



13 ส.ค. 2538

การทดลองใช้ระบบถังขยะ 2 ใบ เพื่อแยกประเภทขยะมูลฝอยจากบ้านเรือน
THE EXPERIMENT OF TWO-CAN SYSTEM TO SORT DOMESTIC SOLID WASTES

ภานุ ทนถาวร
จาก
ศิริพจน์ธรณ์วิไล อ.บ.บ.บ.บ.

สมชาย สหนิมิตร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2537

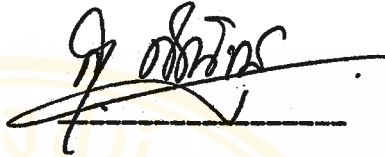
Copyright by Mahidol University

34386

วิทยานิพนธ์

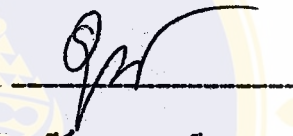
เรื่อง

การทดลองใช้ระบบดัชนีขยะ 2 าน เพื่อแยกประเภทขยะมูลฝอยจากบ้านเรือน



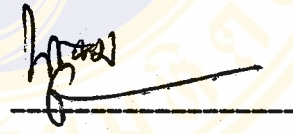
สมชาย สหนิบุตร

ผู้วิจัย



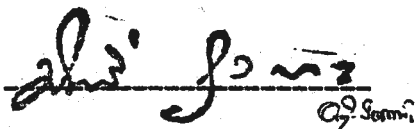
อุทัย อุยะเสถียร, วท.บ., วศ.ม.

ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์



บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธ์, วท.บ., ค.ม.

กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์



มนตรี จุลสมัย, พ.บ., Ph.D.

คณบดี

บัณฑิตวิทยาลัย



สิทธิพงษ์ ทิลกาวิช, วท.บ., M.Sc.

ประธานคณะกรรมการประจำหลักสูตร

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม

คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การทดลองใช้ระบบถังขยะ 2 ใบ เพื่อแยกประเภทขยะมูลฝอยจากบ้านเรือน

ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตร

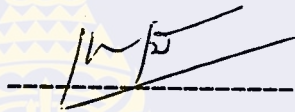
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม

วันที่ 29 ธันวาคม พ.ศ. 2537



สมชาย สหนิบุตร

ผู้วิจัย



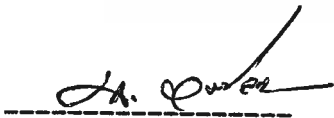
เทพาม เมืองแมน, B.A., M.D., M.P.H., Dr.P.H.

ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



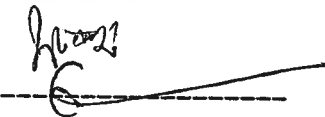
อุษณีย์ อุยะเสถียร, วท.บ., วศ.ม.

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์



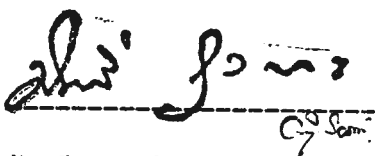
สมจิตต์ ตรีวิเชียร, วท.บ., พบ.ม.

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์



บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธ์ิ, วท.บ., ค.ม.

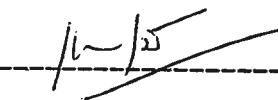
กรรมการสอบวิทยานิพนธ์



มนตรี จุลสมัย, พ.บ., Ph.D.

คณบดี

บัณฑิตวิทยาลัย



เทพาม เมืองแมน, B.A., M.D., M.P.H., Dr.P.H.

คณบดี

คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ

นายสมชาย สหนิบุตร

วัน เดือน ปีเกิด

6 เมษายน 2502

สถานที่เกิด

จังหวัดปัตตานี ประเทศไทย

ประวัติการศึกษา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร พ.ศ. 2518-2522 :

การศึกษาระดับบัณฑิต (สุขศึกษา)

มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2533-2537 :

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม)

ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน

พ.ศ. 2525 ถึง ปัจจุบัน :

วิทยาลัยครูสุราษฎร์ธานี กรมการฝึกหัดครู

ตำแหน่ง อาจารย์ 1 ระดับ 5

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาจาก ผศ.อุษณีย์ อุยะเสถียร ในฐานะประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ รศ.บุญธรรม กิจปรีตาบริสุทธิ์ ภาควิชาศึกษาศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำปรึกษา แนะนำ ข้อคิดเห็น ตรวจสอบแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ศ.ดร.นพ.เทพมณเฑียร เมืองแมน เรือตรีสมจิตต์ ตรีวิเชียร อาจารย์สิทธิพงษ์ ดิลกวิชิต ที่ได้กรุณาสละเวลามาร่วมเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ตลอดจนให้คำแนะนำต่าง ๆ ซึ่งทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ สโมสรโรตารีพระปฐมเจดีย์ ที่ได้กรุณาให้ทุนเพื่อใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ อาจารย์พิรุณ เผ่าพงษ์ อาจารย์ใหญ่โรงเรียนนักบุญเปโตร อ.สามพราน จ.นครปฐม ที่ได้กรุณาดูแลและให้ความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ ตลอดระยะเวลาของการเก็บข้อมูล รวมทั้งขอขอบพระคุณ ผศ.สตีต แก้วเชื้อ อธิการวิทยาลัยครูสุราษฎร์ธานี ที่ช่วยสนับสนุนส่งเสริมการศึกษาต่อครั้งนี้ รศ.ดร.ชูศักดิ์ เอกเพชร ที่คอยให้คำแนะนำในการเรียบเรียงเนื้อหาและการใช้ภาษา ผศ.ราตรี นันทสุคนธ์ ที่ให้คำแนะนำการใช้สถิติ และการใช้โปรแกรม SPSS/PC+ และคุณสิริสมบูรณ์ อุเงิน ที่ให้ความช่วยเหลือในการเก็บข้อมูล

สุดท้ายขอขอบพระคุณ คณะอาจารย์ทุกท่านของคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาการอันเป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้

ความดีและประโยชน์ที่ได้รับจากวิทยานิพนธ์ ข้าพเจ้าขอมอบแต่เพื่อนพ้องทุกท่านที่ทำงานอย่างเหน็ดเหนื่อย เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนชาวไทย

สมชาย สหนิบุตร

ชื่อวิทยานิพนธ์	การทดลองใช้ระบบดึงขยะ 2 ใบ เพื่อแยกประเภทขยะมูลฝอยจากบ้านเรือน
ผู้วิจัย	สมชาย สหนิบุตร
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม)
คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์	อษณีย์ อุษะเสถียร วท.บ., วศ.ม. บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ วท.บ., ค.ม.
วันที่สำเร็จการศึกษา	29 ธันวาคม พ.ศ.2537

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อทดลองใช้ระบบดึงขยะ 2 ใบ คัดแยกประเภทขยะมูลฝอยจากบ้านเรือนออกเป็น 2 ประเภท คือ ขยะมูลฝอยที่สามารถใช้ประโยชน์ได้และขยะมูลฝอยที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้อีก ก่อนจะนำไปสู่ระบบเก็บขนขยะมูลฝอยของชุมชน ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นครัวเรือนอยู่อาศัยที่อยู่ในเขตตำบลท่าข้าม อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม ซึ่งสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน เพื่อเป็นตัวแทนในการวิจัย และดำเนินการวิจัยโดยใช้ตัวแปร 3 ตัวแปร คือ ภาพโฆษณา (ภาพโปสเตอร์) เอกสารเย็บเล่ม และถังขยะ เพื่อใช้ในการแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนทิ้ง โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่มด้วยกัน กลุ่มที่ 1 ได้รับสื่อภาพโฆษณาอย่างเดียว กลุ่มที่ 2 ได้รับสื่อภาพโฆษณาและเอกสารเย็บเล่ม กลุ่มที่ 3 ได้รับสื่อภาพโฆษณา เอกสารเย็บเล่ม และถังขยะ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยซึ่งน้ำหนักและวิเคราะห์องค์ประกอบขยะมูลฝอยที่ทิ้งสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชนของครัวเรือนตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ก่อนและหลังการทดลอง พร้อมทั้งสัมภาษณ์พฤติกรรมและความคิดเห็น เกี่ยวกับการใช้ระบบดึงขยะ 2 ใบเพื่อแยกประเภทขยะมูลฝอยจากครัวเรือนโดยใช้แบบสอบถาม

ผลจากการวิจัยปรากฏว่า ครัวเรือนตัวอย่างที่ได้รับสื่อภาพโฆษณา เอกสารเย็บเล่ม และครัวเรือนตัวอย่างที่ได้รับสื่อครบทั้ง 3 ชนิด มีการเปลี่ยนแปลงด้านปริมาณ

และองค์ประกอบของขยะมูลฝอยระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง โดยปริมาณขยะมูลฝอยที่ทิ้งไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ครัวเรือนตัวอย่างที่ได้รับสื่อเพียงอย่างเดียว คือ ภาพโฆษณา ไม่มีผลทำให้ปริมาณขยะมูลฝอยที่ทิ้งไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชนมีความแตกต่างกันระหว่างก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง แต่อย่างไรก็ดีผลจากการใช้สื่อทั้ง 3 ชนิดตรงทำให้มีการแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนทิ้ง มีผลให้องค์ประกอบขยะมูลฝอยที่ทิ้งไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชนของครัวเรือนตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มเปลี่ยนแปลงอย่างเห็นได้ชัดเจน โดยปริมาณของขยะมูลฝอยที่ใช้ประโยชน์ได้ (กระดาษ พลาสติก ขวดและแก้ว เหล็ก และอลูมิเนียม) ลดลงเมื่อพิจารณาจากร้อยละโดยน้ำหนักขององค์ประกอบขยะมูลฝอยทั้งหมด ด้านความคิดเห็นและพฤติกรรมของครัวเรือนจากการสัมภาษณ์ พบว่า ครัวเรือนส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการทิ้งขยะมูลฝอยเปลี่ยนไปโดยมีการแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้งสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชนเพิ่มขึ้นและครัวเรือนส่วนใหญ่เห็นด้วยเป็นอย่างมากในการแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนทิ้ง และควรเริ่มต้นการแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนทิ้งโดยใช้ระบบถังขยะ 2 ใบ แยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนทิ้งออกเป็น 2 ประเภท คือขยะมูลฝอยที่ใช้ประโยชน์ได้กับขยะมูลฝอยที่ใช้ประโยชน์ไม่ได้อีกแล้ว

ผลจากการค้นพบดังกล่าว ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะแก่ผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนให้มีการนำสื่อที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นต้นแบบในการหาแนวทางการผลิตสื่อ เพื่อนำไปเผยแพร่แก่กลุ่มเป้าหมายให้มีการแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชน และจัดการประชุมสัมมนาผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอยเพื่อทบทวนรูปแบบและแนวทางการใช้สื่อ เพื่อการแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชนที่เหมาะสมต่อไป

Thesis Title The Experiment of Two-Can System to
sort Domestic Solid Wastes

Name Somchai Sahaniputra

Degree Master of Science (Technology of
Environmental Management)

Thesis Supervisory Committee

 Usanee Uyasatian, B.Sc., M.Eng.
 Boontham Kijpredarborisuthi, B.Sc., M.Ed.

Date of Graduation 29 December B.E. 2537 (1994)

ABSTRACT

This study aimed to experiment upon making use of two-can system of sorting out solid domestic wastes into two types: the wastes that can be reused and those that can no longer be used. The population was of the housing area at Tambon Takham, Sam Fran District, Nakorn Pathom Province. To acquire reliable representatives, multistage sampling population were applied. Three variants were used in this study; they were: posters, booklets, and sorting garbage cans. The sampling groups were divided into three, e.g. the first were provided with only posters, the second, with posters and booklets. and the last, with whole set: posters, booklets, and sorting cans. The wastes from the three household groups were weighed before being thrown away. This was done before and after the experiment. Also, the sampling groups were interviewed to detect their general behavior and opinions

regarding the use of the two-can system in separating their wastes. The interview was carried out using questionnaire.

It was revealed that the household having posters and booklets and those receiving the whole set of things changed in quantity and component of wastes comparatively, before and after the experiment. The amount of wastes being thrown away was lessened significantly. For those having only posters, there was no different, to compare to the amount of wastes before and after the experiment. The campaign using the set of media to sort out the wastes before throwing them away, however, affected the component of the wastes; it was clearly different after the campaign. The amount of wastes able to be reused: paper, plastic, bottle, glass, iron and aluminum were lessened in percentage of weight of all the waste component. Considering their opinions, it was shown that most households changed their behavior in throwing away the wastes; they sorted out the wastes before having them cleared away. Mostly, they agreed with the idea of sorting out wastes before throwing them away, as this would help lessen the amount of the throwaway in the community. They complied with the thought that two waste cans should be used and rubbish could be sorted out into each one: the reusable and the useless.

From the findings, here are some the suggestions the researcher would like to make for those concern in handling with waste problems: the media as used in the experiment should be adapted and adopted into use for better effects and distributed to communities in charge. Also, seminars on this matter should be organized to help decide forms and trends of media to apply.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญ	จ
สารบัญตาราง	ฉ
บทที่	
1 บทนำ	1
- ความสำคัญของปัญหา	1
- วัตถุประสงค์ของการวิจัย	7
- สมมติฐานของการวิจัย	7
- ปัญหาที่ต้องการทราบจากการวิจัย	8
- ขอบเขตของการวิจัย	8
- ข้อตกลงเบื้องต้น	9
- คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย	9
- ผลที่คาดว่าจะได้รับ	11
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
- ความรู้เกี่ยวกับขยะมูลฝอย	12
1. ความหมายของขยะมูลฝอย	12
2. กลไกการเกิดมูลฝอย	15
3. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อปริมาณการเกิดและลักษณะ ขยะมูลฝอย	16
4. การจำแนกประเภทของขยะมูลฝอย	16
5. แหล่งที่มาของขยะมูลฝอย	19
6. การจำแนกลักษณะของขยะมูลฝอย	21

สารบัญ (ต่อ)	หน้า
7. สถานการณ์ขยะมูลฝอยในปัจจุบัน	23
7.1 ปริมาณของขยะมูลฝอย	23
7.2 ลักษณะของขยะมูลฝอย	27
7.3 การกำจัดขยะมูลฝอย	30
8. การคัดแยกประเภทขยะมูลฝอย	32
9. รูปแบบการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยในปัจจุบัน	35
9.1 รูปแบบการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยในประเทศไทย	35
9.2 รูปแบบการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยในต่างประเทศ	39
10. วิธีดำเนินการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอย	43
11. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย	47
- การใช้สื่อประกอบการดำเนินการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอย	49
1. ความหมายของสื่อ	49
2. ประเภทของสื่อ	50
3. ประโยชน์ของสื่อ	51
4. หลักทั่วไปในการเลือกใช้สื่อ	52
5. ลำดับความสนใจของผู้รับสารที่มีต่อสื่อเฉพาะกิจประเภทต่าง ๆ	53
6. สื่อสิ่งพิมพ์	54
7. ประเภทและรูปแบบของสื่อสิ่งพิมพ์	55
8. การเลือกรูปแบบของสื่อสิ่งพิมพ์	56
9. ภาพโปสเตอร์	57
10. เอกสารเย็บเล่ม	60

สารบัญ (ต่อ)	หน้า
11. บทบาทของสื่อสิ่งพิมพ์เฉพาะกิจ	63
12. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้สื่อเพื่อการเผยแพร่	64
3 วิธีดำเนินการวิจัย	
- ระเบียบวิธีการวิจัย	67
- ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	68
1. ประชากรและการสุ่มตัวอย่าง	68
2. การสุ่มตัวอย่างขยะมูลฝอย	69
- วิธีดำเนินการทดลอง	70
- การวิเคราะห์ข้อมูล	70
- เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	73
- การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	73
1. ขั้นตอนการสร้างแบบบันทึกการชั่งน้ำหนัก ขยะมูลฝอย	74
2. ขั้นตอนการสร้างเอกสารเก็บเล่ม	75
3. ขั้นตอนการสร้างภาพโปสเตอร์	76
4. ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม	77
- สถิติที่ใช้ในการวิจัย	78
4 ผลการวิจัย	
- ข้อมูลทั่วไปของครัวเรือนตัวอย่าง	81
- สถานภาพทางสังคมของครัวเรือนตัวอย่าง	84
- พฤติกรรมการทิ้งขยะมูลฝอยของครัวเรือน	94
- พฤติกรรมของครัวเรือนที่เกิดจากการได้รับสื่อ	97
- พฤติกรรมการทิ้งขยะมูลฝอยของครัวเรือนหลังจาก ได้รับสื่อและถึงขยะ	102

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

- ผลการทดสอบปริมาณขยะมูลฝอยที่เก็บจากครัวเรือน ตัวอย่าง	104
- ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของขยะมูลฝอย ความคิดเห็นของครัวเรือนตัวอย่างที่มีต่อปัญหาขยะมูลฝอย และการแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนนำไปสู่ระบบเก็บขน มูลฝอยของชุมชน	107
5 สรุปการวิจัยและข้อเสนอแนะ	109
- อัตราการผลิตขยะมูลฝอยของครัวเรือน	118
- พฤติกรรมการทิ้งขยะมูลฝอยของครัวเรือน	118
- พฤติกรรมของครัวเรือนที่เกิดจากการได้รับสื่อที่ใช้ ในการทดลอง	119
- พฤติกรรมการทิ้งขยะมูลฝอยของครัวเรือน หลังจาก ได้รับสื่อและได้รับแจกถังขยะ	120
- ผลการทดสอบปริมาณขยะมูลฝอย	120
- ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของขยะมูลฝอย	121
- ความคิดเห็นของครัวเรือนที่มีต่อปัญหาขยะมูลฝอยและ การแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนนำไปสู่ระบบเก็บขน มูลฝอยของชุมชน	122
- ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยที่ได้ไปใช้	122
- ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยต่อไป	124
บรรณานุกรม	125
ภาคผนวก ก.	133
ภาคผนวก ข.	140
ภาคผนวก ค.	154

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 แหล่งกำเนิด ชนิด และส่วนประกอบของ ขยะมูลฝอย	19
ตารางที่ 2 การคาดประมาณปริมาณขยะมูลฝอยของ กรุงเทพมหานคร	24
ตารางที่ 3 อัตราการผลิตมูลฝอยที่ได้จากการศึกษา โดยชั่งน้ำหนัก มูลฝอยที่นำมาทิ้งยังสถานที่กำจัดของเมืองต่าง ๆ 20 เมือง	25
ตารางที่ 4 ลักษณะของมูลฝอยกรุงเทพมหานคร ซึ่งทำการ วิเคราะห์เมื่อเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2531	27
ตารางที่ 5 องค์ประกอบทางด้านกายภาพของขยะมูลฝอยในท้องถิ่น ข้อมูลจากเมืองชลบุรี ขอนแก่น สงขลา ภูเก็ต และ สุราษฎร์ธานี	29
ตารางที่ 6 จำนวนและการคาดประมาณประชากรและขยะมูลฝอย ของประเทศสหรัฐอเมริกา	39
ตารางที่ 7 ปริมาณขยะมูลฝอยและเป้าหมายการคัดแยกประเภท ขยะมูลฝอย เพื่อนำกลับไปใช้ประโยชน์ (Recycling) ของประเทศเนเธอร์แลนด์	42
ตารางที่ 8 จำนวนสมาชิกของครัวเรือนตัวอย่าง จำแนกตาม รายกลุ่ม	82
ตารางที่ 9 อัตราการผลิตขยะมูลฝอยของครัวเรือนตัวอย่าง จำแนกตามรายกลุ่ม	83
ตารางที่ 10 องค์ประกอบของขยะมูลฝอย จำแนกตามรายกลุ่ม	83
ตารางที่ 11 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม	85

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 12	สถานภาพทางด้านอายุ ระดับการศึกษาและอาชีพ ของหัวหน้าครัวเรือน จำแนกตามรายกลุ่ม	86
ตารางที่ 13	จำนวนสมาชิกในครัวเรือน จำแนกตามรายกลุ่ม	89
ตารางที่ 14	ระดับการศึกษาของสมาชิกในครัวเรือน จำแนก ตามรายกลุ่ม	90
ตารางที่ 15	อาชีพหลักของครัวเรือน จำแนกตามรายกลุ่ม	92
ตารางที่ 16	รายได้ของครัวเรือน จำแนกตามรายกลุ่ม	93
ตารางที่ 17	รูปแบบการทิ้งขยะมูลฝอยของครัวเรือนตัวอย่าง ก่อนนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชน จำแนกตาม รายกลุ่ม	95
ตารางที่ 18	ผลที่เกิดจากภาพโฆษณาที่มีต่อครัวเรือนตัวอย่าง จำแนกเป็นรายกลุ่ม	99
ตารางที่ 19	ผลที่เกิดจากเอกสารเย็บเล่มที่มีต่อครัวเรือน ตัวอย่าง จำแนกเป็นรายกลุ่ม	100
ตารางที่ 20	ผลที่เกิดจากการแจกถังขยะที่มีต่อครัวเรือนตัวอย่าง	102
ตารางที่ 21	พฤติกรรมการทิ้งขยะมูลฝอยของครัวเรือนตัวอย่าง หลังจากได้รับสื่อและถังขยะ จำแนกเป็นรายกลุ่ม	103
ตารางที่ 22	รูปแบบการแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนทิ้งของ ครัวเรือนตัวอย่าง หลังจากได้รับสื่อและถังขยะ จำแนกเป็นรายกลุ่ม	104
ตารางที่ 23	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวปริมาณ ขยะมูลฝอยของครัวเรือนตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ก่อนการ ทดลอง	105

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 24	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวปริมาณ ขยะมูลฝอยของครัวเรือนตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม หลังการ ทดลอง	106
ตารางที่ 25	ผลการวิเคราะห์ T-test Dependent Sample ปริมาณขยะมูลฝอย ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง เปรียบเทียบเป็นรายกลุ่ม	107
ตารางที่ 26	ผลการวิเคราะห์หองศ์ประกอบขยะมูลฝอย ก่อนการ ทดลองและหลังการทดลอง จำแนกเป็นรายกลุ่ม	108
ตารางที่ 27	ความคิดเห็นของครัวเรือนตัวอย่างที่มีต่อปัญหาขยะ มูลฝอยและการแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนนำเข้าสู่ระบบ เก็บขนมูลฝอย จำแนกเป็นรายกลุ่ม	111

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันประเทศไทยกำลังประสบปัญหาด้านความสะอาดของบ้านเมือง โดยเฉพาะในกรุงเทพมหานครเท่านั้น ยังรวมถึงชุมชนระดับเมืองอื่น ๆ ด้วย มูลฝอยและสิ่งปฏิกูลนับเป็นตัวการสำคัญประการหนึ่ง ซึ่งหากไม่มีการเก็บรวบรวมและนำไปกำจัดให้ถูกวิธี นอกจากจะทำให้บ้านเมืองสกปรกไม่น่าดูแล้ว ยังก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม เช่น มลพิษทางน้ำ มลพิษทางอากาศ ปัญหาสุขภาพอนามัย และก่อเหตุรำคาญ เป็นต้น ปัญหาสิ่งแวดล้อมจะมีมากขึ้นถ้ามีปริมาณของขยะมูลฝอยเพิ่มมากขึ้น และถ้าการจัดการขยะมูลฝอยไม่มีประสิทธิภาพก็จะทำให้ปัญหาสิ่งแวดล้อมเพิ่มทวีความรุนแรงยิ่งขึ้น

ในปี พ.ศ. 2536 กรุงเทพมหานครสามารถเก็บขนมูลฝอยได้เฉลี่ยประมาณวันละ 6,100 ตัน ซึ่งคิดเป็นประมาณร้อยละ 87 ของปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้น (สำนักรักษาความสะอาด เอกสารอัดสำเนา, 2537:13) สำหรับปริมาณมูลฝอยส่วนที่เหลือจะถูกทิ้งตกค้างอยู่ในบริเวณที่การให้บริการของกรุงเทพมหานครเข้าไปไม่ถึง และบางส่วนของประชาชนจะดำเนินการกำจัดเอง

กรุงเทพมหานครและเทศบาลต่าง ๆ ต้องสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายประมาณร้อยละ 20 - 40 ของงบประมาณทั้งหมดที่ได้รับไปกับการเก็บรวบรวม ขนส่งและกำจัดมูลฝอย (สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2529:182) ซึ่งนับว่าเป็นตัวเลขที่สูงมาก แต่ก็ยังไม่สามารถจะเก็บรวบรวมมูลฝอยได้หมด และมูลฝอยที่เก็บรวบรวมได้นั้นก็ไม่สามารถจะกำจัดอย่างถูกวิธีได้หมดเช่นกัน ปี พ.ศ. 2536 กรุงเทพมหานครมีโรงงานกำจัดมูลฝอยแบบหมักทำปุ๋ย 3 แห่ง สามารถขนมูลฝอยเข้ากำจัดในโรงงานได้ประมาณวันละ 1,400 ตัน หรือคิดเป็นประมาณร้อยละ 23 ของปริมาณมูลฝอยที่เก็บขนมากำจัดเท่านั้น มูลฝอยส่วนที่ไม่ได้นำเข้าโรงงานกำจัดอีกประมาณ 4,700 ตัน หรือประมาณ

ร้อยละ 77 ถูกนำไปกองทิ้งไว้ให้ย่อยสลายตามธรรมชาติในบริเวณโรงงานกำจัดมูลฝอย และบางส่วนจะถูกนำไปฝังกลบโดยจ้างเอกชนเป็นผู้ดำเนินการ (สำนักรักษาความสะอาด เอกสารอัดสำเนา, 2537:15) สำหรับเทศบาลอื่น ๆ ส่วนใหญ่ใช้วิธีการกำจัดมูลฝอยโดยการกองบนพื้นดิน ซึ่งเป็นวิธีที่ไม่ถูกต้องและเมื่อสถานที่ที่กองมูลฝอยเต็มแล้วก็ต้องหาที่กำจัดแห่งใหม่ ซึ่งเป็นการยากที่จะสามารถหาพื้นที่สำหรับกำจัดมูลฝอยในเขตชุมชนหรือบริเวณใกล้เคียงได้

เมื่อพิจารณาปัญหาขยะมูลฝอยของกรุงเทพมหานครและเทศบาลต่าง ๆ ตามที่กล่าวมาข้างต้นจะพบว่า แท้จริงแล้วปัญหาดังกล่าวเป็นปัญหาที่เกิดจากพฤติกรรมของมนุษย์โดยตรง เริ่มตั้งแต่กลไกการเกิดมูลฝอย ซึ่งเกิดจากการดำรงชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมของมนุษย์ โดยมีกิจกรรมซึ่งเป็นธุรกิจ (Business activities) ในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งผลจากธุรกิจเหล่านี้คือผลิตภัณฑ์ (Product) และผลิตภัณฑ์พลอยได้ (By product) ซึ่งอาจนำมาใช้ประโยชน์ได้หรืออาจเป็นสิ่งซึ่งไร้ประโยชน์โดยสิ้นเชิงก็ได้ สำหรับผลิตภัณฑ์นั้นจะถูกซื้อ - ขาย แลกเปลี่ยนหมุนเวียนและถูกใช้งานจนคุณค่าของมันในสายตาของผู้ครอบครองลดต่ำลงเรื่อย ๆ และผลสุดท้ายหากไม่ถูกขายต่อ หรือให้ผู้อื่นไป หรือรับสภาพเสียใหม่ให้ดีขึ้นเพื่อนำกลับมาใช้งานต่อไป ผลิตภัณฑ์เหล่านั้นก็จะถูกทิ้งไปในรูปของมูลฝอย (สุทิน อยู่สุข, 2531:53) ดังนั้น เมื่อการดำรงชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมของมนุษย์เติบโตสูงขึ้นผลิตภัณฑ์ในรูปของมูลฝอยก็จะเพิ่มขึ้นเป็นเงาตามตัว สำหรับกรุงเทพมหานครซึ่งมีปริมาณขยะมูลฝอยเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เกิดจากสาเหตุสำคัญ 2 ประการ คือ ประการแรก จำนวนประชากรในเขตกรุงเทพมหานครมีจำนวนเพิ่มขึ้น โดยประชากรในปี พ.ศ. 2530 เพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 4 ของประชากรในปี พ.ศ. 2529 และประการที่สองอัตราการผลิตมูลฝอยโดยเฉลี่ยของประชากรที่ได้รับบริการเก็บขนมูลฝอยเพิ่มขึ้น โดยในปี พ.ศ. 2530 เพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 7 ของอัตราการผลิตมูลฝอยเฉลี่ยของประชากรที่ได้รับบริการเก็บขนมูลฝอยในปี พ.ศ. 2529 (อดิศักดิ์ ทองไข่มุกต์, 2531:19)

นอกจากปัญหาทางด้านปริมาณของขยะมูลฝอยที่เพิ่มขึ้นแล้ว พฤติกรรมของมนุษย์ยังสร้างปัญหาด้านขยะมูลฝอยอีกประการหนึ่ง คือ พฤติกรรมการทิ้งขยะมูลฝอย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทิ้งขยะมูลฝอยโดยไม่มีการแยกประเภทของขยะมูลฝอย ซึ่งเป็นตัวการสำคัญ ที่ทำให้การกำจัดขยะมูลฝอยครั้งสุดท้ายเป็นไปด้วยความล่าช้าและยากลำบาก ซึ่ง

จะเห็นได้จากขั้นตอนการกำจัดขยะมูลฝอยโดยวิธีหมักทํานุยของกรุงเทพมหานคร เฉพาะขั้นตอนของการคัดแยกประเภทของมูลฝอยภายในโรงงานกำจัดขยะมูลฝอยมีอยู่ด้วยกันถึง 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 แยกมูลฝอยประเภทโลหะโดยใช้แม่เหล็ก (Magnetic Separator) ขั้นตอนที่ 2 เครื่องคัดย่อยที่ 1 (Primary Roto Disc Separator) เป็นการแยกมูลฝอยที่มีความหยาบออก เช่น กระดาษ พลาสติก และขั้นตอนที่ 3 เครื่องคัดย่อยที่ 2 (Secondary Roto Separator and Dense Particle) เป็นขั้นตอนการแยกมูลฝอยหยาบและมูลฝอยที่มีความหนาแน่นสูง เช่น เศษแก้ว หิน ดินทราย ออกมาจากมูลฝอยที่จะนำไปยังดีกหมัก (สำนักรักษาความสะอาด, 2533:27) ซึ่งขั้นตอนดังกล่าวนี้นอกจากจะทำให้เกิดความล่าช้าในการกำจัดมูลฝอยแล้ว ยังเป็นการสิ้นเปลืองงบประมาณ ที่ใช้ในการติดตั้งเครื่องมือที่ใช้ในการแยกประเภทมูลฝอยอีกด้วย นอกจากนี้แล้วในการดำเนินการกำจัดขยะมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร โดยวิธีหมักทํานุย (Compost) และวิธีเผาในเตาเผา (Incineration) พบว่าประสบปัญหามากมาย นอกจากจะสามารถกำจัดขยะมูลฝอยได้ในปริมาณน้อยแล้ว ยังปรากฏว่ามูลฝอยที่ผ่านการหมักเป็นนุยแล้วมีคุณภาพต่ำ โดยมีเศษพลาสติกผสมในอัตราสูง และเตาเผามูลฝอยไม่สามารถเผาไหม้มูลฝอยได้อย่างสมบูรณ์ เนื่องจากมูลฝอยมีความชื้นสูงและมีมูลฝอยที่เผาไหม้ไม่ได้ปะปนอยู่ (อดิศักดิ์ ทองไข่มุกต์, 2531:20)

แม้แต่การกำจัดมูลฝอยโดยวิธีกลบฝังดินอย่างถูกหลักสุขาภิบาล (Sanitary landfill) ซึ่งตามหลักการแล้วสามารถกำจัดมูลฝอยได้เกือบทุกประเภท (ยกเว้นมูลฝอยเป็นพิษและมูลฝอยแพร่เชื้อ) และไม่จำเป็นต้องมีการแยกประเภทมูลฝอยก่อนทำการกำจัด โดยมูลฝอยที่ทำการบดอัดและปิดทับด้วยวัสดุถมกลบแล้วนั้นจะเกิดการย่อยสลาย (Decomposition) เมื่อเวลาผ่านไประยะหนึ่ง ซึ่งการย่อยสลายของมูลฝอยโดยทั่วไปจะเกิดขึ้นมากในช่วง 3 - 5 ปีแรก (สุพจน์ ไร่หัวขรินทร์, 2531:165 - 167) แต่ปรากฏว่าจากการขุดค้นหลักฐานทางโบราณคดีเมื่อปี ค.ศ.1990 (พ.ศ. 2533) บริเวณสถานที่กำจัดมูลฝอยโดยวิธีกลบฝังดินอย่างถูกหลักสุขาภิบาลของเมืองนิวยอร์ก (New York's Fresh Kills Landfill) เจ้าหน้าที่ที่ทำการขุดค้นได้ขุดพบหนังสือพิมพ์รายวันของปี ค.ศ.1986 (พ.ศ. 2529) ซึ่งเป็นมูลฝอยที่ได้กลบฝังในบริเวณดังกล่าวอยู่ในสภาพที่ดีมาก แสดงให้เห็นถึงอัตราการย่อยสลายของมูลฝอยที่กลบฝัง มีการย่อยสลายในอัตราที่ช้ากว่าที่

ลาดหวังเอาไว้มาก (World Waste, Feb 1990:8) ดังนั้นการแยกประเภทของขยะมูลฝอยก่อนนำไปกำจัดครั้งสุดท้ายไม่ว่าจะกำจัดด้วยวิธีใดก็ตาม ย่อมเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้การกำจัดมูลฝอยเป็นไปด้วยความรวดเร็ว ประหยัดค่าใช้จ่าย และมีประสิทธิภาพมากที่สุด

เมื่อพิจารณาถึงองค์ประกอบทางด้านกายภาพของขยะมูลฝอย ของกรุงเทพมหานครแล้วพบว่า ประกอบไปด้วยกระดาษและพลาสติกมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 27 โดยน้ำหนัก และมีเศษขวด แก้ว เหล็กและโลหะอื่น ๆ ประมาณร้อยละ 12 โดยน้ำหนัก (สำนักรักษาความสะอาด, 2531:79 - 80) ซึ่งมูลฝอยเหล่านี้ย่อยสลายได้ยากหรือไม่ย่อยสลายเลย และเป็นปัญหาสำคัญอย่างยิ่งในการกำจัดมูลฝอยตามที่ได้กล่าวมาแล้ว ดังนั้นถ้ามีการนำเอาวัสดุเหล่านี้กลับมาใช้ประโยชน์อีกครั้งก็จะช่วยลดปริมาณมูลฝอยที่จะต้องกำจัดลงไปได้อีกมาก เท่าที่เป็นอยู่ที่มีการคู้ขยะมูลฝอยโดยแรงงานจากกองขยะต่าง ๆ สามารถกู้วัสดุมาใช้ได้ประมาณร้อยละ 4-6 โดยน้ำหนักของขยะมูลฝอย โดยที่ถ้ามีแผนการดำเนินงานที่ดีสามารถนำวัสดุกลับมาใช้ประโยชน์ได้ประมาณร้อยละ 16 โดยน้ำหนักของขยะมูลฝอย และถ้าใช้ทั้งวิธีคัดแยกวัสดุจากขยะมูลฝอยผนวกกับการหมักขยะมูลฝอยให้เกิดก๊าซเชื้อเพลิง สามารถลดปริมาณของขยะมูลฝอยที่ต้องนำไปกำจัดขั้นสุดท้าย (ฝังกลบ) ลงเหลือร้อยละ 33 ของขยะมูลฝอยสด แต่ถ้าใช้ทั้งวิธีคัดแยกวัสดุผนวกกับการหมักขยะมูลฝอยและการทำเม็ดเชื้อเพลิงจากขยะมูลฝอย จะสามารถลดปริมาณขยะมูลฝอยที่ต้องกำจัดขั้นสุดท้ายลงเหลือเพียงร้อยละ 11 โดยน้ำหนักของขยะมูลฝอยสด (ธนู วิษะรังสรรค์, 2531:220-221)

จะเห็นได้ว่าการจัดการขยะมูลฝอยให้ได้ผลดีและเกิดประโยชน์สูงสุดนั้น ต้องอาศัยองค์ประกอบหลายด้านด้วยกัน การคัดแยกวัสดุจากขยะมูลฝอยหรือการแยกประเภทของขยะมูลฝอยก่อนนำไปกำจัดขั้นสุดท้าย จัดว่าเป็นองค์ประกอบหรือขั้นตอนที่สำคัญอย่างยิ่งในการจัดการขยะมูลฝอย นอกจากจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการกำจัดมูลฝอยตลอดจนค่าใช้จ่ายในการควบคุมป้องกันมิให้สภาพแวดล้อมเสื่อมทรามอันเนื่องจากขยะมูลฝอยแล้ว ยังเป็นการสร้างรายได้ที่เกิดจากการจำหน่ายวัสดุที่คัดแยกออกมาจากขยะมูลฝอยด้วย ซึ่งปัจจุบันนี้ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกที่ประสบปัญหาการกำจัดมูลฝอย ได้เริ่มหันมาสนใจกับการแก้ไขปัญหาโดยวิธีการคัดแยกประเภทของขยะมูลฝอย และนำเอาวัสดุที่คัดแยกมาใช้ให้เกิดประโยชน์อีกครั้งหนึ่ง ตัวอย่างเช่น ประเทศญี่ปุ่นได้มีการชักชวนให้ชาวบ้าน

แยกเศษวัสดุเหลือใช้ เช่น แก้ว กระดาษ กระจก ออกจากมูลฝอยอื่น ๆ ก่อนที่จะให้เทศบาลเก็บขน ปรากฏว่า สามารถลดปริมาณมูลฝอยที่จะต้องเข้าโรงกำจัดได้ถึงร้อยละ 40 (สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม, 2529:182)

อย่างไรก็ดีสำหรับประเทศไทย รูปแบบการคัดแยกวัสดุจากขยะมูลฝอยยังอยู่ในลักษณะการขูดคู้ยโดยผู้ขูดคู้ยมูลฝอย (Scavengers) ณ สถานที่กำจัดมูลฝอย ซึ่งจะคัดแยกหาวัสดุต่าง ๆ ที่สามารถนำมาจำหน่ายได้อีกโดยใช้มือ (สวมและไม่สวมถุงมือ) และไม้กวาดด้ามยาวช่วยขูด ขี้เถ้า เศษวัสดุต่าง ๆ จากกองมูลฝอย (สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2533:176 - 177) ทำให้บุคคลเหล่านี้ ล้อแหลมและมีอัตราเสี่ยงต่อการเกิดปัญหาด้านสุขภาพอนามัยสูง อีกทั้งวัสดุที่ผู้ขูดคู้ยเหล่านี้แยกออกมาจะเลือกเฉพาะที่จำหน่ายได้เท่านั้น และไม่มีแผนการดำเนินงานที่ดี ปริมาณของวัสดุที่คัดแยกออกมาจึงยังอยู่ในปริมาณที่น้อยมาก นอกจากนี้แล้วผู้ขูดคู้ยเหล่านี้ยังมีการตั้งบ้านเรือนอยู่ในบริเวณสถานที่กำจัดมูลฝอยนั่นเอง ซึ่งยากต่อการควบคุม และอาจสร้างปัญหาให้เกิดขึ้นแก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่ารูปแบบการคัดแยกวัสดุจากขยะมูลฝอยของประเทศไทยในปัจจุบันยังไม่เหมาะสม ผลที่ได้จากการคัดแยกยังไม่เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการจัดการปัญหาขยะมูลฝอย

วิธีการคัดแยกขยะมูลฝอยที่ดีที่สุดก็คือ การคัดแยกจากแหล่งกำเนิดของขยะมูลฝอยนั่นเอง เพราะทำได้ง่าย ไม่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมาก เพียงแต่ให้แต่ละบ้านจัดให้มีภาชนะรองรับขยะมูลฝอยแยกกันไว้เป็นแต่ละส่วน แล้วแต่ว่าในท้องถิ่นนั้น ๆ มีความต้องการที่จะนำขยะไปใช้ประโยชน์อย่างไร แต่ทั้งนี้ก็ต้องมีการวางแผนการดำเนินงานให้สอดคล้องกัน (ปรีดา แยมเจริญวงศ์, 2531:128 - 130) ซึ่งนอกจากจะทำให้เกิดผลดีต่อการจัดการขยะมูลฝอยแล้ว ยังเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมรวมทั้งขยะของประชากรที่เหมาะสมอีกด้วย

สำหรับการดำเนินการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยโดยครัวเรือน ให้เกิดผลในทางปฏิบัติขึ้นมาจริง ๆ นั้น จะต้องอาศัยกระบวนการและองค์ประกอบหลายอย่างมาใช้กับครัวเรือนเพื่อให้เกิดความร่วมมือจากครัวเรือนและมีการปฏิบัติตามคำแนะนำ กระบวนการหนึ่งที่ใช้ได้ผลดีคือ การประชาสัมพันธ์และรณรงค์ให้ครัวเรือนได้มีการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชนดัง เช่นการดำเนินงานของเมือง Buffalo

Grove, Chicago ซึ่งใช้วิธีติดป้ายโฆษณา (ภาพโปสเตอร์) และแจกเอกสารคำแนะนำ การคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยไปยังครัวเรือนต่าง ๆ ซึ่งผลจากการดำเนินงานปรากฏว่า สามารถแยกขยะมูลฝอยที่ใช้ประโยชน์ได้ออกจากมูลฝอยทั่วไปประมาณร้อยละ 12 - 14 โดยน้ำหนัก (World Waste, Oct.1989:26 - 27) ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการใช้สื่อ ประกอบในการดำเนินงานคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยเป็นกระบวนการหนึ่ง ที่จะช่วยให้การ คัดแยกประเภทขยะมูลฝอยโดยครัวเรือนประสบผลสำเร็จ และจากการดำเนินงานดังกล่าว ช่างต้นมีการใช้สื่อประเภทภาพโปสเตอร์และเอกสารสิ่งพิมพ์ ซึ่งจัดเป็นสื่อสิ่งพิมพ์เฉพาะกิจ สื่อเหล่านี้เป็นสื่อพื้นฐานสามารถจัดทำได้ง่าย ลงทุนน้อย และแจกจ่ายให้แก่กลุ่มเป้าหมาย ได้อย่างทั่วถึง อีกทั้งเป็นสื่อที่อยู่ใกล้ชิดและครัวเรือนสามารถแสวงหาความรู้จากสื่อได้ ตลอดเวลา ประกอบกับเนื้อหา (Content) ก็ไม่ยากนัก ดังนั้นครัวเรือนอ่านแล้วจึงอาจ สามารถนำผลไปปฏิบัติได้ (ยุพดี ชัยภักดิ์, 2524:61)

นอกจากนี้แล้วสื่อสิ่งพิมพ์เฉพาะกิจประเภทวารสาร จุลสาร โปสเตอร์ แผ่นพับ แผ่นปลิว เอกสารเย็บเล่ม ฯลฯ ได้ถูกนำมาใช้เพื่อการรณรงค์ในโครงการ ต่าง ๆ ทั้งในภาครัฐบาลและภาคเอกชนมากมายหลายโครงการ เช่น โครงการส่งเสริม การเกษตร โครงการพัฒนาชุมชน โครงการวางแผนครอบครัว โครงการอนุรักษ์สิ่ง แวดล้อม โครงการโภชนาการการศึกษา โครงการสาธารณสุขขั้นมูลฐานและโครงการส่งเสริมประชาธิปไตย และโครงการอื่น ๆ อีกมากมาย ผลสำเร็จของโครงการต่าง ๆ เหล่านี้ ส่วนหนึ่งมาจากบทบาทของสื่อสิ่งพิมพ์เฉพาะกิจดังกล่าว (พิระ จิโรสภณ, 2528: 235)

การวิจัยครั้งนี้เป็นการทดลองใช้ระบบถังขยะ 2 ใบ เพื่อคัดแยกประเภท ของขยะมูลฝอยของบ้านเรือนออกเป็น 2 ประเภท คือ ขยะมูลฝอยที่ใช้ประโยชน์ได้ และขยะมูลฝอยที่ไม่สามารถำใช้ประโยชน์ได้ ก่อนจะนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ จะทำการทดลองแยกประเภทขยะมูลฝอยกับครัวเรือนตัวอย่าง 3 กลุ่ม ตัวอย่างด้วยกัน โดยจัดให้ครัวเรือนตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ได้รับสื่อและอุปกรณ์ประกอบการ ศึกษาทดลองที่ต่างกัน สื่อที่ใช้เป็นตัวแปรในการทดลองครั้งนี้เป็นสื่อสิ่งพิมพ์เฉพาะกิจ คือ ภาพโปสเตอร์และ เอกสารเย็บเล่มแนะนำการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยโดยครัวเรือนก่อน นำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชน สำหรับอุปกรณ์ที่ใช้เป็นตัวแปรในการศึกษาครั้งนี้คือ ถัง

ขณะที่แจกให้ครัวเรือนเพื่อใช้ในการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยโดยเฉพาะ การวิเคราะห์ผลการศึกษาดังกล่าวครั้งนี้จะวิเคราะห์โดยการเปรียบเทียบปริมาณและองค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่จะนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชน ก่อนและหลังการทดลองใช้ระบบถังขยะ 2 ใบ ของแต่ละกลุ่มตัวอย่าง และเปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณและองค์ประกอบของขยะมูลฝอย ที่จะนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชนระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม หลังจากดำเนินการทดลองใช้ระบบถังขยะ 2 ใบแล้ว ทั้งนี้เพื่อผลการปฏิบัติจริงและสามารถนำผลที่ได้ไปใช้กับชุมชนอื่นต่อไป ชุมชนที่ใช้การศึกษา คือ ตำบลท่าข้าม อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม เนื่องจากเป็นชุมชนที่มีระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชนเองและมีองค์ประกอบอื่น ๆ ของชุมชนเช่นเดียวกับชุมชนทั่วไป จึงจัดว่าเป็นตัวแทนของชุมชนที่เหมาะสมสำหรับการศึกษา

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อทดลองใช้ระบบถังขยะ 2 ใบ คัดแยกประเภทขยะมูลฝอยจากบ้านเรือนออกเป็น 2 ประเภท คือ ขยะมูลฝอยที่สามารถใช้ประโยชน์ได้และขยะมูลฝอยที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้อีก ก่อนจะนำไปสู่ระบบเก็บขนขยะมูลฝอยของชุมชน
2. เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางด้านน้ำหนักและองค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่จะนำไปสู่ระบบเก็บขนขยะมูลฝอยของชุมชน จากการทดลองใช้ระบบถังขยะ 2 ใบ
3. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลของการใช้ระบบถังขยะ 2 ใบ คัดแยกประเภทขยะมูลฝอย ระหว่างครัวเรือนตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม
4. เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมภารกิจขยะมูลฝอย โดยการแยกประเภทของครัวเรือนตัวอย่าง อันเนื่องมาจากการใช้สื่อและอุปกรณ์ในการดำเนินการศึกษาดังกล่าว

สมมติฐานการวิจัย

1. การใช้ระบบถังขยะ 2 ใบ เพื่อแยกประเภทขยะมูลฝอยจากครัวเรือน มีผลให้ปริมาณขยะมูลฝอยที่จะนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชน ของครัวเรือนตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มลดลง

2. การนำใช้สื่อและอุปกรณ์ประกอบการศึกษาทดลองที่ต่างกัน มีผลให้ประสิทธิภาพในการคัดแยกประเภทของขยะมูลฝอยของครัวเรือนตัวอย่างแตกต่างกัน

ปัญหาที่ต้องการทราบจากการวิจัย

1. การนำใช้ระบบถังขยะ 2 ใบ จะทำให้ประชากรยอมรับและมีการดำเนินการทิ้งขยะโดยแยกประเภทของขยะมูลฝอยอย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่
2. หลังจากทดลองใช้ระบบถังขยะ 2 ใบแล้ว ปริมาณของขยะมูลฝอยที่จะนำไปกำจัดครั้งสุดท้ายลดลงหรือไม่
3. หลังจากทดลองใช้ระบบถังขยะ 2 ใบแล้ว องค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่จะนำไปกำจัดครั้งสุดท้ายเปลี่ยนแปลงอย่างไร
4. หลังจากทดลองใช้ระบบถังขยะ 2 ใบแล้ว ขยะมูลฝอยที่ใช้ประโยชน์ได้จะมีองค์ประกอบอะไรบ้าง
5. ประสิทธิภาพในการนำใช้ระบบถังขยะ 2 ใบ คัดแยกประเภทขยะมูลฝอยอันเนื่องมาจากการนำใช้สื่อและอุปกรณ์ประกอบการศึกษาทดลอง ระหว่างครัวเรือนตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม มีความแตกต่างกันหรือไม่
6. ครัวเรือนมีความคิดเห็นอย่างไรกับการนำใช้ระบบถังขยะ 2 ใบ แยกประเภทขยะมูลฝอย

ขอบเขตของการวิจัย

1. พื้นที่ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ ตำบลท่าข้าม อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม ซึ่งมีหมู่บ้านในเขตการปกครองของตำบล จำนวน 6 หมู่บ้าน
2. กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นครัวเรือนที่ใช้บริการเก็บขนขยะมูลฝอยของชุมชน ซึ่งอยู่ในเขตตำบลท่าข้าม อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม มีจำนวน 223 ครัวเรือน โดยจะทำการสุ่มตัวอย่างเพื่อนำมาใช้ในการวิจัยเพียง 60 ครัวเรือน
3. การศึกษาคุณลักษณะของมูลฝอยในพื้นที่ศึกษา จะศึกษาเฉพาะด้านปริมาณและองค์ประกอบทางกายภาพ (Physical Component) เท่านั้น เพื่อความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยและปัญหาที่ต้องการทราบจากการวิจัย

4. ที่มาของขยะมูลฝอยในการวิจัยครั้งนี้ จะศึกษาเฉพาะขยะมูลฝอยที่ทิ้งจากบ้านเรือนเท่านั้น

