



อธิบดีกรมการอุดมศึกษา
จำนวน 1 เล่ม
- 4 ก.ค. 2560

รายงานการวิจัย

การศึกษาปริมาณและชนิดของมูลฝอยในพื้นที่แหลมสมิหลา จังหวัดสงขลา
The study of Quantity and Types of Solid Wastes on Chalatat Beach,
Songkhla Province



สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

มณิสรา เลื่อนนง
วรรณมล ฤทธิไพโรจน์

รายงานวิจัยฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต
โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

2559



ใบรับรองการวิจัยสิ่งแวดล้อม

โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)

เรื่อง การศึกษาปริมาณและชนิดของมูลฝอยในพื้นที่แหลมสมิหลา จังหวัดสงขลา
The study of Quantity and Types of Solid Wastes on Chalatat Beach,
Songkhla Province

ผู้วิจัย นางสาวมณิสรา เลื่อนนง รหัส 554231018
นางสาววรรณมล ฤทธิไพโรจน์ รหัส 554231022

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

คณะกรรมการที่ปรึกษา

คณะกรรมการสอบ

.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ขวัญกมล ขุนพิทักษ์)

.....ประธานกรรมการ
(ดร.สุชีวรรณ ยอयरูบ)

.....กรรมการ
(ดร.สายสิริ ไชยชนะ)

.....กรรมการ
(อาจารย์หิรัญวดี สุวิบูรณ์)

.....กรรมการ
(อาจารย์กมลนาวิณ อินทนูจิตร)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ขวัญกมล ขุนพิทักษ์)

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา รับรองแล้ว

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทัศนาศิริโชติ)
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กิตติกรรมประกาศ

รายงานวิจัยฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาการวิจัยเฉพาะทาง (4003002) รายงานฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความช่วยเหลือจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชวัลฤกษ์ ขุนพิทักษ์ อาจารย์ที่ปรึกษา ในงานวิจัยครั้งนี้ซึ่งให้คำแนะนำปรึกษาในการดำเนินการทดลองอีกทั้งคอยให้คำแนะนำเพิ่มเติม และอ่านแก้ไขข้อบกพร่องในรายงานวิจัยเพื่อปรับปรุงให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นตลอดจนเป็นกำลังใจให้ตลอดมา

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชวัลฤกษ์ ขุนพิทักษ์ ดร.สุชีวรรณ ยอยรู้รอบ ดร.สายสิริ ไชยชนะ ดร.สิริพร บริรักษ์วิสิฐศักดิ์ อาจารย์หิรัญวดี สุวิบูรณ์ อาจารย์นัตตา โปดำ และ อาจารย์กมลนาวิน อินทนูจิตร ที่ให้คำปรึกษา และคำแนะนำต่างๆ ในการทำงานวิจัย

ขอขอบพระคุณ โปรแกรมวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ที่อำนวยความสะดวกในด้านสถานที่ และอุปกรณ์ในการทำงานวิจัย

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง และมีส่วนช่วยเหลืองานวิจัยในครั้งนี้ ทุกภาคส่วน โดยเฉพาะอย่างยิ่งขอขอบคุณบิดา มารดา ที่คอยให้กำลังใจในการทำงานวิจัยจนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี คุณค่า และประโยชน์ใดๆ ที่พึงได้จากงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นรางวัลแห่งความภาคภูมิใจแก่ บิดา มารดา และคณาจารย์ทุกท่านที่ให้การสนับสนุน และเป็นกำลังใจแก่ผู้วิจัยมาตลอด

นางสาวมณิสรา เลื่อนนก
นางสาววรรษมล ฤทธิไพโรจน์
มิถุนายน 2560

เลข Bib#	1140555
วันที่	๓๑.๖.๒๕๖๐
เลขเรียกหนังสือ	363.๗๑๙
	๒ 14 ก

ชื่อการวิจัยสิ่งแวดล้อม	: การศึกษาปริมาณและชนิดของมูลฝอยในพื้นที่แหลมสมิหลา จังหวัดสงขลา
ผู้วิจัย	: นางสาวมณิสรา เลื่อนนก : นางสาววรรณมล ฤทธิไพโรจน์
โปรแกรมวิชา	: วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
คณะ	: วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ปีการศึกษา	: 2559
อาจารย์ที่ปรึกษา	: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ขวัญกมล ขุนพิทักษ์

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงปริมาณและชนิดมูลฝอยที่เกิดในปัจจุบันของแหลมสมิหลา และเพื่อศึกษาพฤติกรรมการทิ้งมูลฝอยของนักท่องเที่ยวและผู้ประกอบการบริเวณแหลมสมิหลา ในช่วงเดือนกันยายน-ตุลาคม 2559 โดยการเก็บข้อมูลปริมาณและชนิดมูลฝอย 2 ช่วง คือ วันธรรมดา (จันทร์-ศุกร์) วันหยุดราชการ (เสาร์-อาทิตย์) เป็นเวลา 2 สัปดาห์ บริเวณบ้านเก้าเส้ง บริเวณลานวัฒนธรรม บริเวณหาดชลาทัศน์ บริเวณแก้อีดำ และบริเวณวงเวียนหาดชลาทัศน์ ผลการศึกษาพบว่า ในช่วงวันหยุดจะมีปริมาณมูลฝอยมากกว่าวันธรรมดา มีความหนาแน่นของมูลฝอยเฉลี่ย 0.05 กิโลกรัม/ลิตร มีอัตราการเกิดมูลฝอยของนักท่องเที่ยวเท่ากับ 1.43 กิโลกรัม/คน/วัน มูลฝอยส่วนใหญ่เป็นประเภทเศษอาหาร (55.44%) รองลงมาคือพลาสติก (11.29%) ในการจัดแบ่งประเภทมูลฝอยมีมูลฝอยอินทรีย์มากที่สุด (65.75%) รองลงมาคือมูลฝอยรีไซเคิล (18.58%)

สำหรับการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการทิ้งมูลฝอยของนักท่องเที่ยว โดยเก็บข้อมูลจากนักท่องเที่ยว จำนวน 400 คน และจากผู้ประกอบการทั้งหมด พบว่าส่วนใหญ่มีการเตรียมภาชนะใส่มูลฝอย (57.00%) ไม่มีการแยกมูลฝอยก่อนทิ้ง (75.50%) มีการเก็บรวบรวมมูลฝอยที่เหลือจากการทำอาหารที่เป็นมูลฝอยเปียกโดยใส่ในถุงและมัดปากถุงเรียบร้อยก่อนนำไปทิ้ง (75.00%) ไม่มีการเก็บรวบรวมขวดแก้วและเศษแก้วใส่ถุงแยกจากมูลฝอยชนิดอื่นก่อนทิ้ง (75.00%) ไม่มีการนำเศษอาหารกลับไปเลี้ยงสัตว์ (92.50%) และนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ไม่ทำมูลฝอยให้มีขนาดเล็กก่อนนำไปทิ้ง (75.00%)

การเก็บข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมกาารทิ้งมูลฝอยของผู้ประกอบการ โดยเก็บข้อมูลจากผู้ประกอบการทั้งหมดจำนวน 50 ร้าน ซึ่งพบว่า มีร้านขายอาหารแตกต่างกันออกไป ประเภทร้านที่ขายมากที่สุดคือรถขายของเคลื่อนที่ (52.00%) ผู้ประกอบการมีวิธีการกำจัดมูลฝอย 2 ส่วน คือ ส่วนแรกทางร้านกำจัดมูลฝอยเองซึ่งมีการทำได้หลายวิธี เช่น ขายมีมากที่สุด (58.33%) และส่วนที่สองส่งกำจัดกับทางเทศบาลโดยการใส่ถุงดำ แต่ส่วนใหญ่ทางร้านไม่ได้แยกมูลฝอยที่เป็นอันตรายออกจากมูลฝอยทั่วไป แต่จะทำให้มูลฝอยมีขนาดเล็กก่อนนำไปทิ้งถัง

การศึกษาชนิดและปริมาณมูลฝอย องค์ประกอบที่มากที่สุด คือ เศษอาหารสอดคล้องกับการจัดแบ่งประเภทมูลฝอยตามการนำไปใช้ประโยชน์ที่มีมูลฝอยอินทรีย์มาก พบมากถึง 65.76% ของปริมาณมูลฝอยทั้งหมด ซึ่งมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมกาารทิ้งของผู้ประกอบการในเรื่องลักษณะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในแต่ละร้านพบว่า มีเศษอาหารมากที่สุดเช่นกัน และการกำจัดมูลฝอยของนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ไม่ได้นำเศษอาหารกลับไปเลี้ยงสัตว์ นั้นหมายความว่าส่วนใหญ่ทิ้งเศษอาหารในพื้นที่ จึงมีความสัมพันธ์กับชนิดของมูลฝอยที่มีองค์ประกอบเป็นเศษอาหารมากที่สุด

คำสำคัญ : มูลฝอย นักท่องเที่ยว ผู้ประกอบการ

Environment Research	The study of Quantity and Types of Solid Wastes on Chalatat Beach, Songkhla Province
Researchers	Miss. Manissara Lernnok Miss. Vassamon Rittipairot
Study Programe	Environmental science
Faculty of	Science and Technology
Academic Year	2016
Advisor	Assistant Professor. Khwankamon Khoonpitak

Abstracts

This research aims to study the current quantity and types of solid wastes on Chalatat beach and investigates tourist and entrepreneur behaviors of solid waste disposal on the beach from September to October 2016. The data collection on quantity and types of solid wastes was conducted in 2 periods including weekdays (Monday - Friday) and weekends (Saturday - Sunday) for 2 weeks. The collection sites were Kaoseng, Cultural ground, Chalatat, Black Chairs, and Chalatat Circus areas. The study results found that weekends had solid waste quantities more than weekdays. Average bulk density was 0.05 kilogram/liter. The generation rate of solid waste from tourists was 1.43 kilogram/person/day. The largest proportion of solid waste was food waste (55.44%) followed by plastic (11.29%). For dividing by types, there were organic waste (65.75%) followed by recycle waste (18.18%).

The data collected from 400 tourists and the whole entrepreneur on their behaviors of solid waste disposal revealed that there were preparing waste containers (57.00%), having no waste separation before disposal (75.50%), having wet waste collection left from cooking with filled and tied the bag before disposal (75.00%), having no glass waste separated from other wastes before disposal (75.00%), having no food waste fed animals (92.50%), and most tourists, having no size reduction of solid waste before disposal by (75.00%).

The data collected from 50 entrepreneurs on their behaviors of solid waste disposal found that there was difference in types of entrepreneurs, the most entrepreneur was mobile food stall (52.00%). Entrepreneurs had 2 approaches on solid waste disposal. The first one was self-disposal, e.g. selling waste (58.33%). The second approach was that solid waste was filled in the black bag and then collected by municipality. Most entrepreneurs did not separate the hazardous waste from general wastes. However, solid waste reduction was done before disposal.

For the study of types and quantity of solid wastes, the largest composition was food waste that was consistent with solid waste characterization according to the utilization, 65.76% of solid waste was organic wastes. This also related with disposal behavior of entrepreneurs, each entrepreneur generated food waste in the largest proportion. For tourists, they did not bring food waste back to feed animals. This meant that most food wastes were left in the area and also correlated with types of solid waste that