5. การประเมินผลการวิจัยครั้งนี้ จะประเมินประสิทธิผลของการใช้ระบบถังขยะ 2 ใบ โดยการทดสอบความแตกต่างด้านปริมาณ และองค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่จะนำไปสู่ระบบเก็บขยะมูลฝอยของชุมชน ก่อนและหลังการทดลองใช้ระบบถังขยะ 2 ใบ และเปรียบเทียบประสิทธิภาพที่ได้จากการใช้ระบบถังขยะ 2 ใบ คัดแยกประเภทขยะมูลฝอย ระหว่างครัวเรือนตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

6. การศึกษาด้านข้อมูลทั่วไปและความคิดเห็นของครัวเรือน ต่อการใช้ระบบถังขยะ 2 ใบ ทำการศึกษาโดยใช้แบบสอบถามสัมภาษณ์ครัวเรือนตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

7. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาทดลองครั้งนี้ ใช้เวลาประมาณ 3 เดือน

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. เนื่องจากปริมาณและองค์ประกอบของขยะมูลฝอย จะมีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล ดังนั้นการศึกษาด้านปริมาณและองค์ประกอบของขยะมูลฝอยครั้งนี้จึงเป็นข้อสรุปเฉพาะช่วงเวลาหนึ่งเท่านั้น

2. ขยะมูลฝอยจากการวิจัยครั้งนี้ เป็นขยะมูลฝอยจากครัวเรือนตัวอย่างที่ได้รับการสุ่มตัวอย่างเพื่อใช้ในการวิจัยครั้งนี้

3. ครัวเรือนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ จะต้องเป็นครัวเรือนที่มีถังขยะอยู่แล้วอย่างน้อย 1 ใบ ซึ่งใช้ในการทิ้งขยะมูลฝอยของครัวเรือน และเป็นครัวเรือนที่ยังไม่มีการแยกประเภทขยะมูลฝอยอย่างเป็นรูปแบบชัดเจน

4. ผู้ตอบแบบสอบถามทุกคนตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริง

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

มูลฝอย หมายถึง เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า ถุงพลาสติก ภาชนะที่ใส่อาหาร เศษมูลสัตว์ หรือซากสัตว์ รวมตลอดถึงสิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์หรือที่อื่น ๆ

ขยะมูลฝอยจากบ้านเรือน หมายถึง เศษสิ่งของเหลือใช้หรือไม่ต้องการใช้งานแล้ว ได้แก่ เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า จี๊ไฉ่ ภาชนะบรรจุอาหาร รวมตลอดถึงวัตถุอื่น ๆ ซึ่งอาคารบ้านเรือนใดนำมาทิ้งไว้ในถังขยะของครัวเรือน เพื่อรอการเก็บขนโดยรถเก็บขนมูลฝอยของชุมชน

ระบบถังขยะ 2 ใบ หมายถึง บ้านเรือนมีภาชนะหรือถังขยะสำหรับรองรับขยะมูลฝอย จำนวน 2 ใบ เพื่อสามารถแยกประเภทของขยะมูลฝอยก่อนจะนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชน โดยให้ถังขยะใบที่หนึ่งรองรับขยะมูลฝอยประเภทที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ และใบที่สองรองรับขยะมูลฝอยประเภทที่ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

ขยะมูลฝอยที่ใช้ประโยชน์ได้ หมายถึง ขยะมูลฝอยที่สามารถนำไปจำหน่ายได้ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้จะแบ่งประเภทขยะมูลฝอยที่ใช้ประโยชน์ได้ออกเป็นประเภทดังนี้ คือ

1. กระดาษ ได้แก่ กระดาษขาวดำ กระดาษแข็ง กระดาษลูกฟูก (กระดาษกล่อง) กระดาษหนังสือพิมพ์ เป็นต้น
2. พลาสติก ได้แก่ พลาสติกหนา ถุงพลาสติก ภาชนะพลาสติก เป็นต้น
3. ขวดแก้ว ได้แก่ ขวดใส ขวดสีชา ขวดสีเขียว เป็นต้น
4. เหล็กและโลหะอื่น ๆ ได้แก่ เหล็กหนา เหล็กบาง กระป๋องน้ำอัดลม อลูมิเนียม ทองแดง เป็นต้น
5. ยาง ได้แก่ ยางในรถยนต์ เป็นต้น

ขยะมูลฝอยที่ไม่สามารถำใช้ประโยชน์ได้ หมายถึง ขยะมูลฝอยที่ไม่สามารถนำไปจำหน่ายได้อีก ได้แก่ เศษกระดาษ เศษอาหาร เศษผักผลไม้ จี๊ไฉ่ เป็นต้น

พฤติกรรมการทิ้งขยะของประชากร หมายถึง รูปแบบ ลักษณะ หรือวิธีการทิ้งขยะมูลฝอยของประชากร

ถังขยะ หมายถึง ภาชนะที่ใช้สำหรับรองรับขยะมูลฝอย ซึ่งอาจทำด้วยวัสดุ

ต่าง ๆ กัน เช่น ข่งไม้ฝาสาน ถังโลหะที่จับบรรจุสี ถังพลาสติกที่จับบรรจุสารเคมี ถังน้ำมันขนาด 200 ลิตร กล้องกระดาษ ลังไม้ เป็นต้น และมีขนาดที่ต่างต่าง กัน ถึงขณะนี้จะมีการจัดหาโดยบ้านเรือนเองส่วนหนึ่ง และอีกส่วนหนึ่งซึ่งเป็นครัวเรือน ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยจำนวน 20 ครัวเรือน จะได้รับการแจกถังขยะครัวเรือนละ 1 ใบ

สื่อที่ใช้ในการเผยแพร่ หมายถึง สื่อสิ่งพิมพ์เฉพาะกิจที่ผลิตขึ้นมาเพื่อใช้ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ภาพโฆษณา (ภาพโปสเตอร์) และเอกสารเขียนเล่มแนะนำการคัดประเภทขยะมูลฝอยโดยครัวเรือน

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบความแตกต่างของปริมาณและองค์ประกอบขยะมูลฝอยที่จะนำไปสู่ระบบการเก็บขนมูลฝอยของชุมชน หลังจากการทดลองใช้ระบบถังขยะ 2 ใบแล้ว ซึ่งจะให้ประโยชน์ในการวางแผนการเก็บขนมูลฝอยและการกำจัดขยะมูลฝอยต่อไป
2. ทราบประสิทธิผลของการใช้ระบบถังขยะ 2 ใบ แยกประเภทขยะมูลฝอยจากบ้านเรือน ซึ่งจะให้ประโยชน์ในการวางแผนการจำแนกประเภทของขยะมูลฝอยที่จะทำการแยกประเภท
3. ทราบความคิดเห็นของประชากรที่มีต่อการใช้ระบบถังขยะ 2 ใบ เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนการแยกประเภทขยะมูลฝอยต่อไป
4. เป็นแนวทางในการผลิตสื่อและหาวิธีการที่เหมาะสม ที่จะทำให้ประชากรให้ความร่วมมือในการทิ้งขยะมูลฝอยโดยการแยกประเภท
5. สามารถนำผลที่ได้จากการวิจัยไปปรับปรุงเพื่อใช้กับชุมชนอื่น ๆ ต่อไป

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความรู้เกี่ยวกับขยะมูลฝอย

1. ความหมายของขยะมูลฝอย

พระราชบัญญัติสาธารณสุขพุทธศักราช 2535 เรื่องการกำจัดมูลฝอย สิ่งปฏิกูล และสิ่งเปราะเปื้อน ให้ความหมายของคำว่ามูลฝอย ดังนี้คือ

มูลฝอย หมายความว่า เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า ถุง พลาสติก ภาชนะที่ใส่อาหาร ถัง มูลสัตว์ หรือซากสัตว์ รวมตลอดถึงสิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์หรือที่อื่น ๆ

จารุณ ยาสมุทร (2527:137) ได้ให้ความหมายของคำว่า มูลฝอย ดังนี้ มูลฝอย หมายถึง สิ่งปฏิกูลที่เป็นของแข็ง (Solid Wastes) ทั้งที่เน่าเปื่อยได้และไม่เน่าเปื่อย ได้แก่ ขยะเปียก ขยะแห้ง จี๊ถั่ว ซากสัตว์ เศษสิ่งของที่ทิ้งจากอาคารบ้านเรือน ตลาด โรงงานอุตสาหกรรม ฯลฯ แต่ไม่รวมสิ่งขับถ่ายจากมนุษย์

Homer และ Schubel (1987:218) ได้ให้ความหมาย ของคำว่าขยะมูลฝอยไว้ดังนี้

ขยะมูลฝอย (Solid Wastes) หมายถึง วัตถุ สิ่งของที่ทิ้งจากบ้านเรือน สถานที่ทำงานและการอุตสาหกรรม ได้แก่ เศษอาหาร เศษสิ่งของต่าง ๆ เครื่องใช้ วัสดุที่เหลือจากการรีไซเคิลหรือการก่อสร้าง ซากรถยนต์ และตะกอนจากน้ำเสีย เป็นต้น

สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2524:136-137) ได้ให้ความหมายของคำต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอยไว้ดังนี้

ขยะมูลฝอย หมายความว่า บรรดาสิ่งต่าง ๆ ซึ่งในขณะนั้นคนไม่ต้องการและทิ้งไป ทั้งนี้รวมตลอดถึงเศษผ้า เศษอาหาร มูลสัตว์ ขากสัตว์ เศษฝุ่นละออง และเศษวัสดุ สิ่งของที่เก็บกวาดจากเคหสถาน อาคาร ถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์ โรงงานอุตสาหกรรม และที่อื่น ๆ

ขยะเปียก หมายความว่า ขยะพวกเศษอาหาร พืชผัก เศษเนื้อสัตว์และเศษสิ่งของส่วนใหญ่ที่ได้จากการประกอบอาหารจากตลาด หรือเศษที่เหลือจากการรับประทานอาหาร ขยะเปียกจะมีลักษณะส่วนมากประกอบด้วยอินทรีย์วัตถุ ซึ่งมักจะเป็นพวกที่สลายตัวได้ง่าย ดังนั้น ถ้าขยะเปียกถูกปล่อยทิ้งไว้นานเกินควร จะเกิดการเน่าเสีย และเกิดกลิ่นเหม็นรบกวนได้ง่าย โดยปกติแล้วขยะเปียกจะมีปริมาณความชื้นประมาณ 40 - 70 % ของขยะทั้งหมด

ขยะแห้ง หมายความว่า ขยะมูลฝอยที่มีลักษณะไม่เกิดการบูดเน่าได้ง่ายทั้งที่ติดไฟได้และไม่ติดไฟ เช่น เศษกระดาษ เศษผ้า เศษแก้ว กระจบอง ขวด ไม้ โลหะต่าง ๆ กิ่งไม้ รวมทั้งผงและฝุ่นละอองต่าง ๆ เป็นต้น

ขยะมูลฝอยที่ย่อยสลายได้ (Compostable) หมายความว่า สารอินทรีย์ในขยะมูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ด้วยจุลินทรีย์โดยใช้ออกซิเจนชีวเคมี เช่น เศษอาหาร เศษผลไม้ ฯลฯ

ขยะมูลฝอยที่ย่อยสลายไม่ได้ (Non - Compostable) หมายความว่า สารอินทรีย์หรือสารอินทรีย์ที่ย่อยสลายได้ยาก ในขยะมูลฝอยที่ไม่สามารถย่อยสลายได้ด้วยจุลินทรีย์โดยใช้ออกซิเจนชีวเคมี เช่น เศษโลหะ เศษกระดาษ ถุงพลาสติก ฯลฯ

ขยะมูลฝอยที่เผาไหม้ได้ หมายความว่า ขยะมูลฝอยที่สามารถถูกไหม้ เช่น เศษกระดาษ เศษไม้ ฯลฯ

ขยะมูลฝอยที่เผาไหม้ไม่ได้ หมายความว่า ขยะมูลฝอยที่สามารถถูกไหม้ไม่ได้ เช่น เศษโลหะ เศษแก้ว ฯลฯ

องค์ประกอบอื่น ๆ ที่ประกอบกันเป็นขยะมูลฝอยไว้ดังต่อไปนี้

1. พักผลไม้ และเศษอาหาร หมายถึง เศษผัก เศษผลไม้ เศษอาหารที่เหลือจากการเตรียมการปรุงและการบริโภค (ยกเว้นเปลือกหอย กระดุก ก้างปลา ช้างข้าวโพด ก้านกระถิน) เช่น ข้าวสุก เปลือกผลไม้ เนื้อสัตว์ ฯลฯ
2. กระดาษ หมายถึง วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเยื่อกระดาษ เช่น กระดาษหนังสือพิมพ์ แมกกาซีน หนังสือต่าง ๆ ระเบิด การ์ด ถุงกระดาษ กล่องกระดาษ กระดาษอัด ฯลฯ
3. พลาสติก หมายถึง วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ที่ทำมาจากพลาสติก เช่น ถุงพลาสติก ภาชนะพลาสติก ของเล่นเด็กที่ทำด้วยพลาสติก ผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาส ฯลฯ
4. ผ้า หมายถึง สิ่งทอต่าง ๆ ที่ทำมาจากเส้นใยธรรมชาติและเส้นใยสังเคราะห์ เช่น ผ้าฝ้าย ลินิน ขนสัตว์ ผ้าในลอน ตัวอย่างเช่น ด้าย เลื่อผ้า เศษผ้า ผ้าเช็ดมือ ถุงเท้า ฯลฯ
5. ไม้ หมายถึง วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ที่ทำจากไม้ ไม้ไผ่ พาง หนุ่ย เศษไม้ รวมทั้งดอกไม้
6. แก้ว หมายถึง วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ที่ทำจากแก้ว เช่น กระจก ขวดหลอดไฟ เครื่องแก้ว ฯลฯ
7. โลหะ หมายถึง วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ทำจากโลหะ เช่น กระจัง โลหะ สายไฟ Foil ภาชนะต่าง ๆ ตะปู ฯลฯ
8. หิน กระเบื้อง กระดุกสัตว์ และเปลือกหอย หมายถึง เศษหิน เศษกระดุกสัตว์ เปลือกหอย เช่น Ceramics เปลือกหอย กุ้ง ปู กระดุกสัตว์ ก้างปลา ฯลฯ
9. ยางและหนัง หมายถึง วัสดุและผลิตภัณฑ์ที่ทำจากยางและหนังหรือหนังเทียม เช่น เครื่องหนัง รองเท้า ลูกบอลหนัง กระเป๋าหนัง ฯลฯ
10. อื่น ๆ หมายถึง วัสดุอันใดที่ไม่สามารถจัดกลุ่มเข้ากลุ่มต่าง ๆ ข้างต้น

ดังนั้น คำว่า ขยะมูลฝอย เมื่อกล่าวโดยรวมแล้ว หมายถึง บรรดาสิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ ที่ไม่ต้องการใช้แล้ว ซึ่งส่วนใหญ่เป็นของแข็งอาจจะเน่าเปื่อยได้หรือ

วมก็ตาม รวมทั้งจี้ได้ ฆากสัตว์ มูลสัตว์ ผุ่นละอง และเศษวัตถุต่าง ๆ ที่ทิ้งจากบ้านเรือน ที่พักอาศัย สถานที่ต่าง ๆ รวมทั้งสถานที่สาธารณะ ถนน ตลาด และโรงงานอุตสาหกรรม

2. กลไกการเกิดมูลฝอย

มนุษย์เมื่อดำรงชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมย่อมจะมีกิจกรรมซึ่งเป็นธุรกิจ (Business Activities) ในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งผลจากธุรกิจเหล่านี้คือ ผลิตภัณฑ์ (Products) และผลิตภัณฑ์พลอยได้ (By Products) ซึ่งอาจนำมาใช้ประโยชน์ได้หรือ อาจเป็นสิ่งไร้ประโยชน์โดยสิ้นเชิงก็ได้ สำหรับผลิตภัณฑ์นั้นจะถูกซื้อ - ขาย แลกเปลี่ยนหมุนเวียนและถูกใช้งานจนคุณค่าของมันในสายตาของผู้ครอบครองลดต่ำลงเรื่อย ๆ และผลสุดท้ายหากไม่ถูกขายต่อหรือให้ผู้อื่นไป หรือปรับสภาพเสียใหม่ให้ดีขึ้นเพื่อนำกลับไปใช้งานต่อไป ผลิตภัณฑ์เหล่านี้ก็จะถูกทิ้งไปในรูปของมูลฝอย (สุทิน อยู่สุข, 2531: 53) จะเห็นได้ว่า ถึงแม้ว่าผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นมานั้นจะมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตในลักษณะต่าง ๆ กัน แต่ไม่ช้าก็เร็วผลิตภัณฑ์ก็ต้องกลายเป็นมูลฝอยซึ่งต้องการการจัดการต่อไป

นอกจากผลิตภัณฑ์และผลิตภัณฑ์พลอยได้ซึ่งเกิดจากการดำรงชีวิตอยู่ร่วมกันของมนุษย์แล้ว กระบวนการที่ทำให้เกิดธุรกิจในรูปแบบต่าง ๆ ยังเป็นตัวทำให้เกิดมูลฝอยขึ้นมาในสังคมอีกด้วย ทั้งนี้ธุรกิจที่ต่างกัก็ย่อมจะทำให้ปริมาณและลักษณะของมูลฝอยแตกต่างกันด้วย

สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ เป็นตัวการหนึ่งที่เป็นกลไกการเกิดมูลฝอยในสังคม เช่น การร่วงหล่นของใบไม้ตามสถานที่ต่าง ๆ การฟุ้งกระจายของผุ่นละองด้วยแรงลม หรือแม้กระทั่งปรากฏการณ์ตามธรรมชาติ เช่น แผ่นดินไหว ภูเขาไฟระเบิด ก็จัดว่าเป็นสาเหตุหนึ่งที่จะทำให้เกิดมูลฝอยได้ แต่อย่างไรก็ดี สิ่งที่เป็นปัญหาของขยะมูลฝอยในปัจจุบันนี้ไม่ว่าจะเป็นด้านปริมาณหรือองค์ประกอบ ล้วนแล้วแต่เกิดจากกิจกรรมการดำรงชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมของมนุษย์ เป็นสาเหตุหลัก ทั้งนี้อาจจะด้วยความตั้งใจหรือไม่ตั้งใจที่จะทำให้เกิดปัญหาแก่สิ่งแวดล้อมก็ตาม ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่ามนุษย์เป็นตัวการสำคัญที่ทำให้เกิดขยะมูลฝอยขึ้นมาในสภาพแวดล้อม

3. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อปริมาณการเกิดและลักษณะของขยะมูลฝอย

ขยะมูลฝอยทั่ว ๆ ไปจะประกอบไปด้วย พืชผัก เศษอาหาร กระดาษ โลหะ แก้ว กระจก อิฐ เส้นใยสิ่งทอ พลาสติก ยาง และวัตถุอื่น ๆ ปริมาณและส่วนประกอบของขยะมูลฝอยทั่ว ๆ ไปจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัยต่อไปนี้ คือ

1. ที่ตั้งทางภูมิศาสตร์หรือลักษณะของท้องถิ่น เช่น ถ้าอยู่นอกเมืองขยะซึ่งประกอบด้วยเศษอาหาร พืชผัก อาจน้อย เนื่องจากมีการแยกขยะสดไปเลี้ยงสัตว์
2. ฤดูกาล ในฤดูที่มีผลไม้มากจะมีเปลือกผลไม้มากในขยะมูลฝอยตลอดจนความชื้นและความหนาแน่นจะสูงขึ้นด้วย
3. สภาพทางเศรษฐกิจและรายได้ ในประเทศที่มีเศรษฐกิจดีจะมีขยะมูลฝอยพวกกระดาษที่ไร้ห่อของมาก และในขณะที่เดียวกับประชากรที่มีรายได้สูงก็มักจะเป็นผู้ผลิตขยะมูลฝอยมากขึ้นด้วย เนื่องจากมีศักยภาพในการจับจ่ายซื้อสินค้าต่าง ๆ สูงกว่าประชากรทั่ว ๆ ไป
4. อุบัติภัยของประชาชนในชุมชน เช่น อุบัติภัยในการบริโภค ถ้าบริโภคผักสดผลไม้มาก จะมีขยะมูลฝอยมากกว่าการบริโภคเนื้อสัตว์ หรืออุบัติเหตุในการซื้อสินค้า ถ้านิยมซื้อสินค้าที่มีการบรรจุหีบห่อด้วยกรรมวิธีทันสมัย เช่น บรรจุด้วยโพลีหรือพลาสติกจะทำให้ขยะมูลฝอยมีองค์ประกอบของโพลีและพลาสติกมากขึ้นด้วย
5. ความหนาแน่นของประชากร ถ้าความหนาแน่นของประชากรสูงจะทำให้ปริมาณของขยะมูลฝอยในชุมชนนั้นมากขึ้นด้วย และจะมีขยะมูลฝอยพวกเฟอร์นิเจอร์เก่ามาก
6. รูปแบบและทัศนคติในการดำรงชีวิต ขึ้นอยู่กับสามัญสำนึกของบุคคลนั้น ๆ เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรว่ามีมากน้อยประการใด
7. กฎหมาย ข้อบังคับ เช่น การกำหนดขอบเขตของบริการการจัดการมูลฝอย การกำหนดค่าบริการ ความเข้มงวดกวดขันและความรุนแรงของบทลงโทษผู้ฝ่าฝืน การกำหนดระเบียบปฏิบัติในการจัดการขยะมูลฝอยของบ้านเรือนและชุมชน เป็นต้น

4. การจำแนกประเภทของขยะมูลฝอย

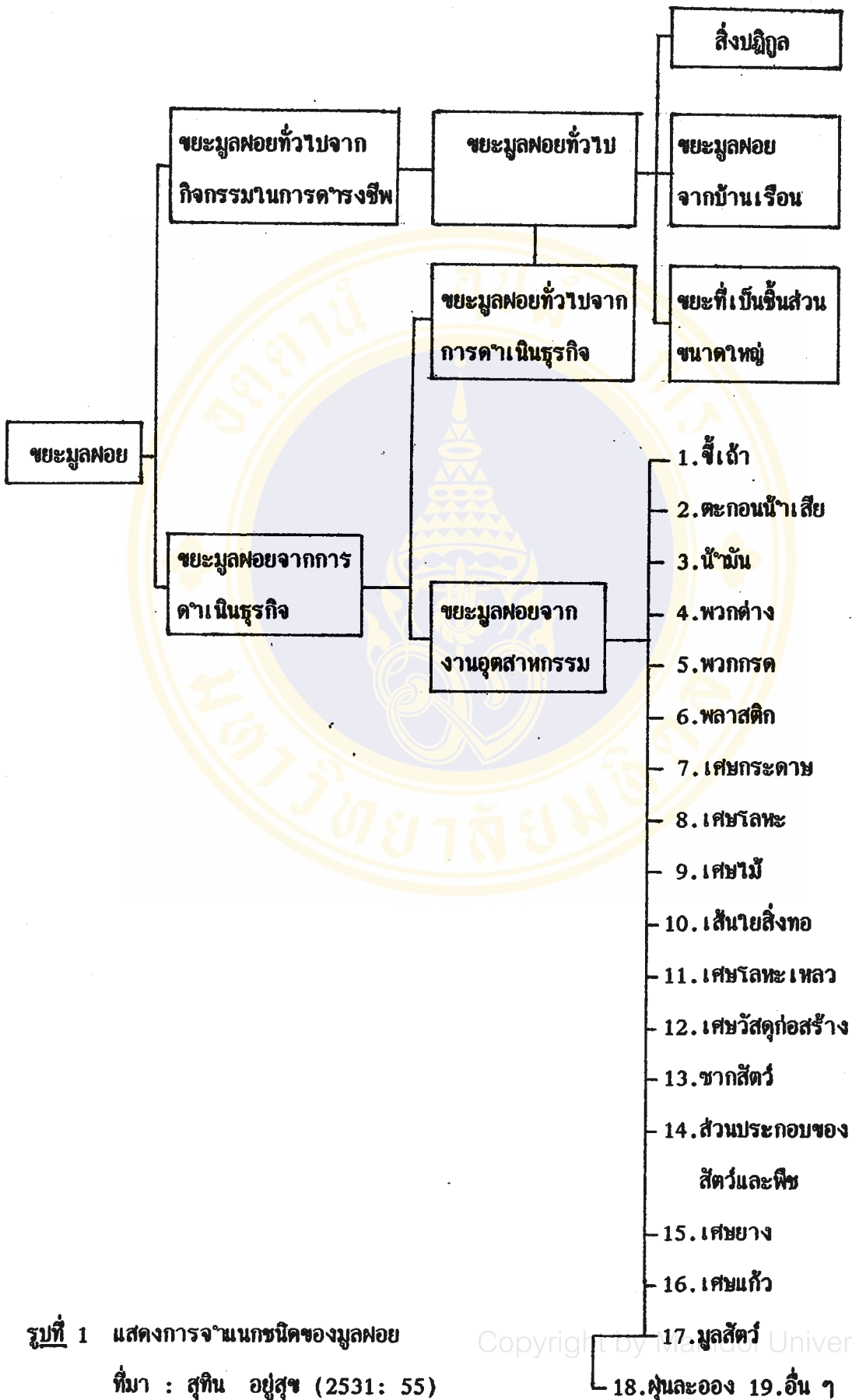
ขยะมูลฝอยอาจจำแนกออกได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. มูลฝอยโดยทั่วไป (General Wastes) มูลฝอยประเภทนี้เกิดจาก

กิจกรรมต่าง ๆ ในการดำรงชีพ (Living activities) และกิจกรรมบางส่วนของ การดำเนินธุรกิจ (Business activities) ขยะมูลฝอยเหล่านี้เกิดจากบ้านเรือนที่พักอาศัย ร้านอาหาร ตลาด อาคารพาณิชย์ โรงพยาบาล โรงแรม สถานที่ทำงาน สถานที่สาธารณะ เช่น สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ ถนน ตรอก ซอย และอื่น ๆ ขยะมูลฝอยเหล่านี้มักจะเป็นสิ่งของที่เหลือจากการบริโภค เช่น เศษอาหาร ผักผลไม้ และจากการอุปโภค เช่น กระดาษ พลาสติก ผ้า โลหะ แก้ว ไม้ หนัง ยาง หิน กรวด ทราช เป็นต้น

2. มูลฝอยจากงานอุตสาหกรรม (Industrial Wastes) เป็นขยะมูลฝอยที่เกิดจากการดำเนินกิจกรรมด้านธุรกิจอีกส่วนหนึ่ง มูลฝอยเหล่านี้จะมีลักษณะที่ต่างกั นออกไปตามแต่ประเภทของอุตสาหกรรม องค์ประกอบสำคัญที่เป็นตัวกำหนดลักษณะและ องค์ประกอบของมูลฝอยประเภทนี้ได้แก่ วัตถุดิบ กรรมวิธีการผลิต ผลผลิต และ ผลพลอยได้จากการผลิต โดยทั่วไปแล้วมูลฝอยประเภทนี้มักจะมีสารที่เป็นอันตรายปะปนอยู่ด้วย

รายละเอียดการจำแนกชนิดขยะมูลฝอยดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 แสดงการจำแนกชนิดของมูลฝอย
ที่มา : สุทิน อยู่สุข (2531: 55)

5. แหล่งที่มาของขยะมูลฝอย

แหล่งที่มาของขยะมูลฝอยอาจจะจำแนกจากแหล่งที่เป็นต้นกำเนิดของขยะมูลฝอย ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 7 แหล่ง ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แหล่งกำเนิด ชนิด และส่วนประกอบของขยะมูลฝอย

แหล่งกำเนิด	ชนิดของขยะมูลฝอย	ส่วนประกอบ
1. อาคารบ้านเรือน ภัตตาคาร ร้านค้า สถานที่ทำงาน ตลาดสด	- ขยะเปียก (Garbage) - ขยะแห้ง (Rubbish) - จี้เถ้า (ash)	เป็นขยะที่เกิดจากการเตรียม การประกอบหรือบริการอาหาร ขยะจากตลาด จากการเก็บ อาหาร การซื้อขายอาหารและ ผลผลิตเกี่ยวกับอาหาร พวกที่ไหม้ไฟได้ เช่น กระดาษ กระดาษแข็ง หีบหรือกล่อง เศษไม้ กิ่งไม้ ใบไม้ หญ้า เครื่องเรือน เครื่องใช้ฯ พวกที่ไม่ไหม้ไฟ เช่น เหล็ก และโลหะอื่น ๆ กระจก เครื่องเรือน เครื่องใช้ที่ทำจาก โลหะ แก้ว เครื่องปั้นดินเผา สิ่งที่เหลือจากการเผาไหม้

ตารางที่ 1 (ต่อ) แหล่งกำเนิด ชนิด และส่วนประกอบของขยะมูลฝอย

แหล่งกำเนิด	ชนิดของขยะมูลฝอย	ส่วนประกอบ
2. ถนน ซ้างถนน บริเวณ ที่ดินรกร้างว่างเปล่า	- ขยะที่เก็บกวาดจาก ถนน - ซากสัตว์ - เศษชิ้นส่วนของยาน พาหนะ	ดิน เศษหิน พง ผุ่น ใบไม้ สุนัข แมว ฯลฯ ซากรถยนต์ ยานพาหนะอื่น ๆ
3. บริเวณที่มีการก่อสร้าง การรื้อถอนอาคาร	- เศษสิ่งก่อสร้าง	ไม้ อิฐ หิน เศษคอนกรีต
4. โรงงานอุตสาหกรรม โรงไฟฟ้า	- ขยะจากกิจการ อุตสาหกรรม	มีลักษณะ เฉพาะของอุตสาหกรรม แต่ละประเภท
5. ที่พักอาศัย โรงแรม โรงงาน โรงพยาบาล สถาบัน ร้านค้า	- ขยะพิเศษ	ขยะที่เป็นสารพิษ ขยะติดเชื้อ วัตถุระเบิด วัตถุแผ่รังสี
6. ฟาร์ม ที่เลี้ยงสัตว์	- ขยะจากการเกษตร และเลี้ยงสัตว์	มูลสัตว์ เศษหญ้า เศษฟาง
7. โรงงานบำบัดน้ำเสีย	- ขยะจากการบำบัด น้ำเสีย	พวกของแข็งที่ติดตะแกรง

6. การจำแนกลักษณะของมูลฝอย

ลักษณะ (Characteristics) ของมูลฝอยสามารถจำแนกออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่ ลักษณะทางด้านกายภาพและลักษณะทางเคมี ซึ่งลักษณะของขยะมูลฝอยทั้ง 2 ประเภทจะประกอบไปด้วยตัวแปรหลายประการด้วยกัน

1. ลักษณะทางด้านกายภาพ (Physical characteristics) ตัวแปรที่สำคัญของลักษณะทางด้านกายภาพของมูลฝอยได้แก่ องค์ประกอบทางด้านกายภาพ (Physical Composition) ความหนาแน่น (Density) และค่าความร้อน (Calorific Value)

องค์ประกอบทางด้านกายภาพ นิยมจำแนกออกไปตามชนิดของสิ่งของต่าง ๆ ที่ประกอบกันขึ้นมาเป็นมูลฝอยทั้งหมด โดยแบ่งออกเป็น 2 จำพวก คือ

1.1 องค์ประกอบทางด้านกายภาพที่เผาไหม้ได้

- กระดาษ
- ผ้า
- เศษอาหาร เศษผ้า หญ้า
- ไม้
- พลาสติก
- ยาง
- อื่น ๆ

1.2 องค์ประกอบทางด้านกายภาพที่เผาไหม้ไม่ได้

- โลหะ (เหล็กและโลหะอื่น ๆ)
- แก้ว
- อิฐ หิน กรวด
- กระเบื้อง
- อื่น ๆ

องค์ประกอบเหล่านี้อาจถูกแบ่งออกตามสัดส่วนโดยน้ำหนัก หรือโดยปริมาตรก็ได้ ซึ่งจะให้ภาพพจน์ที่แตกต่างกัน แต่ส่วนใหญ่แล้วนิยมแบ่งตามสัดส่วนโดยน้ำหนักมากกว่า

ความหนาแน่น ในที่นี้หมายถึง ความหนาแน่นปกติ หรือที่เรียกกันว่า "Bulk

Density" ซึ่งได้แก่ มวลต่อหนึ่งหน่วยปริมาตรของมูลฝอยในภาวะปกติโดยไม่มีการอัดบีบ มูลฝอยให้ผิดไปจากธรรมดา

ค่าความร้อน หมายถึง ปริมาณความร้อนที่เกิดขึ้นจากการเผามูลฝอยโดยให้ สันดาปกับอากาศ โดยปกติแล้วมูลฝอยจะมีน้ำและไฮโดรเจนอยู่ด้วยในรูปขององค์ประกอบ ทางเคมี ซึ่งไฮโดรเจนนี้จะทำปฏิกิริยากับออกซิเจนเกิดเป็นน้ำขึ้นในเตาเผา จากความ จริงดังกล่าวนี้จะเห็นได้ว่า น้ำและไฮโดรเจนที่มีอยู่ในมูลฝอยจะใช้ความร้อนไปในรูปของ ความร้อนแฝงในขณะที่ทำการเผามูลฝอยในเตาเผา ซึ่งจะทำให้ปริมาณความร้อนที่เกิดจาก การเผาไหม้มูลฝอยนั้นลดลง ด้วยเหตุนี้ค่าความร้อนที่ได้จากการเผามูลฝอยซึ่งมีปริมาณน้ำ และไฮโดรเจนอยู่ด้วย จึงถูกเรียกว่า "Lower Calorific Value"

2. ลักษณะทางด้านเคมี (Chemical Characteristics) ตัวแปรที่สำคัญ ของลักษณะทางด้านเคมีของมูลฝอย ได้แก่ ปริมาณน้ำ ปริมาณสารที่เผาไหม้ได้ และ ปริมาณเถ้า ซึ่งเรียกรวมกันว่า "The Three Components" และองค์ประกอบทางด้าน เคมี (Chemical Element Components) รวมทั้งสารเคมีเป็นพิษ (Toxic Substances)

ปริมาณน้ำ หมายถึง ปริมาณน้ำที่มีอยู่ในขยะมูลฝอย ซึ่งสามารถแยกออกได้ เป็น 2 ลักษณะ คือ

2.1 น้ำที่อยู่ภายในตัวมูลฝอยเอง (Inherent Water) เป็นน้ำที่อยู่ในพืช ผัก เศษอาหาร เป็นต้น น้ำในลักษณะนี้มีปริมาณประมาณ 1/2 ถึง 2/3 ของ ปริมาณน้ำทั้งหมดของมูลฝอย

2.2 น้ำที่ติดอยู่ภายนอก (Attached Water) ได้แก่ น้ำฝน น้ำที่ออกมาจากเศษอาหาร ซึ่งโดยทั่วไปแล้วจะมีปริมาณประมาณ 1/3 ถึง 1/2 ของปริมาณ น้ำทั้งหมดของมูลฝอย

ปริมาณสารที่เผาไหม้ได้ หมายถึง ส่วนของมูลฝอยที่สามารถติดไฟและถูกเผา ไหม้ได้

ปริมาณเถ้า หมายถึง ส่วนของมูลฝอยที่เหลือจากการเผาไหม้

องค์ประกอบทางด้านเคมี ความหมายขององค์ประกอบทางด้านเคมีของขยะมูล ฝอยโดยทั่วไปแล้วรวมถึง คาร์บอน (C) ไนโตรเจน (N) ไฮโดรเจน (H)

ออกซิเจน (O) ซัลเฟอร์ (S) และคลอรีน (Cl)

สารเคมีเป็นพิษ มูลฝอยบางประเภทมีองค์ประกอบที่เป็นสารเคมีเป็นพิษปะปนอยู่ด้วยเป็นจำนวนมาก ตัวอย่างเช่น โลหะหนักต่าง ๆ ซึ่งสารเหล่านี้จะทำให้เกิดการปนเปื้อนต่อสิ่งแวดล้อมในขบวนการต่าง ๆ ของการกำจัดถ้าไม่มีการควบคุมป้องกันที่ดีพอ

7. สถานการณ์ขยะมูลฝอยในปัจจุบัน

7.1 ปริมาณของขยะมูลฝอย

ปัญหาขยะมูลฝอยในเขตชุมชนเมือง เป็นปัญหาสำคัญอย่างยิ่งที่ทุกประเทศกำลังเผชิญอยู่ และยิ่งนานวันปริมาณขยะมูลฝอยที่มนุษย์ทิ้งมีจำนวนสูงขึ้นและเมืองก็ประกอบที่ยากแก่การทำลายมากขึ้นจนเป็นที่น่าสังเกต ทั้งนี้เป็นผลจากการเติบโตของเมืองทั้งในด้านขนาดและจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว การปฏิบัติงานด้านการเก็บขนและทำลายขยะมูลฝอย ซึ่งหน่วยงานของรัฐรับผิดชอบอยู่มักไม่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะมีอุปสรรคนานาประการ

ชุมชนเมืองต่าง ๆ ของประเทศไทยประสบปัญหาเช่นเดียวกับชุมชนเมืองทั่วโลก จากการศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พบว่า การจัดการขยะมูลฝอยต่าง ๆ เกือบทั่วประเทศยังไม่เหมาะสม โดยเฉพาะอย่างยิ่งชุมชนใหญ่ ๆ เช่น กรุงเทพมหานคร เมืองหลัก และเมืองที่มีแหล่งท่องเที่ยวต่าง ๆ ทั้งยังไม่สอดคล้องกับปริมาณของขยะมูลฝอยที่มีเพิ่มมากขึ้นตามจำนวนประชากร และความเจริญทางเศรษฐกิจและสังคม (สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เอกสารประกอบการสัมมนา, 2529: 21)

ในปี พ.ศ. 2536 กรุงเทพมหานครสามารถเก็บขนขยะมูลฝอยได้เฉลี่ยประมาณวันละ 6,100 ตัน ซึ่งคิดเป็นประมาณร้อยละ 86 ของปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้น (สำนักรักษาความสะอาด เอกสารอัดสำเนา, 2537: 13) สำหรับปริมาณขยะมูลฝอยส่วนที่เหลือจะถูกทิ้งตกค้างในบริเวณที่การให้บริการของกรุงเทพมหานครเข้าไปไม่ถึง และบางส่วนที่ประชาชนจะดำเนินการกำจัดเอง (ส่วนใหญ่มักจะเป็นประชาชนที่อาศัยในเขตชั้นนอกของกรุงเทพมหานคร) สาเหตุสำคัญที่ทำให้มูลฝอยตกค้างเก็บขนได้ไม่หมด ส่วนหนึ่งเกิดจากปัญหาทางด้านยานพาหนะที่ใช้งานการเก็บขนและสภาพการจราจรที่ติดขัด อีกส่วนหนึ่งเกิดจากการเข้าไปให้บริการยังไม่ทั่วถึง เช่น อาคารบ้านเรือนอยู่ในตรอก ซอย ถนนแคบ

หรือชุมชนแออัด หรือที่อยู่อาศัยริมคลองและแม่น้ำ ประชาชนจึงนำมูลฝอยไปกองทิ้งตามที่ว่างต่าง ๆ หรือทิ้งลงในแม่น้ำลำคลอง

จากปริมาณขยะมูลฝอยที่กรุงเทพมหานครสามารถเก็บขนได้ เมื่อคิดปริมาณการเกิดขยะมูลฝอยต่อคนแล้ว จะได้เท่ากับ .88 กิโลกรัม/คน/วัน ซึ่งจากการศึกษาขององค์การความร่วมมือระหว่างประเทศญี่ปุ่น (JICA) ได้ประมาณการการเกิดขยะมูลฝอยของกรุงเทพมหานครในปี พ.ศ. 2543 (ค.ศ. 2000) จะได้เท่ากับ 10,211 ตัน/วัน หรือประมาณ 1.5 กิโลกรัม/คน/วัน ดังรายละเอียดในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การคาดประมาณปริมาณขยะมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร

ปี พ.ศ.	ปริมาณการเกิดมูลฝอยต่อคน (กรัม/วัน)	จำนวนประชากร	จำนวนมูลฝอยรวม (ตัน/วัน)
2532	887.0	5,717,000	5,071
2533	1,010.1	5,802,490	5,861
2534	1,060.7	5,889,527	6,247
2535	1,111.3	5,977,870	6,643
2536	1,162.0	6,067,538	7,050
2537	1,212.6	6,158,551	7,468
2538	1,263.2	6,250,930	7,896
2539	1,313.8	6,344,694	8,336
2540	1,364.5	6,439,864	8,787
2541	1,415.1	6,536,462	9,250
2542	1,465.7	6,634,509	9,724
2543	1,516.4	6,734,027	10,211

สำหรับปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในเขตเทศบาล/สุขาภิบาลของประเทศไทย มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ โดยมีสาเหตุเพิ่มขึ้นส่วนใหญ่จากการเพิ่มจำนวนของประชากร และการขยายตัวทางเศรษฐกิจของชุมชน จำนวนประชากรที่คาดว่าจะได้รับบริการเก็บขนมูลฝอยโดยเทศบาลและสุขาภิบาลทั่วประเทศ ประมาณร้อยละ 20 ของประชากรทั้งหมด โดยมีปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในเขตเทศบาลทั่วประเทศรวมทั้งเมืองพัทยาประมาณ 3,000 ตัน/วัน และในเขตสุขาภิบาลประมาณ 3,400 ตัน/วัน และมีอัตราเกิดมูลฝอยของประชากรในชุมชนต่าง ๆ ทั่วประเทศเฉลี่ย 0.6 กิโลกรัม/คน/วัน (อดิศักดิ์ ทองไข่มุกต์, 2531:21)

จากการศึกษาของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช โดยการนำข้อมูลการศึกษาเกี่ยวกับปริมาณการเกิดขยะมูลฝอยซึ่งรายงานโดยหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องนำมาวิเคราะห์และปรับแต่งทางสถิติ โดยตั้งข้อสมมติฐานว่า อัตราการผลิตมูลฝอยของประชากรจะเพิ่มขึ้น เนื่องจากการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของท้องถิ่นด้วยอัตราคงที่ร้อยละ 3 ต่อปีเท่ากันทุกแห่ง ผลจากการศึกษาปรากฏว่า ในปี พ.ศ.2531 อัตราการผลิตมูลฝอยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.839 กิโลกรัม/คน/วัน และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.227 กิโลกรัม/คน/วัน ดังรายละเอียดในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 อัตราการผลิตมูลฝอยที่ได้จากการศึกษา โดยชั่งน้ำหนักมูลฝอยที่นำมาทิ้งยังสถานที่กำจัดของเมืองต่าง ๆ 20 เมือง

เมือง	ปีที่ศึกษา	จำนวนประชากร (คน)	อัตราการผลิต มูลฝอยของปีที่ ศึกษา (กก./คน/วัน)	อัตราการผลิต มูลฝอยปี 2531 (กก./คน/วัน)
เชียงใหม่	2528	150,000	0.92	1.005
หาดใหญ่	2528	113,000	0.66	0.721
ชลบุรี	2528	48,000	0.82	0.82

ตารางที่ 3 (ต่อ) อัตราการผลิตมูลฝอยที่ได้จากการศึกษา โดยชั่งน้ำหนักมูลฝอยที่นำมาทิ้ง
ยังสถานที่กำจัดของเมืองต่าง ๆ 20 เมือง

เมือง	ปีที่ศึกษา	จำนวนประชากร (คน)	อัตราการผลิต มูลฝอยของปีที่ ศึกษา (กก./คน/วัน)	อัตราการผลิต มูลฝอยปี 2531 (กก./คน/วัน)
พัททยา	2528	43,000	1.27	1.387
ระยอง	2528	39,000	0.85	0.929
ภูเก็ต	2530	46,000	0.88	0.935
มุกดาหาร	2527	22,068	0.37	0.422
นครปฐม	2531	44,760	1.30	1.30
นนทบุรี	2531	232,700	0.65	0.65
สุราษฎร์ธานี	2531	43,335	0.71	0.71
นครราชสีมา	2525	90,000	0.64	0.765
ขอนแก่น	2525	115,000	0.56	0.669
สงขลา	2525	16,000	0.67	0.733
ลำปาง	2531	47,117	0.80	0.80
ลำพูน	2531	14,312	0.85	0.85
เชียงใหม่	2531	37,590	0.96	0.96
พะเยา	2531	24,353	0.51	0.51
แพร่	2531	20,208	0.85	0.85
อุดรดิตถ์	2531	32,407	0.91	0.91
น่าน	2531	23,101	0.78	0.78

ที่มา: สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2533:61)

7.2 ลักษณะของขยะมูลฝอย

กรุงเทพมหานครได้ทำการวิเคราะห์ลักษณะของขยะมูลฝอย เมื่อเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2531 ปรากฏว่าค่าปริมาณความชื้นของขยะมูลฝอยเท่ากับร้อยละ 57.14 ซึ่งจัดว่าเป็นความชื้นที่ค่อนข้างสูงเมื่อนำมาประกอบการพิจารณาเพื่อหาวิธีการกำจัดขยะมูลฝอยแล้ว สามารถพิจารณาได้ว่าขยะมูลฝอยลักษณะเช่นนี้ไม่เหมาะที่จะกำจัดด้วยวิธีการเผา

สำหรับองค์ประกอบทางกายภาพประเภทสารที่เผาไหม้ได้พบว่า ประกอบด้วยกระดาษเป็นปริมาณสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 14.21 โดยน้ำหนัก รองลงมาคือ พลาสติกร้อยละ 12.78 โดยน้ำหนัก ดังรายละเอียดในตารางที่ 4 ซึ่งขยะมูลฝอยประเภทพลาสติกนี้จะเป็นปัญหาอย่างยิ่งในการกำจัดครั้งสุดท้ายไม่ว่าจะด้วยวิธีการใด เนื่องจากเป็นมูลฝอยที่ไม่สามารถย่อยสลายได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องหาวิธีการคัดแยกมูลฝอยชนิดนี้ออกจากมูลฝอยอื่น ๆ ส่วนองค์ประกอบทางกายภาพประเภทสารที่เผาไหม้ไม่ได้ เมื่อคิดโดยรวมแล้วจะมีปริมาณคิดเป็นร้อยละ 14.21 ของมูลฝอยทั้งหมด ซึ่งประกอบไปด้วย เหล็กและโลหะอื่น ๆ แก้วและเซรามิกส์ ซึ่งมูลฝอยเหล่านี้ถ้าสามารถคัดแยกประเภทออกไปได้นอกจากจะทำให้การกำจัดขยะมูลฝอยเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัดค่าใช้จ่ายแล้ว บางส่วนสามารถนำไปจำหน่ายและนำกลับไปใช้ประโยชน์ได้ (Recycling) ซึ่งจะเป็นหนทางหนึ่งที่จะช่วยทำให้เกิดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

ตารางที่ 4 ลักษณะของมูลฝอยกรุงเทพมหานคร ซึ่งทำการวิเคราะห์เมื่อเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2531

ลักษณะองค์ประกอบ	เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก
องค์ประกอบทางกายภาพ	
1. สารที่เผาไหม้ได้	รวม
- กระดาษ	85.79
- สิ่งทอ	14.21
- พลาสติก	1.98
	12.78

ตารางที่ 4 (ต่อ) ลักษณะของมูลฝอยกรุงเทพมหานคร ซึ่งทำการวิเคราะห์เมื่อเดือน
พฤศจิกายน พ.ศ. 2531

ลักษณะองค์ประกอบ	เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก
- ไม้และใบไม้	11.76
- ฟักและผลไม้	8.93
- กระตูกและเปลือกหอย	4.96
- หนัง	0.99
- ยาง	0.22
- อื่น ๆ มากกว่า 5 มม.	13.66
- อื่น ๆ น้อยกว่า 5 มม.	16.09
2. สารที่เผาไหม้ไม่ได้ รวม	14.21
- เหล็กและโลหะอื่น ๆ	3.64
- แก้ว	8.37
- เซรามิกส์	2.20
3. ปริมาณความชื้น	57.14
4. ความหนาแน่น (ตัน/ม. ³)	0.27
<u>องค์ประกอบทางเคมี</u>	
คาร์บอน (%)	40.03
ไนโตรเจน (%)	1.47
คาร์บอน : ไนโตรเจน	27:1

ที่มา : ข้อมูลบับย่อ สำนักรักษาความสะอาด (2531:79 - 80)

ทางด้านลักษณะขยะมูลฝอยของเทศบาล/สุขาภิบาลต่าง ๆ ของประเทศไทย พบว่า องค์ประกอบทางด้านกายภาพของมูลฝอยส่วนใหญ่ ได้แก่ เศษอาหาร รองลงไปตามลำดับได้แก่ กระดาษ พลาสติก ไม้ แก้ว โลหะ และอื่น ๆ ดังรายละเอียดในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 องค์ประกอบทางด้านกายภาพของขยะมูลฝอยในท้องถิ่น ข้อมูลจากเมือง
ชลบุรี ขอนแก่น สงขลา ภูเก็ต และสุราษฎร์ธานี

องค์ประกอบทางด้านกายภาพ	ค่าเฉลี่ย (เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก)	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก)
ผักและเศษอาหาร	35.03	10.35
กระดาษ	19.52	7.33
พลาสติก	12.60	3.68
ไม้	10.99	0.62
แก้ว	7.53	2.55
โลหะ	4.44	1.61
หนัง,ยาง	0.86	0.62

ที่มา : สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2533:69)

สำหรับลักษณะทางด้านอื่น ๆ จากการศึกษาของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เมื่อ พ.ศ. 2533 พบว่า ปริมาณความชื้นของขยะมูลฝอย ข้อมูลจากเมืองชลบุรี ภูเก็ต สุราษฎร์ธานี ได้ค่าเฉลี่ยความชื้นของมูลฝอยเท่ากับ 52.24 % โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.56 % ปริมาณความชื้นดังกล่าวนี้จัดว่าค่อนข้างสูงมาก มูลฝอยที่มีความชื้นสูงเช่นนี้ไม่เหมาะที่จะนำไปทำการกำจัดด้วยการเผา

ค่าความร้อนในลักษณะของ "ค่าความร้อนต่ำ" (Lower Calorific Value) ข้อมูลจากเมืองชลบุรีและภูเก็ต ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 952 ก.ก. - แคลอรี/กิโลกรัม

ซึ่งนับว่าเป็นค่าที่ค่อนข้างต่ำ ดังนั้นหากนำมูลฝอยนี้ไปทำการกำจัดด้วยการเผาแล้วอาจจะต้องให้เชื้อเพลิงช่วยในการเผาด้วย ซึ่งนับว่าเป็นการสิ้นเปลืองสูง (โดยปกติแล้วหากค่า Lower Calorific Value ต่ำกว่า 800 ก.ก. - แคลอรี/กิโลกรัมการเผามูลฝอยนั้นต้องให้เชื้อเพลิงเข้าช่วยด้วย)

ค่าความหนาแน่นของขยะมูลฝอยได้ข้อมูลการศึกษาจาก 8 เมือง คือ ชลบุรี ภูเก็ต สงขลา นครราชสีมา ขอนแก่น มุกดาหาร พะเยา และสุราษฎร์ธานี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.298 ตัน/ลบ.ม. และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.05 ตัน/ลบ.ม. ข้อมูลเกี่ยวกับความหนาแน่นของมูลฝอยเป็นข้อมูลสำคัญที่ถูกละเลยมาใช้ในการจัดการมูลฝอยของท้องถิ่น

อย่างไรก็ดีเมื่อพิจารณาลักษณะของขยะมูลฝอยโดยละเอียดแล้วจะเห็นว่า ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยมากมาย โดยเฉพาะองค์ประกอบทางด้านกายภาพซึ่งถ้าสามารถคัดแยกมูลฝอยที่ย่อยสลายยากหรือไม่สามารถย่อยสลายได้ จะทำให้การจัดการมูลฝอยด้านการกำจัดขั้นสุดท้ายเป็นไปด้วยความสะดวกและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

7.3 การกำจัดขยะมูลฝอย

ในปี พ.ศ. 2536 กรุงเทพมหานครมีโรงงานกำจัดมูลฝอยแบบหมักทำปุ๋ย (Composting) 4 โรง คือ ที่อ่อนนุช 3 โรง และที่หนองแขม 1 โรง

โรงงานกำจัดขยะมูลฝอยที่อ่อนนุช มีขีดความสามารถในการกำจัดขยะมูลฝอยวันละ 1,200 ตัน จำนวน 1 โรง และอีก 2 โรง มีขีดความสามารถในการกำจัดขยะมูลฝอยโรงละ 320 ตัน/วัน แต่ปรากฏว่าโรงงานกำจัดขยะมูลฝอย 2 โรงหลังนี้ได้ชำรุดไม่สามารถใช้งานได้ 1 โรง และอีก 1 โรงที่เหลือเป็นโรงงานเก่าจึงสามารถรับขยะมูลฝอยเข้าไปกำจัดได้เพียง 100 ตัน/วัน ที่อ่อนนุชจึงสามารถกำจัดขยะมูลฝอยได้ประมาณวันละ 1,300 ตัน สำหรับโรงงานกำจัดขยะมูลฝอยที่หนองแขมจำนวน 1 โรง มีลักษณะเช่นเดียวกับโรงงานที่อ่อนนุช กล่าวคือ เป็นโรงงานเก่าจึงมีขีดความสามารถรับขยะมูลฝอยเข้าไปกำจัดได้เพียง 100 ตัน/วัน เมื่อรวมกันทั้ง 3 โรงที่ใช้งานได้แล้ว ปรากฏว่าสามารถกำจัดขยะมูลฝอยได้วันละประมาณ 1,400 ตัน/วัน หรือคิดเป็นประมาณร้อยละ 23 ของปริมาณขยะมูลฝอยที่เก็บขนมากำจัดเท่านั้น ขยะมูลฝอยส่วนที่ไม่ได้นำเข้าโรง

งานกำจัดอีกประมาณ 4,700 ตัน หรือประมาณร้อยละ 77 จึงถูกนำไปกองทิ้งไว้ให้ย่อยสลายตามธรรมชาติ (Open Dumping) บริเวณโรงงานกำจัดมูลฝอยและบางส่วนจะจ้างเอกชนไปฝังกลบ ซึ่งเป็นเหตุให้บริเวณที่เทกองขยะมูลฝอยมีสภาพแวดล้อมที่ไม่ถูกสุขลักษณะ และยังเกิดผลกระทบต่อพื้นที่บริเวณใกล้เคียงในเรื่องของกลิ่น แผลงวัน น้ำเสียจากกองมูลฝอย และอื่น ๆ สำหรับบริเวณเทกองที่อ่อนนุ่มและหนองแฉกคาดว่า จะเทมูลฝอยได้อีกไม่เกิน 3-5 ปีข้างหน้า เพราะมีสภาพที่ใกล้จะเต็ม (สำนักรักษาความสะอาด, 2537:15) ดังนั้นหากไม่สามารถหาวิธีการจัดการขยะมูลฝอยที่เหมาะสมกรุงเทพมหานครจะต้องประสบปัญหาไม่มีสถานที่ทำลายขยะมูลฝอยในอนาคตอันใกล้นี้

สำหรับการกำจัดขยะมูลฝอยของเทศบาลและสุขาภิบาลต่าง ๆ ของประเทศไทย ส่วนใหญ่ใช้วิธีการกองบนพื้นดินและเผาเป็นครั้งคราว (Open - Dumping and Burning) โดยไม่มีการวางแผนการใช้พื้นที่ในการกำจัดมูลฝอยที่เหมาะสม จัดได้ว่าไม่ถูกสุขลักษณะ ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมและปัญหาความไม่พอเพียงของที่ดินที่ต้องการใช้เพื่อการจัดมูลฝอย

จากการศึกษาวิธีการกำจัดมูลฝอยของเทศบาลต่าง ๆ โดยสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2527:12) พบว่า จำนวนเทศบาลที่ทำการกำจัดมูลฝอยด้วยวิธีกองบนพื้นดิน (Open Dumping) และกองแล้วเผา (Open burning) ซึ่งไม่ถูกหลักสุขาภิบาลมีถึงร้อยละ 81.12 ที่ทำการกำจัดด้วยวิธีฝังกลบอย่างถูกสุขลักษณะ (Sanitary landfill) มีเพียงร้อยละ 7.55 และที่เหลือทำการกำจัดด้วยวิธีอื่น เช่น หมักทำปุ๋ย (Composting) เผาในเตาเผาขยะ (Incineration) ถมทะเล (Dumping at sea) และอื่น ๆ

ในกลุ่มที่จัดว่าเป็นเมืองหลักและเมืองศูนย์กลางความเจริญพบว่า เทศบาลเมือง 3 แห่ง ได้แก่ เทศบาลเมืองนครราชสีมา เทศบาลเมืองขอนแก่น และเทศบาลเมืองสงขลา ได้มีการจัดเตรียมระบบการกำจัดขยะมูลฝอยด้วยวิธีการกลบฝังดินอย่างถูกหลักสุขาภิบาลเสร็จเรียบร้อยแล้วและสามารถดำเนินการได้ในปี พ.ศ. 2531 เทศบาลเมืองภูเก็ตได้มีการจัดทำแผนการปรับปรุง วิธีการกำจัดและการใช้สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยที่ำใช้อยู่ในปัจจุบัน พร้อมทั้งมีการจัดตั้งคณะกรรมการในระดับจังหวัดขึ้นเพื่อจัดหาที่ดินสำหรับใช้กำจัดขยะมูลฝอย โดยวิธีการกลบฝังดินอย่างถูกหลักสุขาภิบาลในอนาคตอันใกล้นี้ เมื่อสถานที่

ปัจจุบันถูกใช้งานเต็มพื้นที่แล้ว (สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2533:150)

8. การคิดแยกประเภทขยะมูลฝอย

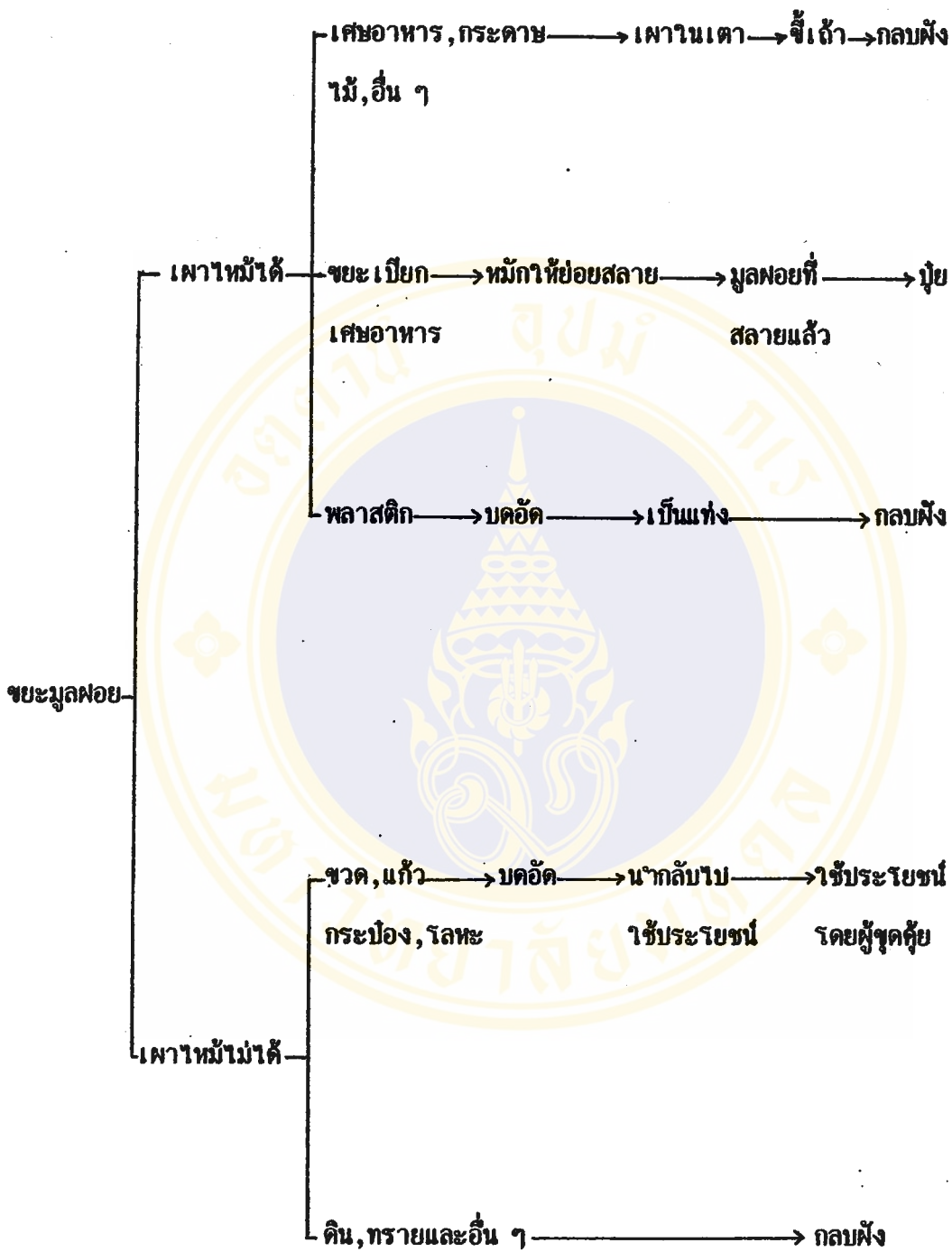
โดยสภาพขยะมูลฝอยเป็นสิ่งที่คนไม่ต้องการแล้วทิ้งไป แต่ในความเป็นจริงแล้วภายในตัวของขยะมูลฝอยนั้นยังคงมีสิ่งที่เป็นประโยชน์อยู่มากบ้างน้อยบ้าง ตามแต่ชนิดและส่วนประกอบ อาจจะเป็นประโยชน์ด้านวัสดุ ด้านพลังงาน หรือในด้านการปรับปรุงคุณภาพของพื้นที่ดิน ดังนั้นแนวความคิดเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยในปัจจุบันจึงมีใช้เพียงแต่กำจัดหรือทำลายให้หมดไปแต่เพียงอย่างเดียว แต่จะต้องพยายามทำให้เกิดผลประโยชน์ตอบแทนให้มากที่สุดด้วยในเวลาเดียวกันนั้น (ปริดา ยัมเจริญวงศ์, 2531:13) ซึ่งการคิดแยกประเภทของขยะมูลฝอยเพื่อเป็นส่วนที่ใช้ประโยชน์ได้กลับมาใช้ใหม่หรือเข้าสู่กระบวนการเพื่อผลิตสิ่งใหม่ ๆ ขึ้น นอกจากจะทำให้เกิดประโยชน์ตอบแทนแล้ว ยังเป็นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างประหยัดและได้ประโยชน์สูงสุดอีกด้วย

เมื่อพิจารณาองค์ประกอบของขยะมูลฝอยในประเทศไทยแล้วจะพบว่าประกอบไปด้วยพวกเศษกระดาษและพลาสติกอยู่ประมาณร้อยละ 20 และมีเศษขวด แก้ว โลหะ อลูมิเนียม ฯลฯ อยู่ประมาณร้อยละ 6 ซึ่งมูลฝอยเหล่านี้ย่อยสลายได้ยากหรือไม่ย่อยสลายเลย และเป็นปัญหาหนึ่งในการกำจัดมูลฝอย ดังนั้น หากมีการนำเอาวัสดุเหล่านี้กลับมาใช้ประโยชน์อีกครั้งก็อาจจะช่วยลดปริมาณวัสดุที่จะต้องกำจัดเหล่านี้ลงได้กว่าร้อยละ 70 ซึ่งจะเป็นการช่วยลดค่าใช้จ่ายในการกำจัดมูลฝอย ตลอดจนค่าใช้จ่ายในการควบคุมป้องกันมิให้สภาพแวดล้อมเสื่อมทรามอันเนื่องมาจากขยะมูลฝอยได้อีกทางหนึ่ง และยังเป็น การเพิ่มรายได้ให้แก่ประชาชนอีกด้วย (สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2529 :182 - 183) นอกจากนี้แล้วเมื่อมีการคิดแยกประเภทของขยะมูลฝอยโดยชุมชนจะทำให้ปริมาณของขยะมูลฝอยที่จะถูกเก็บขนเพื่อนำไปกำจัดครั้งสุดท้ายลดลง เนื่องจากสามารถนำขยะมูลฝอยที่ใช้ประโยชน์ได้จำนวนหนึ่งกลับไปใช้ ซึ่งจะเป็นผลทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการเก็บขนขยะมูลฝอยและมีเวลาในการเก็บขนขยะมูลฝอยได้อย่างทั่วถึงอีกด้วย

ประโยชน์อีกประการหนึ่งของการคิดแยกประเภทขยะมูลฝอย คือ ทำให้สามารถวางแผนการกำจัดขยะมูลฝอยครั้งสุดท้ายได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ เช่น



1. ขยะมูลฝอยสด ซึ่งได้แก่ เศษพืชผัก ผลไม้ เศษอาหาร เป็นต้น สามารถนำไปกำจัดโดยการหมักทำปุ๋ยได้ (Compost) หรือนำไปกำจัดโดยวิธีกลบฝังดินอย่างถูกหลักสุขาภิบาล (Sanitary landfill)
 2. ขยะแห้งและเศษกระดาษ ซึ่งได้แก่ กิ่งไม้ ใบไม้ ใบหญ้า เศษกระดาษที่ใช้แล้ว สามารถนำไปกำจัดโดยวิธีการเผาในเตาเผา (Incineration)
 3. กระดาษ เช่น กระดาษลูกฟูก (กระดาษกล่อง) กระดาษแข็ง กระดาษหนังสือพิมพ์ เป็นต้น สามารถนำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ (Recycle) โดยเป็นวัตถุดิบในการผลิตเยื่อกระดาษเพื่อนำมาใช้ในชีวิตประจำวันต่อไป
 4. พลาสติก ได้แก่ ถุงพลาสติกที่ไม่สะอาด ถุงครอบแกรบ นำไปกำจัดโดยการอัดแท่งแล้วนำไปปรับปรุงพื้นที่ เช่น นำไปถมที่ลุ่ม แต่จะมีปัญหาในการย่อยสลายสำหรับพลาสติกชิ้นใหญ่ ๆ หรือพลาสติกที่เป็นภาชนะใช้บรรจุอาหารและเครื่องดื่ม ได้แก่ ชิ้นส่วนของภาชนะ ถุงพลาสติกหนา ขวดบรรจุน้ำมัน ขวดบรรจุนม เป็นต้น สามารถนำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ได้ (Recycle)
 5. ขวด แก้ว ได้แก่ ขวดบรรจุเครื่องดื่ม เศษแก้ว เป็นต้น กำจัดโดยการนำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ (Recycle) หรือส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้นำไปกำจัดโดยวิธีกลบฝังดินอย่างถูกหลักสุขาภิบาล (Sanitary landfill)
 6. เหล็กและโลหะต่าง ๆ ได้แก่ เหล็กหนา เหล็กบาง กระจังอลูมิเนียม บรรจุน้ำมัน อัดลม กรอบมุ้งลวดอลูมิเนียม ลวดทองแดง เป็นต้น กำจัดโดยการนำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ (Recycle)
- เมื่อพิจารณาลักษณะของขยะมูลฝอย เพื่อประกอบการวางแผนการกำจัดครั้งสุดท้ายและเพื่อการนำไปใช้ประโยชน์แล้ว สามารถแสดงได้ดังรายละเอียดในรูปที่ 2



รูปที่ 2 แสดงองค์ประกอบด้านกายภาพของมูลฝอยและวิธีการกำจัดที่เหมาะสม

ที่มา : สุทิน อยู่สุข (2531:58)

9. รูปแบบการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยในปัจจุบัน

9.1 รูปแบบการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยในประเทศไทย

ลักษณะการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยของประเทศไทยในปัจจุบัน ยังไม่ได้ดำเนินการเป็นรูปแบบและระบบที่ชัดเจน ส่วนใหญ่แล้วจะมีการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยเป็นทอดๆ โดยเริ่มจากแหล่งกำเนิดของขยะมูลฝอยจนถึงระบบกำจัดขยะมูลฝอยครั้งสุดท้าย แต่การคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยดังกล่าวจะคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยบางชนิด ที่สามารถนำไปจำหน่ายเพื่อนั้นและส่วนใหญ่ขยะมูลฝอยที่ถูกคัดแยกประเภทจะเป็นมูลฝอยที่มีสภาพดี

วัสดุส่วนใหญ่ที่คัดแยกออกมาจากขยะมูลฝอยที่สำคัญคือ กระดาษอ่อน กระดาษแข็ง ขวดแก้ว ขวดพลาสติก และถุงพลาสติก พลาสติกต่าง ๆ ที่เป็นเหล็ก และไม่ใช่อเหล็ก และยางรถยนต์ที่ชำรุด หลังจากการคัดเลือกมูลฝอยในแต่ละกรณีแล้ว วัสดุต่าง ๆ ที่ถูกคัดเลือกออกมาจากมูลฝอยก็จะถูกขายให้กับพ่อค้าคนกลาง ซึ่งนำไปขายให้กับร้านรับซื้อของเก่าอีกต่อหนึ่ง ที่ร้านนี้จะทำการคัดแยกประเภทต่าง ๆ พร้อมทั้งทำความสะอาดวัสดุบางประเภทก่อนที่จะขายต่อไปให้ผู้รับซื้อของเก่ารายใหญ่ ซึ่งเป็นผู้ซื้อขายที่ติดต่อโดยตรงกับผู้ขายวัสดุเหล่านี้ เพื่อเป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ ต่อไป ทั้งหมดนี้เป็นการคัดแยกขยะมูลฝอยชนิดที่ไม่เป็นทางการ (Informal System) หรือที่เรียกกันว่าเป็นระบบแอบแฝง ซึ่งเป็นสภาพความเป็นจริงที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

รังสรรค์ ปิ่นทอง (2532:1 - 3) ได้จำแนกรูปแบบการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอย โดยอาศัยลักษณะการใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอยเป็นเกณฑ์ ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 5 ลักษณะ คือ

1. การใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอยโดยเจ้าของเคหะสถาน ลักษณะขยะมูลฝอยที่เจ้าของเคหะสถานคัดแยกมาใช้ประโยชน์ ได้แก่ ขวดแก้ว กระดาษหนังสือพิมพ์ ภาชนะพลาสติกชำรุด เศษโลหะ ยางรถยนต์ เป็นต้น โดยเจ้าของเคหะสถานจะขายมูลฝอยดังกล่าวแก่สามล้อรับซื้อของเก่า (3 - Wheeler) หรือที่เรียกทั่ว ๆ ไปว่า "ซาเล้ง" ซึ่งจะมารับซื้อมูลฝอยดังกล่าวและนำไปขายต่อเป็นทอด ๆ จนถึงโรงงานอุตสาหกรรมซึ่งใช้มูลฝอยที่กล่าวมาแล้วเป็นวัตถุดิบในการผลิตสินค้าต่อไป

2. การใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอย โดยเจ้าของร้านอาหาร หรือภัตตาคาร ลักษณะขยะมูลฝอยที่เจ้าของร้านอาหารหรือภัตตาคาร ตลอดจนสถานเริงรมย์ที่มีการค้าขาย

อาหารและเครื่องดื่ม ส่วนใหญ่จะเป็นขยะมูลฝอยสดหรือเศษอาหารและขวดแก้ว โดยเจ้าของร้านอาหารหรือภัตตาคารจะขายหรือให้เปล่ามูลฝอยสดหรือเศษอาหารแก่ผู้ประกอบการค้าเศษอาหาร ซึ่งจะนำไปขายแก่ผู้เลี้ยงสัตว์ หรือขายให้แก่โรงงานผลิตอาหารสัตว์สำเร็จรูปต่อไป ส่วนขวดแก้วนั้น เจ้าของร้านอาหารหรือภัตตาคารจะขายให้แก่ร้านค้าของเก่า (Junk shop) และจะถูกขายต่อ ๆ ไป จนถึงโรงงานผลิตแก้วและกระจกต่อไป

3. การใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอยโดยเจ้าหน้าที่เก็บขนขยะมูลฝอย ลักษณะขยะมูลฝอยที่เจ้าหน้าที่เก็บขนขยะมูลฝอยนำมาใช้ประโยชน์ ได้แก่ ขวด แก้ว พลาสติก โลหะ เป็นต้น โดยเจ้าหน้าที่จะทำการคัดแยกขยะมูลฝอยดังกล่าวในระหว่างที่ทำการเก็บขนมูลฝอยจากเคหะสถาน เพื่อนำไปกำจัดยังสถานที่กำจัดมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร และเจ้าหน้าที่จะขายขยะมูลฝอยที่คัดแยกได้แก่ร้านรับซื้อของเก่ารายย่อย (Small scale recycle shop) และจะถูกขายต่อ ๆ ไป จนถึงโรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้ประโยชน์ขยะมูลฝอยเป็นวัตถุดิบในการผลิตสินค้าต่อไป

4. การใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอยโดยผู้ซุกขุดขยะมูลฝอย ลักษณะของขยะมูลฝอยที่ผู้ซุกขุดมูลฝอย (Scavenger) นำมาใช้ประโยชน์ ได้แก่ ขวด แก้ว กระดาษ พลาสติก โลหะ หนังสือ ยาง ฯลฯ ผู้ซุกขุดมูลฝอยส่วนใหญ่จะทำการซุกขุดมูลฝอย ณ สถานที่ทิ้งขยะมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร หลังจากนั้นจะนำมูลฝอยที่คัดแยกได้ไปขายแก่ Small scale recycle shop และ/หรือ Junk shop ซึ่งร้านดังกล่าวจะขายขยะมูลฝอยข้างต้นเป็นทอด ๆ จนถึงโรงงานอุตสาหกรรมต่อไป

5. การใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอย โดยโรงงานหมักทำปุ๋ยกรุงเทพมหานคร ลักษณะขยะมูลฝอยที่โรงงานหมักทำปุ๋ยกรุงเทพมหานครนำมาใช้ประโยชน์ คือ ขยะมูลฝอยผสม ที่มีพืช ผัก ผลไม้ หรือเศษอาหาร เจือปนอยู่ในอัตราสูง โดยกรุงเทพมหานครจะนำขยะมูลฝอยบางส่วนที่เก็บขนได้มาคัดแยกเอาสารที่หมักทำปุ๋ยไม่ได้ เช่น ขวด แก้ว พลาสติก โลหะ ฯลฯ ออกไปจากระบบการหมัก

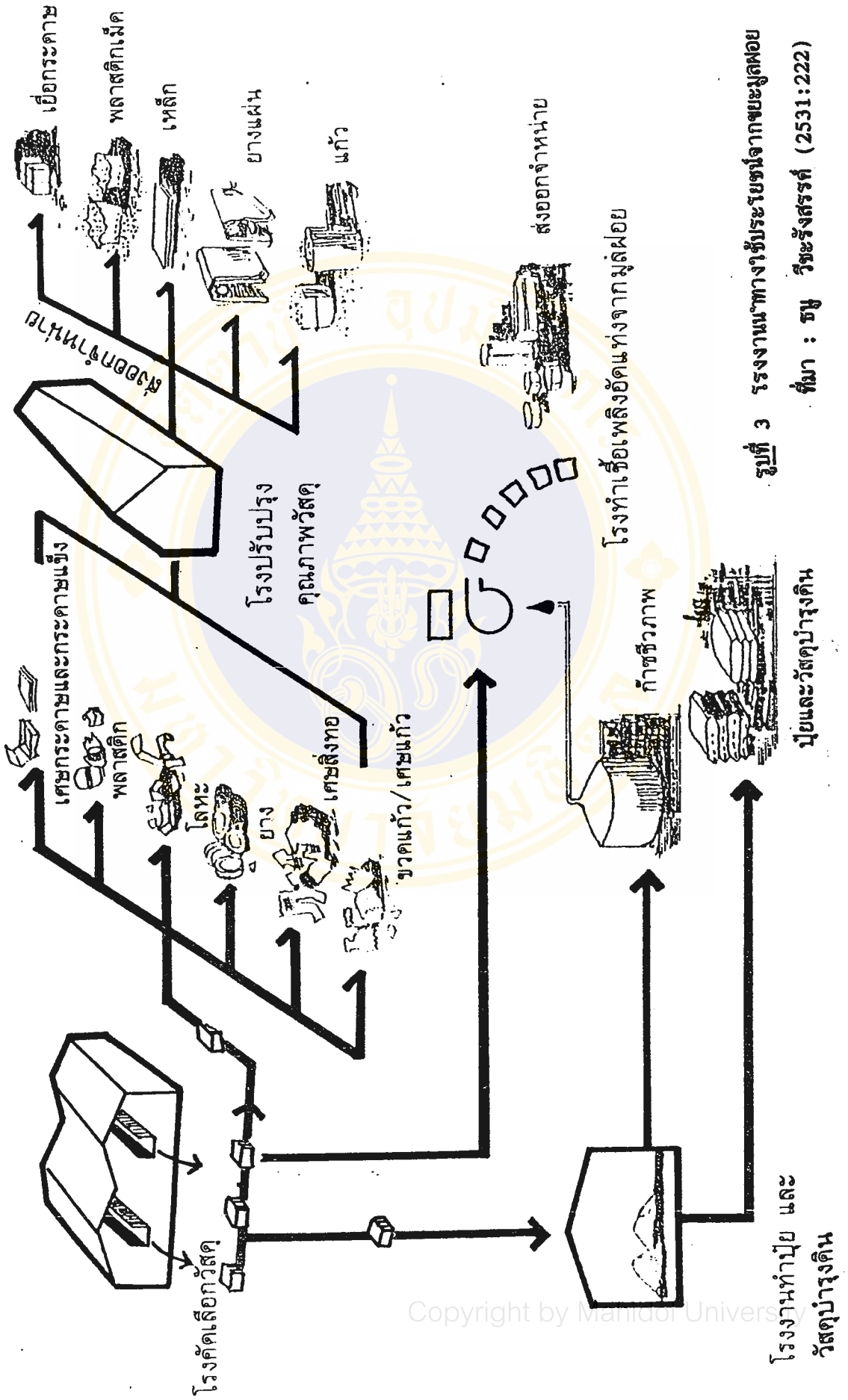
จะเห็นได้ว่าถึงแม้การคัดแยกประเภทขยะมูลฝอย จะมีการคัดแยกเป็นทอด ๆ หลายขั้นตอนแต่ก็ปรากฏว่าในขั้นสุดท้ายยังมีปริมาณของขยะมูลฝอยที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ เจือปนอยู่ในอัตราที่สูง ซึ่งเป็นผลทำให้การกำจัดครั้งสุดท้ายเป็นไปด้วยความยากลำบาก และไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ทั้งนี้เป็นเพราะรูปแบบการคัดแยกขยะมูลฝอยยังไม่เป็น

ระบบชัดเจนแน่นอน เป็นต้นว่า ในขั้นตอนของเจ้าของเคหะสถานซึ่งถึงแม้ว่าจะมีการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยบางชนิดไปจำหน่าย เช่น ขวด แก้ว กระดาษหนังสือพิมพ์ ฯลฯ แต่จะจำหน่ายเฉพาะในช่วงที่มีสามล้อรับซื้อของเก่า (3 - wheel) หรือ ขาเล้งมาซื้อถึงบ้านเท่านั้น และยังมีเจ้าของเคหะสถานอีกมากที่ยังละเลยและไม่สนใจจะคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยดังกล่าว ซึ่งอาจเนื่องจากขาดรูปแบบและกระบวนการที่เหมาะสมที่จะให้มีการปฏิบัติอย่างชัดเจน

กรุงเทพมหานครได้ให้ความสำคัญอย่างยิ่งกับการแยกประเภทขยะมูลฝอย ดังจะเห็นได้จากการร่วมมือกับกระทรวงอุตสาหกรรมทางการศึกษาหาผู้ทางนำขยะมูลฝอยกรุงเทพมหานครมาใช้ประโยชน์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2530 เป็นต้นมา โดยกลุ่มประเทศประชาคมยุโรปตกลงให้การช่วยเหลือร่วมมือในโครงการนี้แก่ประเทศไทย และกำหนดให้ประเทศไทยเป็นแกนร่วมในการกระจายโครงการความร่วมมือนี้ ไปยังประเทศในกลุ่มอาเซียนทุกประเทศ ทั้งนี้มีโครงการที่จะนำขยะมูลฝอยดังกล่าวมาใช้ประโยชน์เช่น คัดแยกขวดแก้ว โลหะ พลาสติก กระดาษ ฯลฯ โดยการนำขยะมูลฝอยมาผลิตแก๊สชีวภาพ ผลิตเชื้อเพลิงแข็ง (Refuse derived fuels) และหมักทำปุ๋ย เป็นต้น โดยในขั้นแรกคณะที่ปรึกษาได้เสนอว่าควรสร้างโรงงานนำทาง (Pilot plant) เพื่อทดลองคัดเลือกมูลฝอยและให้มีการศึกษาวิเคราะห์และประเมินผลเพื่อดำเนินการดำเนินงานอย่างเต็มขนาดต่อไป เริ่มแรกเสนอจะสร้างโรงงานขนาดรับมูลฝอยสดได้วันละ 120 ตัน ใช้คนงาน 60 คน คัดเลือกขยะมูลฝอยโดยมีมาตรการป้องกันอันตรายต่อสุขภาพ และมีสายพานลำเลียงขยะมูลฝอยให้สะดวกต่อการคัดแยกขยะมูลฝอย นำเอาวัสดุที่ใช้ประโยชน์ได้ เช่น เศษกระดาษ เศษพลาสติก เศษโลหะ เศษแก้ว ออกมาจากหน่วยในระบบกึ่งอัตโนมัติต่อไป รายละเอียดดังแสดงในรูปที่ 3 (ธน วิชะรัง สรรค์, 2531:220 - 221) ซึ่งถ้าเจ้าของเคหะสถานให้ความร่วมมือในการแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนจะนำไปสู่ระบบเก็บขน จะทำให้ปริมาณขยะมูลฝอยที่จะต้องคัดแยกโดยโรงงานดังกล่าวลดลง นำไปสู่การประหยัดแรงงานและงบประมาณในการดำเนินการตามโครงการได้ระดับหนึ่ง ในส่วนของการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอย เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ของเทศบาลและสุขาภิบาล พบว่า ส่วนใหญ่จะมีลักษณะคล้ายคลึงกับการใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอยในเขตกรุงเทพมหานคร คือ มีการใช้ประโยชน์โดยเจ้าของเคหะสถาน โดยเจ้าของร้านอาหารภัตตาคาร โดยเจ้าหน้าที่เก็บขนขยะมูลฝอย และโดยผู้จัดขยะมูลฝอย เป็นต้น

โรงงานนำทางใช้ประโยชน์จากมูลฝอย

ประชาคมยุโรป ร่วมกับ กระทรวงอุตสาหกรรม



รูปที่ 3 โรงงานนำทางใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอย
ที่มา : ธง วิษะรังสรรค์ (2531:222)

9.2 รูปแบบการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยในต่างประเทศ

สำหรับในต่างประเทศ การคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยได้รับความสนใจและมีรูปแบบการดำเนินงานอย่างจริงจังและชัดเจนในหลายประเทศ ด้วยเหตุที่ว่านอกจากจะทำให้สามารถจัดการขยะมูลฝอยอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัดค่าใช้จ่ายแล้ว ผลที่ได้จากการดำเนินการยังก่อให้เกิดประโยชน์อื่น ๆ ขึ้นอีกด้วย

ประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นประเทศหนึ่งที่ทำให้ความสำคัญกับการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยเพื่อนำกลับไปใช้ประโยชน์ (Recycling) เนื่องจากประชากรของประเทศมีการเพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็ว โดยในระหว่างปี ค.ศ. 1965 - 1995 ประชากรของสหรัฐอเมริกาเพิ่มขึ้นร้อยละ 35 จากจำนวน 193 ล้านคน เป็น 260 ล้านคน ปริมาณขยะมูลฝอยก็มีการเพิ่มขึ้นเป็นสัดส่วนเช่นเดียวกับการเพิ่มประชากร ดังรายละเอียดในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 จำนวนและการคาดประมาณประชากร และขยะมูลฝอยของประเทศสหรัฐอเมริกา

ปี ค.ศ.	จำนวนประชากร (ล้านคน)	ปริมาณขยะมูลฝอย (ปอนด์/คน/ปี)	ปริมาณขยะมูลฝอยรวม (ล้านตัน/ปี)
1970	205	1,147	120
1975	216	1,138	125
1980	228	1,217	140
1985	239	1,249	150
1990	250	1,280	165
1995	260	1,319	175
2000	268	1,356	180

ที่มา : ดัดแปลงจาก Neal and Schubel (1987:2)

การคัดแยกขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิดมูลฝอย เพื่อนำบางส่วนของขยะมูลฝอย กลับไปใช้ประโยชน์ (Recycling) ได้เริ่มต้นอย่างจริงจังในสหรัฐอเมริกา เมื่อปี ค.ศ. 1986 ซึ่งเรียกกันทั่วไปว่า "Recycle America"

การดำเนินการในขั้นแรกได้เริ่มจากการทดลองใช้โปรแกรม Recycling ที่ เมือง Buffalo Grove ซึ่งเป็นตำบลที่อยู่นอกเมืองของ Chicago เริ่มด้วยการจัดทำ มี Public education program โดยพยายามให้ชุมชนมีส่วนร่วมมากที่สุด วิธีการที่ ดำเนินการ คือ พบปะกับประชาชนโดยใช้รถบรรทุกขนาดใหญ่ปิดป้ายโฆษณาจดบริเวณที่มี ผูงชนหนาแน่น เช่น ห้างสรรพสินค้า เป็นต้น พร้อมกับจัดทำมีเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ โครงการด้วยการพูดคุย จัดการบรรยายตามสถานที่ต่าง ๆ จัดส่งเอกสารคำแนะนำ สำหรับการเตรียมตัวในการแยกประเภทขยะมูลฝอยจากนายกเทศมนตรีถึงครัวเรือน จัด ำให้มีถังขยะแยกประเภทตามจุดต่าง ๆ ในชุมชนอย่างทั่วถึง ในขณะที่เกี่ยวกับสื่อต่าง ๆ ที่ ใช้ในการประชาสัมพันธ์ได้ถูกออกแบบและนำมาใช้ในโครงการนี้ อาทิเช่น ภาพโฆษณา (ภาพโปสเตอร์) ข่าวและคอลัมน์ทางหนังสือพิมพ์ท้องถิ่น ตลอดจนการสัมภาษณ์และเสนอ บทความต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องออกอากาศทางวิทยุและโทรทัศน์

ผลจากการดำเนินการครั้งนี้ ปรากฏว่า สามารถคัดแยกขยะมูลฝอยที่ใช้ประ โยชน์ได้ออกจากขยะมูลฝอยทั่วไป ประมาณร้อยละ 12 - 14 โดยนี้หนักของขยะมูลฝอย มูลฝอยที่คัดแยกได้นี้ถูกจำหน่ายและนำรายได้เข้าสู่ชุมชน เพื่อนำไปใช้กับงานคัดแยกประ เภทขยะมูลฝอยต่อไป (World Wastes, Oct. 1989: 26 - 27)

หลังจากนั้นเมืองต่าง ๆ ก็เกิดการตื่นตัวในการแยกประเภทขยะมูลฝอย เพื่อนำ กลับไปใช้ประโยชน์ (Recycling) เพิ่มขึ้น เช่น เมือง Rental, Washington ได้ดำเนินโครงการคัดแยกมูลฝอยโดยการรณรงค์ซึ่งให้ชื่อว่า "Rental Recycles" ด้วย วิธีการขอความร่วมมือจากบ้านเรือนให้ใช้ระบบถังขยะ 3 ใบ เพื่อใช้แยกประเภทขยะ มูลฝอยออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ หนังสือพิมพ์เก่า กระดาษทั่ว ๆ ไปและกระ บ่องน้ำอัดลม และขวดแก้ว ซึ่งได้รับความร่วมมือจากบ้านเรือนเป็นอย่างดี เมือง Ren tal มีเป้าหมายจะคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยเพื่อนำกลับมาใช้ (Recycling) ำให้ได้ ประมาณร้อยละ 65 โดยนี้หนัก ของปริมาณขยะมูลฝอยทั้งหมดภายในปี ค.ศ. 2000 (World Wastes, Oct. 1989: 19)

นอกจากนี้บางเมืองของสหรัฐอเมริกา ได้ดำเนินการอื่น ๆ มาใช้ประกอบ เพื่อให้การคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยประสบผลสำเร็จมากที่สุด ดังเช่นที่เมือง Seattle, Washington ได้เร่งเร้าให้ชุมชนร่วมมือกันคัดแยกขยะมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิด ก่อนนำไปสู่ระบบเก็บขน โดยใช้มาตรการคิดค่าธรรมเนียมการจัดการขยะมูลฝอยให้สอดคล้องกับจำนวนประเภทของขยะมูลฝอยที่ทำการคัดแยก หมายถึง ถ้าครัวเรือนคัดแยกขยะมูลฝอย โดยบรรจุลงในภาชนะคัดแยกออกเป็นหลายประเภท ค่าธรรมเนียมการจัดการมูลฝอยก็จะลดลงตามส่วนหรือถ้าครัวเรือนไม่คัดแยกประเภทขยะมูลฝอย ทางเมืองก็จะเก็บค่าธรรมเนียมสูงขึ้น เพื่อนำเงินที่ได้นั้นไปใช้ในการคัดแยกขยะมูลฝอยหลังจากเก็บขนไปแล้วต่อไป (Neal and Shubel, 1987:133)

สำหรับ District of Columbia ได้ออกพระราชบัญญัติเกี่ยวกับการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอย โดยเริ่มจากให้ครัวเรือนแยกประเภทของขยะมูลฝอยประเภทกระดาษ หนังสือพิมพ์และเศษหุงต้มกับใบไม้ สำหรับสถานที่ราชการและสถานที่ทำงานทั่วไป (บริษัทห้างร้าน) จะต้องแยกประเภทของขยะมูลฝอยประเภทกระดาษที่ใช้ในสำนักงาน และกระดาษหนังสือพิมพ์ออกจากกัน และในปี ค.ศ. 1990 ทั้งครัวเรือนและสถานที่ทำงานจะต้องแยกประเภทขยะมูลฝอยออกเป็น 3 ประเภท คือ กระดาษ ขวดและแก้วและโลหะ (Darcey, Feb. 1990:56)

ในปี ค.ศ. 1990 United State Environment Protection Agency (U.S.EPA) จึงได้ตั้งเป้าหมายการคัดแยกขยะมูลฝอยเพื่อนำกลับไปใช้ประโยชน์ให้ได้ร้อยละ 25 โดยน้ำหนักของขยะมูลฝอย จากปริมาณของขยะมูลฝอยทั้งประเทศภายในปี ค.ศ. 1992 (U.S.EPA, 1989:59) จากเป้าหมายที่ U.S.EPA ได้วางเอาไว้นี้ทำให้เมืองและรัฐต่าง ๆ ได้มีการรณรงค์การคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยอย่างจริงจังและชัดเจนยิ่งขึ้น ตัวอย่างเช่นเมือง Iowa ได้ตั้งเป้าหมายของการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยให้ได้ร้อยละ 25 โดยน้ำหนักของขยะมูลฝอยทั้งหมดในปี ค.ศ. 1994 และให้ได้ร้อยละ 50 โดยน้ำหนักของขยะมูลฝอยในปี ค.ศ. 2000 หรือเมือง California ได้ตั้งเป้าหมายการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยให้ได้ร้อยละ 25 โดยน้ำหนักของขยะมูลฝอยในปี ค.ศ. 1995 และให้ได้ร้อยละ 50 ในปี ค.ศ. 2000 เป็นต้น (Darcey, Feb. 1990:56)

ทางด้านประเทศต่าง ๆ ในทวีปยุโรป ก็ได้ให้ความสำคัญในการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยเช่นเดียวกัน ตัวอย่างเช่น ประเทศเนเธอร์แลนด์ ได้มีแผนการและวางเป้าหมายในการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอย เพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์ (Recycling) อย่างชัดเจน ดังรายละเอียดที่แสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ปริมาณขยะมูลฝอยและ เป้าหมายการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอย เพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์ (Recycling) ของประเทศเนเธอร์แลนด์

ประเภทของขยะมูลฝอย	ปริมาณ (ตัน)	ปริมาณมูลฝอยที่ได้รับการคัดแยก	
		ผลการดำเนินงาน ปี ค.ศ. 1986	เป้าหมาย ปี ค.ศ. 2000
1. ขยะมูลฝอยจากบ้านเรือน	5,000,000	15 %	45 %
2. ขยะจากสถานที่ทำงาน, หน่วยธุรกิจ, ร้านค้า ฯลฯ	1,800,000	15 %	45 %
3. พลาสติก	540,000	10 %	25 %
4. กระดาษ, กระดาษแข็ง	2,200,000	55 %	70 %
5. ภาชนะบรรจุอาหาร, เครื่องดื่ม	2,000,000	25 %	60 %
6. เหล็กและโลหะอื่น ๆ	125,000	40 %	100 %

ที่มา: ดัดแปลงจาก Netherland Ministry of Housing, Physical Planning and Environment. (1988:11 - 32)

มาตรการที่ประเทศเนเธอร์แลนด์ดำเนินการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอย เพื่อให้เป็นไปตามแผนและเป้าหมาย จะใช้ผสมผสานกันหลายวิธี อาทิเช่น รณรงค์ให้ประชาชน

ร่วมมือในการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนจะนำไปสู่ระบบเก็บขน จัดวางถังขยะรองรับขยะมูลฝอยโดยแยกประเภทตามจุดต่าง ๆ ภายในชุมชน (Drop - off Centers) จัดเก็บค่าธรรมเนียมสำหรับการแยกประเภทขยะมูลฝอยจากบ้านเรือนที่ไม่ได้ทำการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอย ใช้มาตรการทางกฎหมาย เช่น ออกระเบียบข้อบังคับเพื่อให้ชุมชนปฏิบัติ ฯลฯ

สำหรับเมืองมิวนิค (Munich) ประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมันได้ออกกฎหมายให้ประชาชนต้องคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยจากพวก โลหะ แก้ว สารเคมี น้ำมันต่าง ๆ ฯลฯ ก่อนจะนำไปสู่ระบบเก็บขน และมีการส่งเสริมให้มีการนำขยะมูลฝอยไปใช้ประโยชน์อีกครั้งหนึ่ง โดยการจำแนกขยะที่คาดว่าจะนำไปขายได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง โลหะและกระดาษ (สิทธิพงษ์ ดิลกวิช, 2532:34 - 35)

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าแนวโน้มในอนาคตประเทศต่าง ๆ จะใช้ระบบการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยเพื่อนำกลับไปใช้ประโยชน์ (Recycling) มาจัดการกับปัญหาขยะมูลฝอยมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิด ซึ่งถือว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญอย่างยิ่งที่จะทำให้การคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับประโยชน์ที่ได้จากการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอย นอกจากจะทำให้ง่ายต่อการกำจัดครั้งสุดท้ายแล้ว ขยะมูลฝอยบางประเภทสามารถนำไปจำหน่ายสร้างรายได้ให้แก่ชุมชนด้วย อีกทั้งขยะมูลฝอยที่ต้องกำจัดครั้งสุดท้ายยังสามารถเลือกวิธีการจัดที่เหมาะสมและนำผลที่ได้จากการกำจัดครั้งสุดท้ายมาใช้ประโยชน์อื่น ๆ เช่น พลังงานความร้อนจากการกำจัดขยะมูลฝอยครั้งสุดท้ายโดยการเผาในเตาเผาขยะ (Incineration) สามารถนำไปผลิตกระแสไฟฟ้าเพื่อใช้ในบ้านเรือนและกิจการต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี ดังเช่นที่กำลังดำเนินการอยู่ที่เมืองต่าง ๆ ทั่วไปในประเศสหรัฐอเมริกาและประเทศอื่น ๆ ที่พัฒนาแล้ว

10. วิธีดำเนินการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอย

ในการดำเนินการคัดแยกขยะมูลฝอยเพื่อให้ได้ผลดีที่สุด ควรจะให้มีการคัดแยกประเภทตั้งแต่แหล่งกำเนิดของขยะมูลฝอย โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากครัวเรือน (Cannon and Smith, 1975:305 - 306) แต่ทั้งนี้จะต้องได้รับความร่วมมือและการยอมรับจาก

ครัวเรือนจึงจะประสบผลสำเร็จ

U.S.EPA (1989:59-60) ได้แนะนำว่าการเริ่มต้นการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยควรจะเริ่มจากชุมชนเล็ก ๆ ก่อน เพราะจะทำให้ประสบความสำเร็จได้ง่าย อีกทั้งถ้ามีข้อผิดพลาดหรือประสบปัญหาในการดำเนินการก็สามารถแก้ไขได้ไม่ยาก และต้องไม่ลืมขั้นตอนสำคัญ คือ การรณรงค์เพื่อให้ชุมชนให้ความร่วมมือในการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอย

Neal และ Schube1 (1987:131) ได้กล่าวถึงวิธีการที่จะทำให้ได้รับความร่วมมือจากชุมชนว่า จะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบ 3 ประการ คือ

1. สร้างความผูกพันในการดำเนินการหรือการปฏิบัติแก่ชุมชน (ครัวเรือน) ให้น้อยที่สุด
2. พยายามโน้มน้าวจิตใจด้วยวิธีการต่างๆ เพื่อชักชวนให้ชุมชน (ครัวเรือน) ให้ความร่วมมือกับโครงการ
3. ชี้แจงให้ชุมชนรู้ว่าโครงการจะให้ประโยชน์อะไรแก่ครัวเรือน และชุมชน

ดังนั้น ขั้นตอนในการปฏิบัติเพื่อให้ได้รับความร่วมมือจากชุมชนในการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยควรจะประกอบด้วย

1. ให้ชุมชน (ครัวเรือน) เป็นผู้รับผิดชอบหรือมีความรู้สึกเป็นเจ้าของโครงการนี้เอง ซึ่งต้องรับผิดชอบต่อความสำเร็จหรือล้มเหลวที่เกิดขึ้น
2. จัดระบบเก็บขนให้เหมาะสม โดยเฉพาะควรจัดเก็บขยะมูลฝอยจากบ้านเรือนโดยตรงจะดีกว่าจัดเก็บจากถังขยะของชุมชน
3. จัดหาภาชนะหรือถังขยะแยกประเภท บริการแก่ครัวเรือนและชุมชนให้ทั่วถึง
4. มีการเก็บขนขยะมูลฝอยที่แยกประเภททุกวัน เช่นเดียวกับขยะมูลฝอยทั่วไป
5. ประชาสัมพันธ์ด้วยวิธีการต่าง ๆ เพื่อให้ชุมชนรับทราบโครงการและผลที่ได้รับจากโครงการ

สำหรับขยะมูลฝอยที่จะทำการแยกประเภท ต้องพิจารณาถึงลักษณะของชุมชน และการนำขยะมูลฝอยที่แยกประเภทแล้วไปใช้ประโยชน์ ซึ่งอาจจะจำแนกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 6 ประเภท (U.S.EPA, 1989:62 - 65)

1. กระดาษ ไม้แก็ กระดาษหนังสือพิมพ์เก่า กระดาษแข็ง กระดาษคุณภาพดี (กระดาษพิมพ์คอมพิวเตอร์) กระดาษอื่น ๆ เช่น กระดาษกล่อง (กระดาษลูกฟูก) เป็นต้น
2. อลูมิเนียม ไม้แก็ กระป๋องอลูมิเนียม กรอบหน้าต่างอลูมิเนียม กรอบมุ้งลวด เป็นต้น
3. ขวดแก้ว ไม้แก็ ขวดใส ขวดสีขา ขวดสีเขียว เป็นต้น
4. เหล็กและโลหะต่าง ๆ ไม้แก็ เหล็กหนา เหล็กบาง ชิ้นส่วนและซากรถยนต์ เครื่องยนต์ เป็นต้น
5. พลาสติก ไม้แก็ ภาชนะบรรจุเครื่องดื่ม (Polyethylene teraphthalate, PET) ภาชนะบรรจุนม (high - density Polyethylene, HDPE) และพลาสติกอื่น ๆ เช่น Polystyrene (Styrofoam), Polyvinyl Chloride (PVC) เป็นต้น
6. แบตเตอรี่ ไม้แก็ แบตเตอรี่รถยนต์ แบตเตอรี่รถจักรยานยนต์ ถ่านไฟฉาย เป็นต้น

สำหรับการเริ่มต้นการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอย อาจจะเริ่มต้นง่าย ๆ โดยการให้ชุมชนคัดแยกเพียงกระดาษหนังสือพิมพ์เก่าออกจากขยะมูลฝอยประเภทอื่น ๆ หรือให้ชุมชนใช้ระบบถังขยะ 2 ใบ คัดแยกประเภทขยะมูลฝอย โดยใบที่หนึ่งให้แยกประเภทขยะมูลฝอยจากพวกกระดาษ แก้ว เหล็กและโลหะ และอื่น ๆ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ สำหรับใบที่สองให้แยกประเภทขยะมูลฝอยจากพวกที่ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อีก เช่น เศษอาหาร เศษวัสดุชิ้นเล็กชิ้นน้อย เป็นต้น (U.S.EPA, 1989:66)

นอกจากจะจัดให้ครัวเรือนมีถังขยะ หรือภาชนะบรรจุขยะแบบแยกประเภทแล้ว ชุมชนควรจะมียังขยะ หรือจุดรวบรวมขยะมูลฝอยโดยแยกประเภท (Drop - off Centers) เพื่อรวบรวมขยะมูลฝอยจากครัวเรือนควบคู่ไปด้วย และอาจจะจัดให้มีศูนย์รับซื้อกลับคืนสิ่งของที่ใช้ประโยชน์ได้ (Buy - Back) หรือจัดตั้งในรูปแบบของคณะกรรมการเพื่อนำขยะมูลฝอยที่แยกประเภทจากพวกที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ นำไปจำหน่ายเพื่อนำรายได้เข้าสู่ระบบการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนต่อไป

จากการดำเนินการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยของครัวเรือนซึ่งประสบผลสำเร็จ

เป็นอย่างดีในประเทศต่าง ๆ ทั้งยุโรปและอเมริกาตามที่กล่าวมาแล้ว สามารถสรุปมาตรการที่เข้าในการดำเนินการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยในครัวเรือนดังต่อไปนี้

1. จัดให้มีการประชาสัมพันธ์การคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยอย่างทั่วถึง โดยรูปแบบต่าง ๆ เช่น ติดภาพโฆษณา (ภาพโปสเตอร์) แจกแผ่นปลิว ออกอากาศทางรายการวิทยุและโทรทัศน์ เป็นต้น
2. จัดให้มีเอกสารรายละเอียดที่เข้าประกอบการแยกประเภทขยะมูลฝอย ให้แก่ครัวเรือนอย่างทั่วถึง เช่น เอกสารแนะนำการแยกประเภทขยะมูลฝอย เป็นต้น
3. จัดให้มีการอบรมสัมมนาในกลุ่มชุมชนต่าง ๆ เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการแยกประเภทขยะมูลฝอย เช่น จัดบรรยายตามสถานที่ราชการและแหล่งชุมชนต่าง ๆ เป็นต้น
4. แจกถังขยะเพื่อใช้ในการแยกประเภทขยะมูลฝอยให้แก่ครัวเรือน โดยไม่คิดมูลค่า เพื่อจูงใจให้ครัวเรือนมีการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนจะนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชน
5. จัดให้มีถังขยะแยกประเภทวางไว้ตามจุดต่าง ๆ ภายในชุมชน (Drop-off) อย่างทั่วถึง
6. จัดให้มีระบบการซื้อกลับคืนขยะมูลฝอยที่สามารถใช้ประโยชน์ได้อีก (Buy-back) ภายในชุมชน
7. จัดให้มีระบบการเก็บขนขยะมูลฝอยโดยแยกประเภทอย่างมีประสิทธิภาพ
8. ใช้มาตรการทางกฎหมาย ประกอบการจูงใจให้ครัวเรือนมีการแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชน เช่น การออกกฎหมายหรือระเบียบปฏิบัติในการแยกประเภทขยะมูลฝอยอย่างชัดเจน เพื่อให้ชุมชนมีการปฏิบัติตาม การลดค่าธรรมเนียมในการเก็บขนขยะมูลฝอยแก่ครัวเรือน ที่มีการแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชน เป็นต้น

การจัดระบบคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยในชุมชนจะประสบผลสำเร็จได้ จะต้องอาศัยองค์ประกอบหลายอย่าง จะใช้เพียงองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งไม่ได้ และที่สำคัญคือ ต้องทำให้ชุมชนเห็นว่าการจัดระบบคัดแยกประเภทขยะมูลฝอย เป็นความสำคัญที่จะมีผลตอบสนองต่อชุมชนเอง ดังนั้นผู้ที่ต้องรับผิดชอบและดำเนินการระบบคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยจึงควรเป็นสมาชิกในชุมชนทุกคน

11. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย

จิราวัลย์ มิตรทองแท้ และบริบูรณ์ ดิฐกมล (2528:22 - 23) ได้ศึกษาเรื่อง "ปัญหาและความต้องการของประชาชนในกรุงเทพมหานครและความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ กทม. ต่อการให้บริการของ กทม." ผลการศึกษาพบว่า ประชาชนมีปัญหาเกี่ยวกับบริการด้านการจัดเก็บขยะมูลฝอยมากที่สุด โดยแบ่งลักษณะของปัญหาออกเป็น 2 กรณี คือ กรณีที่มีรถและเจ้าหน้าที่มาเก็บขยะถึงบริเวณที่พักอาศัย ซึ่งมาเก็บขยะไม่สม่ำเสมอไม่เป็นเวลาแน่นอน อีกกรณีหนึ่งคือ ไม่มีรถและเจ้าหน้าที่มาเก็บขยะมูลฝอยและไม่ถึงร่องรับขยะมูลฝอยที่สามารถนำขยะไปทิ้งได้ ผลจากการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าประชาชนยินดีจะให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยเพียงแต่ให้หน่วยงานที่รับผิดชอบจัดเตรียมอุปกรณ์และกระบวนการจัดเก็บให้เหมาะสม ไม่สร้างความยุ่งยากให้เกิดขึ้นแก่ประชาชนในการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอย

ประกิต โฆษณันท์ (2530:32 - 33) ได้ศึกษาเรื่อง "วิธีการกำจัดมูลฝอยที่เหมาะสมกับกรุงเทพมหานคร" ซึ่งกรรมวิธีในการกำจัดมูลฝอยที่ศึกษาคั้งนี้จะพิจารณาใน 2 ด้าน คือ ด้านคุณลักษณะของมูลฝอย และด้านกำลังความสามารถทางการเงินของกรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาปรากฏว่า ด้านคุณลักษณะของขยะมูลฝอย กล่าวได้ว่า มูลฝอยของกรุงเทพมหานครมีความเหมาะสมที่จะกำจัดได้ทั้ง 3 วิธี คือ โดยวิธีเผา วิธีฝังกลบ และวิธีหมักเพื่อผลิตปุ๋ยอินทรีย์ โดยมีวิธีการหมักเพื่อผลิตปุ๋ยอินทรีย์น่าจะเหมาะสมที่สุด ด้านกำลังความสามารถทางการเงินของกรุงเทพมหานคร ปรากฏว่า งบประมาณที่ได้รับสามารถกำจัดมูลฝอยโดยวิธีการหมักทำปุ๋ยได้เพียงร้อยละ 10.53 ของขยะมูลฝอยที่จะต้องกำจัดทั้งหมดในปี พ.ศ. 2529 เท่านั้น กล่าวโดยสรุปแล้ว กรรมวิธีในการกำจัดขยะมูลฝอยที่เหมาะสมกับกรุงเทพมหานครสามารถกำจัดได้ทั้ง 3 วิธี คือ วิธีการหมักมูลฝอยเพื่อผลิตปุ๋ยอินทรีย์ วิธีการฝังกลบดิน และวิธีการเผา โดยที่กรุงเทพมหานครจะต้องใช้วิธีการกำจัดดังกล่าวทั้ง 3 วิธี จากผลการศึกษาดังกล่าวจะเห็นได้ว่า ถ้ามีการศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยเพื่อนำกลับไปใช้ประโยชน์ และมีมาตรการในการปฏิบัติอย่างจริงจัง น่าจะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการกำจัดขยะมูลฝอยลงได้มาก และยังคงช่วยเป็นข้อมูลเบื้องต้นที่เข้า

การตัดสินใจ เลือกวิธีการจัดขยะมูลฝอยได้อย่างเหมาะสมอีกด้วย

Zainal Abidin Harahap (1984:iii) ได้ศึกษาเรื่อง Recycling Potentials of Solid Wastes at source and Disposal site in Jarkarta, Indonesia. ผลการศึกษาปรากฏว่า รูปแบบการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยเพื่อนำไปใช้ประโยชน์มีการคัดแยกเป็นทอด ๆ โดยเริ่มการคัดแยกจากแหล่งกำเนิด โดยเจ้าของเคหสถาน คัดแยกโดยเจ้าหน้าที่เก็บขนมูลฝอย และคัดแยกโดยผู้ซุกซุย (Scavenger) บริเวณที่เทกอง ทั้งหมดมีการคัดแยกโดยไม่มีรูปแบบชัดเจน จากการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยดังกล่าว สามารถสร้างรายได้ให้แก่ผู้ดำเนินการในอัตราที่สูง กล่าวคือ เจ้าของเคหสถานมีรายได้จากการจำหน่ายมูลฝอยที่คัดแยกประเภท ประมาณ 3000 - 10000 เหยียดอินโดเนเซีย/เดือน ในขณะที่ผู้ซุกซุยจะมีรายได้จากการจำหน่ายขยะมูลฝอยที่คัดแยกประเภทประมาณ 1000 - 7500 เหยียดอินโดเนเซีย/เดือน แสดงให้เห็นว่าถ้าคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ออกจากขยะมูลฝอย จะสามารถสร้างรายได้ให้แก่ผู้ปฏิบัติได้ทางหนึ่งด้วย และถ้ามีการจัดรูปแบบที่ชัดเจน น่าจะทำให้ปริมาณของขยะมูลฝอยที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้เพิ่มมากขึ้น ซึ่งหมายถึงรายได้จากการจำหน่ายก็จะสูงตามขึ้นไปด้วย

Sureerut Butsapuk (1984:ii) ได้ศึกษาเรื่อง Engineering and Socio-Economic Aspects of Municipal Solid Waste Recycling. ผลการศึกษาปรากฏว่า ผู้ซุกซุย (Scavenger) บริเวณกองขยะสามารถหารรายได้จากการคัดเลือกขยะมูลฝอยนำไปจำหน่ายได้รายได้ประมาณ วันละ 60 - 300 บาท และสำหรับความคาดหวังทางด้านการอุตสาหกรรมในการใช้ขยะมูลฝอยบางประเภท นำกลับไปใช้ประโยชน์โดย เป็นส่วนหนึ่งของวัตถุดิบ ซึ่งได้ศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมเกี่ยวกับกระดาษ แก้ว และพลาสติก จำนวน 7 โรง พบว่า โรงงานส่วนใหญ่มีกระบวนการผลิตที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อนและใช้วัตถุดิบร่วมกันระหว่างวัตถุดิบใหม่ที่ใช้ในการผลิต กับวัตถุดิบที่ได้จากขยะมูลฝอยซึ่งได้แยกประเภท และพร้อมสำหรับการเข้าสู่กระบวนการผลิตใหม่อีกครั้งหนึ่ง ทำให้โรงงานอุตสาหกรรมดังกล่าวได้ผลประโยชน์และผลกำไรเพิ่มขึ้น

ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงความคาดหวังทั้งทางสังคม คือ ผู้ที่มีรายได้โดยตรงกับขยะมูลฝอย และความคาดหวังของการอุตสาหกรรมที่มีต่อขยะมูลฝอยอยู่ในเกณฑ์สูง หมายถึง ถ้าคุณภาพของขยะมูลฝอยดีขึ้นเนื่องจากไม่สกปรกเปรอะเปื้อน อันเกิดจากการปะปนกับขยะมูลฝอยที่ใช้ประโยชน์ไม่ได้ จะทำให้มูลค่าของขยะมูลฝอยที่ใช้ประโยชน์ได้จะสูงขึ้น และโอกาสที่การอุตสาหกรรมต่าง ๆ จะนำมูลฝอยเหล่านี้กลับไปสู่กระบวนการผลิตก็จะมีมากขึ้น รวมทั้งปริมาณที่เพิ่มขึ้นด้วย

การใช้สื่อประกอบการดำเนินการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอย

จากการดำเนินการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอย โดยครัวเรือนในต่างประเทศดังที่กล่าวมาแล้วนั้น พบว่า ได้มีการนำสื่อเข้ามาเกี่ยวข้องกับกระบวนการดังกล่าวด้วยจนมีผลทำให้ครัวเรือนมีการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอย ก่อนนำไปสู่ระบบเก็บขนอย่างมีประสิทธิภาพเป็นอย่างดี สื่อดังกล่าวที่ใช้กันเป็นส่วนใหญ่นั้นได้แก่ ภาพโปสเตอร์ และสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ซึ่งจัดว่าเป็นสื่อพื้นฐานที่สามารถจัดหาได้ง่าย มีการใช้ไม่ยุ่งยาก และที่สำคัญคือ ลงทุนน้อย แต่อย่างไรก็ดี สื่อดังกล่าวยังมีคุณสมบัติอื่น ๆ อีกมาก รวมทั้งลักษณะสำคัญอื่น ๆ อีก จึงจำเป็นต้องทำความเข้าใจกับสื่อต่าง ๆ ที่ใช้เพื่อจะได้เกิดประโยชน์ต่อการศึกษานี้

1. ความหมายของสื่อ

สื่อตามความหมายจากพจนานุกรม หมายถึง ทำให้ติดต่อกัน หรือทำการติดต่อให้ทั่วถึงกัน ชักชวนให้รู้จักกัน เช่น สื่อสาร แมื่อ

ณรงค์ สมพงษ์ (2530:35) ให้ความหมายว่า สื่อ หมายถึง ตัวกลางหรือพาหนะซึ่งนำข่าวสารจากผู้ส่งไปยังจุดหมายปลายทาง

เจียรศรี วิวิธสิริ (2527:35) ได้ให้ความหมายของสื่อในแง่ของการสื่อสารว่า สื่อคือตัวกลางที่ใช้ในการสื่อความหมาย เป็นเครื่องมือที่มาช่วยให้การทากิจกรรมต่าง ๆ ง่ายขึ้น หรือ คือวัสดุอุปกรณ์ วิธีการ หรือเทคนิค รวมถึงบุคคลที่จะมาช่วยแก้

ปัญหาที่ก่อกำเนิดกิจกรรมต่าง ๆ สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีและรวดเร็ว

2. ประเภทของสื่อ

เชิยรศรี วิวิธสิริ (2527:35 - 36) ได้แยกประเภทของสื่อจากลักษณะแนวคิดและเทคโนโลยีทางการศึกษา ออกเป็นประเภทดังนี้

1. อุปกรณ์ (Equipment หรือ Devices) เป็นเครื่องมือกลไกประเภทหนัก (Hardware) มีระบบการทำงานด้วยตัวของมันเอง เช่น กล้องถ่ายรูป เครื่องฉายประเภทต่าง ๆ คอมพิวเตอร์ เครื่องบันทึกเสียง เครื่องรับวิทยุโทรทัศน์ ฯลฯ

2. วัสดุ (Material) มีขนาดเล็กเบา (Software) มักเป็นวัสดุสิ้นเปลืองและใช้ประกอบกับสื่อในข้อ 1 เช่น ฟิล์มภาพยนตร์ ม้วนเทป ภาพนิ่ง ซอส์ค แผนภูมิ และวัสดุบางชนิดก็สามารถเสนอเรื่องราวด้วยตัวของมันเอง เช่น แผนภูมิ รูปภาพหุ่นจำลอง รวมถึงเอกสาร ตำราต่าง ๆ เป็นต้น

3. วิธีการและเทคนิค (Methods & Techniques) อยู่ในรูปของกระบวนการหรือการกระทำ เป็นศิลปะของการสื่อความหมาย หรือศิลปะของการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียน ซึ่งอาจจะรวมหรือไม่รวมวัสดุ 2 ประเภทข้างต้นด้วยก็ได้ ตัวอย่างเช่น การสาธิต การทดลอง การปฏิบัติจริง นิทรรศการ เป็นต้น

Erickson (1972:21) ได้แบ่งประเภทสื่อการสอนออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. สื่อเก่า (Old or Traditional media) เช่น วัสดุกราฟิกส์ทั้งหลาย ภาพนิ่ง ภาพยนตร์ เทปบันทึกเสียง หุ่นจำลอง เป็นต้น

2. สื่อใหม่ (New media) เช่น วิทยุ โทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ ชุดการสอน เป็นต้น

สุวิทย์ จุงตระกูลรัตน์ (2532:2) แบ่งประเภทของสื่อที่ใช้ในกิจกรรมการศึกษาออกโรงเรียนตามลักษณะของสื่อได้ดังนี้ คือ

1. สื่อบุคคล เช่น ครู อาสาสมัคร วิทยากร เจ้าหน้าที่ของหน่วยงาน ผสส. ฯลฯ

2. สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือ จุลสาร การ์ตูน แผ่นพับ โบสเตอร์ ฯลฯ
3. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น วิทยุ โทรทัศน์ สไลด์ เทปเสียง ฯลฯ
4. เกมและกิจกรรมต่าง ๆ

Wilbur Schramm (1974:125) ยังได้แบ่งประเภทของสื่อตามบทบาทและหน้าที่ปลีกย่อยลงไปอีกว่า ถ้าสื่อที่ใช้ถ่ายทอดข่าวสารไปยังมวลชน บุคคล หรือกลุ่มบุคคลที่สร้างขึ้นเพื่อให้ติดต่อกับกลุ่มเป้าหมายเฉพาะ เรียกว่า สื่อเฉพาะกิจ (Specialized) ได้แก่ สื่อประเภทโสตทัศนูปกรณ์ (Audio visual media) และสิ่งพิมพ์ (Printed media) ซึ่งก็คือ ฟิล์ม วิดีโอ วิทยุ โทรทัศน์ การโฆษณา เอกสาร รายงานประจำปี หนังสือเล่มเล็ก จุลสาร แผ่นพับ เสียงตามสาย เป็นต้น สื่อเหล่านี้จัดทำขึ้นเพื่อปลูกฝังความนิยม สร้างความเข้าใจแก่ผู้รับสารโดยมีหลักคือ ใช้ข้อความและภาษาง่าย ใช้ศิลปะการพิมพ์ที่ดี ใ้เราใจผู้อ่านด้วยภาพประกอบตัวอักษรสีและการจัดหน้าเล่ม

จะเห็นได้ว่าการแบ่งประเภทของสื่อมีการจัดแบ่งออกเป็นหลายประเภท หลายแบบ แล้วแต่ที่จะอาศัยหลักเกณฑ์อะไรเป็นองค์ประกอบหลักในการจัดแบ่งประเภท แต่อย่างไรก็ตามความสำคัญของสื่ออยู่ที่การนำไปใช้มากกว่า ซึ่งสื่อแต่ละประเภท แต่ละชนิดที่กล่าวมานี้มีความเหมาะสมในการใช้งานแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับวิธีการจัดกิจกรรมให้ความรู้ ลักษณะของเนื้อหา ความรู้พื้นฐานของกลุ่มเป้าหมายและสถานที่ใช้สื่อ เป็นต้น

3. ประโยชน์ของสื่อ

ในการสื่อสารทั่ว ๆ ไป สื่อที่เข้าประกอบมีประโยชน์ดังนี้

1. ช่วยให้เกิดลักษณะเป็นรูปธรรม ทำให้ผู้รับสารเข้าใจความหมายของสิ่งนั้น ๆ ได้อย่างกว้างขวางและรวดเร็ว
2. สามารถเอาชนะขีดจำกัดเรื่องเวลา ระยะทาง และขนาดลงได้
3. ช่วยเสริมสร้างทางความคิดและวิธีการแก้ปัญหา
4. สามารถเปลี่ยนความเชื่อ ความคิด ความรู้สึก และสร้างทัศนคติใหม่ได้อย่างดี

5. สามารถนำเหตุการณ์จริงมาสู่ผู้รับสารได้ ท้าให้เกิดประสบการณ์ร่วมกัน

4. หลักทั่วไปในการเลือกใช้สื่อ

เชียรศรี วิวิธสิริ (2527:44 - 45) ได้กล่าวถึงหลักทั่วไปในการเลือกใช้สื่อดังนี้

1. พิจารณาว่าสื่อนี้มีความสัมพันธ์กับเรื่องราวที่ต้องการนำเสนอ มากน้อยเพียงใด ตรงกับจุดมุ่งหมายของการให้สารหรือไม่
2. ผู้รับสารจะได้อะไรจากสื่อ และได้มากน้อยแค่ไหน ได้ผลตรงข้ามหรือเป้าหมายการใช้สื่อควรคำนึงถึงผลตรงข้ามที่อาจจะเกิดขึ้น จึงควรมีการศึกษาถึงลักษณะเฉพาะของกลุ่มเป้าหมายที่รับสาร และให้มีการทดลองใช้และติดตามผลด้วย
3. สื่อต้องช่วยเสริมสร้างความคิด เช่น ให้แนวคิดหลาย ๆ ด้าน เสนอทางแก้ปัญหาหลาย ๆ ทาง
4. สื่อควรให้ข้อมูลทั้งทางบวกและทางลบให้ผู้รับตัดสินใจเอง แต่อาจมีกลุ่มเป้าหมายบางกลุ่มที่ไม่เหมาะสมจำเป็นต้องให้ข้อมูลด้านเดียว ไม่ต้องเปรียบเทียบตัดสินใจอีก
5. พิจารณาเทคนิคการผลิตสื่อหรือทำสื่อ นั้นว่าดีหรือไม่ (คุณภาพของสื่อ) เช่น ในเรื่องของแสง สี ขนาด สัดส่วน ความใกล้เคียงกับความเป็นจริง
6. สื่อควรใช้แก้ปัญหาพื้นฐานของประเทศด้วย เช่น ด้านเศรษฐกิจ สังคม หรือ ความมั่นคง
7. สื่อที่สร้างหรือใช้ ควรยึดหลักการตอบสนองความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ ได้แก่ ความต้องการทางกาย ความมั่นคง ความปลอดภัย การเป็นที่ยอมรับของกลุ่ม การยกย่องนับถือ ความเป็นตัวของตัวเอง และความสำนึกในชีวิต
8. สื่อนั้นต้องเหมาะสมกับวัย เพศ ระดับความรู้ของผู้รับสาร หรือคำนึงถึงพื้นฐานประสบการณ์ของผู้รับสาร (กลุ่มเป้าหมาย)
9. เลือกใช้สื่อชนิดที่เข้าถึงและเป็นที่นิยมของกลุ่มเป้าหมาย รวมทั้งใช้ภาษาที่กลุ่มเป้าหมายเข้าใจได้ง่าย
10. สื่อที่ใช้ควรเป็นสถานการณ์ปัจจุบัน และให้มีผลตอบสนองที่เป็นแนวเสริมอย่างรวดเร็วต่อกลุ่มเป้าหมาย หรือทันต่อเหตุการณ์และความก้าวหน้า

11. ควรเป็นสื่อที่ทำให้ผู้รับ ได้รับความรู้ได้โดยประสาททั้ง 5 ให้มากที่สุด
12. ลักษณะของสื่อต้องน่าสนใจและใช้คุ้มค่า
13. ควรนำศิลปวัฒนธรรม ประเพณี กิจกรรม บุคลากร องค์กรหรือทรัพยากรต่าง ๆ ในท้องถิ่นนั้น ๆ มาใช้เป็นสื่อให้มากที่สุด
14. การใช้สื่อ ควรคำนึงถึงระยะเวลา ฤดูกาล สถานที่ บรรยากาศและให้สอดคล้องกับสภาพจริงของกลุ่มเป้าหมาย
15. การใช้สื่อและวิธีการ ต้องให้กลุ่มเป้าหมายเข้ามามีส่วนร่วมด้วย
16. การใช้สื่อควรใช้หลักการ "ซ้ำ ย้ำ เตือน และต่อเนื่อง" เพื่อให้เกิดผลในการชักจูงใจ
17. ควรระบุเป้าหมายที่รับสื่อให้เห็นเด่นชัดถ้าทำได้เพื่อจะได้จัดสื่อได้ถูกต้อง
18. ควรจัดทำคู่มือเสนอแนะวิธีการใช้สื่อ ที่จะตอบคำถามได้ว่าใช้กับใคร ที่ไหน เมื่อไร และใช้อย่างไร

5. ลำดับความสนใจของผู้รับสารที่มีต่อสื่อเฉพาะกิจประเภทต่าง ๆ

นอกจากจะต้องพิจารณาหลักทั่วไปในการเลือกใช้สื่อตามที่กล่าวมาแล้ว ความสนใจของผู้รับสารที่มีต่อสื่อประเภทต่าง ๆ หรือความน่าสนใจของสื่อประเภทต่าง ๆ เป็นเรื่องสำคัญอีกประการหนึ่งที่จะต้องพิจารณาเพื่อประกอบการเลือกสื่อที่เหมาะสมในการใช้จากการที่สื่อมีอยู่ด้วยกันหลายประเภทและแต่ละประเภทมีความสำคัญ ความน่าสนใจ จุดเด่น จุดด้อย และคุณสมบัติอื่น ๆ ที่แตกต่างกัน แต่อย่างไรก็ดีเมื่อพิจารณาโดยรวมแล้วพบว่า สื่อเฉพาะกิจที่ใช้เผยแพร่ข่าวสารความรู้ที่ผู้รับสารให้ความสนใจสูง เรียงลำดับได้ดังนี้ คือ (ปราณี ไทยวัฒนานนท์,ม.ป.ป. : 6)

1. งานแพร่กระจายเสียงในหมู่บ้าน (เสียงตามสาย)
2. งานจัดป้ายข่าวสารความรู้ (ป้ายนิเทศ ภาพโฆษณา)
3. งานพิมพ์เอกสาร แพร่สารความรู้ (เอกสารเผยแพร่)
4. งานห้องสมุด เช่น ห้องสมุดชุมชน ที่อ่านหนังสือพิมพ์หมู่บ้าน เป็นต้น
5. การจัดกิจกรรมเสริมงานแพร่ความรู้ เช่น การจัดนิทรรศการ เป็นต้น

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ได้เลือกสื่อที่ใช้ประกอบการดำเนินการวิจัย คือ ภาพโฆษณา (ภาพโปสเตอร์) และเอกสารใบปลิวแนะนำการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอย ซึ่งสื่อทั้ง 2 ชนิดนี้ จัดอยู่ในประเภท สื่อสิ่งพิมพ์เฉพาะกิจ เหตุผลที่เลือกใช้สื่อ 2 ชนิดนี้ คือ

1. ชุมชนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ เป็นชุมชนที่ไม่มีงานแพร่กระจายเสียงในหมู่บ้าน (เสียงตามสาย) จึงเลือกประเภทของสื่อเฉพาะกิจที่ได้รับความสนใจจากผู้รับสารเป็นลำดับที่ 2 และลำดับที่ 3 คือ งานจัดป้ายข่าวสารความรู้ (ภาพโฆษณา) และงานพิมพ์เอกสารแพร่ความรู้ (เอกสารแนะนำการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอย) ซึ่งเป็นการจัดลำดับความสนใจของผู้รับสารจากการศึกษาของ ปราณี ไทยวัฒนานนท์ (ม.ป.ป.:6)
2. ชุมชนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ได้รับความสนใจต่อการรับข่าวสารของชุมชน โดยผ่านเอกสารสิ่งพิมพ์เป็นอย่างมาก สิ่งเกิดจากทุกครัวเรือนในชุมชนจะรับเอกสารสิ่งพิมพ์เผยแพร่ข่าวสารจากโบสถ์ประจำหมู่บ้าน (วัดนันทนุญเปโตร) ทุกสัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 ฉบับ
3. เป็นสื่อพื้นฐานที่จัดทำได้โดยง่ายและสะดวกในการนำไปใช้จริง
4. เป็นสื่อที่มีรูปแบบน่าสนใจและสามารถให้รายละเอียดได้ค่อนข้างมาก
5. เหมาะกับกลุ่มเป้าหมาย (ผู้รับสาร) ที่มีจำนวนมากและมีเวลาในการรับสื่อ น้อย
6. เหมาะกับลักษณะของกิจกรรมที่เป็นการรณรงค์ให้กลุ่มเป้าหมาย (ผู้รับสาร) มีการเลือกตัดสินใจปฏิบัติตามคำแนะนำ
7. เป็นสื่อที่ลงทุนน้อยในการจัดทำและเผยแพร่

6. สื่อสิ่งพิมพ์

สื่อสิ่งพิมพ์ หมายถึง สื่อที่ใช้ติดต่อสื่อสารทำความเข้าใจกันด้วยภาษาเขียน โดยใช้วัสดุกระดาษพิมพ์ออกมาพร้อมกัน เพื่อแจกจ่ายให้กับผู้อ่านได้คราวละมาก ๆ สื่อสิ่งพิมพ์นั้นอาจออกมารูปแบบต่าง ๆ กัน ไม่ว่าจะเป็นหนังสือ นิตยสาร วารสาร จุลสาร หนังสือพิมพ์ ใบปลิว แผ่นพับ หนังสือคู่มือ และโปสเตอร์ เป็นต้น (สุรัตน์ นุ่มนนท์, 2528:6)

ณรงค์ สมพงษ์ (2530:158) ได้ให้ความหมายของสื่อสิ่งพิมพ์ว่าหมายถึง วัสดุที่ผลิตขึ้นด้วยการสำเนาจากภาพต้นแบบจำนวนมาก ๆ ซึ่งปกติใช้หมึกกดลงไปในกระดาษ มีรูปลักษณะต่าง ๆ กัน ตั้งแต่เป็นแผ่น ๆ ไปจนถึงเย็บเล่มแบบต่าง ๆ

ดังนั้น กล่าวได้ว่า สื่อสิ่งพิมพ์ คือ สื่อชนิดหนึ่งที่น่าสนใจต่าง ๆ ไปสู่กลุ่มเป้าหมาย โดยใช้กระดาษเป็นตัวผลิตสื่อและสามารถผลิตได้คราวละจำนวนมาก ซึ่งมีรูปแบบและกระบวนการผลิตต่าง ๆ กันแล้วแต่วัตถุประสงค์ของการนำไปใช้

7. ประเภทและรูปแบบของสื่อสิ่งพิมพ์

การถ่ายทอดเนื้อหาผ่านสื่อไปยังผู้รับสื่อจะได้ผลหรือไม่ นอกจากจะขึ้นอยู่กับองค์ประกอบอื่น ๆ แล้วยังขึ้นอยู่กับตัวสื่อเองด้วย และตัวสื่อจะมีผลอย่างมากต่อการดึงดูดและสร้างความสนใจที่จะให้กลุ่มเป้าหมายหยิบฉวยขึ้นมาอ่าน การเลือกประเภทของสื่อและการเลือกรูปแบบ (format) ของสื่อสิ่งพิมพ์จึงนับว่ามีความสำคัญมากทีเดียว (สุวิทย์ จงตระกูลรัตน์, 2532:55)

สื่อสิ่งพิมพ์สามารถแบ่งออกเป็นประเภทและรูปแบบได้ดังนี้ (Tongyoo Kaew saiha, 1987:73)

1. สื่อสิ่งพิมพ์ประเภทหนังสือ (Printed Book Materials) จำแนกออกตามรูปแบบได้ดังนี้ คือ

- 1.1 หนังสือ
- 1.2 จุลสาร
- 1.3 หนังสือภาพ
- 1.4 การ์ตูน
- ฯลฯ

2. สื่อสิ่งพิมพ์ที่ไม่เป็นหนังสือ (Printed Non-book Materials) จำแนกออกตามรูปแบบได้ดังนี้ คือ

- 2.1 โปสเตอร์
- 2.2 แผ่นปลิว
- 2.3 หนังสือพิมพ์ฝาผนัง

- 2.4 จดหมายข่าว
 - 2.5 ภาพพลิก
 - 2.6 แผ่นพับ
 - 2.7 บัตรภาพ บัตรคำ
- ฯลฯ

ณรงค์ สมพงษ์ (2530:158) ได้แบ่งประเภทของสื่อสิ่งพิมพ์ออกเป็น 4 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ

1. หนังสือพิมพ์ (Newspaper)
2. นิตยสารและวารสาร (Magazine and Journals)
3. หนังสือเล่ม (Books)
4. สิ่งพิมพ์เฉพาะกิจต่าง ๆ เช่น ใบปลิว (Leaflets) แผ่นพับ (Folders)

เอกสารเล่มเล็กหรือจุลสาร (Bookslet หรือ Pamphlets) เอกสารเย็บเล่ม (Brochures) จดหมายข่าว (News letters) โปสเตอร์ (Posters) เป็นต้น สำหรับสิ่งพิมพ์เฉพาะกิจนั้นเป็นสิ่งพิมพ์ที่ผลิตขึ้น เพื่อใช้ในกิจการใดกิจการหนึ่ง โดยเฉพาะ เช่น การโฆษณาประชาสัมพันธ์โครงการเผยแพร่ความรู้ และการรณรงค์ในด้านต่าง ๆ (ณรงค์ สมพงษ์, 2530:153)

8. การเลือกรูปแบบของสื่อสิ่งพิมพ์

การเลือกรูปแบบของสื่อสิ่งพิมพ์ ถือว่าเป็นส่วนสำคัญของการผลิตสื่อ การเลือกรูปแบบสื่อที่เหมาะสม จะช่วยให้การนำเสนอเนื้อหาไปยังผู้อ่านเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ในการเลือกรูปแบบของสื่อสำหรับชาวบ้านควรจะคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ คือ (สุวิทย์ จุงตระกูลรัตน์, 2532:56)

1. ความต้องการของชาวบ้าน
2. ระดับการอ่านออกเขียนได้ของกลุ่มเป้าหมาย
3. สถานที่และสภาพแวดล้อมที่จะใช้สื่อ นั้น
4. ปริมาณของเนื้อหาที่จะบรรจุลงในสื่อ และขีดความสามารถของสื่อแต่ละ

อย่างที่จะนำเสนอเนื้อหาที่ต้องการถ่ายทอดไปยังผู้รับสื่อ

5. วัตถุประสงค์ของการใช้สื่อ จะใช้สื่อเพื่อกระตุ้นตกเตือนให้คิด เพื่อความบันเทิง เพื่อเผยแพร่สาระความรู้หรือให้ข้อมูลต่าง ๆ
6. ค่าใช้จ่ายในการผลิตสื่อ
7. ลักษณะของสื่อและการใช้สื่อนั้น ๆ

คณะนิสิตปริญญาโท เทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (2518:12) ได้กล่าวถึงการเลือกรูปแบบของสื่อสิ่งพิมพ์ว่าควรจะต้องคำนึงถึงหลักต่อไปนี้ คือ

1. เนื้อหา (Content) คือ เนื้อเรื่องที่จะถ่ายทอดให้ผู้อ่านเข้าใจจะต้องมีความยากง่ายเหมาะกับระดับพื้นฐานของผู้อ่าน มีความน่าสนใจสอดคล้องกับความต้องการของผู้อ่าน
2. วิธีการ (Method) คือ ลักษณะการเสนอเนื้อหาให้ผู้อ่านได้รับรู้ ด้วยความสนใจ เข้าใจ เช่น การแตงนิทาน บทความ เล่าเรื่อง สัมภาษณ์ ฯลฯ
3. สื่อความหมาย คือ ชนิดของสิ่งพิมพ์ที่จะเสนอให้ผู้อ่านได้รับทราบ มีความรวดเร็ว ทันต่อเหตุการณ์ เหมาะสมกับเนื้อหา เช่น หนังสือพิมพ์รายวัน วารสาร จุลสาร ฯลฯ

9. ภาพประกอบ

ภาพประกอบ คือ วัสดุลายเส้นที่สร้างขึ้นเพื่อประกาศหรือจงใจให้ผู้ดูได้กระทำตาม ประกอบด้วยการใช้สี การออกแบบ และข้อความสั้น ๆ ที่ดึงดูดความสนใจ อาจเป็นคำคม คำพังเพย หรือคำที่คล้องจองกัน ท้าให้ผู้ดูเข้าใจและจดจำได้ง่าย (นิพนธ์ สุขปรีดี, 2528:71)

เชิรศรี วิวิธสิริ (2527:123) ได้ให้ความหมายของภาพประกอบว่า คือ วัสดุกราฟิกส์ที่ออกแบบอย่างมีศิลปะ ท้าขึ้นเพื่อจุดประสงค์ต้องการจะประกาศหรือจูงใจจิตของผู้ดูให้คล้อยตามหรือกระทำตามวัตถุประสงค์ของภาพนั้น ๆ ซึ่งมีเรื่องที่สำคัญเพียงประเด็นเดียว เมื่อผู้ดูได้เห็นก็สามารถเข้าใจและจับประเด็นสำคัญได้ทันที

สุวิทย์ จุงตระกูลรัตน์ (2532:57) ำให้ความหมายของภาพโปสเตอร์ว่า เป็นสื่อที่ำใช้เสนอข่าวสารข้อมูลเป็นภาพอย่างชัดเจนและตรงไปตรงมา โปสเตอร์เป็นสื่อที่ ถูกออกแบบำให้สะดุดตาหรือประทับใจผู้อ่านในช่วง เวลาอันสั้นโดยไม่มีรายละเอียดอะไรมากนัก

ดังนั้น ภาพโปสเตอร์ จึงกล่าวได้ว่าเป็นสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทหนึ่ง มีลักษณะ เป็นภาพที่มีคำอธิบายประกอบเพียงสั้น ๆ เพื่อให้ผู้อ่านหรือผู้พบเห็นมีความสนใจแสดงความ คิดเห็นขึ้นมาทันที และต้องการที่จะทราบรายละเอียดต่อไปว่าในภาพโปสเตอร์นั้นได้กล่าว ถึงอะไรและมีวัตถุประสงค์อย่างไร ตลอดจนสามารถที่จะทำให้อ่านหรือผู้พบเห็นเข้าใจ ความหมายในเวลาอันรวดเร็ว ดังนั้น ภาพโปสเตอร์โดยทั่วไปจะต้องใช้สิ่งทีเข้ามาช่วย ดึงดูดสายตา สิ่งนั้นอาจจะเป็นภาพ ตัวอักษร สี หรือเส้นที่ช่วยในการนำสายตา และ รูปภาพไม่จำเป็นต้องเหมือนของจริงทุกประการ

องค์ประกอบของภาพโปสเตอร์

ภาพโปสเตอร์ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ (คณาจารย์ภาควิชาฯ สด ทัศนศึกษา, 2528:305)

1. รูปภาพ
2. Head line คือ หัวเรื่องของภาพโปสเตอร์
3. Label เป็นข้อความที่บอกรายละเอียดออกไปจากหัวเรื่อง

ประโยชน์ของภาพโปสเตอร์

ภาพโปสเตอร์จะให้ประโยชน์ในการสื่อความหมายได้หลายประการดังต่อไปนี้

1. ใช้เพื่อสร้างความสนใจ เป็นเครื่องกระตุ้นให้ผู้พบเห็นหันมาสนใจ อยากรู้ อยากรู้อยากเห็นในเรื่องราวที่น่าสนใจนั้น ๆ
2. ใช้เพื่อเป็นเครื่องเตือนให้ผู้พบเห็นทราบถึงสิ่งควรปฏิบัติและไม่ควรปฏิบัติ
3. ใช้สร้างบรรยากาศที่ดีให้แก่สถานที่หรือบริเวณที่ใช้ภาพโปสเตอร์นั้น
4. ใช้เพื่อประกาศข่าวและหาความนิยม

5. ใช้ประโยชน์ได้มากอย่างยิ่งสำหรับเรื่องที่ต้องการชักนำให้ผู้พบเห็น ได้มีการปฏิบัติจริงในชีวิตประจำวัน

ประเภทของภาพโปสเตอร์

ภาพโปสเตอร์ สามารถแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 2 ประเภท คือ (เจียรศรี วิวิธสิริ, 2527:124)

1. ภาพโปสเตอร์ที่มีแต่ตัวหนังสืออย่างเดียว เช่น ใบโฆษณาเชิญชมนิทรรศการ หรือใบปลิวต่าง ๆ
2. ภาพโปสเตอร์ชนิดที่มีรูปภาพประกอบคำบรรยาย หรือข้อความสั้น ๆ ที่มีความหมาย ซึ่งอาจเป็นคำถาม คำพังเพย หรือข้อความที่คล้องจองกัน ตัวอย่างเช่น การโฆษณาภาพยนตร์ หนังสือวารสาร การรณรงค์ต่อต้านหรือขอความร่วมมือต่าง ๆ

ลักษณะของภาพโปสเตอร์ที่ดี

ภาพโปสเตอร์ที่ผลิตออกมาเพื่อใช้ประโยชน์ในการสื่อความหมายนั้น จำเป็นจะต้องมีลักษณะที่ดี เหมาะสม เพื่อเวลาผ่านไปใช้แล้วจะเกิดประโยชน์ และให้ผลตามที่ต้องการทุกประการ ลักษณะของภาพโปสเตอร์ที่ดีจึงมีรายละเอียดดังนี้ (คณาจารย์ภาควิชา วัสดุทัศนศึกษา, 2528:305 - 306)

1. ภาพโปสเตอร์แต่ละภาพต้องออกแบบให้เห็นความต้องการ และให้แนวความคิดเพียงอย่างเดียว
2. การออกแบบจัดวางให้เหมาะสม คือ
 - สีใช้น้อยสี และใช้สีให้เด่นตามทฤษฎีสี
 - เส้นคมชัด เส้นไม่ซ้อนกัน
 - ภาพเด่น ไม่มีภาพมาก ถ้ามีมากต้องออกแบบและวาดภาพให้ดี เพื่อให้เข้าใจในเวลาอันสั้น
3. สะดุดตาทั้งภาพและตัวอักษร ซึ่งรวมทั้งการใช้สีให้สะดุดตาเป็นการสร้างบรรยากาศและก่อให้เกิดความรู้สึกทางอารมณ์ต่าง ๆ กัน
4. ข้อความต้องสั้น กระชับรัด ดึงดูดความสนใจ ได้ใจความ มีความหมายดี

และจำได้ง่าย

5. ควรมีการเขียนวนที่ดี สร้างความประทับใจให้แก่ผู้ดูอย่างรวดเร็ว และสามารถจูงใจให้ผู้ปฏิบัติตาม

6. ควรมีขนาดใหญ่ เพื่อมองเห็นได้เด่นชัด อย่างน้อยที่สุดควรมีขนาด 22" * 28" , 28" * 44"

หลักการเขียนภาพโปรสเตอร์

หลักการใหญ่ ๆ ในการเขียนภาพโปรสเตอร์ควรคำนึงถึงดังต่อไปนี้ (เขียนศรี วิวิธสิริ, 2527:124)

1. รูปแบบ (Form) ต้องรู้ก่อนว่าแบบที่จะเขียนนั้นรูปร่างเป็นลักษณะใดแล้ว จึงค่อยพิจารณาเขียนหรือวาดภาพนั้น

2. แสงและเงา (Shade and Shadow) การให้แสงและเงา จำเป็นสำหรับภาพโปรสเตอร์ เพราะทำให้เหมือนของจริงหรือดูเป็นภาพ 3 มิติ

3. ทศนิยมภาพ (Perspective) ใช้หลักของทศนิยมภาพ เวลาคนเรามองอะไร จะต้องมิจุดรวมของสายตา

การติดภาพโปรสเตอร์

การนำภาพโปรสเตอร์ไปใช้นั้น ควรติดในที่ ๆ ผู้ดูจะผ่านไปมาบ่อยที่สุด เพื่อให้ผู้ดูได้มีโอกาสได้เห็นมากที่สุดด้วย (นิพนธ์ สุขปรีดี, 2528:73) อาจติดตั้งในที่สาธารณะที่คนผ่านไปมาเป็นจำนวนมาก ตามร้านค้า หรือบริเวณสำหรับติดป้ายประกาศภายในชุมชน แต่ต้องไม่ให้เกิดความสกปรกกรงูรังแก่บริเวณนั้น ๆ (คณาจารย์ภาควิชาโสตทัศนศึกษา, 2528:306)

10. เอกสารเขียนเล่ม

เอกสารเขียนเล่มเป็นเอกสารเช่นเดียวกับแผ่นพับ มีขนาดรูปแบบคล้าย ๆ กัน แต่เขียนรวมกันเป็นเล่มบาง ๆ แบบหนังสือ รูปเล่มสวยงาม มีปกในตัวเอง หน้าปกออกแบบสะดุดตาเพื่อให้รู้ว่า เป็นเอกสารเรื่องอะไร มีรูปภาพสีสันนำหียบอ่าน ปกติเอกสาร

เขียนเล่มนี้จะใช้เพื่องานเผยแพร่ แนะนำ ที่มีความสำคัญว่าการใช้เอกสารแผ่นพับธรรมดา เพราะมีความพิถีพิถันในการจัดทำและต้นทุนในการทำสูงกว่า (พีระ จิระโสภณ, 2528:230)

หลักการออกแบบเอกสารเขียนเล่ม

การออกแบบเอกสารเขียนเล่มเพื่อให้เป็นที่สนใจของผู้อ่าน และได้ผลบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ควรยึดหลักดังนี้ (Basista, 1986:23-24)

1. การดึงดูดความสนใจ (Attractiveness) ตัวเอกสารเขียนเล่มควรจะดูสวยงามและช่วยให้คนอยากอ่าน การใช้ภาพหรือศิลปกรรมที่คุ้นเคยกับผู้อ่าน จะช่วยให้ผู้อ่านเกิดความรู้สึกว่าเป็นเรื่องใกล้ตัวและเป็นกันเอง

2. ความง่ายต่อการอ่าน (Ease of reading) ขนาดของตัวอักษร ช่องไฟ การจัดตัวอักษรและภาพ ควรจะออกแบบในลักษณะที่ช่วยให้ผู้อ่านได้อ่านและเข้าใจได้โดยง่าย

3. ความชัดเจนของเนื้อหา (Clarification of the message) เนื้อหาการจัดวางหน้า การพิมพ์ตัวอักษรและภาพ ควรจะมีความชัดเจนมองเห็นและอ่านได้สะดวก

4. การประหยัดค่าใช้จ่าย (Economy) ควรจะผลิตได้โดยไม่ใช้ค่าใช้จ่ายมากนัก

การใช้ภาษาในการนำเสนอเนื้อหา

การใช้ภาษาในสิ่งพิมพ์จัดเป็นองค์ประกอบที่สำคัญมากประการหนึ่ง ที่จะต้องคำนึงถึงในการผลิตสื่อ เอกสารเขียนเล่มเป็นสิ่งพิมพ์หนึ่งที่มีเนื้อหาส่วนใหญ่ต้องใช้ภาษา เป็นสื่อในการถ่ายทอดความรู้ ความคิด ไปสู่ผู้อ่าน ดังนั้นการเลือกระดับของภาษา การเลือกใช้คำและประโยคเพื่อใช้ในสื่อดังกล่าวจึงควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ (สมพิศ กุศรีพิทักษ์ และวันชัย ศิริชนะ, 2530:446 - 450)

1. การเลือกระดับของภาษา โดยทั่วไปเราจำแนกภาษาเพื่อประโยชน์ในการเขียนออกเป็น 3 ระดับ คือ ภาษาปาก ภาษากึ่งแบบแผนและภาษาแบบแผน โดยภาษาปากเป็นภาษาที่ใช้ในการสนทนาโต้ตอบกันทั่วไป ภาษากึ่งแบบแผนเป็นภาษาที่ใช้ทั้งในการพูด

และในการเขียนในระดับกลาง ๆ ที่ไม่เป็นแบบแผนมากนัก ส่วนภาษาแบบแผนจะมีรูปแบบวิธีการพูดการเขียนที่แน่นอน เช่น ใช้ในการพูดที่เป็นทางการหรือพิธีการ และใช้เขียนในลักษณะของการเขียนเชิงวิชาการ ภาษาที่ใช้จึงต้องคำนึงถึงความเหมาะสมกับพื้นฐานความรู้และประสบการณ์ของผู้อ่าน สำหรับชาวบ้านทั่ว ๆ ไปแล้วสื่อสิ่งพิมพ์สำหรับชาวบ้านไม่ควรจะใช้ภาษาแบบแผน แม้ว่า จะเป็นเนื้อหาวิชาการก็ตาม ภาษาที่ใช้ควรจะปรับลงมาให้เป็นภาษาพูดหรือภาษาถิ่นแบบแผน ทั้งนี้จะต้องพิจารณารูปแบบการนำเสนอเนื้อหาประกอบด้วย

2. การเลือกใช้คำและประโยค แม้ว่า จะคำนึงถึงระดับของภาษาแล้วก็ตาม องค์ประกอบที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งของการใช้ภาษาคือ การเลือกใช้คำและประโยค ซึ่งหลักเกณฑ์ในการเลือกใช้คำและประโยคมีดังนี้

2.1 มีความชัดเจน คำและประโยคที่ใช้จะต้องมีความหมายกระชับ รัดกุม และชัดเจน ประโยคเขียนถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ ไม่ละคำซึ่งจะทำให้เกิดความเข้าใจผิดหรือตีความผิดได้

2.2 มีความเรียบง่าย โดยใช้ถ้อยคำธรรมดาที่เข้าใจง่าย ไม่ใช้คำฟุ่มเฟือยหรืออ้อมค้อม

2.3 มีความกระชับ เขียนโดยใช้คำถ้อยคำแต่ได้ใจความชัดเจนและมีน้ำหนัก ไม่ใช้คำที่มีความหมายซ้ำซ้อนหรือยืดเยื้อ มีการรวมประโยคเพื่อให้ข้อความกระชับรัดกุม

2.4 มีความไพเราะ ใช้คำที่มีเสียงไพเราะไม่ใช้คำหยาบ ไม่จบประโยคด้วยคำห้วน ๆ เขียนด้วยลีลาที่ราบรื่น อ่านแล้วฟังได้อย่างสนิทหู

2.5 มีการสร้างภาพพจน์ ใช้คำที่เรียบง่ายไพเราะ มีคำแสดงอาการแสดงภาพหรือเปรียบเทียบ จนทำให้ผู้อ่านเกิดจินตนาการมองเห็นภาพตามได้

2.6 มีสำนวนโวหารงดงาม โดยรู้จักเลือกสำนวนโวหารต่างๆ มาประกอบการเขียนหรือแทรกลงไปในงานเขียนทำให้งานมีความสละสลวยกินใจ แต่ก็ต้องเลือกสำนวนโวหารที่ตรงกับเนื้อเรื่องและไม่ใช้อย่างฟุ่มเฟือย

2.7 มีโครงสร้างของประโยคที่ดี คือ มีการจัดวางคำไว้ในประโยคได้ถูกต้องตามตำแหน่งหน้าที่ของคำ ประโยคที่เขียนควรมีลักษณะเป็นประโยคกระชับรัดกุมได้ใจความและมีเอกภาพคือ มีความคิดสำคัญเพียงความคิดเดียวในแต่ละประโยค

2.8 มีโครงสร้างของย่อหน้าที่ดี คือ แต่ละย่อหน้ามีใจความสำคัญเพียงเรื่องเดียวและมีประโยคใจความสำคัญเพียงประโยคเดียว ประโยคอื่น ๆ ในย่อหน้านั้นจะเป็นประโยคที่ช่วยขยายหรือสนับสนุนประโยคใจความสำคัญให้ละเอียดชัดเจนยิ่งขึ้น

การใช้ภาพประกอบ

เอกสารที่มีภาพประกอบย่อมช่วยในการสื่อความหมายในเนื้อหาได้ดีขึ้น โดยเฉพาะสื่อสำหรับชาวบ้านด้วยแล้วจะต้องเป็นสื่อที่สามารถเข้าใจได้โดยง่าย ภาพประกอบก็เป็นส่วนหนึ่งที่จะทำให้ผู้อ่านสามารถเข้าใจเนื้อหาได้โดยง่าย แต่อย่างไรก็การใช้ภาพประกอบในเอกสารเขียนเล่ม Jenkins (1978:32) ได้เสนอแนะว่า ภาพอาจจะใช้ประกอบในกรณีดังต่อไปนี้

1. ใช้อธิบายสิ่งที่ยากที่จะทำให้เข้าใจด้วยข้อความได้
2. ใช้เพื่อช่วยในการเรียนรู้ เพราะภาพจะช่วยอำนวยความสะดวกและเสริมเนื้อหาที่ผู้อ่านเพิ่งจะทราบ
3. ใช้เป็นเครื่องย้ำเตือนความจำหรือให้ระลึกถึงสิ่งที่ได้เกิดขึ้นและผ่านไปแล้ว
4. ใช้ภาพเพื่อให้ความหลากหลาย เมื่อเรียนรู้ไประยะหนึ่ง ผู้อ่านอาจมีความรู้สึกอยากเปลี่ยนกิจกรรมไปเป็นอย่างอื่นบ้าง ซึ่งการใช้ภาพจะช่วยในเรื่องนี้ได้

11. บทบาทของสื่อสิ่งพิมพ์เฉพาะกิจ

สื่อสิ่งพิมพ์ประเภทวารสาร เอกสารแผ่นพับ เอกสารเขียนเล่ม ภาพโปสเตอร์ วิทยุ โทรทัศน์ ฯลฯ ได้ถูกนำมาใช้เพื่อการรณรงค์ในโครงการต่าง ๆ ทั้งในภาครัฐบาลและภาคเอกชนมากมายหลายโครงการ เช่น โครงการส่งเสริมการเกษตร โครงการพัฒนาชุมชน โครงการวางแผนครอบครัว โครงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โครงการโภชนาการการศึกษา โครงการสาธารณสุขขั้นมูลฐาน และโครงการส่งเสริมประชาธิปไตย เป็นต้น ผลสำเร็จของโครงการเหล่านี้ส่วนหนึ่งมาจากบทบาทของสื่อสิ่งพิมพ์ดังกล่าว (พีระ จิตรโรจน, 2528: 235)

ดังนั้น การเลือกสื่อสิ่งพิมพ์เฉพาะกิจในรูปแบบของเอกสารเขียนเล่มและภาพ

โปสเตอร์ เพื่อใช้ในการศึกษาครั้งนี้จึงจัดว่าเหมาะสมกับลักษณะของการวิจัย ซึ่งเป็นการ
 รมรงค์ชักชวนให้ครัวเรือนให้ความสนใจกับปัญหาเกี่ยวกับขยะมูลฝอยและมีการปฏิบัติในการ
 คัดแยกประเภทขยะมูลฝอย ก่อนจะนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชน อีกทั้งสื่อเฉพาะ
 กิจประเภทเอกสารเย็บเล่มและภาพโปสเตอร์เป็นสื่อที่อยู่ใกล้ชิด และครัวเรือนสามารถ
 แสวงหาความรู้ได้ตลอดเวลาประกอบกับเนื้อหา (Content) ก็ไม่ยากนัก ดังนั้นครัวเรือน
 อ่านแล้วจึงอาจสามารถนำไปปฏิบัติได้ (ยุพดี ชัยภักดิ์, 2524:61) จึงหวังว่าการ
 เลือกใช้สื่อดังกล่าวประกอบการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ คงจะประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์
 สงศ์ของการดำเนินการวิจัยทุกประการ และประสบผลสำเร็จในการดำเนินการลดปัญหา
 ที่เกิดจากขยะมูลฝอยในครัวเรือนได้ระดับหนึ่ง ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาเพิ่มเติม
 และนำไปปฏิบัติจริงต่อไป

12. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้สื่อเพื่อการเผยแพร่

อารีย์ สังขพันธ์ (2523:84) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการใช้วัสดุทัศนูปกรณ์
 ในโครงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่รับข่าวสารความรู้ทั่วไปโดยผ่าน
 ทางวัสดุทัศนูปกรณ์ คือ หนังสือพิมพ์ รายการโทรทัศน์มากที่สุด รองลงมาได้แก่ รูปภาพ
 แผ่นป้ายโฆษณา รายการวิทยุ เพลง

ลักขณา มนธาตุพลิน (2524:94) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับเรื่องการเผยแพร่
 ข่าวสารด้านสาธารณสุขมูลฐานด้วยเอกสารเผยแพร่เรื่องอนามัยครอบครัวกับผลสัมฤทธิ์จาก
 การให้เอกสารเผยแพร่ พบว่า ผู้ที่ได้รับแจกเอกสารเผยแพร่ได้รับผลสัมฤทธิ์ที่เพิ่มขึ้นมาก
 กว่าผู้ที่ไม่ได้รับแจกเอกสารเผยแพร่ เป็นเพราะผลจากการอ่านเอกสารเผยแพร่ช่วยให้
 เพิ่มพูนความรู้ ความเข้าใจ หรือทัศนคติใหม่ ๆ ที่ถูกต้องให้กับผู้อ่าน และผู้อ่านเอก
 สารเผยแพร่บ่อยครั้งได้รับผลสัมฤทธิ์เพิ่มขึ้นมากกว่าผู้อ่านเอกสารเผยแพร่น้อยครั้ง

ดวงทิพย์ วรรณธุ์ (2525:98 - 100) ได้ศึกษาเรื่อง กลยุทธ์การใช้สื่อ
 เพื่อปลูกฝังโภชนาการแก่สตรีชนบท จังหวัดสุพรรณบุรี เป็นการศึกษาความแตกต่างของการ
 ใช้สื่อประเภทต่าง ๆ กับการปลูกฝังโภชนาการว่า สื่อประเภทต่าง ๆ นั้นได้เข้าถึงประ
 Copyright by Mahidol University

ชาชนกลุ่มเป้าหมายหรือไม่ และจะมีกลยุทธ์ที่จะใช้สื่อแต่ละประเภทให้ได้ผลดีที่สุดอันจะเป็นประโยชน์โดยตรง ในการใช้สื่อเหล่านี้ปลูกฝังโภชนาการแก่ประชาชนในภูมิภาคอื่น ๆ ของประเทศต่อไป สื่อที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นสื่อเฉพาะกิจ ได้แก่ การกระจายเสียงตามสาย ภาพยนตร์ เอกสารสิ่งพิมพ์ที่ใช้ในการเผยแพร่ความรู้ด้านโภชนาการแก่สตรี เช่น แผ่นพับ ภาพพลิก เอกสารต่าง ๆ จากกองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ผลการศึกษาพบว่า

1. สตรีที่เปิดรับสื่อจากการปลูกฝังโภชนาการมีความรู้ ทักษะ และการปฏิบัติงานด้านโภชนาการดีกว่าสตรีที่ไม่เปิดรับสื่อจากการปลูกฝังโภชนาการ

2. สตรีที่ได้รับการปลูกฝังโภชนาการโดยสื่อผสมผสานมีความรู้ ทักษะ และการปฏิบัติงานด้านโภชนาการไม่แตกต่างจากสตรีที่ได้รับการปลูกฝังโภชนาการโดยสื่อเพียงประเภทเดียว

3. สตรีที่ได้รับการปลูกฝังโภชนาการโดยสื่อต่างประเภทกันคือ สื่อบุคคล สื่อมวลชน และสื่อเฉพาะกิจ มีความรู้ ทักษะ และการปฏิบัติงานด้านโภชนาการไม่แตกต่างกัน

ปัจจัยที่มีผลเกี่ยวข้องกับทำให้ความรู้ ทักษะ การปฏิบัติที่แตกต่างคือ ปัจจัยทางด้านสถานภาพสมรส ความสามารถในการอ่านออกเขียนได้ ระดับการศึกษา และลักษณะของครัวเรือน จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าสื่อต่าง ๆ มีผลทำให้กลุ่มเป้าหมายมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี และสื่อต่างชนิดกันไม่มีผลทำให้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมแตกต่างกัน แต่สิ่งที่ควรคำนึงถึงในการใช้สื่อคือ คุณลักษณะของกลุ่มเป้าหมายซึ่งจะมีผลให้พฤติกรรมที่เปลี่ยนไปมีความแตกต่างกัน

ดวงใจ จตุรภัทร์ (2525:69 - 72) ได้ทำการศึกษาเรื่อง รูปแบบของการสื่อสารที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ของโครงการช่วยเหลือลูกเสือชาวบ้านที่เป็นเกษตรกรตามโครงการสินเชื่อเพื่อการเกษตรแผนสามประสาน ในเขตตำบลห้วยดง อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร ซึ่งเป็นการศึกษาตัวแปรทางการสื่อสารที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ของโครงการดังกล่าว ผลการศึกษาพบว่า รูปแบบของการสื่อสารเป็นการสื่อสารแบบขั้นตอนเดียวและมีทิศทางของการสื่อสารแบบทิศทางเดียว สำหรับประสิทธิภาพของสื่อต่าง ๆ ในการให้ความรู้

เกี่ยวกับโครงการฯ ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างสื่อเฉพาะกิจ สื่อระหว่างบุคคลภายในท้องถิ่น และสื่อระหว่างบุคคลภายนอกท้องถิ่น หรือสื่อทั้งสามประเภทรวมกัน ส่วนประสิทธิภาพของสื่อในด้านการจูงใจ ปรากฏว่า สื่อระหว่างบุคคลภายในท้องถิ่นมีประสิทธิภาพมากกว่าสื่อประเภทอื่น ๆ และเมื่อใช้สื่อทั้งสามรวมกันจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด สำหรับในด้านความน่าเชื่อถือของสื่อ พบว่าสื่อระหว่างบุคคลภายในท้องถิ่นมีความน่าเชื่อถือนอกเหนือจากสื่อเฉพาะกิจ แต่ไม่แตกต่างจากสื่อระหว่างบุคคลภายนอกท้องถิ่น สื่อเฉพาะกิจที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ การกระจายเสียงตามสายและเอกสารสิ่งพิมพ์ทางการเกษตรที่ใช้ในโครงการฯ ซึ่งจากผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า สื่อต่างประเภทกัน สื่อที่มีความจูงใจแตกต่างกัน และความน่าเชื่อถือของสื่อที่ต่างกัน ไม่มีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ที่เกิดขึ้นมีความแตกต่างกัน

เนิน นวนคงรอด (2528:59 - 64) ได้ศึกษาเรื่อง บทบาทของสื่อในโครงการเร่งรัดการป้องกันและกำจัดหนูในพื้นที่นาข้าวปี 2526 ในจังหวัดปทุมธานี ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงสำรวจโดยศึกษาบทบาทของสื่อที่มีต่อเกษตรกร พบว่า เกษตรกรจะเปิดรับสื่อบุคคลและสื่อเฉพาะกิจน้อย เมื่อเปรียบเทียบทั้งสองแล้ว ปรากฏว่า สื่อเฉพาะกิจให้ความรู้ในการป้องกันและกำจัดหนูในนาข้าวสูงกว่าสื่อบุคคล และเกษตรกรที่เปิดรับสื่อมีความรู้ในการป้องกันและกำจัดหนูในนาข้าวมากกว่า เกษตรกรที่ไม่เปิดรับสื่อ เกษตรกรส่วนใหญ่เห็นว่า สื่อบุคคลและสื่อเฉพาะกิจป้องกันช่วยเหลือได้กรณีนาข้าวได้รับความเสียหายจากหนูนา เกษตรกรที่ได้รับสื่อเฉพาะกิจเห็นว่า สื่อชนิดนี้มีคุณภาพประโยชน์ เกษตรกรชอบสื่อประเภทหนังสือที่มีภาพประกอบให้เห็นชัดเจน สื่อเฉพาะกิจที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ เอกสารเผยแพร่ จุลสาร แผ่นปลิว และภาพโปสเตอร์เกี่ยวกับการป้องกันและกำจัดหนูในนาข้าว ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า กลุ่มเป้าหมายให้ความสนใจต่อสื่อเฉพาะกิจมากกว่าสื่ออื่นที่ใช้ในการศึกษา และมีผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมต่อกลุ่มเป้าหมายสูงจึ้นกว่าสื่อชนิดอื่นด้วย แต่ทั้งนี้สื่อเฉพาะกิจดังกล่าวจะต้องมีรูปแบบที่ดีโดยเฉพาะการมีภาพประกอบที่แสดงให้เห็น เรื่องราวอย่างชัดเจน

บทที่ 3

วิชาเนในการวิจัย

ระเบียบวิธีการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นการทดลองใช้ระบบถังขยะ 2 ใบ ภายในครัวเรือน เพื่อให้มีการแยกประเภทของขยะมูลฝอยที่ทิ้งจากครัวเรือน ก่อนนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชน โดยแยกออกเป็น 2 ประเภท คือ ขยะมูลฝอยที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ และขยะมูลฝอยที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งแบ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองออกเป็น 3 กลุ่มด้วยกัน

2. ทดสอบปริมาณของขยะมูลฝอยที่จะนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอย โดยการชั่งน้ำหนัก ก่อนการทดลองและหลังจากการทดลองใช้ระบบถังขยะ 2 ใบ เพื่อหาความแตกต่างของปริมาณขยะมูลฝอย ที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงการทิ้งขยะมูลฝอยของครัวเรือน เมื่อใช้ระบบถังขยะ 2 ใบ

3. ศึกษาคุณลักษณะ (Characteristics) ทางด้านองค์ประกอบทางกายภาพ (Physical Component) ของขยะมูลฝอยจากครัวเรือนก่อนและหลังจากการทดลอง และทดสอบความแตกต่างที่เกิดขึ้น

4. เปรียบเทียบประสิทธิผลของการใช้ระบบถังขยะ 2 ใบ คัดแยกประเภทขยะมูลฝอย อันเนื่องจากการใช้สื่อและอุปกรณ์ในการดำเนินการศึกษาที่ต่างกัน ระหว่างครัวเรือนตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม โดยเปรียบเทียบน้ำหนักขยะมูลฝอยที่จะนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชน ก่อนและหลังการทดลองและเปรียบเทียบน้ำหนักและองค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่ใช้ประโยชน์ได้ระหว่างกลุ่มตัวอย่างหลังจากการทดลองใช้ระบบถังขยะ 2 ใบแล้ว

5. ศึกษาข้อมูลทั่วไปและความคิดเห็นที่มีต่อการใช้ระบบถังขยะ 2 ใบ ของครัวเรือนตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม โดยใช้แบบสอบถาม

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรและการสุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นครัวเรือนที่อยู่ในเขตการปกครองของ ตำบลท่าข้าม อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม ที่ให้บริการเก็บขนขยะมูลฝอยของชุมชน ซึ่งมีจำนวน 223 ครัวเรือน โดยจะทำการสุ่มตัวอย่างเพื่อใช้ในการศึกษาครั้งนี้เพียง 60 ครัวเรือน

1.2 การสุ่มตัวอย่างประชากรในการวิจัย

เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้มีข้อจำกัดด้านกำลังคน เวลา และงบประมาณ อีกทั้งชุมชนที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นชุมชนที่ไม่ใหญ่มากนัก ข้อมูลเบื้องต้นของครัวเรือนภายในชุมชนมีลักษณะที่ไม่ว่าแตกต่างกันมากนัก จึงตั้งข้อสันนิษฐานเบื้องต้นว่า ท่าเลที่ตั้งของครัวเรือนและระยะห่างของครัวเรือนภายในพื้นที่ศึกษา ไม่มีผลต่อความแตกต่างของปริมาณและองค์ประกอบของขยะมูลฝอย

ดังนั้น การสุ่มตัวอย่างครัวเรือนเพื่อใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จึงทำการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอนเพื่อให้สอดคล้องต่อระเบียบวิธีการวิจัย และเหมาะสมต่อพื้นที่ศึกษา ตลอดจนข้อจำกัดดังกล่าวข้างต้น โดยมีขั้นตอนในการสุ่มตัวอย่างครัวเรือนดังนี้ คือ

1.2.1 ครัวเรือนที่จะใช้ในการสุ่มตัวอย่างเพื่อการวิจัยครั้งนี้ จะเลือกเฉพาะครัวเรือนที่ให้บริการรถเก็บขนมูลฝอยของชุมชนเท่านั้น โดยจะยึดถือรายชื่อและบ้านเลขที่ของครัวเรือนที่ให้บริการเก็บขนมูลฝอยของชุมชน ตามบัญชีรายชื่อที่คณะกรรมการดำเนินการจัดเก็บขนขยะมูลฝอยของชุมชนเป็นผู้จัดทำเป็นหลักในการสุ่มตัวอย่าง

1.2.2 นามับัญชีรายชื่อและบ้านเลขที่ของครัวเรือนทั้ง 223 ครัวเรือน มาแบ่งออกเป็นกลุ่มจำนวน 3 กลุ่ม โดยอาศัยเขตการปกครองและแผนที่หมู่บ้านเป็นหลักในการแบ่งกลุ่ม ทั้งนี้เพื่อให้มีความครอบคลุมของครัวเรือนที่จะสุ่มเป็นตัวอย่าง ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มได้ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วยครัวเรือนที่อยู่ในเขต หมู่ 5

กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วยครัวเรือนที่อยู่ในเขต หมู่ 3 และ หมู่ 4

กลุ่มที่ 3 ประกอบด้วยครัวเรือนที่อยู่ในเขต หมู่ 1 และ หมู่ 2

1.2.3 กำหนดลักษณะของครัวเรือนที่จะใช้เป็นตัวอย่าง ในการศึกษาทดลองครั้งนี้ คือ

- เป็นครัวเรือนอยู่อาศัยปกติ (ไม่เป็นร้านค้าหรือการประกอบกิจการที่มีลูกจ้างอาศัยร่วมอยู่ด้วย)
- เป็นครัวเรือนอยู่อาศัยที่มีบ้านเป็นของตนเอง (ไม่อยู่ในลักษณะเช่า)
- เป็นครัวเรือนอยู่อาศัยที่มีถึงขะสาหรือรับรองรับขะมูลพอย ของครัวเรือน เพื่อการขนถ่ายขะมูลพอยไปยังรถเก็บขะมูลพอยของชุมชน อย่างน้อยครัวเรือนละ 1 ใบ (ไม่ใช้ถึงขะสาของชุมชนเป็นที่ถึงขะสา)

1.2.4 สุ่มตัวอย่างครัวเรือนที่มีลักษณะตรงตามข้อ 1.2.3 กลุ่มละ 20 ครัวเรือน โดยวิธีการจับสลากเลขที่บ้านของครัวเรือนดังกล่าว

1.2.5 จับสลากกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม เพื่อกำหนดการรับสื่อที่ใช้ในการดำเนินการศึกษาทดลอง ดังนี้

- กลุ่มที่ 1 ไม่ได้รับแจกเอกสารและอุปกรณ์ใด ๆ
- กลุ่มที่ 2 ได้รับแจกเอกสารเขียนเล่มแนะนำการคัดแยกประเภทขะมูลพอย ครัวเรือนละ 1 ชุด
- กลุ่มที่ 3 ได้รับแจกเอกสารเขียนเล่มแนะนำการคัดแยกประเภทขะมูลพอย ครัวเรือนละ 1 ชุด และได้รับแจกถึงขะสาเพื่อใช้ในการคัดแยกประเภทขะมูลพอย ครัวเรือนละ 1 ใบ

และสื่อที่ใช้ในการศึกษาอีกประเภทหนึ่งคือ ภาพโปสเตอร์ ซึ่งจะติดตามบริเวณต่าง ๆ ภายในชุมชนอย่างทั่วถึง ดังนั้น กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม จึงมีโอกาสดังกล่าวจะได้รับสื่อประเภทนี้เท่าเทียมกัน

2. การสุ่มตัวอย่างขะมูลพอย

การสุ่มตัวอย่างขะมูลพอยเพื่อใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จะใช้ตัวอย่างขะมูลพอยของครัวเรือนตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มทุกครัวเรือน โดยจะทำการศึกษาด้านปริมาณและองค์ประกอบของขะมูลพอยของแต่ละครัวเรือนตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ณ แหล่งกำเนิดขะมูลพอย (ที่บ้านของครัวเรือนตัวอย่าง) ก่อนจะนำไปสู่ระบบเก็บขะมูลพอยของชุมชน

วิธีดำเนินการทดลอง

1. ศึกษาปริมาณและองค์ประกอบของขยะมูลฝอย ก่อนการทดลองใช้ระบบถังขยะ 2 ใบ โดยการชั่งน้ำหนักรวมและน้ำหนักองค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่จะนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชนทุกครัวเรือนของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม (จำนวนทั้งสิ้น 60 ครัวเรือน) ซึ่งจะทำการศึกษาทุกวัน เป็นเวลา 2 สัปดาห์ เพื่อเป็นตัวแทนของปริมาณขยะมูลฝอยในแต่ละวัน แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยน้ำหนักและองค์ประกอบขยะมูลฝอยของแต่ละครัวเรือนและค่าเฉลี่ยน้ำหนักและองค์ประกอบขยะมูลฝอยของแต่ละกลุ่มตัวอย่าง
2. ชักชวนให้ครัวเรือนตัวอย่างทุกกลุ่ม มีการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยโดยการใช้ระบบถังขยะ 2 ใบ ด้วยการติดภาพโฆษณา (ภาพโปสเตอร์) ที่บริเวณในชุมชน
3. แจกเอกสารแนะนำการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยออกเป็น 2 ประเภท ให้แก่ครัวเรือนตัวอย่างกลุ่มที่ 2 ทุกครัวเรือน ครัวเรือนละ 1 ชุด และให้ครัวเรือนกลุ่มนี้จัดทำถังขยะเพื่อใช้ในการแยกประเภทขยะมูลฝอยเอง
4. แจกเอกสารแนะนำการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยออกเป็น 2 ประเภท ให้แก่ครัวเรือนตัวอย่างกลุ่มที่ 3 ทุกครัวเรือน ครัวเรือนละ 1 ชุด และแจกถังขยะเพื่อใช้ในการแยกประเภทขยะมูลฝอย ครัวเรือนละ 1 ใบ
5. หลังจากดำเนินการตามข้อ 2,3 และ ข้อ 4 เป็นเวลา 2 สัปดาห์แล้ว จะทำการศึกษาปริมาณและองค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่จะนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชน และศึกษาปริมาณและองค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ (ขยะมูลฝอยที่ครัวเรือนตัวอย่างแยกประเภทได้) ทุกครัวเรือนของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ซึ่งจะทำการศึกษาทุกวันเป็นเวลา 2 สัปดาห์ เช่นเดียวกับข้อ 1
6. สัมภาษณ์หัวหน้าครัวเรือนหรือผู้สมรสทุกครัวเรือน ในแต่ละกลุ่มตัวอย่าง เพื่อสอบถามข้อมูลทั่วไปและความคิดเห็นของครัวเรือนที่มีต่อการใช้ระบบถังขยะ 2 ใบ แยกประเภทขยะมูลฝอยในครัวเรือน โดยใช้แบบสอบถาม

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลองค์ประกอบของขยะมูลฝอย ดำเนินการโดยนำตัวอย่างขยะมูลฝอยที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างใบแยกองค์ประกอบ เพื่อหาปริมาณขององค์ประกอบทาง

กายภาพ (Physical Component) ซึ่งแบ่งออกเป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้

- 1.1 พัก เศษอาหาร (Garbage)
- 1.2 กระดาษ (Paper)
- 1.3 พลาสติก (Plastics)
- 1.4 ยาง (Rubber)
- 1.5 ผ้า (Clothes)
- 1.6 ไม้ (Wood)
- 1.7 แก้ว (Glass)
- 1.8 เหล็ก (Iron)
- 1.9 อลูมิเนียม (Aluminium)
- 1.10 โลหะอื่น ๆ (Metal)
- 1.11 โฟม (Fome)
- 1.12 ผุ่่นพวงและอื่น ๆ (Miscellaneous)

วิธีการ

ชั่งน้ำหนักรวมของตัวอย่างขยะมูลฝอย แล้วนำตัวอย่างขยะมูลฝอยมาแยกองค์ประกอบตามประเภทต่าง ๆ ที่ได้กำหนดไว้ แล้วชั่งน้ำหนักขยะมูลฝอยในแต่ละประเภทนั้น

การคำนวณ

การคำนวณองค์ประกอบ คำนวณโดยใช้สูตรดังต่อไปนี้ คือ

$$C = \frac{W_1 * 100}{W}$$

เมื่อ C = ร้อยละขององค์ประกอบแต่ละชนิด
 W_1 = น้ำหนักขยะมูลฝอยแต่ละชนิด
 W = น้ำหนักมูลฝอยรวม

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (ม.ป.ป.: 8 -9)

2. เปรียบเทียบปริมาณและองค์ประกอบของขยะมูลฝอย ที่จะนำไปสู่ระบบเก็บ ขยะมูลฝอยของชุมชน ที่ได้จากการศึกษาก่อนและหลังการทดลองใช้ระบบถังขยะ 2 ใบ โดยเปรียบเทียบในแต่ละกลุ่มตัวอย่าง

3. เปรียบเทียบปริมาณและองค์ประกอบของขยะมูลฝอย ที่จะนำไปสู่ระบบเก็บ ขยะมูลฝอยของชุมชน และขยะมูลฝอยที่ใช้ประโยชน์ได้ (ขยะมูลฝอยที่ครัวเรือนตัวอย่างแยก ประเภทได้) หลังจากการทดลองใช้ระบบถังขยะ 2 ใบแล้ว โดยเปรียบเทียบระหว่าง กลุ่ม เพื่อหาประสิทธิภาพในการใช้ระบบถังขยะ 2 ใบ แยกประเภทขยะมูลฝอย อันเนื่องมา จากการได้รับสื่อและอุปกรณ์ที่แตกต่างกัน

4. การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปและความคิดเห็นของประชากร ที่มีต่อการใช้ระบบ ถังขยะ 2 ใบ ซึ่งได้จากแบบสอบถาม ท้าการวิเคราะห์โดยหาค่าความถี่จากการตอบ คำถามแต่ละข้อในแบบสอบถามทั้งหมด และหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยแต่ละข้อของข้อคำถาม แบบมาตราส่วน ซึ่งกำหนดระดับความคิดเห็น มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และ น้อยที่สุด โดยให้ค่าระดับคะแนน 5 4 3 2 1 ตามลำดับ แล้วนำค่าคะแนนเฉลี่ย ที่ได้ไปแปลผลโดยมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยดังนี้ คือ

ค่าระดับคะแนนเฉลี่ย	หมายถึง
4.50 - 5.00	เห็นด้วยมากที่สุด มีผลต่อผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุด
3.50 - 4.49	เห็นด้วยมาก มีผลต่อผู้ตอบแบบสอบถามมาก
2.50 - 3.49	เห็นด้วยปานกลาง มีผลต่อผู้ตอบแบบสอบถามปานกลาง
1.50 - 2.49	เห็นด้วยน้อย มีผลต่อผู้ตอบแบบสอบถามน้อย
1.00 - 1.49	เห็นด้วยน้อยที่สุด มีผลต่อผู้ตอบแบบสอบถามน้อยที่สุด

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบบันทึกการชั่งน้ำหนักขยะมูลฝอยและองค์ประกอบของมูลฝอย
2. สื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษาทดลอง ได้แก่ เอกสารเขียนเล่มแนะนำการแยกประเภทขยะมูลฝอย ภาพโฆษณา (ภาพโปสเตอร์) ถึงขยะ
3. ฟ้าพลาสติก หรือ ฟ้าใบ ขนาด 3 * 5 เมตร เพื่อใช้ในการแยกประเภทขยะมูลฝอย
4. เครื่องชั่งน้ำหนัก
5. ถาดอลูมิเนียม
6. ปากคีบ
7. หน้ากากป้องกันฝุ่น
8. ถุงมือยาง
9. ถุงพลาสติกสำหรับบรรจุขยะมูลฝอย
10. แบบสอบถาม

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เนื่องจากการศึกษาทดลองครั้งนี้ เกี่ยวข้องกับการใช้สื่อประกอบการดำเนินการทดลอง และสื่อที่มีรูปแบบและเนื้อหา เกี่ยวกับการชักชวนให้ครัวเรือนมีการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยชุมชนยังไม่มีหน่วยงานใดผลิตขึ้นมา ดังนั้นผู้ดำเนินการศึกษาจึงต้องผลิตสื่อและ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาทดลองขึ้นมาเอง ซึ่งสื่อและเครื่องมือที่ผลิตมีดังต่อไปนี้ คือ

1. แบบบันทึกการชั่งน้ำหนัก
2. เอกสารเขียนเล่มแนะนำการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยโดยครัวเรือน
3. ภาพโปสเตอร์
4. แบบสอบถาม

สำหรับขั้นตอนและรายละเอียดในการสร้างสื่อและ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาแต่ละประเภท มีดังต่อไปนี้

1. ขั้นตอนการสร้างแบบบันทึกการชั่งน้ำหนักขยะมูลฝอย และองค์ประกอบของขยะมูลฝอย มีดังนี้

1.1 ศึกษาแบบบันทึกการชั่งน้ำหนักขยะมูลฝอย และองค์ประกอบของขยะมูลฝอยจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กองวิชาการ สำนักรักษาความสะอาด กรุงเทพมหานคร และ JICA เป็นต้น

1.2 กำหนดรูปแบบของแบบบันทึกที่จะใช้ ให้สอดคล้องกับการศึกษาทดลอง โดยจัดทำให้มีแบบบันทึก 2 ชุดด้วยกัน คือ แบบบันทึกสำหรับบันทึกการชั่งน้ำหนักขยะมูลฝอยที่ทิ้งจากครัวเรือนตัวอย่าง 1 ชุด มีลักษณะเป็นตารางสำหรับบันทึกข้อมูลดังนี้ คือ

- บ้านเลขที่ของครัวเรือนตัวอย่าง
- วันที่เก็บข้อมูล
- นักขยะมูลฝอยของครัวเรือนตัวอย่างทุกครัวเรือนในแต่ละวัน ที่ทำการเก็บข้อมูลและแบบบันทึกองค์ประกอบของขยะมูลฝอย ที่ทิ้งจากครัวเรือนตัวอย่าง 1 ชุด มีลักษณะเป็นตารางสำหรับบันทึกข้อมูลดังนี้ คือ
- บ้านเลขที่ของครัวเรือนตัวอย่าง
- วันที่เก็บข้อมูล
- นักขององค์ประกอบขยะมูลฝอยแต่ละชนิด ได้แก่
 1. พืชผัก ผลไม้ และเศษอาหาร
 2. กระดาษ
 3. พลาสติก
 4. ขวดแก้ว
 5. ใบไม้และกิ่งไม้
 6. ผ้าและสิ่งทอ
 7. ยาง
 8. เหล็ก
 9. อลูมิเนียม
 10. โลหะอื่น ๆ

11. โพน

12. ฟันผงและอื่น ๆ

1.3 นำแบบบันทึกที่จัดทำเรียบร้อยแล้ว ให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และทำการปรับปรุงแก้ไขเพื่อนำไปใช้ต่อไป

2. ขั้นตอนการสร้างเอกสารเขียนเล่มแนะนำการแยกประเภทขยะมูลฝอยโดยครัวเรือน มีดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องและตัวอย่างเอกสารที่จัดเพื่อเผยแพร่ ของหน่วยงานต่าง ๆ

2.2 กำหนดวัตถุประสงค์ของเอกสารแนะนำการแยกประเภทขยะมูลฝอย ดังนี้ คือ

- เพื่อให้ครัวเรือนเห็นความสำคัญของการแยกประเภทขยะมูลฝอย ก่อนจะนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอย
- เพื่อกระตุ้นความสนใจแก่ครัวเรือน ให้มีการแยกประเภทขยะมูลฝอยออกเป็น 2 ประเภท ก่อนจะนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอย
- เพื่อให้ครัวเรือนมีการแยกประเภทขยะมูลฝอยต่าง ๆ ออกเป็น 2 ประเภทได้อย่างถูกต้อง

2.3 กำหนดขนาดของรูปเล่มและจำนวนหน้า คือ ขนาด 14 ซม. * 21 ซม. จำนวน 8 หน้า หรือเท่ากับกระดาษขนาด A 4 พับ 2 จำนวน 2 แผ่น

2.4 กำหนดหัวข้อหลักที่จะบรรจุเนื้อหาลงในเอกสาร ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อหลักดังนี้

- ความสำคัญของการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยโดยครัวเรือน
- ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับปริมาณและองค์ประกอบ ของขยะมูลฝอยของครัวเรือนตัวอย่าง
- ข้อเสนอแนะในการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอย ที่สามารถใช้ประโยชน์ได้แต่ละประเภท

2.5 ร่างเนื้อหาและข้อมูลที่จะบรรจุลงในเอกสาร

2.6 จัดเรียงลำดับเนื้อหา จัดรูปเล่ม และวาดภาพประกอบ

2.7 นำเอกสารที่ออกแบบเรียบร้อยแล้ว ให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณา ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

2.8 นำเอกสารที่ทำการปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา แล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตสื่อประ เมิณผลและแนะนำข้อบกพร่องที่ควรปรับปรุงแก้ไข

2.9 ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญที่ได้ประเมินผล และจัดพิมพ์เพื่อใช้ในการดำเนินการศึกษาทดลองต่อไป

3. ขั้นตอนการสร้างภาพโปสเตอร์ มีดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง และตัวอย่างภาพโปสเตอร์ที่จัดทำเผยแพร่ของหน่วยงานต่าง ๆ

3.2 กำหนดวัตถุประสงค์ของภาพโปสเตอร์ดังนี้คือ

- เพื่อปลูกเร้าความสนใจแก่คร้วเรือน ให้มีการแยกประเภทขยะมูลฝอยออกเป็น 2 ประเภท ก่อนจะนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอย
- เพื่อแสดงภาพและรายละเอียดขยะมูลฝอยชนิดต่าง ๆ ที่ต้องแบ่งออกเป็น 2 ประเภทให้คร้วเรือนเข้าใจ

3.3 กำหนดขนาดและรูปแบบของภาพโปสเตอร์ คือ ขนาด 55 ซม. * 80 ซม. รูปแบบของภาพโปสเตอร์เป็นแบบกลุ่ม โดยแบ่งภาพออกเป็น 2 กลุ่ม ตามการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอย และมีข้อความเพื่อเร้าความสนใจ และแนะนำการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยอยู่ด้านบน ด้านข้าง และอธิบายประโยชน์ของการแยกประเภทขยะมูลฝอยด้านล่างของภาพโปสเตอร์

3.4 ดำเนินการออกแบบตามลำดับขั้น

3.5 นำภาพโปสเตอร์ที่ออกแบบเรียบร้อยแล้ว ให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณา ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

3.6 นำภาพโปสเตอร์ที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตสื่อประ เมิณผล และแนะนำข้อบกพร่องที่ควรปรับปรุงแก้ไข

3.7 ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญที่ได้ประเมินผล และจัด

พิมพ์เพื่อใช้ในการศึกษาทดลองต่อไป

4. ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม

4.1 ศึกษาเอกสารและตัวอย่างแบบสอบถามที่เกี่ยวข้อง

4.2 กำหนดวัตถุประสงค์ของแบบสอบถามดังนี้ คือ

- เพื่อศึกษาคูณลักษณะต่าง ๆ ของคร้วเรือน
- เพื่อศึกษาพฤติกรรมของคร้วเรือนในการจัดการขยะมูลฝอย ก่อนนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชน
- เพื่อศึกษาพฤติกรรมที่เกิดขึ้นของคร้วเรือน จากการได้รับสื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินการศึกษาทดลอง
- เพื่อศึกษาความคิดเห็นของคร้วเรือนที่มีต่อการใช้ระบบถังขยะ 2 ใบ แยกประเภทขยะมูลฝอยจากคร้วเรือน

4.3 กำหนดเนื้อหาคำถามในแบบสอบถาม ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของคร้วเรือนเช่น จำนวนสมาชิกในคร้วเรือน อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ เป็นต้น ลักษณะคำถามเป็นคำถามปลายเปิดให้ผู้สัมภาษณ์กรอกรายละเอียดที่คร้วเรือนตอบลงไปแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับพฤติกรรมจัดการขยะมูลฝอย ของคร้วเรือนและพฤติกรรมที่เกิดจากการได้รับสื่อ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษาทดลอง แบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ ส่วนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับการแยกประเภทขยะมูลฝอยของคร้วเรือน ก่อนนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชนในสภาพปกติ และหลังจากการดำเนินการทดลองแล้ว ลักษณะคำถามเป็นคำถามปลายเปิดจำนวน 3 ข้อ และคำถามปลายเปิดให้ระบุนรายละเอียดจำนวน 2 ข้อ

ส่วนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับพฤติกรรมที่เกิดจากการได้รับสื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษาทดลอง ลักษณะคำถามเป็น

คำถามปลายเปิด เกี่ยวกับการได้รับสื่อหรือไม่ได้รับสื่อ และ
อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษาทดลองจำนวน 3 ข้อ และคำถาม
ปลายเปิด ให้แสดงระดับของพฤติกรรมที่เกิดจากการได้รับสื่อ
และอุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษาทดลอง เช่น ความน่าสนใจของ
สื่อ การจูงใจให้ปฏิบัติตาม เป็นต้น โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ
คือ มากที่สุด มาก เจย ๆ น้อย น้อยที่สุด มีจำนวน
คำถามทั้งสิ้น 12 ข้อ

ตอนที่ 3 เป็นคำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของครัวเรือน ที่มีต่อการ
ใช้ระบบถังขยะ 2 ใบ เพื่อคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยจาก
ครัวเรือน ลักษณะคำถามเป็นแบบปลายเปิด ให้ครัวเรือน
แสดงระดับความคิดเห็นต่อข้อคำถามนั้น ๆ โดยแบ่งระดับ
ความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง
เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
จำนวนคำถามทั้งสิ้น 20 ข้อ

4.4 นำแบบสอบถามที่ออกแบบเรียบร้อยแล้ว ให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณา
ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำเพื่อนำไปใช้ในการ
การศึกษาทดลองต่อไป

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. หาค่าร้อยละ (Percentage) ใช้สูตร

$$P = \frac{n}{N} * 100$$

เมื่อ P แทนค่า ร้อยละ

n แทน จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามที่สมบูรณ์

N แทน จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

2. หาค่ามัชฌิมเลขคณิต (Mean) ใช้สูตร

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

เมื่อ \bar{x} คือ ค่ามัชฌิมเลขคณิต

$\sum x$ คือ ผลรวมของค่าสังเกตที่ 1 ถึงที่ n

n คือ จำนวนค่าสังเกตทั้งหมด

ที่มา: จรัญ จันทลักษณ์ (2523: 16)

3. หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สูตร

$$s = \sqrt{\frac{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i\right)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อตัวอย่างนั้นมีค่าสังเกตได้ x_1, x_2, \dots, x_n

โดยที่ s คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

x_i คือ ค่าสังเกต

\bar{x} คือ ค่าเฉลี่ย

n คือ จำนวนค่าสังเกตทั้งหมด

ที่มา: อนันต์ ศรีโสภณ (2525: 59)

4. ทดสอบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ของปริมาณและองค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่จะนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชน ก่อนและหลังการทดลองใช้ระบบถังขยะ 2 ใบ โดยเปรียบเทียบในแต่ละกลุ่มตัวอย่างด้วย T - test (Dependent Samples) ใช้สูตร

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{[\sum D^2 - (\sum D)^2/n]}{n(n-1)}}$$

$$df = n - 1$$

เมื่อ D คือ ผลต่างระหว่างข้อมูลแต่ละคู่

n คือ จำนวนข้อมูล

ที่มา: วิเชียร เกตุสิงห์ (2526:61)

5. ทดสอบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ของปริมาณขยะมูลฝอยที่จะนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชน ก่อนการทดลองและหลังจากการทดลองใช้ระบบถังขยะ 2 ใบ โดยเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มตัวอย่าง ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One - Way Analysis of variance)

บทที่ 4

ผลการวิจัย

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลตามแผนการ และขั้นตอนการดำเนินการวิจัยที่วางไว้
เมื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์แล้ว ปรากฏผลจากการวิจัยดังต่อไปนี้

ข้อมูลทั่วไปของครัวเรือนตัวอย่าง

1. จำนวนครัวเรือนตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ได้สุ่มตัวอย่างครัวเรือนเพื่อใช้ในการศึกษาทดลองทั้งสิ้น 61
ครัวเรือน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 เป็นครัวเรือนที่อยู่ในเขตการปกครองของหมู่ที่ 5 จำนวน
ทั้งสิ้น 21 ครัวเรือน

กลุ่มที่ 2 เป็นครัวเรือนที่อยู่ในเขตการปกครองของหมู่ที่ 3 และหมู่ที่ 4
จำนวนทั้งสิ้น 19 ครัวเรือน

กลุ่มที่ 3 เป็นครัวเรือนที่อยู่ในเขตการปกครองของหมู่ที่ 1 และหมู่ที่ 2
จำนวนทั้งสิ้น 21 ครัวเรือน

เมื่อเปรียบเทียบจำนวนครัวเรือนตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย กับจำนวนครัวเรือน
ทั้งหมดที่ใช้บริการเก็บขมูลฝอยของชุมชนในเขตพื้นที่ ต.ท่าข้าม ซึ่งมีทั้งสิ้น 223 ครัว
เรือน จะได้เท่ากับร้อยละ 27.35

2. จำนวนสมาชิกของครัวเรือนตัวอย่าง

เมื่อพิจารณาจำนวนสมาชิกที่อยู่อาศัยในครัวเรือนตัวอย่างทั้ง 61 ครัวเรือน พบ
ว่า มีสมาชิกจำนวนทั้งสิ้น 359 คน เฉลี่ยครัวเรือนละ 6 คน เมื่อจำแนกเป็นรายกลุ่ม
พบว่า กลุ่มที่ 1 จำนวน 21 ครัวเรือน มีสมาชิกทั้งสิ้น 144 คน เฉลี่ยครัวเรือนละ 7
คน กลุ่มที่ 2 จำนวน 19 ครัวเรือน มีสมาชิกทั้งสิ้น 105 คน เฉลี่ยครัวเรือนละ 6 คน

และกลุ่มที่ 3 จำนวน 21 ครั้วเรือน มีสมาชิกทั้งสิ้น 110 คน เฉลี่ยครั้วเรือนละ 5 คน
ดังรายละเอียดในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 จำนวนสมาชิกของครั้วเรือนตัวอย่าง จำแนกตามรายกลุ่ม

กลุ่มที่	จำนวนครั้วเรือน ตัวอย่าง	จำนวนสมาชิกในครั้ว เรือน (คน)	เฉลี่ย/ครั้วเรือน (คน)
1	21	144	7
2	19	105	6
3	21	110	5
รวม	61	359	6

3. อัตราการผลิตขยะมูลฝอยของครั้วเรือนตัวอย่าง

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณขยะมูลฝอยจากครั้วเรือนตัวอย่างก่อน
ทางการศึกษาทดลองพบว่า ครั้วเรือนตัวอย่างทั้งหมดผลิตขยะมูลฝอยเฉลี่ย 154.07 ก.ก./
วัน เมื่อคิดเฉลี่ยต่อครั้วเรือนจะได้เท่ากับ 2.52 ก.ก./ครั้วเรือน/วัน และ 0.43
ก.ก./คน/วัน เมื่อจำแนกเป็นรายกลุ่มแล้วพบว่า กลุ่มที่ 1 มีอัตราผลิตขยะมูลฝอยสูงสุด
คือ 65.63 ก.ก./วัน เฉลี่ยต่อครั้วเรือนเท่ากับ 3.12 ก.ก./ครั้วเรือน/วัน และ
0.45 ก.ก./คน/วัน และกลุ่มที่มีอัตราผลิตขยะมูลฝอยต่ำสุด คือ กลุ่มที่ 2 มีอัตราผลิต
ขยะมูลฝอย 39.78 ก.ก./วัน เฉลี่ยต่อครั้วเรือนเท่ากับ 2.09 ก.ก./ครั้วเรือน/วัน
และ 0.38 ก.ก./คน/วัน ดังรายละเอียดในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 อัตราการผลิตขยะมูลฝอยของครัวเรือนตัวอย่าง จำแนกตามรายกลุ่ม

กลุ่มที่	ปริมาณขยะมูลฝอย เฉลี่ย/วัน (ก.ก)	ปริมาณขยะมูลฝอย เฉลี่ย/ครัวเรือน(ก.ก.)	ปริมาณขยะมูลฝอย เฉลี่ย/คน (ก.ก.)
1	65.63	3.12	0.45
2	39.78	2.09	0.38
3	48.66	2.32	0.44
รวม	154.07	2.52	0.43

4. องค์ประกอบของขยะมูลฝอยจากครัวเรือนตัวอย่าง

เมื่อนำขยะมูลฝอยที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างของทุกครัวเรือน มาแยกองค์ประกอบ แล้วพบว่า ทั้ง 3 กลุ่มครัวเรือนตัวอย่างมีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยไม่แตกต่างกัน องค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่พบมากที่สุด คือ พืชผักและเศษอาหาร มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 59.39 รองลงมาคือ พลาสติกและกระดาษ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 10.56 และ 11.29 ตามลำดับ ดังรายละเอียดในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 องค์ประกอบของขยะมูลฝอย จำแนกตามรายกลุ่ม

องค์ประกอบของขยะ	กลุ่มที่ 1 %ของน.น.	กลุ่มที่ 2 %ของน.น.	กลุ่มที่ 3 %ของน.น.	เฉลี่ย %ของน.น.
1. พืชผักและเศษอาหาร	56.41	62.09	59.66	59.39
2. พลาสติก	10.55	9.29	11.84	10.56
3. กระดาษ	11.85	9.88	12.15	11.29

ตารางที่ 10 (ต่อ) องค์ประกอบของขยะมูลฝอย จำนวนตามรายการ

องค์ประกอบของขยะ	กลุ่มที่ 1 %ของน.น.	กลุ่มที่ 2 %ของน.น.	กลุ่มที่ 3 %ของน.น.	รวม %ของน.น.
4. ขวดและแก้ว	6.16	6.90	7.88	6.98
5. เหล็ก	5.80	3.56	2.36	3.91
6. ผ้าและสิ่งทอ	2.99	1.65	1.09	1.91
7. ใบไม้และกิ่งไม้	2.18	1.05	2.51	1.91
8. ยาง	0.35	3.37	0.0	1.24
9. อลูมิเนียม	0.19	0.80	0.57	0.52
10. โพลี	0.19	0.10	0.48	0.26
11. อื่น ๆ	3.33	1.31	1.46	2.03
รวม	100.00	100.00	100.00	100.00

สถานการณ์ทางสังคมของครัวเรือนตัวอย่าง

1. ผู้ตอบแบบสอบถาม

จากการศึกษาครัวเรือนตัวอย่าง โดยการสัมภาษณ์ด้วยแบบสอบถามจำนวนทั้งสิ้น 61 ครัวเรือน ปรากฏว่าผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่เป็นหัวหน้าครัวเรือนคิดเป็นร้อยละ 45.90 รองลงมาเป็นคู่สมรสร้อยละ 44.26 อายุของผู้ให้สัมภาษณ์อยู่ในช่วง 35 - 39 ปี และ 60 ปีขึ้นไปจำนวนเท่า ๆ กัน คือ ร้อยละ 18.03 รองลงมาเป็นผู้ให้สัมภาษณ์ที่มีอายุ 30 - 34 ปี ร้อยละ 14.75 และผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 65.57 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 11 จากข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงลักษณะข้อมูลที่เชื่อถือได้ เพราะผู้ตอบเป็นหัวหน้าครัวเรือนและคู่สมรส ซึ่งเป็นผู้ที่ทราบข้อมูลในครัวเรือนเป็นอย่างดี อีกทั้งยังเป็นผู้กำหนดทิศทางของพฤติกรรมต่าง ๆ ภายในครัวเรือนอีกด้วย

ตารางที่ 11 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

สถานภาพผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวน(ราย)	ร้อยละ
1. สถานภาพผู้ตอบแบบสอบถาม		
หัวหน้าครัวเรือน	28	45.90
คู่สมรส	27	44.26
บุตร	5	8.19
มารดา	1	1.64
2. เพศผู้ตอบแบบสอบถาม		
ชาย	21	34.43
หญิง	40	65.57
3. อายุผู้ตอบแบบสอบถาม		
20 - 24	2	3.28
25 - 29	6	9.83
30 - 34	9	14.75
35 - 39	11	18.03
40 - 44	5	8.19
45 - 49	5	8.19
50 - 54	5	8.19
55 - 59	7	11.47
60 ปีขึ้นไป	11	18.03

2. สถานภาพของหัวหน้าครัวเรือน

หัวหน้าครัวเรือนส่วนใหญ่มียุ 60 ปีขึ้นไปคิดเป็นร้อยละ 22.95 รองลงมาอยู่ในช่วงอายุ 35 - 39 ปี ร้อยละ 18.03 แต่ถ้าพิจารณาเป็นรายกลุ่มพบว่า กลุ่ม

ที่ 1 หัวหน้าครัวเรือนจะอยู่ในช่วงอายุ 50 - 54 ปีมากที่สุด คือ ร้อยละ 23.81 กลุ่มที่ 2 หัวหน้าครัวเรือนส่วนใหญ่จะมีอายุ 60 ปีขึ้นไปคิดเป็นร้อยละ 36.84 สำหรับกลุ่มที่ 3 จะอยู่ในช่วงอายุ 30 - 34, 40 - 44 และ 60 ปีขึ้นไปในจำนวนเท่า ๆ กัน คือ ร้อยละ 19.05

สำหรับระดับการศึกษาและอาชีพของหัวหน้าครัวเรือน ส่วนใหญ่ของทั้ง 3 กลุ่ม มีความคล้ายคลึงกัน คือ การศึกษาของหัวหน้าครัวเรือนส่วนใหญ่ จบ ป.4 คิดเป็นร้อยละ 57.38 รองลงมา คือ จบระดับปริญญาตรี ร้อยละ 11.47 ด้านอาชีพของหัวหน้าครัวเรือนส่วนใหญ่ของทั้ง 3 กลุ่มประกอบอาชีพเกษตรกร (เลี้ยงสุกร) คิดเป็นร้อยละ 26.23 รองลงมาประกอบอาชีพรับจ้าง คิดเป็นร้อยละ 22.95 ดังรายละเอียดในตารางที่ 12

ตารางที่ 12 สถานภาพทางด้านอายุ ระดับการศึกษาและอาชีพของหัวหน้าครัวเรือน
จำแนกตามรายกลุ่ม

สถานภาพ	กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2		กลุ่มที่ 3		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
1. อายุหัวหน้า ครัวเรือน								
25 - 29	2	9.52	-	-	1	4.76	3	4.92
30 - 34	2	9.52	3	15.79	4	19.05	9	14.75
35 - 39	4	19.05	5	26.32	2	9.52	11	18.03
40 - 44	1	4.76	1	5.26	4	19.05	6	9.84
45 - 49	2	9.52	-	-	3	14.29	5	8.19
50 - 54	5	23.81	-	-	2	9.52	7	11.48

ตารางที่ 12 (ต่อ) สถานภาพทางด้านอายุ ระดับการศึกษาและอาชีพของหัวหน้า
ครัวเรือน จำแนกตามรายกลุ่ม

สถานภาพ	กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2		กลุ่มที่ 3		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
55 - 59	2	9.25	3	15.79	1	4.76	6	9.84
60 ปีขึ้นไป	3	14.29	7	36.84	4	19.05	14	22.95
รวม	21	100.00	19	100.00	21	100.00	61	100.00
2. ระดับการศึกษา								
จบ ป.4	13	61.90	11	57.89	11	52.38	35	57.38
จบ ป.6	2	9.52	3	15.79	1	4.76	6	9.84
จบ ม.3	3	14.29	1	5.26	1	4.76	5	8.19
จบ ม.6	-	-	1	5.26	2	9.52	3	4.92
จบอาชีวะ	-	-	-	-	3	14.29	3	4.92
จบอนุปริญญา	1	4.76	-	-	1	4.76	2	3.28
จบปริญญาตรี	2	9.52	3	15.79	2	9.52	7	11.47
รวม	21	100.00	19	100.00	21	100.00	61	100.00

**ตารางที่ 12 (ต่อ) สถานภาพทางด้านอายุ ระดับการศึกษาและอาชีพของหัวหน้า
ครุวีเรียน จำแนกตามรายกลุ่ม**

สถานภาพ	กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2		กลุ่มที่ 3		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
3. อาชีพ								
ไม่ประกอบอาชีพ	2	9.52	7	36.84	2	9.52	11	18.03
ค้าขาย	-	-	2	10.53	5	23.81	7	11.48
เกษตรกร (เลี้ยง สุกร)	11	52.38	3	15.79	2	9.52	16	26.23
รับจ้าง	5	23.81	2	10.53	7	33.33	14	22.95
รับราชการ	1	4.76	1	5.26	3	14.29	5	8.19
ลูกจ้างเอกชน	-	-	3	15.79	1	4.76	4	6.56
ประกอบกิจการ กิจการส่วนตัว	2	9.52	1	5.26	1	4.76	4	6.56
รวม	21	100.	19	100.	21	100.	61	100.
		00		00		00		00

3. ขนาดของครุวีเรียน

จำนวนสมาชิกที่อยู่อาศัยในครุวีเรียนเป็นตัวกำหนดขนาดของครุวีเรียน และเป็นตัวชี้ที่สำคัญเกี่ยวกับอัตราการผลิตขยะมูลฝอยต่อครุวีเรียนต่อวัน จากการศึกษาพบว่า ครุวีเรียนตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม มีจำนวนสมาชิกในครุวีเรียนเฉลี่ยครุวีเรียนละ 5 คนเป็นส่วน

ใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 45.90 รองลงมามีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ยครัวเรือนละ 8 คน คิดเป็นร้อยละ 24.59 เมื่อพิจารณาเป็นรายกลุ่มพบว่า สมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ยครัวเรือนละ 5 คน คิดเป็นร้อยละของครัวเรือนทั้งหมดของกลุ่ม 1 กลุ่ม 2 และกลุ่ม 3 จะได้เท่ากับ ร้อยละ 42.86 ร้อยละ 42.11 และร้อยละ 52.38 ตามลำดับ ดังรายละเอียดในตารางที่ 13

ตารางที่ 13 จำนวนสมาชิกในครัวเรือน จำแนกตามรายกลุ่ม

จำนวนสมาชิก ในครัวเรือน	กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2		กลุ่มที่ 3		รวม	
	จำนวน (ครัว เรือน)	ร้อยละ	จำนวน (ครัว เรือน)	ร้อยละ	จำนวน (ครัว เรือน)	ร้อยละ	จำนวน (ครัว เรือน)	ร้อยละ
1 - 3 คน	2	9.52	4	21.05	4	19.05	10	16.39
4 - 6 คน	9	42.86	8	42.11	11	52.38	28	45.90
7 - 9 คน	6	28.57	4	21.05	5	23.81	15	24.59
10 คนขึ้นไป	4	19.05	3	15.79	1	4.76	8	13.12
รวม	21	100. 00	19	100. 00	21	100. 00	61	100. 00

4. ระดับการศึกษาของสมาชิกในครัวเรือน

ระดับการศึกษาของสมาชิกในครัวเรือนเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่มีส่วนทำให้เกิดกรรม การที่ขยะมูลฝอยแตกต่างกัน อันเนื่องมาจากการได้รับการอบรมสั่งสอนในระบบโรงเรียน ทาที่มีความรู้ ทักษะและการปฏิบัติที่เปลี่ยนแปลงไป นอกจากนี้แล้วระดับการศึกษาของ

สมาชิกรุ่นเยาว์ยังเป็นองค์ประกอบสำคัญในการรับรู้ และยอมรับการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์และการรณรงค์ต่าง ๆ เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวกับการอ่านออกเขียนได้และมีความเข้าใจในสื่อสิ่งพิมพ์ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

จากการศึกษาพบว่า สมาชิกในครัวเรือนส่วนใหญ่ของทั้ง 3 กลุ่มได้รับการศึกษาจบระดับประถมศึกษาปีที่ 4 คิดเป็นร้อยละ 32.21 รองลงมา กาลังศึกษาอยู่ระดับประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 22.15 ดังรายละเอียดในตารางที่ 14 จากข้อมูลนี้แสดงให้เห็นว่า สมาชิกในครัวเรือนส่วนใหญ่มีความสามารถในการอ่านออกเขียนได้เพราะได้ผ่านการศึกษาก่อนหน้านี้ ดังนั้นจึงเชื่อว่าสมาชิกในครัวเรือนส่วนใหญ่มีความสามารถในการอ่านและทำความเข้าใจกับสื่อสิ่งพิมพ์ ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าได้เป็นอย่างดี

ตารางที่ 14 ระดับการศึกษาของสมาชิกในครัวเรือน จำแนกเป็นรายกลุ่ม

ระดับการศึกษา	กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2		กลุ่มที่ 3		รวม	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. กาลังเรียนระดับ ประถมศึกษา	29	23.58	18	20.93	19	21.35	66	22.15
2. กาลังเรียนระดับ มัธยมศึกษาตอนต้น	6	4.88	6	6.97	5	5.62	17	5.70
3. กาลังเรียนระดับ มัธยมศึกษาตอนปลาย	5	4.07	-	-	4	4.49	9	3.02
4. กาลังเรียนระดับ อาชีวศึกษา	-	-	2	2.33	3	3.37	5	1.68
5. กาลังเรียนระดับ อนุปริญญา	1	0.81	1	1.16	-	-	2	0.67

ตารางที่ 14 (ต่อ) ระดับการศึกษาของสมาชิกในครัวเรือน จำนวนเป็นรายกลุ่ม

ระดับการศึกษา	กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2		กลุ่มที่ 3		รวม	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
6. กำลังเรียนระดับ ปริญญาตรี	2	1.63	1	1.16	1	1.12	4	1.34
7. จบ ป.4	48	39.02	22	25.58	26	29.21	96	32.21
8. จบ ป.6	8	6.50	3	3.49	12	13.48	23	7.72
9. จบ ม.ต้น	8	6.50	9	10.47	2	2.25	19	6.38
10. จบ ม.ปลาย	4	3.25	2	2.33	2	2.25	8	2.68
11. จบอาชีวศึกษา	3	2.44	2	2.33	4	4.49	9	3.02
12. จบอนุปริญญา	1	0.81	4	4.65	3	3.37	8	2.68
13. จบปริญญาตรี	1	0.81	7	8.14	4	4.49	12	4.03
14. จบสูงกว่าปริญญา ตรี	-	-	1	1.16	-	-	1	0.34
15. ยังไม่เข้าเรียน	1	0.81	6	6.97	3	3.37	10	3.36
16. ไม่ได้เรียน	6	4.88	2	2.33	1	1.12	9	3.02
รวม	123	100. 00	86	100. 00	89	100. 00	298	100. 00

5. อาชีพหลักของครัวเรือน

การประกอบอาชีพของครัวเรือน เมื่อพิจารณาถึงการสร้างรายได้เป็นหลักของ

ครัวเรือนพบว่า ครัวเรือนในกลุ่มที่ 1 ประกอบอาชีพหลักเป็นเกษตรกร (เลี้ยงสุกร) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 57.14 รองลงมาเป็นอาชีพรับจ้าง ร้อยละ 28.57 ในขณะที่ครัวเรือนในกลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 ประกอบอาชีพหลักในการรับจ้างมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 31.58 และร้อยละ 42.86 ตามลำดับ ดังรายละเอียดในตารางที่ 15

ตารางที่ 15 อาชีพหลักของครัวเรือน จำแนกตามรายกลุ่ม

อาชีพของครัวเรือน	กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2		กลุ่มที่ 3		รวม	
	จำนวน (ครัวเรือน)	ร้อยละ	จำนวน (ครัวเรือน)	ร้อยละ	จำนวน (ครัวเรือน)	ร้อยละ	จำนวน (ครัวเรือน)	ร้อยละ
1. เกษตรกร (เลี้ยงสุกร)	12	57.14	3	15.79	2	9.52	17	27.87
2. รับจ้าง	6	28.58	6	31.58	9	42.86	21	34.43
3. ค้าขาย	-	-	2	10.53	5	23.81	7	11.48
4. รับราชการ	-	-	3	15.79	3	14.29	6	9.83
5. ลูกจ้างเอกชน	1	4.76	4	21.05	1	4.76	6	9.83
6. ประกอบกิจการ ส่วนตัว	2	9.52	1	5.26	1	4.76	4	6.56
รวม	21	100. 00	19	100. 00	21	100. 00	61	100. 00

6. รายได้ของคร้วเรือน

เมื่อพิจารณารายได้รวมของคร้วเรือนแล้วพบว่า คร้วเรือนตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม มีรายได้ค่อนข้างกระจาย โดยคร้วเรือนกลุ่มที่ 1 มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนประมาณ 12,500.00 บาท ในขณะที่คร้วเรือนตัวอย่างกลุ่มที่ 2 มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนประมาณ 10,000.00 บาท สำหรับคร้วเรือนตัวอย่างกลุ่มที่ 3 มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนประมาณ 7,500.00 บาท ดังรายละเอียดในตารางที่ 16 จะเห็นว่าระดับรายได้ของคร้วเรือนตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง เมื่อพิจารณาประกอบกับจำนวนสมาชิกในคร้วเรือนแล้ว จะพบว่ารายได้ระดับนี้สามารถจะนำมาใช้จ่ายในคร้วเรือนได้อย่างไม่ขัดสนแต่ก็ไม่ฟุ่มเฟือย และเป็นปัจจัยหนึ่งที่เป็นตัวประกอบที่จะทำให้เกิดขยะมูลฝอยในคร้วเรือน

ตารางที่ 16 รายได้ของคร้วเรือน จำแนกตามรายกลุ่ม

ระดับรายได้ต่อ คร้วเรือน (บาท)	กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2		กลุ่มที่ 3		รวม	
	จำนวน (คร้ว เรือน)	ร้อยละ	จำนวน (คร้ว เรือน)	ร้อยละ	จำนวน (คร้ว เรือน)	ร้อยละ	จำนวน (คร้ว เรือน)	ร้อยละ
ต่ำกว่า 5,000 บาท	1	4.76	3	15.79	3	14.29	7	11.48
5,001 - 10,000	3	14.29	4	21.05	6	28.57	13	21.31
10,001 - 15,000	4	19.04	4	21.05	3	14.29	11	18.03
15,001 - 20,000	3	14.29	3	15.79	4	19.04	10	16.39
20,001 - 25,000	3	14.29	2	10.53	3	14.29	8	13.12
25,001 - 30,000	1	4.76	-	-	1	4.76	2	3.28
30,001 - 35,000	3	14.29	1	5.26	1	4.76	5	8.19

ตารางที่ 16 (ต่อ) รายได้ของครัวเรือน จำนวนตามรายกลุ่ม

ระดับรายได้ต่อ ครัวเรือน (บาท)	กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2		กลุ่มที่ 3		รวม	
	จำนวน (ครัว เรือน)	ร้อยละ	จำนวน (ครัว เรือน)	ร้อยละ	จำนวน (ครัว เรือน)	ร้อยละ	จำนวน (ครัว เรือน)	ร้อยละ
35,001 - 40,000	2	9.52	1	5.26	-	-	3	4.92
40,001 ขึ้นไป	1	4.76	1	5.26	-	-	2	3.28
รวม	21	100. 00	19	100. 00	21	100. 00	61	100. 00

พฤติกรรมการทิ้งขยะมูลฝอยของครัวเรือน

ในการทิ้งขยะมูลฝอยของครัวเรือนตัวอย่างลงสู่ภาชนะรองรับของครัวเรือนก่อนจะนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชนนั้นพบว่า รูปแบบการทิ้งขยะของครัวเรือนส่วนใหญ่ที่ปฏิบัติก่อนจะนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยคือ ครัวเรือนจะมีการแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนทิ้ง คิดเป็นร้อยละ 88.52 ของครัวเรือนตัวอย่างทั้งหมด โดยครัวเรือนตัวอย่างกลุ่มที่ 1 มีการแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนทิ้งสูงที่สุด ร้อยละ 95.24 รองลงมาคือ ครัวเรือนตัวอย่างกลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 คิดเป็นร้อยละ 89.47 และร้อยละ 80.95 ตามลำดับ

ลักษณะหรือวิธีการแยกขยะมูลฝอยของครัวเรือนตัวอย่างก่อนจะนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชน ส่วนใหญ่ใช้วิธีการที่เรียกว่า "ใช้ระบบอื่น ๆ" คือ ครัวเรือนจะมีถังขยะ 1 ใบ สำหรับทิ้งขยะทั่ว ๆ ไปที่จะนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชน และจะมีการแยกขวดแก้ว กระดาษ โลหะ ที่สามารถจำหน่ายได้กองไว้ โดยไม่ได้ใส่ภาชนะใด ๆ คิดเป็นร้อยละ 81.48 ของครัวเรือนตัวอย่างที่แยกขยะก่อนทิ้งทั้งหมด เมื่อจำแนก

เป็นรายกลุ่มแล้ว พบว่ากลุ่มที่ 3 มีครัวเรือนตัวอย่างใช้วิธีการดังกล่าวสูงที่สุดคิดเป็นร้อยละ 94.12 รองลงมาคือ กลุ่มที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 76.48 สำหรับเหตุผลสำคัญของครัวเรือนที่มีการแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชน คือ เพื่อจำหน่ายเป็นรายได้ คิดเป็นร้อยละ 92.59 ของครัวเรือนตัวอย่างที่แยกขยะมูลฝอยออกทั้งหมด รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 17

ตารางที่ 17 รูปแบบการทิ้งขยะมูลฝอยของครัวเรือนตัวอย่างก่อนนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชน จำแนกเป็นรายกลุ่ม

รูปแบบการทิ้ง ขยะมูลฝอย	กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2		กลุ่มที่ 3		รวม	
	จำนวน (ครัว เรือน)	ร้อยละ	จำนวน (ครัว เรือน)	ร้อยละ	จำนวน (ครัว เรือน)	ร้อยละ	จำนวน (ครัว เรือน)	ร้อยละ
1. การทิ้งขยะก่อน นำไปสู่ระบบเก็บขน								
- มีการแยกก่อนทิ้ง	20	95.24	17	89.47	17	80.95	54	88.52
- ไม่มีการแยก	1	4.76	2	10.53	4	19.05	7	11.48
รวม	21	100.00	19	100.00	21	100.00	61	100.00
2. ลักษณะหรือวิธีการ แยกขยะมูลฝอยของ ครัวเรือน								

ตารางที่ 17 (ต่อ) รูปแบบการทิ้งขยะมูลฝอยของครัวเรือนตัวอย่างก่อนนำไปสู่ระบบ

เก็บขยะมูลฝอยของชุมชน จำนวนเป็นรายกลุ่ม

รูปแบบการทิ้ง ขยะมูลฝอย	กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2		กลุ่มที่ 3		รวม	
	จำนวน (ครัว เรือน)	ร้อยละ	จำนวน (ครัว เรือน)	ร้อยละ	จำนวน (ครัว เรือน)	ร้อยละ	จำนวน (ครัว เรือน)	ร้อยละ
- ใช้ระบบถังขยะ 2 ใบ	1	5.00	2	11.76	-	-	3	5.56
- ใช้ระบบถังขยะ มากกว่า 2 ใบ	4	20.00	2	11.76	1	5.88	7	12.96
- ใช้ระบบอื่น ๆ	15	75.00	13	76.48	16	94.12	44	81.48
รวม	20	100. 00	17	100. 00	17	100. 00	54	100. 00
3. เหตุผลสำคัญที่ครัว เรือนแยกขยะมูลฝอย ก่อนทิ้ง								
- เพื่อจำหน่ายเป็น รายได้	19	95.00	15	88.24	16	94.12	50	92.59
- เพื่อลดปริมาณ ขยะมูลฝอย	1	5.00	-	-	-	-	1	1.85

**ตารางที่ 17 (ต่อ) รูปแบบการทิ้งขยะมูลฝอยของครัวเรือนตัวอย่างก่อนนำไปสู่ระบบ
เก็บขนมูลฝอยของชุมชน จำนวนเป็นรายกลุ่ม**

รูปแบบการทิ้ง ขยะมูลฝอย	กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2		กลุ่มที่ 3		รวม	
	จำนวน (ครัว เรือน)	ร้อยละ	จำนวน (ครัว เรือน)	ร้อยละ	จำนวน (ครัว เรือน)	ร้อยละ	จำนวน (ครัว เรือน)	ร้อยละ
- เพื่อป้องกัน อันตราย	-	-	2	11.76	1	5.88	3	5.56
รวม	20	100. 00	17	100. 00	17	100. 00	54	100. 00

พฤติกรรมของครัวเรือนที่เกิดจากการได้รับสื่อ

การวิจัยครั้งนี้ได้ใช้สื่อสิ่งพิมพ์และอุปกรณ์ถังขยะ เพื่อรณรงค์ชักชวนให้ครัวเรือนตัวอย่างมีการแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนทิ้งไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชนโดยใช้สื่อสิ่งพิมพ์ 2 ประเภท คือ ภาพโฆษณา (ภาพโปสเตอร์) และเอกสารเย็บเล่มแนะนำการแยกประเภทขยะมูลฝอย และแจกอุปกรณ์ในการแยกขยะ คือ ถังขยะ การกำหนดให้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มใดได้รับสื่อหรืออุปกรณ์ประเภทใด ดำเนินการโดยการจับสลากกลุ่มตัวอย่างขึ้นมา ซึ่งปรากฏผลดังนี้

กลุ่มที่ 1 ครัวเรือนตัวอย่างในเขตหมู่ 5 ได้รับสื่อภาพโฆษณา (ภาพโปสเตอร์)

กลุ่มที่ 2 ครัวเรือนตัวอย่างในเขตหมู่ 3 และหมู่ 4 ได้รับสื่อภาพโฆษณาและเอกสารเย็บเล่ม

กลุ่มที่ 3 ครัวเรือนตัวอย่างในเขตหมู่ 1 และหมู่ 2 ได้รับสื่อภาพโฆษณา เอก

สารเย็บเล่ม และดึงขยะคร้วเรือนละ 1 ใบ

เมื่อให้สื่อและอุปกรณ์ตามรายละเอียดข้างต้นแล้ว ได้ทำการศึกษาพฤติกรรมของคร้วเรือนที่เกิดจากสื่อ ซึ่งปรากฏผลการศึกษาดังต่อไปนี้

1. ผลที่เกิดจากสื่อภาพโฆษณา (ภาพโปสเตอร์)

ภาพโฆษณาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้ดำเนินการติดตามย่านชุมชน ร้านค้าต่าง ๆ โดยทั่วไปในหมู่บ้าน โดยคำนึงถึงจุดดึงดูดความสนใจของคร้วเรือน ความคงทนในการติด และความเป็นระเบียบเรียบร้อยของสถานที่ทั่วไป ซึ่งผลจากการวิจัย พบว่า คร้วเรือนตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มเคยเห็นภาพโฆษณาที่ใช้ในการศึกษาทุกคร้วเรือน คิดเป็นร้อยละ 100.00 สำหรับผลของภาพโฆษณาที่มีต่อคร้วเรือนในด้านต่าง ๆ พบว่า ส่วนใหญ่มีความเห็นเกี่ยวกับความน่าสนใจของรูปแบบภาพโฆษณา ความน่าติดตามรายละเอียดเพิ่มเติม การสนใจให้มีการแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนทิ้ง การมีผลให้มีการแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้ง และการมีผลให้มีการแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้งได้ถูกต้องตามคำแนะนำ มีผลต่อคร้วเรือนตัวอย่างอยู่ในระดับปานกลางถึงมาก มีค่าคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.43 - 3.83 และเมื่อทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแล้ว ปรากฏว่าผลของภาพโฆษณาที่เกิดขึ้นต่อคร้วเรือนตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มในด้านความน่าสนใจของรูปแบบภาพโฆษณา ความน่าติดตามรายละเอียดเพิ่มเติม การสนใจให้มีการแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้ง การมีผลให้มีการแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้ง และการมีผลให้มีการแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้งได้ถูกต้องตามคำแนะนำไม่มี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังรายละเอียดในตารางที่ 18

จากผลดังกล่าวแสดงว่า ภาพโฆษณาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ให้ประสิทธิภาพในการสนใจเพื่อการแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้ง ตลอดจนมีผลให้มีการปฏิบัติจริงอยู่ในระดับปานกลางถึงระดับมาก และได้รับความสนใจจากคร้วเรือนเป็นอย่างดี

ตารางที่ 18 ผลที่เกิดจากภาพโฆษณาที่มีต่อครัวเรือนตัวอย่าง จำแนกเป็นรายกลุ่ม

ผลของภาพโฆษณา	กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2		กลุ่มที่ 3		รวม		F
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
1. รูปแบบนำเสนอใจ	3.61	0.86	3.42	0.90	4.00	0.46	3.68	0.79	2.8848
2. นำติดตามรายละเอียดเพิ่มเติม	3.43	0.59	3.42	0.77	3.70	0.47	3.51	0.62	1.3085
3. จูงใจให้มีการแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้ง	3.61	0.74	3.89	0.81	4.00	0.46	3.83	0.69	1.6961
4. มีผลให้มีการแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้ง	3.33	0.79	3.74	1.14	3.90	0.64	3.65	0.89	2.2587
5. มีผลให้แยกขยะก่อนทิ้งได้ถูกต้องตามคำแนะนำ	3.15	0.93	3.32	1.11	3.84	0.76	3.43	0.98	2.8196

2. ผลที่เกิดจากเอกสารเย็บเล่มแนะนำการแยกประเภทขยะมูลฝอย

เอกสารเย็บเล่มที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ดำเนินการแจกให้กับครัวเรือนตัวอย่างกลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 ซึ่งจากการวิจัย พบว่า ครัวเรือนตัวอย่างที่ได้รับแจกเอกสารเย็บเล่ม ได้ให้ความสนใจอ่านและติดตามรายละเอียดจากเนื้อหาในเอกสารเย็บเล่มทุกครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 100.00 สำหรับผลของเอกสารเย็บเล่มที่มีต่อครัวเรือนในด้านต่าง ๆ พบว่า ส่วนใหญ่มีความเห็นเกี่ยวกับรูปแบบ เนื้อหา ความน่าสนใจ การมีผลทำให้เห็นความสำคัญของการแยกขยะ การจูงใจให้มีการแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้ง ทำให้ทราบประเภทของขยะมูลฝอยที่ต้องแยกก่อนทิ้ง การมีผลให้มีการแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้ง และการมีผลให้มีการแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้งได้ถูกต้องตามคำแนะนำ มีผลต่อครัวเรือนตัว

อย่างอยู่ในระดับมาก มีค่าคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.63 - 4.25 และเมื่อทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติด้านความคิดเห็นดังกล่าว ระหว่างครัวเรือนตัวอย่างกลุ่มที่ 2 กับกลุ่มที่ 3 โดยใช้ T-test ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นในเรื่องรูปแบบ เนื้อหา และความน่าสนใจ ซึ่งกลุ่มที่ 3 เห็นว่ามีความน่าสนใจมากกว่ากลุ่มที่ 2 แต่ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยความน่าสนใจของเอกสารเขียนเล่มของทั้ง 2 กลุ่มอยู่ในระดับมาก ดังรายละเอียดในตารางที่ 19

จากผลดังกล่าวแสดงว่า เอกสารเขียนเล่มที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีผลให้ครัวเรือนตัวอย่างให้ความสนใจเกี่ยวกับการแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้ง จูงใจให้มีการปฏิบัติจริง ตลอดจนมีผลทำให้ครัวเรือนทราบรายละเอียด และสามารถแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้งได้อย่างถูกต้อง

ตารางที่ 19 ผลที่เกิดจากเอกสารเขียนเล่มที่มีต่อครัวเรือนตัวอย่าง
จำแนกเป็นรายกลุ่ม

ผลของเอกสารเขียนเล่ม	กลุ่มที่ 2		กลุ่มที่ 3		รวม		T-test	P
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
1. รูปแบบ เนื้อหา น่าสนใจ	3.63	0.76	4.09	0.44	3.87	0.65	2.33	<.05
2. เห็นความสำคัญของการแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้ง	4.05	0.41	4.15	0.37	4.00	0.75	0.79	>.05
3. จูงใจให้มีการแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้ง	4.00	0.33	4.05	0.61	3.93	0.79	0.32	>.05
4. ทราบประเภทของขยะมูลฝอยที่ต้องแยกก่อนทิ้ง	4.16	0.38	4.25	0.72	4.10	0.87	0.51	>.05
5. มีผลให้ท่านมีการแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้ง	3.74	0.65	4.10	0.72	3.83	0.93	1.65	>.05

**ตารางที่ 19 (ต่อ) ผลที่เกิดจากเอกสารเย็บเล่มที่มีต่อครัวเรือนตัวอย่าง
จำแนกเป็นรายกลุ่ม**

ผลของเอกสารเย็บเล่ม	กลุ่มที่ 2		กลุ่มที่ 3		รวม		T- test	P
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
6. มีผลให้ท่านแยกขยะมูลฝอย ก่อนทิ้งได้ถูกต้องตามคำแนะนำ	3.68	0.82	4.05	0.89	3.78	1.05	1.34	>.05

3. ผลที่เกิดจากการแจกถังขยะเพื่อใช้ในการแยกประเภทขยะมูลฝอย

ครัวเรือนตัวอย่างที่ได้รับแจกถังขยะ คือ ครัวเรือนตัวอย่างกลุ่มที่ 3 ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 21 ครัวเรือน จะได้รับแจกถังขยะเป็นเชิงไม้ไผ่สานครัวเรือนละ 1 ใบ และผู้ทำการวิจัยได้ชี้แจงให้ครัวเรือนที่ได้รับแจกถังขยะดังกล่าว นำไปใช้ในการแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนทิ้ง ตามคำแนะนำที่ครัวเรือนตัวอย่างได้รับทราบจากภาพโฆษณาและเอกสารเย็บเล่ม ซึ่งเมื่อสอบถามความคิดเห็นของครัวเรือนตัวอย่างที่ได้รับแจกถังขยะทุกครัวเรือนแล้วปรากฏว่า ส่วนใหญ่เห็นว่าการแจกถังขยะทำให้มุ่งใจให้มีการแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้ง ทำให้มีความสะดวกในการแยกขยะ มีผลให้มีการแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้งและมีผลให้มีการแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนทิ้งได้ถูกต้องตามคำแนะนำ โดยมีผลต่อครัวเรือนอยู่ในระดับมาก มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.05 - 4.38 ดังรายละเอียดในตารางที่ 20

จากผลดังกล่าวแสดงว่า การแจกถังขยะมีผลทำให้เกิดความมุ่งใจแก่ครัวเรือนตัวอย่างในการแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนทิ้ง ทำให้เกิดความสะดวกแก่ครัวเรือนในการแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้ง ตลอดจนเป็นสิ่งกระตุ้นให้ครัวเรือนได้มีการปฏิบัติจริงในการแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้ง

ตารางที่ 20 ผลที่เกิดจากการแจกจ่ายขณะที่มีต่อครัวเรือนตัวอย่าง

ผลจากการแจกจ่าย	กลุ่มที่ 2	
	\bar{X}	S.D.
1. จูงใจให้มีการแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้ง	4.38	0.67
2. มีความสะดวกในการแยกขยะมูลฝอย	4.24	0.77
3. มีผลให้ท่านมีการแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้ง	4.19	0.75
4. มีผลให้ท่านแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้งได้ถูกต้องตาม คำแนะนำ	4.05	0.86

พฤติกรรมภารกิจขยะมูลฝอยของครัวเรือนหลังจากได้รับสื่อและถังขยะ

ผู้ทำการวิจัยได้สอบถามพฤติกรรมภารกิจขยะมูลฝอยของครัวเรือน หลังจากได้รับสื่อและถังขยะแล้ว โดยการใช้แบบสอบถามและการสังเกตปรากฏว่า ครัวเรือนตัวอย่าง ทั้ง 3 กลุ่มมีการแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนทิ้งคิดเป็นร้อยละ 98.36 โดยครัวเรือนตัวอย่างกลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 มีรูปแบบการแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้งเพิ่มขึ้นจากเดิมก่อนได้รับสื่อและถังขยะ จำนวนครัวเรือนของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มที่มีการแยกขยะเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 68.42 และ 57.14 ตามลำดับ ในขณะที่ครัวเรือนตัวอย่างกลุ่มที่ 1 มีการแยกขยะเพิ่มขึ้นจากเดิมคิดเป็นร้อยละ 14.29 ดังรายละเอียดในตารางที่ 21

จากผลดังกล่าวแสดงว่า สื่อและถังขยะที่แจกให้แก่ครัวเรือนตัวอย่าง มีผลทำให้ครัวเรือนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการทิ้งขยะมูลฝอย โดยมีการแยกประเภทขยะมูลฝอยเพิ่มขึ้นจากเดิมก่อนจะนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชน

ตารางที่ 21 พฤติกรรมการทิ้งขยะมูลฝอยของครัวเรือนหลังจากได้รับสื่อและถังขยะ
จำแนกเป็นรายกลุ่ม

พฤติกรรมการทิ้ง ขยะมูลฝอย	กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2		กลุ่มที่ 3		รวม	
	จำนวน (ครัว เรือน)	ร้อยละ	จำนวน (ครัว เรือน)	ร้อยละ	จำนวน (ครัว เรือน)	ร้อยละ	จำนวน (ครัว เรือน)	ร้อยละ
1. แยกเหมือนเดิม	17	80.95	6	31.58	9	42.86	32	52.46
2. แยกเพิ่มขึ้น	3	14.29	13	68.42	12	57.14	28	45.90
3. ไม่แยก	1	4.76	-	-	-	-	1	1.64
รวม	21	100. 00	19	100. 00	21	100. 00	61	100. 00

สำหรับรูปแบบของการแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนทิ้งพบว่า ส่วนใหญ่มีรูปแบบในการแยกประเภทขยะมูลฝอยเหมือนเดิม ยกเว้นครัวเรือนตัวอย่างกลุ่มที่ 3 ที่เปลี่ยนแปลงรูปแบบการแยกประเภทขยะมูลฝอยโดยใช้ระบบถังขยะ 2 ใบเพิ่มขึ้นจากเดิมคิดเป็นร้อยละ 95.24 ทั้งนี้ น่าจะเป็นเพราะเกิดจากการได้รับแจกถังขยะที่ใช้ในการแยกประเภทขยะมูลฝอย รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 22

ตารางที่ 22 รูปแบบการแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนทิ้งของครัวเรือนตัวอย่างหลัง
จากได้รับสื่อและถังขยะ จำนวนเป็นรายกลุ่ม

รูปแบบการแยก ประเภทขยะมูลฝอย	กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2		กลุ่มที่ 3		รวม	
	จำนวน (ครัว เรือน)	ร้อยละ	จำนวน (ครัว เรือน)	ร้อยละ	จำนวน (ครัว เรือน)	ร้อยละ	จำนวน (ครัว เรือน)	ร้อยละ
1. ใช้ระบบถังขยะ 2 ใบ	1	5.00	4	21.05	20	95.24	25	41.67
2. ใช้ระบบถังขยะ มากกว่า 2 ใบ	4	20.00	2	10.53	1	4.76	7	11.67
3. ใช้ระบบอื่น ๆ	15	75.00	13	68.42	-	-	28	46.66
รวม	21	100. 00	19	100. 00	21	100. 00	61	100. 00

ผลการทดสอบปริมาณขยะมูลฝอยที่เก็บจากครัวเรือนตัวอย่าง

1. การทดสอบปริมาณขยะมูลฝอยที่เก็บจากครัวเรือนตัวอย่างก่อนการทดลอง
ก่อนการทดลองให้ครัวเรือนตัวอย่างมีการแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนทิ้ง ผู้ทำ
การวิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลด้านปริมาณขยะมูลฝอย ที่นำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชน
ของครัวเรือนตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม โดยการเก็บขยะมูลฝอยที่ทิ้งจากครัวเรือนตัวอย่าง
แล้วนำมาชั่งน้ำหนักเป็นเวลา 2 สัปดาห์ และนำค่าน้ำหนักขยะมูลฝอยที่ได้จากการเก็บรวบรวม
ข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-
Way analysis of variance) ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า น้ำหนักขยะมูลฝอยที่ผลิต

จากครีวเรือนตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังรายละเอียดในตารางที่ 23

ตารางที่ 23 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวปริมาณขยะมูลฝอยของครีวเรือนตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ก่อนการทดลอง

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	M.S.	F
ระหว่างกลุ่ม	2	15.58	7.79	1.3595
ภายในกลุ่ม	58	332.32	5.73	
รวม	60	347.90		

2. การทดสอบปริมาณขยะมูลฝอยที่เก็บจากครีวเรือนตัวอย่างหลังการทดลอง

หลังจากการทดลองโดยการติดภาพโฆษณา (ภาพโปสเตอร์) แจกเอกสารเขียนเล่มและถังขยะ พร้อมทั้งให้คำแนะนำในการแยกประเภทขยะมูลฝอยแล้ว ผู้ทำการวิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลด้านปริมาณขยะมูลฝอย ที่นำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชน โดยการเก็บขยะมูลฝอยที่ทิ้งจากครีวเรือนตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม แล้วนำมาชั่งน้ำหนักเป็นเวลา 2 สัปดาห์ เพื่อสังเกตการเปลี่ยนแปลงของปริมาณขยะมูลฝอยระหว่างครีวเรือนตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม และนำค่าน้ำหนักขยะมูลฝอยที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One - Way analysis of variance) ผลจากการวิเคราะห์ปรากฏว่า ปริมาณขยะมูลฝอยที่ทิ้งจากครีวเรือนตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชนไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าสื่อที่ใช้ในการทดลองไม่มีผลให้ปริมาณขยะมูลฝอยที่ทิ้งจากครีวเรือนตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังรายละเอียดในตารางที่ 24

ตารางที่ 24 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวปริมาณขยะมูลฝอยของครัวเรือนตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม หลังการทดลอง

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	M.S.	F
ระหว่างกลุ่ม	2	18.23	9.12	2.56
ภายในกลุ่ม	58	206.59	3.56	
รวม	60	224.82		

3. การทดสอบปริมาณขยะมูลฝอยที่เก็บจากครัวเรือนตัวอย่าง เปรียบเทียบระหว่างก่อนการทดลองและหลังการทดลอง

เมื่อนำค่าน้ำหนักขยะมูลฝอยที่นำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชนของครัวเรือนตัวอย่างมาเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังการทดลอง โดยนำมาเปรียบเทียบเป็นรายกลุ่มและวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้สถิติ T-test Dependent Sample ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า ครัวเรือนตัวอย่างกลุ่มที่ 1 ซึ่งได้รับสื่อภาพโฆษณาเพียงอย่างเดียว ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในด้านปริมาณขยะมูลฝอยที่ทิ้งไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชนระหว่างก่อนการทดลองและหลังการทดลอง สำหรับครัวเรือนตัวอย่างกลุ่มที่ 2 และครัวเรือนตัวอย่างกลุ่มที่ 3 ปรากฏว่า ปริมาณขยะมูลฝอยที่ทิ้งจากครัวเรือนตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่าครัวเรือนตัวอย่างกลุ่มที่ 3 มีค่าระดับคะแนนความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สูงกว่าครัวเรือนตัวอย่างกลุ่มที่ 2 เล็กน้อย ดังรายละเอียดในตารางที่ 25

จากผลการวิเคราะห์ดังกล่าวแสดงว่า สื่อภาพโฆษณาอย่างเดียวนั้นไม่มีผลทำให้ครัวเรือนมีการแยกขยะมูลฝอยก่อนนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชน ในขณะที่ครัวเรือนที่ได้รับสื่อภาพโฆษณาและเอกสารเย็บเล่ม (กลุ่มที่ 2) และครัวเรือนที่ได้รับสื่อภาพโฆษณาเอกสารเย็บเล่ม และถังขยะ (กลุ่มที่ 3) มีผลทำให้ครัวเรือนมีการแยกประเภทขยะมูล

พอยก่อนนำไปสู่ระบบเก็บขมวลพอยของชุมชน ซึ่งทำให้ปริมาณขยะมูลพอยของครัวเรือนตัวอย่างกลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 ก่อนการทดลองและหลังการทดลองมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะครัวเรือนตัวอย่างกลุ่มที่ 3 ซึ่งได้รับสื่อครบทั้ง 3 อย่างมีความแตกต่างด้านปริมาณขยะมูลพอย ก่อนการทดลองและหลังการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสูงกว่ากลุ่มอื่น ๆ

ตารางที่ 25 ผลการวิเคราะห์ T - test Dependent Sample ปริมาณขยะมูลพอย ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง เปรียบเทียบเป็นรายกลุ่ม

กลุ่มที่	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		T-test	P
	\bar{X} (กรัม)	S.D. (กรัม)	\bar{X} (กรัม)	S.D. (กรัม)		
กลุ่มที่ 1	534.95	249.19	470.38	190.80	1.5071	>.05
กลุ่มที่ 2	413.68	208.04	344.89	201.52	2.2329	<.05
กลุ่มที่ 3	451.71	255.05	367.81	174.73	2.3011	<.05

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของขยะมูลพอย

เมื่อนำขยะมูลพอยที่เก็บตัวอย่างจากครัวเรือนตัวอย่างมาวิเคราะห์องค์ประกอบโดยเปรียบเทียบระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลองแล้วปรากฏว่า องค์ประกอบของขยะมูลพอยประเภทที่ใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งได้แก่ กระดาษ พลาสติก ขวดและแก้ว เหล็ก และอลูมิเนียม มีปริมาณองค์ประกอบน้อยลง โดยมีขยะมูลพอยประเภทขวดและแก้วเป็นองค์ประกอบที่น้อยลงกว่าเดิมมากที่สุด จากร้อยละ 7.10 โดยน้ำหนัก เป็นร้อยละ 5.77 โดยน้ำหนัก รองลงมาคือ พลาสติก จากร้อยละ 10.81 โดยน้ำหนัก เป็นร้อยละ 9.46 โดยน้ำหนัก เมื่อพิจารณาเป็นรายกลุ่มแล้วปรากฏว่า กลุ่มที่ 3 มีความแตกต่าง

ขององค์ประกอบขยะมูลฝอยระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลองชัดเจนมากที่สุด โดยพิจารณาจากร้อยละโดยน้ำหนักที่ลดลงขององค์ประกอบขยะมูลฝอยที่เข้าประโยชน์ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง พลาสติก จากร้อยละ 12.14 โดยน้ำหนัก เป็นร้อยละ 9.77 โดยน้ำหนัก สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่มีการเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบขยะมูลฝอยน้อยที่สุด คือ กลุ่มที่ 1 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 26

ตารางที่ 26 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบขยะมูลฝอย ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง จำแนกเป็นรายกลุ่ม

องค์ประกอบ ขยะมูลฝอย	กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2		กลุ่มที่ 3		รวม	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
	ทดลอง (%โดย น.น.)	ทดลอง (%โดย น.น.)	ทดลอง (%โดย น.น.)	ทดลอง (%โดย น.น.)	ทดลอง (%โดย น.น.)	ทดลอง (%โดย น.น.)	ทดลอง (%โดย น.น.)	ทดลอง (%โดย น.น.)
1. พืชผักเศษอาหาร	46.91	48.37	64.06	66.32	60.34	62.78	55.07	60.28
2. กระดาษ	12.81	12.98	9.72	8.50	12.28	11.77	11.78	11.16
3. ใบไม้และกิ่งไม้	12.08	15.53	1.08	3.51	2.54	5.11	6.63	7.18
4. พลาสติก	10.90	9.82	9.58	8.60	12.14	9.77	10.81	9.46
5. ขวดและแก้ว	6.66	5.05	7.12	6.03	7.97	5.98	7.10	5.77
6. ผ้าและสิ่งทอ	7.55	5.35	1.70	0.04	1.10	2.20	4.33	2.36
7. เหล็ก	-	-	1.08	-	1.14	0.19	0.58	0.09
8. ยาง	0.38	0.59	3.48	3.25	-	0.69	1.20	1.37
9. อลูมิเนียม	0.21	0.33	0.83	0.43	0.58	0.10	0.48	0.25

ตารางที่ 26 (ต่อ) ผลการวิเคราะห์หึ่งที่ประกอบขยะมูลฝอย ก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง จำแนกเป็นรายกลุ่ม

องค์ประกอบ ขยะมูลฝอย	กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2		กลุ่มที่ 3		รวม	
	ก่อน ทดลอง (%โดย น.น.)	หลัง ทดลอง (%โดย น.น.)	ก่อน ทดลอง (%โดย น.น.)	หลัง ทดลอง (%โดย น.น.)	ก่อน ทดลอง (%โดย น.น.)	หลัง ทดลอง (%โดย น.น.)	ก่อน ทดลอง (%โดย น.น.)	หลัง ทดลอง (%โดย น.น.)
10. โปษ	0.21	0.15	0.10	0.17	0.43	0.07	0.23	0.12
11. อื่น ๆ	2.28	1.83	1.25	3.15	1.48	1.34	1.79	1.96
รวม	100. 00	100. 00	100. 00	100. 00	100. 00	100. 00	100. 00	100. 00

ความคิดเห็นของครัวเรือนตัวอย่างที่มีต่อปัญหาขยะมูลฝอย และการแยกประเภทขยะมูลฝอย ก่อนนำไปสู่ระบบเก็บขยะมูลฝอยของชุมชน

จากการสอบถามด้านความคิดเห็นที่มีต่อปัญหาขยะมูลฝอย และการแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนเข้าสู่ระบบเก็บขยะมูลฝอย ซึ่งจำแนกลักษณะของคำถามได้เป็น 3 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 ถามความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาขยะมูลฝอยที่มีต่อชุมชน ซึ่งจากผลการศึกษาปรากฏว่า ครัวเรือนตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มเห็นว่า ขยะมูลฝอยเป็นปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม และชุมชน ตลอดจนควรจะร่วมมือกันแก้ไขโดยครัวเรือน โดยมีความเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก มีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.16 - 4.36

กลุ่มที่ 2 ถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนเข้าสู่ระบบเก็บขยะมูลฝอยของชุมชน ซึ่งจากผลการศึกษาปรากฏว่าครัวเรือนตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มเห็นว่า

การแยกขยะมูลฝอยจะช่วยแก้ปัญหาด้านปริมาณขยะมูลฝอยให้ลดลงได้ โดยมีความเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.16

กลุ่มที่ 3 ถามความคิดเห็นด้านรูปแบบ และวิธีการแยกประเภทขยะมูลฝอยที่เหมาะสม ซึ่งจากผลการศึกษารากฎว่าครัวเรือนตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มเห็นว่า ควรจะเริ่มต้นดำเนินการแยกประเภทขยะมูลฝอยโดยครัวเรือน ซึ่งควรจะเน้นขยะมูลฝอยที่ใช้ประโยชน์ได้ (ขายได้) ก่อน โดยใช้การแยกประเภทขยะมูลฝอยด้วยระบบถังขยะ 2 ใบ แยกขยะมูลฝอยที่ใช้ประโยชน์ได้อีก (ขายได้) กับขยะมูลฝอยที่ใช้ประโยชน์ไม่ได้ โดยมีความเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก มีค่าคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.59 - 4.33

กลุ่มที่ 4 ถามความคิดเห็นด้านมาตรการเสริมที่เหมาะสม เพื่อให้มีการแยกประเภทขยะมูลฝอยอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ซึ่งจากผลการศึกษารากฎว่าครัวเรือนตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มเห็นว่า ควรจะมีมาตรการด้านระเบียบข้อบังคับ จัดให้มีคู่มือการแยกประเภทขยะมูลฝอย จัดให้มีถังขยะแยกประเภทไว้ตามจุดต่าง ๆ และควรมีการจัดอบรมหัวหน้าครัวเรือนเกี่ยวกับการแยกประเภทขยะมูลฝอย โดยมีความเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วยปานกลางถึงเห็นด้วยมาก มีค่าคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.34 - 4.33 สำหรับความคิดเห็นเกี่ยวกับการแจกอุปกรณ์ เช่น ถังขยะ เพื่อใช้ในการแยกประเภทขยะมูลฝอยโดยเฉพาะ ปรากฏว่าครัวเรือนตัวอย่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 3 มีความเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกลุ่มที่ 2 โดยที่กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 3 มีความเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วยมากในการแจกอุปกรณ์ ในขณะที่กลุ่มที่ 2 มีความเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วยปานกลางในการแจกอุปกรณ์สำหรับแยกขยะมูลฝอยโดยเฉพาะ รายละเอียดการแสดงความเห็นของครัวเรือนตัวอย่างทั้งหมดดังแสดงในตารางที่ 27

ตารางที่ 27 ความคิดเห็นของครัวเรือนตัวอย่างที่มีต่อปัญหาขยะมูลฝอยและการแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนเข้าสู่ระบบเก็บขนมูลฝอย จําแนกเป็นรายกลุ่ม

ข้อ	คำถามความคิดเห็น	กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2		กลุ่มที่ 3		รวม		F
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
	กลุ่มที่ 1									
1	ขยะมูลฝอยที่ทิ้งจากบ้านเรือนโดยไม่มี การแยกจะสร้าง ปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม	4.62	0.49	4.05	0.97	4.38	0.49	4.36	0.71	3.4705 *
2	ขยะมูลฝอยยังไม่เข้าปัญหา สําคัญของชุมชน	1.95	0.86	2.10	0.94	2.09	1.09	2.05	0.96	0.1601
3	การแก้ไขปัญหาขยะ มูลฝอยควร เป็นหน้า ที่ของหน่วยงานที่รับผิดชอบ อย่างเดียว	2.47	1.33	1.84	0.68	2.24	1.44	2.19	1.22	1.3777
5	ถ้าครัวเรือนสามารถ ลดปริมาณขยะมูลฝอย ได้จะช่วยแก้ปัญหา ขยะมูลฝอยได้ทาง หนึ่ง	3.95	0.86	4.31	0.48	4.24	0.77	4.16	0.73	1.4031
13	การแก้ปัญหาขยะมูล ฝอยควร เริ่มต้นตั้ง แต่การ เลือกซื้อผลิต ภัณฑ์ต่าง ๆ	3.05	0.97	2.52	1.17	3.04	1.24	2.88	1.14	1.3812

ตารางที่ 27 (ต่อ) ความคิดเห็นของครัวเรือนตัวอย่างที่มีต่อปัญหาขยะมูลฝอยและการ
แยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนเข้าสู่ระบบเก็บขนมูลฝอย จำแนกเป็นรายกลุ่ม

ข้อ	คำถามความคิดเห็น	กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2		กลุ่มที่ 3		รวม		F
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
4	กลุ่มที่ 2 ขยะมูลฝอยที่ทิ้งจาก บ้านเรือนไม่สามารถ ใช้ประโยชน์ได้อีก	2.71	1.14	2.37	1.06	2.24	1.14	2.44	1.12	1.0129
6	การแยกประเภทขยะ มูลฝอยโดยครัวเรือน เป็นเรื่องที่สามารถ ทำได้	4.14	0.73	4.53	0.51	4.33	0.73	4.33	0.68	1.6386
7	การแยกประเภทขยะ มูลฝอยโดยครัวเรือน จะช่วยลดปริมาณ ขยะมูลฝอยได้	4.33	0.48	4.26	0.73	4.43	0.51	4.34	0.57	0.4117
8	การเริ่มต้นแยกประ เภทขยะมูลฝอยควร เป็นหน้าที่ของเจ้า หน้าที่เก็บขนขยะ	2.43	1.28	1.84	0.76	1.95	0.80	2.08	1.00	2.0326
14	กลุ่มที่ 3 การแยกประเภทย มูลฝอยจะทำให้เกิด									

ตารางที่ 27 (ต่อ) ความคิดเห็นของครัวเรือนตัวอย่างที่มีต่อปัญหาขยะมูลฝอยและการ
แยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนเข้าสู่ระบบเก็บขนมูลฝอย จำแนกเป็นรายกลุ่ม

ข้อ	คำถามความคิดเห็น	กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2		กลุ่มที่ 3		รวม		F
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
16	ปัญหาในการเก็บขน ขยะมูลฝอย	2.38	0.92	2.21	0.92	2.33	1.06	2.31	0.96	0.1615
	การแยกประเภทขยะ มูลฝอยโดยครัวเรือน ควรเริ่มต้นด้วยการ ใช้ถังขยะ 2 ใบ แยกขยะออกเป็น 2 ประเภท คือ ขยะที่ สามารถขายได้กับขยะ ที่ไม่สามารถขายได้	4.19	0.51	4.32	0.74	4.19	0.40	4.23	0.56	0.3206
17	ขยะมูลฝอยที่ใช้ประ โยชน์ได้(ขายได้) จากครัวเรือนยังมี ปริมาณน้อย ไม่จุง ใจให้เกิดการแยก ประเภทออกจากขยะ มูลฝอยที่ไม่สามารถ ใช้ประโยชน์ได้	3.09	1.09	3.00	1.15	3.19	1.24	3.09	1.15	0.1329
18	ครัวเรือนสามารถจะ แยกประเภทขยะมูล									

ตารางที่ 27 (ต่อ) ความคิดเห็นของครัวเรือนตัวอย่างที่มีต่อปัญหาขยะมูลฝอยและการ
แยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนเข้าสู่ระบบเก็บขนมูลฝอย จำแนกเป็นรายกลุ่ม

ข้อ	คำถามความคิดเห็น	กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2		กลุ่มที่ 3		รวม		F
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
19	พอยที่ใช้ประโยชน์ได้ (ขายได้) ก่อนทิ้งโดย ไม่จำเป็นต้องงัดถัง ขยะหลายใบ	3.33	0.91	3.58	0.96	3.86	0.96	3.59	0.95	1.6127
	ครัวเรือนไม่ทราบ รายละเอียดว่าขยะ มูลฝอยชนิดใดบ้างที่ ใช้ประโยชน์ได้ (ขายได้)	2.75	1.37	2.47	0.96	2.57	1.29	2.60	1.21	0.2564
20	ควรรีหรือเก็บขนมูล ฝอยของชุมชนเป็นผู้ เก็บขนขยะมูลฝอยที่ แยกประเภทได้ทุก ชนิดจากครัวเรือน เพื่อนำไปจำหน่าย เป็นรายได้ของชุม ชน	3.75	1.21	4.26	0.93	3.33	1.49	3.76	1.28	2.7925
9	การแยกประเภทขยะ	กลุ่มที่ 4								

ตารางที่ 27 (ต่อ) ความคิดเห็นของคร่ำเรียนตัวอย่างที่มีต่อบัญชาขะมูลพอยและการ

แยกประ เภทขะมูลพอยก่อนเข้าสู่ระบบเก็บขานมูลพอย จานนงเป็นรายกลุ่ม

ข้อ	คำถามความคิดเห็น	กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2		กลุ่มที่ 3		รวม		F
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
10	มูลพอยโดยคร่ำเรียน สามารถทำได้โดย ไม่จาเป็นต้องแจก อุปกรณัเช่น ถังขยะ	3.67	0.91	2.63	1.42	3.62	1.20	3.33	1.26	4.7376
	การออกกระ เปียบข้อ บังคับจะทำให้คร่ำ เรียนมีการแยกประ เภทขะมูลพอยอย่าง ได้ผล	3.19	1.33	3.63	1.25	3.67	1.15	3.49	1.25	0.9375
11	ถ้ามีเอกสารคู่มือใน การแยกประ เภทขะ มูลพอยจะทำให้คร่ำ เรียนปฏิบัติได้ง่าย ขึ้น	3.67	1.15	3.74	1.04	4.14	0.72	3.85	0.99	1.4009
12	ควรมีถังขยะแยก ประ เภทวางไว้ตาม จุดต่างๆ ที่เหมาะ สมภายในชุมชน	4.24	0.77	4.36	0.76	4.38	0.58	4.33	0.70	0.2580

ตารางที่ 27 (ต่อ) ความคิดเห็นของครูเรือนตัวอย่างที่มีต่อปัญหาขยะมูลฝอยและการ
แยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนเข้าสู่ระบบเก็บขนมูลฝอย จำแนกเป็นรายกลุ่ม

ข้อ	คำถามความคิดเห็น	กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2		กลุ่มที่ 3		รวม		F
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
15	ควรมีการจัดอบรม หัวหน้าครูเรือน เกี่ยวกับการแยก ประเภทขยะมูลฝอย	3.48	0.81	3.21	1.08	3.33	1.24	3.34	1.04	0.3155

บทที่ 5

สรุปการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การทดลองใช้ระบบดั้ขยะ 2 ใบ เพื่อแยกประเภทขยะมูลฝอยจากครัวเรือน เป็นการศึกษาวิจัยที่ต้องการทดสอบสมมติฐานที่ว่า เมื่อครัวเรือนมีการแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้งสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชน จะมีผลทำให้ปริมาณขยะมูลฝอยที่ต้องเก็บขนและนำไปกำจัดมีปริมาณลดลง ซึ่งการทดลองครั้งนี้ได้อาศัยตัวแปรสำคัญที่คาดว่าจะมีผลในการทำให้ครัวเรือนมีการแยกประเภทขยะมูลฝอยอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพทั้งหมด 3 ตัวแปร คือ ภาพโฆษณา (ภาพโปสเตอร์) เอกสารเย็บเล่มแนะนำการแยกประเภทขยะมูลฝอย และดั้ขยะ โดยแบ่งครัวเรือนตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่มด้วยกัน กลุ่มที่ 1 ได้รับสื่อภาพโฆษณาอย่างเดียว กลุ่มที่ 2 ได้รับสื่อภาพโฆษณาและเอกสารเย็บเล่ม กลุ่มที่ 3 ได้รับสื่อภาพโฆษณา เอกสารเย็บเล่ม และดั้ขยะ

การทดลองครั้งนี้ดำเนินการโดยเก็บข้อมูลทางด้านปริมาณขยะมูลฝอยที่ทิ้งสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชนของครัวเรือนตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มทุกครัวเรือน เป็นเวลา 2 สัปดาห์ จึงให้สื่อซึ่งเป็นตัวแปรทั้ง 3 ตัวแปรแก่ครัวเรือนตัวอย่างตามที่ได้รับการสุ่มดั่งกล่าวข้างต้น หลังจากนั้นแล้วได้ดำเนินการเก็บข้อมูลทางด้านปริมาณขยะมูลฝอยที่ทิ้งสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชนของครัวเรือนตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มทุกครัวเรือน เป็นเวลา 2 สัปดาห์ พร้อมทั้งดำเนินการสัมภาษณ์ครัวเรือนตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มทุกครัวเรือนโดยใช้แบบสอบถามซึ่งเป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของครัวเรือน พฤติกรรมการทิ้งขยะมูลฝอยของครัวเรือน ความคิดเห็นของครัวเรือนที่มีต่อตัวแปรที่ได้รับ และความคิดเห็นที่มีต่อการใช้ระบบดั้ขยะ 2 ใบ เพื่อแยกประเภทขยะมูลฝอยของครัวเรือน

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมข้อมูล ดำเนินการโดยนำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามมาแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวน

แบบทางเดียว (One - Way analysis of variance) และ T-test สำหรับข้อมูลด้านปริมาณขยะมูลฝอยที่ทิ้งสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชนของครัวเรือนตัวอย่าง ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง นามาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ทั้งก่อนการทดลองและหลังการทดลองโดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One - Way analysis of variance) และทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติด้านปริมาณขยะมูลฝอยที่ทิ้งสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชน เปรียบเทียบระหว่างก่อนการทดลองและหลังการทดลองของแต่ละกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สถิติ T-test Dependent Sample

ซึ่งจากการดำเนินการตามขั้นตอนทั้งหมด สามารถสรุปผลการศึกษาวิจัยได้ดังต่อไปนี้

อัตราการผลิตขยะมูลฝอยของครัวเรือน

ครัวเรือนตัวอย่างทั้งหมดผลิตขยะมูลฝอยเฉลี่ย 154.07 ก.ก./วัน คิดเฉลี่ยต่อครัวเรือนได้เท่ากับ 2.52 ก.ก./ครัวเรือน/วัน และ 0.43 ก.ก./คน/วัน เมื่อพิจารณาเป็นรายกลุ่มแล้วพบว่ามีความเฉลี่ยระหว่าง 0.38 - 0.45 ก.ก./คน/วัน ซึ่งอัตราการผลิตขยะมูลฝอยปริมาณนี้ ใกล้เคียงกับผลการศึกษาของกองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ซึ่งได้สำรวจข้อมูลด้านการจัดการมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลของเทศบาลทั่วประเทศ พ.ศ. 2526 พบว่าอัตราการผลิตขยะมูลฝอยเฉลี่ย 0.56 ก.ก./คน/วัน (สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ 2527: 8)

พฤติกรรมการทิ้งขยะมูลฝอยของครัวเรือน

การทิ้งขยะมูลฝอยของครัวเรือนส่วนใหญ่จะมีการแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนทิ้งสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชน โดยใช้วิธีการที่เรียกว่า "ระบบอื่น ๆ" คือ ครัวเรือนจะมีถังขยะ 1 ใบ สำหรับทิ้งขยะทั่ว ๆ ไปที่จะนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชน และจะมีการแยกขวดแก้ว กระดาษ โลหะที่สามารถจำหน่ายได้กองไว้โดยไม่ใส่ในภาชนะใด ๆ แต่รูปแบบการแยกประเภทขยะมูลฝอยตามวิธีการดังกล่าวข้างต้นยังไม่ได้มีการปฏิบัติอย่างเป็นระบบที่ชัดเจนและถูกต้องทำให้อาจมีขยะมูลฝอยที่ใส่ประโยชน์ได้อีกจำนวนมาก ถูกทิ้งไป

สู่ระบบเก็บข้อมูลพอยของชุมชนโดยไม่ได้มีการคัดแยกโดยคร้ว เรือน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คร้ว เรือนมีความเห็นว่าขยะมูลพอยที่ใช้ประโยชน์ได้จากคร้ว เรือนมีปริมาณน้อย ไม่จูงใจให้มีการแยกก่อนทิ้ง และยังไม่ทราบข้อมูลที่ดีว่าขยะมูลพอยประเภทใดอีกบ้าง ที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ (ขายได้) สำหรับเหตุผลสำคัญของของคร้ว เรือนที่มีการแยกประเภทขยะมูลพอยก่อนนำไปสู่ระบบเก็บข้อมูลพอยของชุมชนคือ เพื่อจำหน่ายเป็นรายได้

พฤติกรรมของคร้ว เรือนที่เกิดจากการได้รับสื่อที่ใช้ในการทดลอง

สื่อที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ภาพโฆษณา (ภาพโปสเตอร์) เอกสารเขียนเล่ม แนะนำการแยกประเภทขยะมูลพอย และถังขยะเพื่อใช้ในการแยกประเภทขยะมูลพอยก่อนนำไปสู่ระบบเก็บข้อมูลพอยของชุมชน ซึ่งจากผลการวิจัย พบว่า สื่อดังกล่าวมีผลต่อพฤติกรรมของคร้ว เรือนในการแยกประเภทขยะมูลพอยดังต่อไปนี้

1. ผลที่เกิดจากสื่อภาพโฆษณา (ภาพโปสเตอร์) ปรากฏว่า คร้ว เรือนตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มเคยเห็นภาพโฆษณาทุกคร้ว เรือน และเห็นว่ามีความน่าสนใจ น่าติดตามรายละเอียดเพิ่มเติม และภาพโฆษณายังมีผลจูงใจให้คร้ว เรือนมีการแยกประเภทขยะมูลพอยก่อนทิ้ง และมีผลให้คร้ว เรือนมีการแยกประเภทขยะมูลพอยก่อนทิ้งได้อย่างถูกต้องตามคำแนะนำ แสดงว่าภาพโฆษณาที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ให้ประสิทธิภาพในการจูงใจเพื่อการแยกประเภทขยะมูลพอยก่อนทิ้ง ตลอดจนมีผลให้มีการปฏิบัติจริงและได้รับความสนใจจากคร้ว เรือนเป็นอย่างดี

2. ผลที่เกิดจากเอกสารเขียนเล่มแนะนำการแยกประเภทขยะมูลพอย คร้ว เรือนตัวอย่างที่ได้รับแจกเอกสารเขียนเล่มได้ให้ความสนใจอ่านและติดตามรายละเอียดเนื้อหาในเอกสารเขียนเล่มทุกคร้ว เรือน และเห็นว่าเอกสารเขียนเล่มมีรูปแบบ เนื้อหา และความน่าสนใจเป็นอย่างมาก ซึ่งมีผลให้คร้ว เรือนเห็นความสำคัญของการแยกประเภทขยะมูลพอย จูงใจให้มีการแยกขยะมูลพอยก่อนทิ้ง ทำให้คร้ว เรือนทราบประเภทของขยะมูลพอยที่ต้องแยกก่อนทิ้ง มีผลให้คร้ว เรือนมีการปฏิบัติจริงในการแยกขยะมูลพอยก่อนทิ้ง และปฏิบัติได้ถูกต้องตามคำแนะนำ

3. ผลที่เกิดจากการแจกถังขยะเพื่อใช้ในการแยกประเภทขยะมูลพอย คร้ว เรือนตัวอย่างที่ได้รับแจกถังขยะเพื่อใช้ในการแยกประเภทขยะมูลพอย มีความพึงพอใจที่ได้

รับแจกถังขยะ ซึ่งมีผลให้ครัวเรือนที่ได้รับแจกมีความสนใจในการแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนทิ้ง ครัวเรือนมีความสะดวกในการแยกขยะ มีผลให้ครัวเรือนมีการปฏิบัติจริง และปฏิบัติได้ถูกต้องตามคำแนะนำ

พฤติกรรมการทิ้งขยะมูลฝอยของครัวเรือน หลังจากได้รับสื่อและได้รับแจกถังขยะ

หลังจากครัวเรือนได้รับสื่อและถังขยะแล้วปรากฏว่า ครัวเรือนตัวอย่างที่ได้รับสื่อภาพโฆษณาและ เอกสาร เย็บเล่มมีการแยกประเภทขยะมูลฝอยเพิ่มขึ้นจากเดิมสูงสุด รองลงมา คือ ครัวเรือนตัวอย่างที่ได้รับสื่อภาพโฆษณา เอกสารเย็บเล่ม และถังขยะสำหรับครัวเรือนตัวอย่างที่ได้รับเพียงภาพโฆษณาเพียงอย่างเดียว มีการแยกประเภทขยะมูลฝอยเพิ่มขึ้นจากเดิมต่ำสุด เมื่อเทียบกับ 2 กลุ่มแรก แสดงว่าการทำให้สื่อเพื่อเป็นสิ่งชักนำครัวเรือนให้มีการแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนทิ้ง ควรใช้สื่อหลาย ๆ รูปแบบจะประสบผลสำเร็จมากขึ้น และที่น่าสังเกตคือ การแจกอุปกรณ์ถังขยะเพื่อใช้ในการแยกประเภทขยะมูลฝอยไม่ได้มีผลให้ครัวเรือนมีการแยกประเภทขยะมูลฝอยจากเดิมสูงกว่าการได้รับสื่ออื่น ๆ สำหรับรูปแบบในการแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนทิ้งพบว่า ครัวเรือนที่ได้รับแจกถังขยะเพื่อแยกประเภทขยะมูลฝอยจะเปลี่ยนรูปแบบการแยกประเภทขยะมูลฝอยจากวิธีการที่เรียกว่า "ระบบอื่น ๆ" มาเป็น "ระบบถังขยะ 2 ใบ" โดยนำถังขยะที่ได้รับแจกเป็นภาชนะที่ใช้ในการแยกประเภทขยะมูลฝอยที่ครัวเรือนสามารถนำไปจำหน่ายได้อีก ในขณะที่ใช้ถังขยะใบเดิมที่มีอยู่แล้ว เป็นภาชนะรองรับขยะมูลฝอยที่นำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชน สำหรับครัวเรือนตัวอย่างที่ไม่ได้รับแจกถังขยะจะมีรูปแบบการแยกขยะมูลฝอยเหมือนเดิมคือ แยกประเภทขยะมูลฝอยที่จำหน่ายได้กองไว้ ณ บริเวณว่าง ๆ ของบ้านเพื่อรอการจำหน่าย

ผลการทดสอบปริมาณขยะมูลฝอย

การทดสอบปริมาณขยะมูลฝอยโดยการชั่งน้ำหนักขยะมูลฝอยที่ได้จากครัวเรือนตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One - Way analysis of variance) เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มทั้งก่อนการทดลองและหลังการทดลองปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

แสดงว่าก่อนการได้รับสื่อและหลังการได้รับสื่อไม่มีผลทำให้ปริมาณขยะมูลฝอยที่ผลิตจากครัวเรือนตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มแล้วไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งหมายความว่าสื่อและอุปกรณ์ถังขยะที่แจกให้ครัวเรือนตัวอย่าง ไม่มีผลทำให้ปริมาณขยะมูลฝอยที่ผลิตจากครัวเรือนตัวอย่างแตกต่างกัน

สำหรับการทดสอบปริมาณขยะมูลฝอยที่นำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชน ของครัวเรือนตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม เปรียบเทียบระหว่างก่อนการทดลองและหลังการทดลองของแต่ละกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สถิติ T-test Dependent Sample ปรากฏว่าครัวเรือนตัวอย่างที่ได้รับสื่อทั้ง 3 อย่าง คือ ภาพโฆษณา เอกสารเย็บเล่ม และถังขยะ และครัวเรือนที่ได้รับสื่อภาพโฆษณา และเอกสารเย็บเล่ม มีปริมาณขยะมูลฝอยที่ทิ้งไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่างก่อนการทดลองและหลังการทดลอง โดยหลังจากการทดลองปริมาณขยะมูลฝอยที่ทิ้งไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชนลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับครัวเรือนตัวอย่างที่ได้รับเพียงภาพโฆษณาเพียงอย่างเดียว ไม่มีผลทำให้ปริมาณขยะมูลฝอยที่ทิ้งไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชนมีความแตกต่างกันระหว่างก่อนการทดลองและหลังการทดลอง

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของขยะมูลฝอย

การวิเคราะห์องค์ประกอบของขยะมูลฝอย ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างขยะมูลฝอยจากครัวเรือนตัวอย่าง โดยคิดองค์ประกอบของขยะมูลฝอยเป็นเปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก แล้วนำมาเปรียบเทียบระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง ปรากฏว่า องค์ประกอบของขยะมูลฝอยประเภทที่ใช้ประโยชน์ได้ ได้แก่ กระดาษ พลาสติก ขวดและแก้ว เหล็ก และอลูมิเนียม ซึ่งเป็นขยะมูลฝอยที่เป็นจุดมุ่งหมายสำคัญในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ โดยพยายามรณรงค์ให้ครัวเรือนตัวอย่างมีการแยกก่อนทิ้ง มีปริมาณองค์ประกอบลดลงอย่างเห็นได้ชัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งองค์ประกอบจากพวกขวดแก้วและพลาสติก จะมีร้อยละขององค์ประกอบขยะมูลฝอยลดลงอย่างชัดเจน เมื่อพิจารณาเป็นรายกลุ่มแล้ว พบว่า กลุ่มที่ 3 ร้อยละขององค์ประกอบขยะมูลฝอยที่ใช้ประโยชน์ได้ลดลงมากที่สุด แสดงว่าการใช้สื่อในการรณรงค์การแยกประเภทขยะมูลฝอยหลายรูปแบบ ประกอบกับการแจกอุปกรณ์ที่ใช้ในการแยกประเภทขยะมูลฝอย คือ ถังขยะ มีผลให้ครัวเรือนมีการแยกประเภท

ขยะมูลฝอยก่อนนำไปสู่ระบบ เก็บขยะมูลฝอยของชุมชนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับกลุ่มที่มีการเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบของขยะมูลฝอยน้อยที่สุด คือ กลุ่มที่ 1 ซึ่งอาจเนื่องจากได้รับการสูงใจจากภาพโฆษณาเพียงทางเดียว ทำให้ไม่มีผลในการปฏิบัติอย่างเพียงพอแต่อย่างไรก็ดี เมื่อพิจารณาโดยรวมแล้ว การใช้สื่อในการศึกษาคั้งนี้มีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านองค์ประกอบของขยะมูลฝอยทุกกลุ่มตัวอย่าง

ความคิดเห็นของครัวเรือนที่มีต่อปัญหาขยะมูลฝอยและการแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนนำไปสู่ระบบเก็บขยะมูลฝอยของชุมชน

ส่วนใหญ่แล้วครัวเรือนเห็นว่า ปัญหาขยะมูลฝอย เป็นปัญหาลังแวดล้อมและชุมชนซึ่งต้องช่วยกันร่วมมือแก้ไข และการใช้ชีวิตการแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนนำไปสู่ระบบเก็บขยะมูลฝอยของชุมชนจะช่วยแก้ปัญหาด้านปริมาณขยะมูลฝอยให้ลดลงได้

สำหรับรูปแบบของการแยกประเภทขยะมูลฝอย ครัวเรือนเห็นว่า ควรเริ่มต้นโดยการแยกประเภทขยะมูลฝอยโดยครัวเรือน ซึ่งแยกประเภทขยะมูลฝอยที่จำหน่ายได้กับขยะมูลฝอยที่จำหน่ายไม่ได้แล้วก่อน โดยใช้ระบบถังขยะ 2 ใบในการแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนนำไปสู่ระบบเก็บขยะมูลฝอยของชุมชน

ด้านมาตรการที่ช่วยสนับสนุนการแยกประเภทขยะมูลฝอยที่เหมาะสม ครัวเรือนส่วนใหญ่เห็นว่า ควรมีระเบียบข้อบังคับที่เหมาะสม จัดทำคู่มือการแยกประเภทขยะมูลฝอยแจกแก่ครัวเรือน จัดให้มีถังขยะแยกประเภทวางไว้ตามจุดต่าง ๆ ภายในชุมชน ตลอดจนเห็นว่าควรจัดทำโครงการรณรงค์เรื่องนี้แก่หัวหน้าครัวเรือน เพื่อผลในการปฏิบัติจริง สำหรับความคิดเห็นเกี่ยวกับการแจกอุปกรณ์ที่ใช้ในการแยกประเภทขยะมูลฝอยคือ ถังขยะแยกประเภท ปรากฏว่า ครัวเรือนเห็นว่าควรจะมีการแจกถังขยะเพื่อใช้ในการแยกประเภทให้ทั้งถึงทุกครัวเรือน ซึ่งจะมีผลให้ครัวเรือนมีการแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนนำไปสู่ระบบเก็บขยะมูลฝอยของชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยที่ได้มาใช้

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการดำเนินงานด้านการจัดการขยะมูลฝอย

1.1 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอย ควรนำสื่อที่ใช้ในการ

ศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นต้นแบบในการหาแนวทางการผลิตสื่อ เพื่อนำไปเผยแพร่แก่กลุ่มเป้าหมายให้มีการแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชน

1.2 จัดการประชุมสัมมนาผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอย เพื่อกำหนดรูปแบบและแนวทางการใช้สื่อเพื่อการแยกประเภทขยะมูลฝอย

1.3 แสวงหาความร่วมมือจากเอกชน เพื่อสนับสนุนทางด้านการประชาสัมพันธ์และวัสดุอุปกรณ์เพื่อการแยกประเภทขยะมูลฝอยให้กว้างขวาง

1.4 ควรจะมีการทดลองให้มีการแยกประเภทขยะมูลฝอยจากครัวเรือนก่อนจะนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชน โดยเริ่มต้นจากหมู่บ้านจัดสรรในเขตกรุงเทพมหานคร เพราะคุณภาพของขยะมูลฝอยจากหมู่บ้านจัดสรรน่าจะมีส่วนที่เข้าประโยชน์ได้มากกว่าชุมชนทั่วไปอันเนื่องจากสภาพทางสังคม เช่น อาชีพ ฐานะทางเศรษฐกิจ และระดับการศึกษาที่แตกต่างกัน สำหรับการดำเนินการเกี่ยวกับการจัดเก็บขยะมูลฝอยที่เข้าประโยชน์ได้ซึ่งครัวเรือนได้ทำการแยกประเภทก่อนทั้งนั้น ควรจัดตั้งคณะกรรมการดำเนินการขึ้นมาชุดหนึ่ง โดยจัดให้มีการเก็บขนมูลฝอยเฉพาะที่เข้าประโยชน์ได้แล้วนำไปจำหน่ายเป็นรายได้เพื่อนำมาใช้ในการดำเนินการแยกประเภทขยะมูลฝอยของชุมชนต่อไป เช่น จัดทำถังขยะมูลฝอยแยกประเภทตั้งไว้ตามจุดต่าง ๆ ของชุมชน หรือจัดทำถังขยะมูลฝอยแยกประเภทแจกให้กับครัวเรือนในชุมชน เพื่อจูงใจให้ครัวเรือนมีการแยกประเภทขยะมูลฝอยอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการดำเนินงานต่อไปในกลุ่มเป้าหมายที่ทางการศึกษา

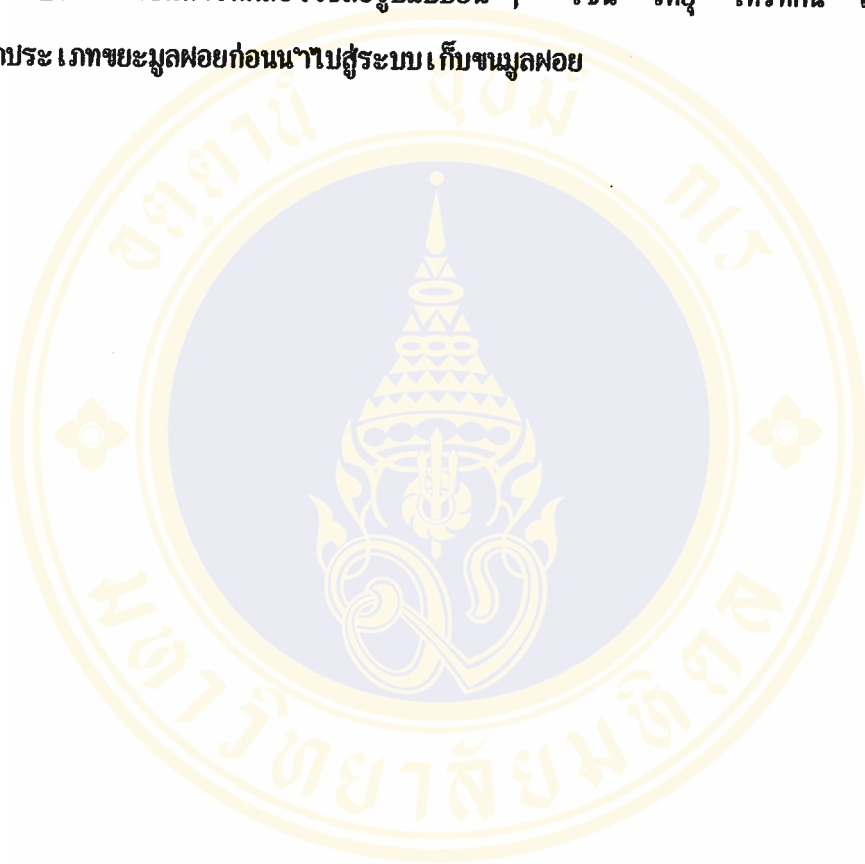
2.1 จัดให้มีการประชุมอบรมหัวหน้าครัวเรือนในพื้นที่ศึกษา เพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทิ้งขยะ โดยให้มีการแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชน

2.2 กำหนดมาตรการและระเบียบที่เหมาะสมของชุมชน เพื่อให้สมาชิกภายในชุมชนมีการปฏิบัติเกี่ยวกับการแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชน

2.3 กำหนดให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและมีบทบาทภายในชุมชน เช่น ผสส. อสม. สถานีอนามัย โรงเรียน นำสื่อไปใช้ในกลุ่มเป้าหมายให้กว้างขวางยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะในการทาวิจัยต่อไป

1. ควรจะมีการวิจัยเพื่อแสวงหารูปแบบหรือแนวทางเพื่อการรณรงค์ในการแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอย เพื่อนำไปใช้ในการศึกษาชุมชนในวงกว้างขึ้น
2. ควรจะมีการทดลองใช้สื่อรูปแบบอื่น ๆ เช่น วิทยุ โทรทัศน์ เกี่ยวกับ การแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอย



บรรณานุกรม

- คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, สำนักงาน. (ม.ป.ป.), คู่มือการสุ่มและวิเคราะห์ตัวอย่างมูลฝอย. งานจัดการมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล กองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม (อட்சาเนา).
- คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, สำนักงาน. (2529), "โครงการควบคุมและแก้ไขปัญหามูลฝอยและสิ่งปฏิกูล" การจัดทำแผนพัฒนาสิ่งแวดล้อม ภายใต้แผนพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 (2530 - 2534). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.
- คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, สำนักงาน. (2524), รายงานการสำรวจข้อมูลด้านการเก็บและกำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลของเทศบาล. งานขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล กองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ.
- คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, สำนักงาน. (2527), รายงานการสำรวจข้อมูลด้านการจัดการมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลของเทศบาล พ.ศ. 2526. งานจัดการมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล กองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ.
- คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, สำนักงาน ร่วมกับองค์การร่วมมือระหว่างประเทศญี่ปุ่น (JICA). (2529), การสัมมนาทางวิชาการ เรื่อง การวางแผนการจัดการมูลฝอย. NEB - PUB 1986 - 011, 2529.
- คณะนิสิตปริญญาโท เทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. (2518), สื่อมวลชนกับการศึกษานอกโรงเรียน. (อட்சาเนา).
- คณาจารย์ภาควิชาโสตทัศนศึกษา. (2528), โสตทัศนศึกษา Audio - Visual Education. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

- จรัญ จันทลักษณ์, ดร. (2523), สถิติ วิธีวิเคราะห์และวางแผนงานวิจัย. กรุงเทพฯ : บริษัท สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด.
- จารุญ ยาสมุทร. (2527), "การสุขาภิบาลขยะมูลฝอย", การสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด.
- จิราวัลย์ มิตรทองแท้ และบริบูรณ์ ศิษฐกมล. (2528), "ปัญหาและความต้องการของประชาชนในกรุงเทพมหานคร และความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ กทม. ต่อการให้บริการของ กทม." รายงานการวิจัย. คณะสถิติประยุกต์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- เจียรศรี วิวิศศิริ. (2527), สื่อสำหรับการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษานอกโรงเรียน. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ณรงค์ สมพงษ์, ผศ. (2530), สื่อเพื่องานส่งเสริมเผยแพร่. กรุงเทพฯ : ฝ่ายสื่อการศึกษา สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ดวงใจ จตุรภัทร. (2525), "รูปแบบของการสื่อสารที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ของโครงการช่วยเหลือลูกเสือชาวบ้านที่เป็นเกษตรกร ตามโครงการสินเชื่อเพื่อการเกษตรแผนสามประสาน ในเขตตำบลห้วยดง อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร" วิทยานิพนธ์นิเทศศาสตรมหาบัณฑิต. ภาควิชาการประชาสัมพันธ์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ดวงทิพย์ วรพันธุ์. (2525), "กลยุทธ์การใช้สื่อเพื่อปลูกฝังโภชนศึกษาแก่สตรีชนบทจังหวัดสุพรรณบุรี" วิทยานิพนธ์นิเทศศาสตรมหาบัณฑิต. ภาควิชาการประชาสัมพันธ์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธนู วีชะรังสรรค์. (2531), "แนวทางการนำมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์" การฝึกอบรมทางวิชาการ เรื่อง การจัดการมูลฝอย. จัดโดยสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ร่วมกับกรมการปกครอง มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช และ JICA วันที่ 19 - 23 กันยายน 2531 : 219 - 223.
- นิพนธ์ สุขปรีดี, รศ.ดร. (2528), สถิติขั้นศึกษา. กรุงเทพฯ : แพรวพิทยา.
- เนิน นวนคงรอด. (2528), "การศึกษาบทบาทของสื่อในโครงการเร่งรัดการป้องกันและกำจัดหนูเน้นหนักงานนาข้าว ปี 2526 ในจังหวัดปทุมธานี" วิทยานิพนธ์

- นิเทศศาสตรมหาบัณฑิต. ภาควิชาการประชาสัมพันธ์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธ์. (2532), คู่มือการวิจัย: การเขียนรายงานการวิจัยและวิทยานิพนธ์. กรุงเทพฯ : ภาควิชาศึกษาศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ประกิต โปษยะนันท์. (2530), "วิธีการกำจัดมูลฝอยที่เหมาะสมกับกรุงเทพมหานคร" เอกสารวิจัยส่วนบุคคล. กองฝึกอบรม สำนักปลัดกรุงเทพมหานคร.
- ประเทือง ทวีสิน. (2534), "บรรจุภัณฑ์ในมูลฝอย" การสัมมนา เรื่อง บรรจุภัณฑ์กับสิ่งแวดล้อม... ปัญหาที่น่าจับตามอง. จัดโดย ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ร่วมกับ Thai Aluminium Can Group วันที่ 10 กรกฎาคม 2534 : 8 - 9.
- ปราณี ไทยวัฒนานนท์. (ม.ป.ป.), การกระจายเสียงในชุมชนชนบท (เสียงามสาย). ภาควิชาส่งเสริมการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ปรีดา แยมเจริญวงศ์. (2531), การจัดการขยะมูลฝอย. ภาควิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- พิระ จิรโสภณ, พศ.ดร. (2528), "สิ่งพิมพ์เฉพาะกิจ" ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อสิ่งพิมพ์. กรุงเทพฯ : ฝ่ายการพิมพ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ยุพดี ชัยภักดิ์. (2524), "การศึกษามหาบทของสื่อที่มีต่อการยอมรับฝ่ายพันธุ์ใหม่ ของสมาชิกนิคมสร้างตนเองลำตะคอง จังหวัดนครราชสีมา" วิทยานิพนธ์นิเทศศาสตรมหาบัณฑิต. ภาควิชาการประชาสัมพันธ์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รังสรรค์ บันทอง. (2532), การใช้ประโยชน์ของเสียชุมชน. เอกสารเผยแพร่ (อัดสำเนา).
- รังสรรค์ บันทอง. (2531), การนำของเสียมาใช้ประโยชน์. เอกสารเผยแพร่ (อัดสำเนา).
- ลักขณา มนธาตุพลิน. (2524), "การเผยแพร่ข่าวสารด้านสาธารณสุขมูลฐานด้วยเอกสาร

- เผยแพร่เรื่องอนามัยครอบครัว กับผลสัมฤทธิ์จากการให้เอกสารเผยแพร่" วิทยา
นิพนธ์นิเทศศาสตรมหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิเชียร เกตุสิงห์,ดร. (2526), สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย. กรุงเทพฯ : บริษัท
สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด.
- วิเชียร เกตุสิงห์,ดร. (2524), หลักการสร้างและวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.
กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เรือนอักษร.
- สมพิศ อูศรีพิทักษ์ และวันชัย คิริชนะ.(2530), "กระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์" ความรู้
ทั่วไปเกี่ยวกับสื่อสิ่งพิมพ์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. (2533), รายงานฉบับ
สมบูรณ์ ฉบับที่ 2 แนวทางการจัดการมูลฝอยสำหรับชุมชนเมืองหลัก และ
เมืองศูนย์กลางความเจริญในภูมิภาค. โครงการพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อมของ
เมืองหลัก วล.NEB 07 - 06 - 33.
- สำนักนโยบายและแผนกรุงเทพมหานคร.(2533), ทิศทางการพัฒนากรุงเทพมหานคร ใน
แผนพัฒนากรุงเทพมหานคร ฉบับที่ 4 พ.ศ. 2535 - 2539. สำนักนโยบาย
และแผน กรุงเทพมหานคร (อัดสำเนา).
- สำนักรักษาความสะอาด กรุงเทพมหานคร.(2531), กรุงเทพฯ เมืองสะอาด 2530.
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.
- สำนักรักษาความสะอาด กรุงเทพมหานคร.(2533), กรุงเทพฯ เมืองสะอาด 2533.
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.
- สำนักรักษาความสะอาด กรุงเทพมหานคร. (2531), ข้อมูลฉบับย่อ ปี 2531 ของ
สำนักรักษาความสะอาด. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.
- สำนักรักษาความสะอาด กองวิชาการ, กรุงเทพมหานคร. (2534), ตารางแสดงปริ
มาณมูลฝอย แยกเข้าโรงงานและเทกองของอ่อนนุช หนองแขม และรามอินทรา
ประจำปีงบประมาณ 2533. (อัดสำเนา).
- สำนักรักษาความสะอาด กรุงเทพมหานคร. (2532), สำนักรักษาความสะอาด กรุงเทพ
มหานคร. เอกสารเผยแพร่ (อัดสำเนา).
- สำนักรักษาความสะอาด กรุงเทพมหานคร. (2533), สำนักรักษาความสะอาด กรุงเทพ

- มหานคร. เอกสารเผยแพร่ (อัดสำเนา).
- สำนักการศึกษาความสะอาด กรุงเทพมหานคร. (2537), สำนักการศึกษาความสะอาด กรุงเทพมหานคร. เอกสารเผยแพร่ (อัดสำเนา).
- สิทธิพงษ์ ดิลกวัฒน. (2532), "แนวทางในการกำจัดขยะชุมชน" วารสารนิเวศวิทยา. ฉบับประจำปี 2532 : 34 - 35.
- สุทิน อยู่สุข, พศ.ดร. (2531), "การคาดประมาณและลักษณะของมูลฝอย" การฝึกอบรมทางวิชาการ เรื่อง การจัดการมูลฝอย. จัดโดยสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ร่วมกับกรมการปกครอง มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช และ JICA วันที่ 19 - 23 กันยายน 2531:165 - 194.
- สุพจน์ ไล่ที่วัชรินทร์. (2531), "การกำจัดมูลฝอยโดยวิธีกลบฝังดินอย่างถูกหลักสุขาภิบาล" การฝึกอบรมทางวิชาการ เรื่อง การจัดการมูลฝอย. จัดโดยสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ร่วมกับกรมการปกครอง มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช และ JICA วันที่ 19 - 23 กันยายน 2531:165 - 194.
- สุรัตน์ นุมนนท์. (2528), "ความหมายและความสำคัญของสิ่งสิ่งพิมพ์" ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสิ่งสิ่งพิมพ์. กรุงเทพฯ: ฝ่ายการพิมพ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- สุวิทย์ จุงตระกูลรัตน์. (2532), การผลิตสิ่งสิ่งพิมพ์สำหรับชาวบ้าน. ฝ่ายพัฒนาวิชาการ ศูนย์การศึกษาออกโรงเรียนภาคเหนือ ลำปาง กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ.
- อดิศักดิ์ ทองไข่มุกต์. (2531), "สถานการณ์ด้านการจัดการมูลฝอยของประเทศไทยในปัจจุบัน" การฝึกอบรมทางวิชาการ เรื่อง การจัดการมูลฝอย. จัดโดยสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ร่วมกับกรมการปกครอง มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช และ JICA วันที่ 19 - 23 กันยายน 2531 : 19-25.
- อนันต์ ศรีโรสภา, ดร. (2525), สถิติเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : บริษัทสำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด.
- อนันต์ ศรีโรสภา, ดร. (2521), หลักการวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : บริษัท สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด.
- อารีย์ สังข์พันธ์. (2523), "การใช้วัสดุที่สมบูรณ์ในโครงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม" วิทยา

นิพนธ์ครูศาสตรมหาบัณฑิต. ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- Basista, Evie. et al. (1986), How to prepare Materials for New Literatures. Delaware : International Reading Association.
- Cannon, H.S., and Smith, M.L. (1975), "Recycling of Glass and Metals : Contener material", Recycling And Disposal of Solid Wastes : Industrial, Agricultural, Domestic. ed. by T.F. Yen. Michiggan : Ann Arbor Science Publisher, Inc. 78 - 79.
- Darcey, Sue. (1990), "Reduction And Reuse : State Attack Excess Waste", The management of WORLD WASTES. February 1990 : 31 - 34, 47, 56.
- Erickson, Carlton W.H. (1972), Fundamental of Teaching with Audio-Visual Technology. London : Macmillan Company, Colin-Macmillan Limited.
- Japanese International Co-operation Agency. JICA. (1990), The study on Bangkok Solid Waste Management in Kingdom of Thailand. The Royal Thai Government and The Bangkok Metropolitan Administration.
- Jenkins, Jenet. (1978), "Using Pictures in non-formal Education" Educational Broadcasting International. 11(1) March 1978: 32 - 38.
- Neal, Homer A., and Schubel, J.R. (1987), Solid Waste Management and the Environment : The Mounting Garbage and Trash Crisis. New Jersey : Prentice - Hall, Inc.
- Netherlands, Ministry of Housing, Physical Planning and Environment. (1988), Memorandum on the Prevention and Recycling of Waste. Netherland : Ministry of Housing Physical Plan-

ning and Environment, Department of Information and International Relations.

"News Digest", The management of WORLD WASTES. October 1989 : 19.

"News Digest", The management of WORLD WASTES. February 1990 : 8.

"Recycle America Spreads its Message Nationwide", The management of WORLD WASTES. October 1989 : 26 - 27.

Sureerat Butsapak. (1984), "Engineering and Socio-Economic Aspects of Municipal Solid Wastes Recycling." M.S. Thesis. Asian Institute of Technology. Bangkok, Thailand.

Thanh, N.C. ; Lohani, B.N. ; Betts, Michael ; Bidwell, Robin and Gunther, Tharun. (1979), Waste Disposal and Resource Recovery. Proceedings of the 2nd. Regional Seminar on Solid Waste Management. Bangkok, Thailand : AIT.

Tongyoo Kaewsaiha. (1987), "Development and production of Materials for Neo-Literature" National Workshop on the Development of package a Supplementary learning materials in Indonesia Jayagiri, Bundung, Indonesia. 13-19 october 1986. Tokyo : ACCU.

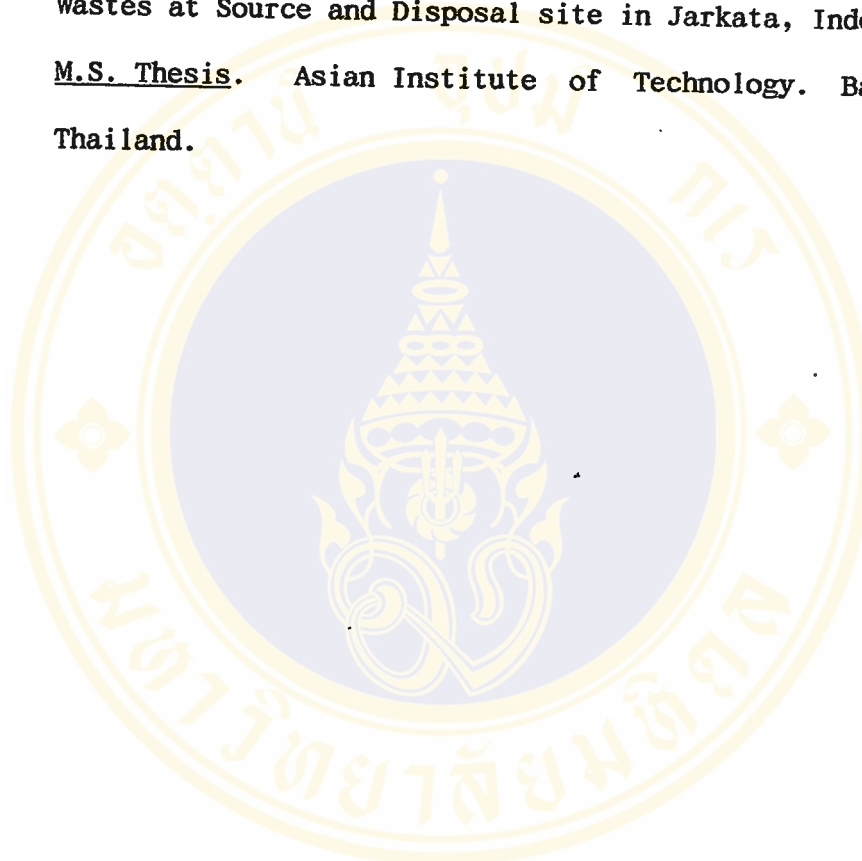
United States, Environmental Protection Agency. U.S. EPA. (1989) Decision Makers Guide to Solid Waste Management. U.S. Government Printing, EPA/ 530-SW-89-072.

Vogler, Jon. (1981), Work From Waste : Recycling Wastes to Create Employment. London : Intermediate Technology Publications Ltd., and Oxfam.

Wilbur Schramm. (1973), "Channels and Audience" Handbook of Communication. eds. Ilhiel de Sola Porl, et.al. Chicago : Rand McNally College Publishing Company.

Yasushi Sakai. (1988), Technical Note on Solid Waste. Bangkok Metropolitan Administration, Japanese International Co-operation Agency : Bangkok.

Zainal Abidin Harahap. (1988), " Recycling Potentials of Solid Wastes at Source and Disposal site in Jarkata, Indonesia." M.S. Thesis. Asian Institute of Technology. Bangkok, Thailand.



ภาคผนวก ก.

ข้อมูลภาคสนาม

ข้อมูลนี้บันทึกขณะมุลพอยแต่ละวันของครัวเรือนตัวอย่าง ก่อนและหลังการทดลอง



บ้านเลขที่ วันที่	น้ำหนักขลุ่ยแต่ละวัน (ก.ก.)														รวม							
	109 ค.ย.	55 ค.ย.	41 ค.ย.	106 ค.ย.	105 ค.ย.	58/1 ค.ย.	57 ค.ย.	94 ค.ย.	93 ค.ย.	93/1 ค.ย.	31 ค.ย.	31/1 ค.ย.	91 ค.ย.	33/4 ค.ย.		33/1 ค.ย.	84 ค.ย.	82 ค.ย.	83 ค.ย.	81 ค.ย.	76 ค.ย.	25/1 ค.ย.
23-25 เม.ย. 35	21.3	10.0	12.0	9.4	17.6	3.5	7.1	12.8	8.2	12.5	6.0	7.2	2.5	11.4	3.1	7.2	4.5	4.2	4.6	1.4	7.0	173.5
27 เม.ย. 35	13.4	7.3	7.8	10.6	15.8	4.6	2.4	10.2	4.2	10.2	13.1	9.2	2.3	7.7	1.6	9.8	6.6	3.6	3.6	12.6	13.1	164.7
29 เม.ย. 35	36.2	11.4	10.0	8.2	3.6	3.5	8.0	6.5	1.4	7.4	11.4	7.8	3.4	1.6	2.0	3.4	5.5	4.0	4.0	4.2	11.3	154.8
2 พ.ค. 35	11.1	8.5	14.3	6.4	20.4	2.0	19.3	13.2	5.3	13.2	13.4	2.6	3.0	6.6	8.2	9.6	4.2	11.6	12.4	3.8	13.4	202.5
4 พ.ค. 35	14.3	13.3	13.2	6.3	9.2	3.3	3.2	11.0	2.1	11.0	3.1	6.0	1.5	1.5	6.0	6.6	4.6	11.0	11.0	5.2	3.7	147.3
6 พ.ค. 35	16.1	11.2	9.1	4.0	13.6	1.2	3.3	9.7	3.2	9.3	9.0	4.0	2.7	13.2	1.6	9.5	3.2	12.6	12.4	5.0	9.0	163.1
(14 วัน)																						
รวม	112.4	61.7	66.4	44.9	50.4	18.1	43.3	63.4	24.4	63.6	56.0	36.8	15.4	42.0	22.5	46.1	28.8	47.0	48.0	32.2	57.5	1,010.9
เฉลี่ย/วัน	8.03	4.41	4.74	3.21	5.74	1.29	3.09	4.53	1.74	4.54	4.0	2.63	1.10	3.00	1.61	3.29	2.06	3.36	3.43	2.30	4.11	72.21
จำนวนสมาชิก ในครัวเรือน	10	4	6	6	6	4	8	13	7	5	11	7	3	5	3	12	7	5	9	6	7	144
เฉลี่ย/คน/วัน	0.80	1.10	0.79	0.54	0.96	0.32	0.39	0.35	0.25	0.91	0.36	0.36	0.37	0.60	0.54	0.27	0.29	0.67	0.38	0.36	0.59	0.50

กฤษณ์... 2...

การคำนวณพื้นที่หน้าตัดของท่อน้ำในบริเวณต่างๆ

หน้าตัดท่อน้ำ

ขนาดท่อ	หน้าตัดของท่อ (ก.ก.)																รวม				
	45/1 2.1	79/13 2.2	115/15 2.1	145/17 2.2	175/19 2.2	215/21 2.2	255/23 2.2	295/25 2.2	335/27 2.1	375/29 2.1	415/31 2.1	455/33 2.1	495/35 2.2	535/37 2.2	575/39 2.2	615/41 2.2					
23-25 ม.จ. 35	21.7	8.4	3.2	15.7	9.8	3.6	24.6	2.7	4.8	6.0	3.1	2.4	2.7	2.4	2.4	3.5	8.1	14.5	20.2	26.2	152.5
27 ม.จ. 35	6.2	3.7	4.4	15.8	5.4	4.0	25.6	0.8	4.2	2.8	2.4	1.3	2.3	4.6	2.3	2.3	4.1	6.2	6.1	2.3	121.4
29 ม.จ. 35	7.6	6.4	1.6	1.0	10.8	2.8	11.0	2.8	3.0	2.2	2.0	1.5	2.2	4.0	2.2	2.2	2.0	3.4	5.8	1.2	76.0
2 ม.จ. 35	8.7	6.0	5.0	14.3	4.6	2.3	36.4	3.5	1.6	1.5	2.0	2.2	3.0	8.2	2.2	2.2	5.8	6.4	2.0	2.0	137.1
4 ม.จ. 35	9.0	4.5	1.6	15.0	5.6	4.3	25.0	2.4	3.2	3.2	2.7	2.5	2.3	4.0	4.6	4.6	4.0	9.8	7.8	3.0	117.8
6 ม.จ. 35	9.0	8.0	2.3	14.8	2.6	5.0	24.6	1.2	2.8	1.5	1.6	2.8	4.4	1.6	2.8	2.8	3.8	6.2	6.6	1.4	116.5
< 105 >																					
รวม	62.2	37.0	18.1	76.6	38.8	22.0	147.6	13.4	19.6	17.2	13.8	12.7	16.9	24.6	17.6	22.6	40.1	42.9	12.5		721.3
เฉลี่ย/วัน	4.44	2.44	1.29	5.47	2.72	1.57	10.54	0.96	1.4	1.23	1.0	0.91	1.2	1.77	1.26	1.63	2.86	3.06	0.89		51.52
จำนวนคนอาศัย ในครัวเรือน	9	7	5	7	4	5	8	5	4	3	2	2	3	4	6	10	7	5	4		110
เฉลี่ย/คน/วัน	0.44	0.38	0.26	0.78	0.69	0.31	1.32	0.19	0.35	0.41	0.50	0.46	0.40	0.44	0.21	0.16	0.41	0.61	0.22		0.47

หมู่ที่.....

ตารางบันทึกน้ำหนักขลุ่ยของครัวเรือนตัวอย่าง

เดือนกุมภาพันธ์

บ้านเลขที่	น้ำหนักขลุ่ยของ (ก.ก.)														รวม					
	11/4 21.2	47 21.3	52/1 21.3	37/1 21.3	Δ6 21.3	113/13 21.4	57/30 21.4	57/28 21.4	57/27 21.4	44/1 21.4	44/11 21.4	52/26 21.1	17 21.4	14 21.4		14/3 21.4	14/1 21.4	9 21.4		
23-25 22.3.35	3.7	5.6	4.1	7.8	8.3	2.2	0.5	2.3	1.6	15.1	3.5	5.2	1.4	3.8	6.5	4.9	6.0	2.2	6.2	90.9
27 22.5.35	3.2	3.6	5.6	6.0	4.6	1.4	2.6	5.0	13.5	3.1	2.0	2.3	7.4	5.6	2.3	3.1	10.0			94.7
29 22.5.35	0.8	10.0	7.2	1.8	6.5	1.2	1.5	4.0	10.0	3.4	6.7	3.0	2.0	8.0	2.0	2.1	2.6			81.1
2 22.10.35	4.0	2.7	3.5	8.2	7.4	4.5	4.4	1.7	8.1	5.4	3.8	5.1	14.3	7.2	1.7	2.5	2.9			106.1
4 22.10.35	2.0	4.9	2.5	7.4	9.2	7.2	1.2	1.1	5.2	6.5	3.0	1.5	3.8	3.7	2.8	1.0	4.8			90.9
6 22.10.35	3.5	2.9	2.1	4.3	6.6	4.3	1.0	2.8	4.2	13.6	2.6	3.1	4.4	9.4	2.0	2.3	5.6			87.6
< 14 ปี >																				
รวม	17.2	32.3	27.0	35.1	47.5	29.3	9.7	12.0	28.1	70.0	21.0	22.3	20.0	43.1	44.8	16.8	13.2	32.1		551.3
เฉลี่ย/วัน	1.23	2.31	1.64	2.51	3.11	2.10	0.64	0.86	2.0	5.0	1.5	1.59	1.43	3.0	3.20	1.20	0.94	2.29		39.37
จำนวนสมาชิก ในครัวเรือน	2	4	6	3	4	11	3	3	5	7	4	4	5	5	8	7	4	10		105
เฉลี่ย/คน/วัน	0.62	0.56	0.27	0.84	0.78	0.19	0.23	0.29	0.40	0.71	0.38	0.40	0.29	0.60	0.32	0.35	0.17	0.24	0.23	0.37

กลุ่มที่ 1.....

การดำเนินการนำหลักปรัชญาของท้าว เรือนแก้วมาง

หลังการวัดผล

วันที่	นำหลักปรัชญาของท้าว เรือนแก้วมา (ก.ก.)															รวม						
	109 25	55 25	49 25	106 25	105 25	58/1 25	57 25	94 25	93 25	93/1 25	31 25	71/1 25	91 25	33/4 25	73/1 25		84 25	82 25	83 25	81 25	76 25	25/1 25
21-22 มค. 35	24.0	8.4	7.2	1.2	1.0	11.0	8.2	7.4	3.5	2.8	18.0	0.5	1.6	5.5	1.0	6.0	14.6	5.0	9.0	4.3	0.4	140.8
25 มค. 35	24.2	12.2	6.0	6.4	19.3	0.8	15.8	35.6	6.8	8.4	9.0	14.2	3.0	3.8	1.5	14.0	0.4	19.0	4.8	2.1	8.0	217.3
27 มค. 35	3.6	8.2	2.8	7.3	7.5	1.0	3.0	22.6	2.7	2.8	18.2	9.6	2.6	16.0	2.3	4.5	8.6	14.5	2.0	6.1	6.5	152.6
29 มค. 35	7.1	11.0	2.0	1.6	10.0	5.6	5.2	6.0	6.0	9.0	7.0	18.0	0.5	1.0	1.2	8.8	8.2	2.0	3.6	2.5	1.4	111.7
1 มี.ย. 35	14.4	12.0	3.0	21.0	19.2	2.0	2.5	20.6	2.4	9.2	13.2	12.4	5.0	7.2	1.1	10.6	2.0	6.2	18.0	0.4	4.0	186.4
4 มี.ย. 35	19.0	5.2	6.2	0.2	12.0	1.6	8.6	12.8	13.0	10.2	6.5	15.2	5.8	2.0	2.2	14.0	9.4	11.6	4.2	20.2	8.6	188.7
(15 วัน)																						
รวม	90.5	57.0	27.2	37.7	69.0	22.2	43.3	105.0	34.4	42.4	71.9	69.9	18.7	35.5	9.3	55.9	43.2	58.3	41.6	35.6	28.9	997.5
เฉลี่ย/วัน	6.03	3.80	1.81	2.51	4.60	1.48	2.59	7.0	2.29	2.83	4.39	4.66	1.25	2.37	0.62	3.73	2.86	3.89	2.77	2.37	1.93	66.5
จำนวนสมาชิก ในครัวเรือน	10	4	6	6	6	4	6	13	7	5	11	7	3	5	3	12	7	5	9	6	7	144
เฉลี่ย/คน/วัน	0.60	0.95	0.30	0.42	0.77	0.37	0.36	0.54	0.33	0.57	0.44	0.67	0.42	0.47	0.21	0.31	0.41	0.78	0.31	0.40	0.28	0.46

รวมเดือน	จำนวนกิจกรรม (ก.ก.)															รวม							
	45/1 2.1	79/3 2.2	46/5 2.1	58/11 2.2	59/12 2.2	58/10 2.1	50/52 2.1	47/1 2.1	50/36 2.1	50/37 2.1	19/24 2.2	30/47 2.1	19/21 2.2	46/5 2.1	30. 2.2		29 2.2	16/3 2.2	32/2 2.2				
21-22 พ.ศ. 35	2.0	5.6	3.3	10.8	10.2	1.4	7.0	1.4	1.8	1.8	1.8	3.2	1.2	2.0	2.3	5.4	0.7	0.6	1.0	2.8	0.8	1.4	85.4
25 พ.ศ. 35	10.8	5.2	5.0	9.6	2.6	6.8	9.6	3.0	2.2	3.0	16.0	5.4	3.4	0.1	3.0	7.0	6.0	1.2	0.4	8.0	8.6	4.0	117.9
27 พ.ศ. 35	5.2	1.4	2.9	8.4	3.2	10.0	2.7	3.8	4.4	1.2	19.5	4.2	1.2	2.0	2.2	7.4	5.4	1.0	4.7	5.0	6.0	1.0	97.6
29 พ.ศ. 35	5.0	9.0	2.4	2.0	4.4	1.7	5.0	1.6	6.0	1.4	17.0	1.4	0.2	2.3	0.4	2.6	2.7	2.0	5.6	3.2	2.0	1.2	77.7
1 ส.ค. 35	12.0	5.8	4.4	6.8	5.6	6.2	6.0	6.0	6.2	3.5	18.6	6.0	4.8	3.2	2.8	4.6	2.1	1.2	8.2	9.3	7.0	3.4	127.7
4 ส.ค. 35	7.8	5.2	3.8	4.0	5.6	3.5	4.8	3.0	3.3	8.0	15.0	3.0	1.5	2.3	1.5	5.0	3.8	2.8	1.4	1.8	1.3	1.4	82.8
<15 วัน>																							
รวม	38.6	32.2	21.8	41.6	31.6	29.6	35.1	19.2	23.9	25.7	108.2	12.3	11.9	12.2	28.0	20.7	8.8	21.3	30.1	25.7	12.4		589.1
เฉลี่ย/วัน	2.59	2.15	1.45	2.77	2.11	1.97	2.34	1.28	1.59	1.71	7.08	0.82	0.79	0.81	1.87	1.38	0.59	1.42	2.01	1.71	0.83		39.27
จำนวนสมาชิก ในครัวเรือน	9	7	5	7	4	6	4	5	5	4	8	3	2	2	3	4	6	10	7	5	4		110
เฉลี่ย/คน/วัน	0.29	0.71	0.29	0.40	0.52	0.33	0.59	0.26	0.32	0.43	0.89	0.27	0.40	0.41	0.62	0.35	0.10	0.14	0.29	0.34	0.21		0.36

ประเภท/ชนิด	จำนวนครัวเรือน (ก.ก.)															รวม				
	11/4	11/4	47	52/1	37/1	46	11/3/13	11/3/7	57/30	57/27	24/11	24/11	52/24	17	14		14/3	14/4	9	
21-22 พค. ๖5	3.3	1.6	1.0	1.0	0.0	5.0	3.4	1.4	6.5	2.0	2.3	1.0	3.4	11.1	4.3	6.2	1.0	2.5	2.2	68.2
25 พค. ๖5	3.4	4.2	3.6	2.5	8.0	6.2	1.2	0.6	3.0	5.5	2.2	3.0	5.0	9.8	2.5	5.6	1.7	1.4	4.4	79.8
27 พค. ๖5	2.4	5.2	1.3	11.0	3.2	11.5	0.4	2.0	3.4	3.1	3.7	6.3	3.2	10.6	8.4	3.2	2.5	1.0	8.5	90.9
29 พค. ๖5	2.2	3.4	1.0	1.2	4.6	3.8	1.0	1.0	2.1	9.0	2.1	4.1	1.3	5.8	0.2	3.0	1.2	2.6	3.2	52.8
1 มิถ. ๖5	3.4	3.9	3.2	1.0	8.8	9.0	0.7	1.9	6.4	19.2	3.2	2.9	4.2	9.6	4.8	1.4	3.0	2.5	4.2	95.3
4 มิถ. ๖5	4.0	4.6	15.8	1.2	10.0	7.4	1.8	2.4	5.0	12.0	4.8	4.2	0.4	14.2	9.0	2.2	1.0	1.0	9.0	110.0
<15 ปี>																				
รวม	20.7	22.9	25.9	17.9	43.6	42.9	8.5	9.3	26.4	50.8	18.3	21.5	17.5	61.1	29.2	21.6	10.4	11.0	31.5	491.0
เฉลี่ย/หัว	1.38	1.55	1.73	1.19	2.91	2.86	0.57	0.62	1.76	3.36	1.22	1.43	1.17	4.07	1.95	1.44	0.69	0.73	2.10	32.73
จำนวนสมาชิกในครัวเรือน	2	4	6	3	4	11	3	3	5	7	4	4	5	5	10	8	7	4	10	105
เฉลี่ย/หัว/ตัว	0.69	0.58	0.29	0.40	0.73	0.26	0.19	0.21	0.35	0.46	0.31	0.36	0.23	0.81	0.19	0.18	0.10	0.18	0.21	0.31

ภาคผนวก ข.

เครื่องมือและสื่อที่ใช้ในการศึกษา

แบบฟอร์มวิเคราะห์องค์ประกอบขยะมูลฝอย

กลุ่มที่.....

บ้านเลขที่..... หมู่ที่..... ตำบลท่าข้าม อำเภอสามพราน

วันที่เก็บตัวอย่าง..... เวลา.....

รถเก็บขยะครั้งสุดท้ายวันที่..... เวลา.....

จำนวนถังขยะ..... ใบ

ถังขยะใบที่..... (แยก, ไม่แยก) น้ำหนักขยะรวม..... กรัม

องค์ประกอบของขยะมูลฝอย

1. กระดาษ..... กรัม
2. พลาสติก..... กรัม
3. ผ้าและสิ่งทอ..... กรัม
4. ใบไม้และกิ่งไม้..... กรัม
5. พืชผัก ผลไม้ และเศษอาหาร..... กรัม
6. ขวดและแก้ว..... กรัม
7. ยาง..... กรัม
8. กระดุก..... กรัม
9. เหล็ก..... กรัม
10. อลูมิเนียม..... กรัม
- 11..... กรัม
- 12..... กรัม

ผู้วิเคราะห์..... วันที่..... เวลา.....

แบบสอบถามข้อมูลและความคิดเห็นของครัวเรือน
ที่มีต่อการใช้ระบบถังขยะ 2 ใบ แยกประเภทขยะมูลฝอยจากบ้านเรือน

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามชุดนี้มีเนื้อหาแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ
 - ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับครัวเรือน
 - ตอนที่ 2 ข้อมูลทางด้านพฤติกรรมการจัดการขยะ
 - ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ระบบถังขยะ 2 ใบ แยกประเภทขยะมูลฝอยจากบ้านเรือน
2. ให้ทำการสัมภาษณ์หัวหน้าครัวเรือน หรือคู่สมรสหรือผู้ที่อาศัยในครัวเรือนนั้น ที่มีอายุตั้งแต่ 20 ปี ขึ้นไป

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์.....เพศ.....อายุ.....ปี

บ้านเลขที่.....หมู่ที่.....ตำบลท่าข้าม อำเภอสามพราน

จังหวัดนครปฐม

สถานภาพของผู้ให้สัมภาษณ์

1. () หัวหน้าครัวเรือน
2. () คู่สมรสของหัวหน้าครัวเรือน
3. () อื่น ๆ ระบุ

ความร่วมมือของผู้ให้สัมภาษณ์

1. () ดีมาก
2. () ปานกลาง
3. () ต่ำ

ความเชื่อถือของข้อมูล

1. () ดีมาก
2. () ปานกลาง
3. () น้อย

<u>ความสัมพันธ์กับหัวหน้าครัวเรือน</u>		<u>ศาสนา</u>	<u>สถานภาพการสมรส</u>
0 หัวหน้าครัวเรือน	5 ลูกสะใภ้	1 พุทธ	1 โสด
1 คู่สมรส	6 บิดา มารดา	2 อิสลาม	2 แต่งงาน
2 บุตร	7 ญาติ	3 คาทอลิก	3 หม้าย
3 หลาน	8 คนรับใช้	4 โปรเตสแตนท์	4 หย่าร้าง
4 ลูกเขย	9 คนงาน	5 อื่น ๆ ระบุ	5 แยกกันอยู่
	10 เพื่อน		

ตอนที่ 2 ข้อมูลทางด้านพฤติกรรมกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของครัวเรือน

1. ปกติครัวเรือนของท่านมีการแยกขยะมูลฝอยก่อนนำไปสู่ระบบเก็บขนหรือไม่

() แยก

() ไม่แยก (ไม่ต้องถามข้อ 2,3)

2. การแยกขยะมูลฝอยของครัวเรือนท่านใช้ระบบหรือวิธีการใด

() ระบบถังขยะ 2 ใบ คือ

ถังขยะใบที่ 1 สำหรับขยะมูลฝอย (ระบุชนิดและรายละเอียด).....

.....

.....

ถังขยะใบที่ 2 สำหรับขยะมูลฝอย (ระบุชนิดและรายละเอียด).....

.....

.....

() ระบบถังขยะมากกว่า 2 ใบ คือ

ถังขยะใบที่ 1 สำหรับขยะมูลฝอย (ระบุชนิดและรายละเอียด).....

.....

.....

ถึงขยะใบที่ 2 สำหรับขยะมูลฝอย (ระบุชนิดและรายละเอียด).....

.....

.....

ถึงขยะใบที่ 3 สำหรับขยะมูลฝอย (ระบุชนิดและรายละเอียด).....

.....

.....

ถึงขยะใบที่ 4 สำหรับขยะมูลฝอย (ระบุชนิดและรายละเอียด).....

.....

.....

() ระบบอื่น ๆ (ระบุวิธีการ ชนิดและรายละเอียด).....

.....

.....

.....

.....

3. เหตุผลสำคัญที่ทำให้ครัวเรือนของท่านแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนทิ้ง คือ

() เพื่อจำหน่ายเป็นรายได้

() เพื่อลดปริมาณขยะมูลฝอย

() ให้ความร่วมมือแก่ชุมชน

() เพื่อใช้ในการเลี้ยงสัตว์

() อื่น ๆ (ระบุ).....

4. ท่านเคยเห็นภาพโปสเตอร์รณรงค์ให้แยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนทิ้ง ที่ติดตามสถานที่ต่าง ๆ
ภายในหมู่บ้านหรือไม่

() เคยเห็น

() ไม่เคยเห็น (ไม่ต้องถามข้อ 5)

5. ภาพปริศนาคำศัพท์ดังกล่าวมีผลต่อท่านอย่างไรบ้าง

	มากที่สุด	มาก	เฉย ๆ	น้อย	น้อยที่สุด
5.1 รูปแบบนำเสนอ
5.2 นำติดตามรายละเอียดเพิ่มเติม
5.3 จูงใจให้มีการแยกขยะมูลฝอย ก่อนทิ้ง
5.4 มีผลให้ท่านมีการแยกขยะมูลฝอย ก่อนทิ้ง
5.5 มีผลให้ท่านแยกขยะมูลฝอยก่อน ทิ้งได้ถูกต้องตามคำแนะนำ

6. ท่านได้รับแจกเอกสารแนะนำการแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนทิ้งหรือไม่

() ได้รับ

() ไม่ได้รับ (ไม่ต้องถามข้อ 7)

7. เอกสารดังกล่าวมีผลต่อท่านอย่างไรบ้าง

	มากที่สุด	มาก	เฉย ๆ	น้อย	น้อยที่สุด
7.1 รูปแบบ เนื้อหา นำเสนอ
7.2 เห็นความสำคัญของการแยกขยะ
7.3 จูงใจให้มีการแยกขยะมูลฝอย ก่อนทิ้ง
7.4 ทราบประเภทของขยะมูลฝอย ที่ต้องแยกก่อนทิ้ง

	มากที่สุด	มาก	เฉย ๆ	น้อย	น้อยที่สุด
7.5 มีผลให้ท่านมีการแยกขยะมูลฝอย ก่อนทิ้ง
7.6 มีผลให้ท่านแยกขยะมูลฝอยก่อน ทิ้งได้ถูกต้องตามคำแนะนำ

8. ท่านได้รับแจกถังขยะเพื่อใช้ในการแยกประเภทขยะมูลฝอยหรือไม่

() ำได้รับ

() ำไม่ได้รับ (ำไม่ต้องถามข้อ 9)

9. การำได้รับแจกถังขยะเพื่อใช้ในการแยกประเภทขยะมูลฝอย มีผลต่อท่านอย่างไรบ้าง

	มากที่สุด	มาก	เฉย ๆ	น้อย	น้อยที่สุด
9.1 จูงำใจให้มีการแยกขยะมูลฝอย ก่อนทิ้ง
9.2 มีความสะดวกในการแยกขยะ
9.3 มีผลให้ท่านมีการแยกขยะมูลฝอย ก่อนทิ้ง
9.4 มีผลให้ท่านแยกขยะมูลฝอยก่อน ทิ้งได้ถูกต้องตามคำแนะนำ

10. บัจจุบันนี้ครัวเรือนของท่านมีการแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนนำปสู่ระบบเก็บขนหรือไม่

() แยก

() ำไม่แยก (ำไม่ต้องถามข้อ 11)

11. การแยกขยะมูลฝอยของครัวเรือนท่านในปัจจุบันนี้ใช้ระบบหรือวิธีการใด

() ระบบถึงขยะ 2 ใบ คือ

ถึงขยะใบที่ 1 สำหรับขยะมูลฝอย (ระบุนชนิดและรายละเอียด).....

.....
.....

ถึงขยะใบที่ 2 สำหรับขยะมูลฝอย (ระบุนชนิดและรายละเอียด).....

.....
.....

() ระบบถึงขยะมากกว่า 2 ใบ คือ

ถึงขยะใบที่ 1 สำหรับขยะมูลฝอย (ระบุนชนิดและรายละเอียด).....

.....
.....

ถึงขยะใบที่ 2 สำหรับขยะมูลฝอย (ระบุนชนิดและรายละเอียด).....

.....
.....

ถึงขยะใบที่ 3 สำหรับขยะมูลฝอย (ระบุนชนิดและรายละเอียด).....

.....
.....

ถึงขยะใบที่ 4 สำหรับขยะมูลฝอย (ระบุนชนิดและรายละเอียด).....

.....
.....

() ระบบอื่น ๆ (ระบุวิธีการ ชนิดและรายละเอียด).....

.....
.....
.....
.....

ตอนที่ 3 ให้ทำเครื่องหมาย ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของผู้ถูกสัมภาษณ์

คำถาม	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1. ขยะมูลฝอยที่ทิ้งจากบ้านเรือนโดยไม่มี การแยกจะสร้างปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม
2. ขยะมูลฝอยยังไม่ใช่วิธีหาสำคัญของ ชุมชน
3. การแก้ไขปัญหามลพิษมูลฝอยควร เป็นหน้าที่ ของหน่วยงานที่รับผิดชอบอย่างเดียว
4. ขยะมูลฝอยที่ทิ้งจากบ้านเรือนไม่สามารถ ใช้ประโยชน์ได้อีกแล้ว
5. ถ้าครัวเรือนสามารถลดปริมาณขยะมูล ฝอยได้จะช่วยแก้ปัญหามลพิษมูลฝอยได้ทาง หนึ่ง
6. การแยกประเภทขยะมูลฝอยโดยครัว เรือนเป็นเรื่องที่สามารถทำได้
7. การแยกประเภทขยะมูลฝอยโดยครัว เรือนจะช่วยลดปริมาณขยะมูลฝอยได้
8. การเริ่มต้นแยกประเภทขยะมูลฝอยควร เป็นหน้าที่ของเจ้าหน้าที่เก็บขนขยะ
9. การแยกประเภทขยะมูลฝอยโดยครัว เรือนสามารถทำได้โดยไม่จำเป็นต้อง แจกอุปกรณ์ เช่น ถังขยะ

คำถาม	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
10. การออกระเบียบข้อบังคับจะทำให้ครัวเรือนมีการแยกประเภทขยะมูลฝอย อย่างได้ผล
11. ถ้ามีเอกสารคู่มือในการแยกประเภทขยะ มูลฝอยจะทำให้ครัวเรือนปฏิบัติได้ง่ายขึ้น
12. ควรมีถังขยะแยกประเภทวางไว้ตามจุด ต่าง ๆ ที่เหมาะสมภายในชุมชน
13. การแก้ปัญหาขยะมูลฝอย ควรเริ่มต้นตั้ง แต่การเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ
14. การแยกประเภทขยะมูลฝอยจะทำให้เกิด ปัญหาในการเก็บขนขยะมูลฝอย
15. ควรมีการจัดอบรมหัวหน้าครัวเรือนเกี่ยวกับ การแยกประเภทขยะมูลฝอย
16. การแยกประเภทขยะมูลฝอยโดยครัวเรือน ควรเริ่มต้นด้วยการใช้ถังขยะ 2 ใบ แยกขยะออกเป็น 2 ประเภท คือ ขยะที่สามารถขายได้ กับขยะที่ไม่ สามารถขายได้
17. ขยะมูลฝอยที่ใช้ประโยชน์ได้ (ขายได้) จากครัวเรือนยังมีปริมาณน้อย ไม่จูงใจ ให้เกิดการแยกประเภทออกจากขยะมูล ที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้

คำถาม	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
18. ครั้ว เรือนสามารถจะแยกประเภทขยะ มูลฝอยที่ใช้ประโยชน์ได้ (ขายได้) ก่อนทิ้ง โดยไม่จำเป็นต้องใช้ถังขยะหลายใบ
19. ครั้ว เรือนไม่ทราบรายละเอียดว่าขยะ มูลฝอยชนิดใดบ้างที่ใช้ประโยชน์ได้ (ขายได้).....
20. ควรให้รถเก็บขนมูลฝอยของชุมชนเป็นผู้ เก็บขนขยะมูลฝอยที่แยกประเภทได้ทุก ชนิดจากครั้ว เรือน เพื่อนำไปจำหน่าย เป็นรายได้ของชุมชน

ความคิดเห็นอื่น ๆ

ภาพเบส เตอร์ที่ใช้ในการศึกษา



เอกสารเขียนเล่มทำงานการศึกษา



ภาคผนวก ค.

การประเมินสื่อที่ฐานการศึกษา

แบบประเมินภาพโปสเตอร์ที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยวัตถุประสงค์ของภาพโปสเตอร์

1. เพื่อปลูกเร้าความสนใจแก่ครีวเรือน ให้มีการแยกประเภทขยมูลพอยออกเป็น 2 ประเภท ก่อนจะนำไปสู่ระบบเก็บขยมูลพอย
2. เพื่อแสดงภาพและรายละเอียดของขยมูลพอยชนิดต่าง ๆ ที่ต้องแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ให้ครีวเรือนเข้าใจ

คำชี้แจงในการประเมิน

เมื่อท่านพิจารณาภาพโปสเตอร์ที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยนี้แล้ว โปรดประเมินภาพโปสเตอร์ดังกล่าว โดยทำเครื่องหมาย / ในช่อง เหมาะสมดีแล้ว หรือช่อง ควรแก้ไข ตามรายละเอียดต่อไปนี้ ในกรณีที่ท่านเห็นควรให้แก้ไข กรุณาระบุรายละเอียดที่ควรแก้ไขในช่องข้อเสนอแนะเพิ่มเติมด้วย

รายละเอียดที่ประเมิน	เหมาะสมดีแล้ว	ควรแก้ไข	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
1. <u>รูปแบบของภาพโปสเตอร์</u>			
1.1 ขนาดของภาพโปสเตอร์	/		
1.2 ขนาดของตัวหนังสือ	/		
1.3 ขนาดของภาพประกอบ	/		

รายละเอียดที่ประเมิน	เหมาะสม ดีแล้ว	ควรแก้ไข	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
1.4 การจัดองค์ประกอบของ ภาพโปรสเตอร์ทั้งหมด		/	จัดวางองค์ประกอบเป็นทาง ทางการเกินไป
1.5 สีที่ใช้ (2 สี)	/		
2. <u>เนื้อหาของภาพโปรสเตอร์</u>			
2.1 การสื่อความหมายของ ข้อความ	/		
2.2 การสื่อความหมายของ ภาพประกอบ	/		
2.3 ความน่าสนใจของภาพ ภาพโปรสเตอร์ทั้งหมด	/		

3. ความเห็นรวมต่อภาพโปรสเตอร์

ดีมาก

/ ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

4. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ไม่มี

แบบประเมินภาพโปสเตอร์ที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย

วัตถุประสงค์ของภาพโปสเตอร์

1. เพื่อปลูกเร้าความสนใจแก่ครีวเรือน ให้มีการแยกประเภทขยมูลพอยออกเป็น 2 ประเภท ก่อนจะนำไปสู่ระบบเก็บขยมูลพอย
2. เพื่อแสดงภาพและรายละเอียดของขยมูลพอยชนิดต่าง ๆ ที่ต้องแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ให้ครีวเรือนเข้าใจ

คำชี้แจงในการประเมิน

เมื่อท่านพิจารณาภาพโปสเตอร์ที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยนี้แล้ว โปรดประเมินภาพโปสเตอร์ดังกล่าว โดยทำเครื่องหมาย / ในช่อง เหมาะสมดีแล้ว หรือช่อง ควรแก้ไข ตามรายละเอียดต่อไปนี้ ในกรณีที่ท่านเห็นควรแก้ไข กรุณาระบุรายละเอียดที่ควรแก้ไขในช่องข้อเสนอแนะเพิ่มเติมด้วย

รายละเอียดที่ประเมิน	เหมาะสมดีแล้ว	ควรแก้ไข	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
1. <u>รูปแบบของภาพโปสเตอร์</u>			
1.1 ขนาดของภาพโปสเตอร์	/		
1.2 ขนาดของตัวหนังสือ	/		
1.3 ขนาดของภาพประกอบ	/		
1.4 การจัดองค์ประกอบของภาพโปสเตอร์ทั้งหมด	/		เพิ่มขนาดของเส้นให้ชัดเจนมากขึ้นอีก
1.5 สีที่ใช่ (2 สี)	/		

รายละเอียดที่ประเมิน	เหมาะสม ดีแล้ว	ควรแก้ไข	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
2. เนื้อหาของภาพโปรสเตอร์ 2.1 การสื่อความหมายของ ข้อความ 2.2 การสื่อความหมายของ ภาพประกอบ 2.3 ความน่าสนใจของภาพ ภาพโปรสเตอร์ทั้งหมด	/		

3. ความเห็นรวมต่อภาพโปรสเตอร์

ดีมาก
/ ดี
พอใช้
ควรปรับปรุง

4. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ไม่มี

ลงชื่อ นายชาอุทัย อินทรสุนานนท์ ผู้ประเมิน

แบบประเมินภาพโปสเตอร์ที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย

วัตถุประสงค์ของภาพโปสเตอร์

1. เพื่อปลูกเร้าความสนใจแก่ครีว เรือน ำให้มีการแยกประเภทขยะมูลฝอยออกเป็น 2 ประเภท ก่อนจะนำไปสู่ระบบเก็บขามูลฝอย
2. เพื่อแสดงภาพและรายละเอียดของขยมูลฝอยชนิดต่าง ๆ ที่ต้องแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ำให้ครีว เรือน เข้าใจ

คำชี้แจงในการประเมิน

เมื่อท่านพิจารณาภาพโปสเตอร์ที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยนี้แล้ว โปรดประเมินภาพโปสเตอร์ดังกล่าว โดยทำเครื่องหมาย / ในช่อง เหมาะสมดีแล้ว หรือช่อง ควรแก้ไข ตามรายละเอียดต่อไปนี้ ในกรณีที่ท่านเห็นควรำให้แก้ไข กรุณาระบุรายละเอียดที่ควรแก้ไขในช่องข้อเสนอแนะเพิ่มเติมด้วย

รายละเอียดที่ประเมิน	เหมาะสมดีแล้ว	ควรแก้ไข	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
1. <u>รูปแบบของภาพโปสเตอร์</u>			
1.1 ขนาดของภาพโปสเตอร์	/		
1.2 ขนาดของตัวหนังสือ	/		
1.3 ขนาดของภาพประกอบ	/		
1.4 การจัดองค์ประกอบของภาพโปสเตอร์ทั้งหมด	/		
1.5 สีที่ใช้ (2 สี)	/		

รายละเอียดที่ประเมิน	เหมาะสม ดีแล้ว	ควรแก้ไข	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
<p>2. เนื้อหาของภาพโปสเตอร์</p> <p>2.1 การสื่อความหมายของข้อความ</p> <p>2.2 การสื่อความหมายของภาพประกอบ</p> <p>2.3 ความน่าสนใจของภาพภาพโปสเตอร์ทั้งหมด</p>	/	/	ควรแยกให้เห็นว่าขยะแต่ละประเภทมีประโยชน์อย่างไร

3. ความเห็นรวมต่อภาพโปสเตอร์

ดีมาก
/ ดี
พอใช้
ควรปรับปรุง

4. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ กระดาษที่ใช้พิมพ์ควรมีคุณภาพดี ทนแดด ทนฝนได้ดี และสีที่ใช้พิมพ์ควรรี้น่าสนใจ ทนทานต่อแดดและฝนได้ดีเช่นกัน

ลงชื่อ น.ส.ปรารณา มาลัยขวัญ ผู้ประเมิน

แบบประเมินภาพโปสเตอร์ที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย

วัตถุประสงค์ของภาพโปสเตอร์

1. เพื่อปลูกเร้าความสนใจแก่ครีว เรือน ให้มีการแยกประเภทขยะมูลฝอยออกเป็น 2 ประเภท ก่อนจะนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอย
2. เพื่อแสดงภาพและรายละเอียดของขยมูลฝอยชนิดต่าง ๆ ที่ต้องแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ให้ครีว เรือน เข้าใจ

คำชี้แจงในการประเมิน

เมื่อท่านพิจารณาภาพโปสเตอร์ที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยนี้แล้ว โปรดประเมินภาพโปสเตอร์ดังกล่าว โดยทำเครื่องหมาย / ในช่อง เหมาะสมดีแล้ว หรือช่อง ควรแก้ไข ตามรายละเอียดต่อไปนี้ ในกรณีที่ท่านเห็นควรแก้ไข กรุณาระบุรายละเอียดที่ควรแก้ไขในช่องข้อ เสนอแนะเพิ่มเติมด้วย

รายละเอียดที่ประเมิน	เหมาะสมดีแล้ว	ควรแก้ไข	ข้อ เสนอแนะเพิ่มเติม
1. <u>รูปแบบของภาพโปสเตอร์</u>			
1.1 ขนาดของภาพโปสเตอร์	/		
1.2 ขนาดของตัวหนังสือ	/		
1.3 ขนาดของภาพประกอบ	/		
1.4 การจัดองค์ประกอบของภาพโปสเตอร์ทั้งหมด	/		
1.5 สีที่ใช้ (2 สี)	/		

รายละเอียดที่ประเมิน	เหมาะสม ดีแล้ว	ควรแก้ไข	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
2. เนื้อหาของภาพโปสเตอร์ 2.1 การสื่อความหมายของ ข้อความ 2.2 การสื่อความหมายของ ภาพประกอบ 2.3 ความน่าสนใจของภาพ ภาพโปสเตอร์ทั้งหมด	/ / /		

3. ความเห็นรวมต่อภาพโปสเตอร์

ดีมาก
 / ดี
 พอใช้
 ควรปรับปรุง

4. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ไม่มี

ลงชื่อ นางมาลิณี จุลวณิช ผู้ประเมิน

แบบประเมินเอกสารที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย

วัตถุประสงค์ของ เอกสารแนะนำการแยกประเภทขยะมูลฝอย

1. เพื่อให้ครัวเรือนเห็นความสำคัญของการแยกประเภทขยะมูลฝอย ก่อนจะนำไปสู่ระบบเก็บขมูลฝอย
2. เพื่อกระตุ้นความสนใจแก่ครัวเรือน ให้มีการแยกประเภทขยะมูลฝอยออกเป็น 2 ประเภท ก่อนจะนำไปสู่ระบบเก็บขมูลฝอย
3. เพื่อให้ครัวเรือนมีการแยกประเภทขยะมูลฝอยต่าง ๆ ออกเป็น 2 ประเภท ได้อย่างถูกต้อง

คำชี้แจงในการประเมิน

เมื่อท่านพิจารณาเอกสารแนะนำการแยกประเภทขยะมูลฝอย ที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยนี้แล้ว โปรดประเมินเอกสารดังกล่าวโดยทำเครื่องหมาย / ในช่อง เหมาะสมดีแล้ว หรือช่อง ควรแก้ไข ตามรายละเอียดต่อไปนี้ ในกรณีที่ท่านเห็นควรให้แก้ไข กรุณาระบุในรายละเอียดที่ควรแก้ไขในช่องข้อเสนอแนะเพิ่มเติมด้วย

รายละเอียดที่ประเมิน	เหมาะสมดีแล้ว	ควรแก้ไข	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
<u>1. รูปแบบของเอกสาร</u>			
1.1 การออกแบบปก	/		
1.2 ขนาดของรูปเล่ม	/		
1.3 จำนวนหน้า	/		
1.4 ขนาดตัวหนังสือของหัวเรื่อง		/	เพิ่มขนาดเล็กน้อย
1.5 ขนาดตัวหนังสือของเนื้อหาทั้งหมด	/		

รายละเอียดที่ประเมิน	เหมาะสม ดีแล้ว	ควรแก้ไข	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
1.6 การจัดรูปเล่ม	/		
1.7 ภาพประกอบ	/		
2. เนื้อหาของเอกสาร			
2.1 ความยาวของเนื้อหา	/		
2.2 ความน่าสนใจของเนื้อหา	/		
2.3 ความสัมพันธ์ต่อเนื้อหาของเนื้อหา	/		
2.4 การสื่อความหมายให้เข้าใจได้ถูกต้อง	/		
2.5 การใช้สำนวนภาษา	/		

3. ความเห็นรวมต่อเอกสาร

/ ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

4. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ถ้าใช้สปีประกอบบ้าง หรือใช้กระดาษพื้นสีก็จะดูชวนอ่านมากขึ้น

แบบประเมินเอกสารที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย

วัตถุประสงค์ของเอกสารแนะนำการแยกประเภทขยะมูลฝอย

1. เพื่อให้ครัวเรือนเห็นความสำคัญของการแยกประเภทขยะมูลฝอย ก่อนจะนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอย
2. เพื่อกระตุ้นความสนใจแก่ครัวเรือน ให้มีการแยกประเภทขยะมูลฝอยออกเป็น 2 ประเภท ก่อนจะนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอย
3. เพื่อให้ครัวเรือนมีการแยกประเภทขยะมูลฝอยต่าง ๆ ออกเป็น 2 ประเภท ได้ อย่างถูกต้อง

คำชี้แจงในการประเมิน

เมื่อท่านพิจารณาเอกสารแนะนำการแยกประเภทขยะมูลฝอย ที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยนี้แล้ว โปรดประเมินเอกสารดังกล่าวโดยทำเครื่องหมาย / ในช่อง เหมาะสมดีแล้ว หรือช่อง ควรแก้ไข ตามรายละเอียดต่อไปนี้ ในกรณีที่ท่านเห็นควรให้แก้ไข กรุณาระบุในรายละเอียดที่ควรแก้ไขในช่องข้อเสนอแนะเพิ่มเติมด้วย

รายละเอียดที่ประเมิน	เหมาะสมดีแล้ว	ควรแก้ไข	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
1. <u>รูปแบบของเอกสาร</u>			
1.1 การออกแบบปก	/		เพิ่มน้ำหนักแสงเงาบางส่วน
1.2 ขนาดของรูปเล่ม	/		
1.3 จำนวนหน้า	/		
1.4 ขนาดตัวหนังสือของหัวเรื่อง		/	ออกแบบให้หน้าสนใจมากขึ้น
1.5 ขนาดตัวหนังสือของเนื้อหาทั้งหมด	/		

รายละเอียดที่ประเมิน	เหมาะสม ดีแล้ว	ควรแก้ไข	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
1.6 การจัดรูปเล่ม	/		
1.7 ภาพประกอบ		/	จัดขนาดให้แตกต่างกันบ้าง
2. เนื้อหาของเอกสาร			
2.1 ความยาวของเนื้อหา		/	ลดรายละเอียดลงอีก
2.2 ความน่าสนใจของเนื้อหา	/		
2.3 ความสัมพันธ์ต่อเนื่องของ เนื้อหา	/		
2.4 การสื่อความหมายให้เข้าใจ ได้ถูกต้อง	/		
2.5 การใช้สภานวนภาษา	/		

3. ความเห็นรวมต่อเอกสาร

ดีมาก

/ ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

4. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ควรใช้หลักการออกแบบเข้าช่วยเพื่อให้สื่อน่าสนใจมากขึ้นอีก และ เอกสารลักษณะนี้ควรจริงจังด้วยภาพที่น่าสนใจและลดข้อความรายละเอียดลงอีก

ลงชื่อ นายชาญชัย อินทรสุวานนท์ ผู้ประเมิน

แบบประเมินเอกสารที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย

วัตถุประสงค์ของเอกสารแนะนำการแยกประเภทขยะมูลฝอย

1. เพื่อให้ครัวเรือนเห็นความสำคัญของการแยกประเภทขยะมูลฝอย ก่อนจะนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอย
2. เพื่อกระตุ้นความสนใจแก่ครัวเรือน ให้มีการแยกประเภทขยะมูลฝอยออกเป็น 2 ประเภท ก่อนจะนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอย
3. เพื่อให้ครัวเรือนมีการแยกประเภทขยะมูลฝอยต่าง ๆ ออกเป็น 2 ประเภท ได้ อย่างถูกต้อง

คำชี้แจงในการประเมิน

เมื่อท่านพิจารณาเอกสารแนะนำการแยกประเภทขยะมูลฝอย ที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยนี้แล้ว โปรดประเมินเอกสารดังกล่าวโดยทำเครื่องหมาย / ในช่อง เหมาะสมดีแล้ว หรือช่อง ควรแก้ไข ตามรายละเอียดต่อไปนี้ ในกรณีที่ท่านเห็นควรให้แก้ไข กรุณาระบุในรายละเอียดที่ควรแก้ไขในช่องข้อเสนอแนะเพิ่มเติมด้วย

รายละเอียดที่ประเมิน	เหมาะสมดีแล้ว	ควรแก้ไข	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
1. รูปแบบของเอกสาร			
1.1 การออกแบบปก		/	ปรับปรุงข้อความ
1.2 ขนาดของรูปเล่ม	/		
1.3 จำนวนหน้า	/		
1.4 ขนาดตัวหนังสือของหัวเรื่อง	/		
1.5 ขนาดตัวหนังสือของเนื้อหาทั้งหมด	/		

รายละเอียดที่ประเมิน	เหมาะสม ดีแล้ว	ควรแก้ไข	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
1.6 การจัดรูปแบบ	/		
1.7 ภาพประกอบ	/		
2. เนื้อหาของเอกสาร			
2.1 ความยาวของเนื้อหา	/	/	ลดรายละเอียดลงอีก
2.2 ความน่าสนใจของเนื้อหา	/		
2.3 ความสัมพันธ์ต่อเนื่องของ เนื้อหา	/		
2.4 การสื่อความหมายให้เข้าใจ ได้ถูกต้อง	/	/	ใช้ศัพท์ให้ง่ายต่อการเข้าใจ
2.5 การใช้สำนวนภาษา	/		

3. ความเห็นรวมต่อเอกสาร

ดีมาก

/ ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

4. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ควรทบทวนข้อย่อให้เด่นกว่านี้

แบบประเมินเอกสารที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย

วัตถุประสงค์ของเอกสารแนะนำการแยกประเภทขยะมูลฝอย

1. เพื่อให้ครัวเรือนเห็นความสำคัญของการแยกประเภทขยะมูลฝอย ก่อนจะนำไปสู่ระบบเก็บขยะมูลฝอย
2. เพื่อกระตุ้นความสนใจแก่ครัวเรือน ให้มีการแยกประเภทขยะมูลฝอยออกเป็น 2 ประเภท ก่อนจะนำไปสู่ระบบเก็บขยะมูลฝอย
3. เพื่อให้ครัวเรือนมีการแยกประเภทขยะมูลฝอยต่าง ๆ ออกเป็น 2 ประเภท ได้อย่างถูกต้อง

คำชี้แจงในการประเมิน

เมื่อท่านพิจารณาเอกสารแนะนำการแยกประเภทขยะมูลฝอย ที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยนี้แล้ว โปรดประเมินเอกสารดังกล่าวโดยทำเครื่องหมาย / ในช่อง เหมาะสมดีแล้ว หรือช่อง ควรแก้ไข ตามรายละเอียดต่อไปนี้ ในกรณีที่ท่านเห็นควรให้แก้ไข กรุณาระบุในรายละเอียดที่ควรแก้ไขในช่องข้อเสนอแนะเพิ่มเติมด้วย

รายละเอียดที่ประเมิน	เหมาะสมดีแล้ว	ควรแก้ไข	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
1. <u>รูปแบบของเอกสาร</u>			
1.1 การออกแบบปก		/	ขนาดตัวหนังสือใหญ่
1.2 ขนาดของรูปเล่ม	/		
1.3 จำนวนหน้า	/		
1.4 ขนาดตัวหนังสือของหัวเรื่อง		/	เพิ่มขนาดให้ใหญ่ขึ้น
1.5 ขนาดตัวหนังสือของเนื้อหาทั้งหมด	/		

รายละเอียดที่ประเมิน	เหมาะสม ดีแล้ว	ควรแก้ไข	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
1.6 การจัดรูปเล่ม	/		
1.7 ภาพประกอบ	/		
2. เนื้อหาของเอกสาร			
2.1 ความยาวของเนื้อหา	/		
2.2 ความน่าสนใจของเนื้อหา	/		
2.3 ความสัมพันธ์ต่อเนื้อหาของเนื้อหา	/		
2.4 การสื่อความหมายให้เข้าใจได้ถูกต้อง	/		
2.5 การใช้สำนวนภาษา	/		

3. ความเห็นรวมต่อเอกสาร

ดีมาก

/ ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

4. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ไม่มี

ประวัติของผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินสื่อที่ใช้ในการศึกษา

1. ชื่อ - สกุล ผศ.ดร.พีระ จิโรสภณ
 สถานที่ทำงาน ภาควิชาการหนังสือพิมพ์ คณะนิเทศศาสตร์
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาการหนังสือพิมพ์
 วุฒิต่างการศึกษา บริณญาเอกทางการสื่อสารมวลชน
 ประสบการณ์ ผู้สื่อข่าว นสพ.ไทยรัฐ
 ผลงานทางวิชาการ -ตำรา: การวิจัยทางสื่อมวลชน
 -วิจัย: สถานภาพและความสันทิทางวิชาชีพของนัก นสพ.ไทย
 -วิจัย: นสพ.อาเชียน: การเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับปัญหาแก้มูษา
 -วิจัย: วิเคราะห์เนื้อหาเศรษฐกิจและธุรกิจเงิน นสพ.ไทย
 -บทความ: ระบบการหนังสือพิมพ์ในประเทศไทย

2. ชื่อ - สกุล นายชาญชัย อินทรสุนานนท์
 สถานที่ทำงาน ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
 ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
 วุฒิต่างการศึกษา กศ.บ., กศ.ม.
 ประสบการณ์ -ช่างศิลป์กรมการปกครอง
 -หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มศว.พลศึกษา
 ผลงานทางวิชาการ -เอกสารประกอบการสอนวิชาศิลปะ
 -บทความทางด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา
 -ศิลปะร่วมสมัยในประเทศไทย



3. ชื่อ - สกุล นางสาวปรารณา มาลัยขวัญ
สถานที่ทำงาน ฝ่ายสุศึกษา กองส่งเสริมสาธารณสุข
สำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร
ตำแหน่งปัจจุบัน นักวิชาการสุศึกษา 6
วุฒิทางการศึกษา กศ.บ.(สุศึกษา), ค.ม.(โสตทัศนศึกษา)
ประสบการณ์ -ออกแบบและผลิตสื่อสุศึกษาสำหรับเผยแพร่แก่ประชาชนและ
นักเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร
ผลงานทางวิชาการ -เขียนบทความเผยแพร่ทางสถานีวิทยุและนิตยสาร
-เขียนบทและกำกับกับการถ่ายทำภาพยนตร์เผยแพร่ทางสถานีวิทยุ
และโทรทัศน์
-ผลิตสื่อสุศึกษา เช่น แผ่นพับ โปสเตอร์ ภาพพลิก และ
นิตรรศการชุด
4. ชื่อ - สกุล นางมาลิณี จุลวิจนะ
สถานที่ทำงาน กองอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย
กระทรวงสาธารณสุข
ตำแหน่งปัจจุบัน หัวหน้าฝ่ายอบรมและเผยแพร่
วุฒิทางการศึกษา นิเทศศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ประสบการณ์ -ผู้บริหารโครงการสตรีอาสาพัฒนาอนามัยสิ่งแวดล้อมหมู่บ้าน
-การรณรงค์บทบาทสตรีเพื่อพัฒนาสิ่งแวดล้อม
ผลงานทางวิชาการ การวิจัยยะ (Country Status Report on Solid
Wastes Management in Thailand)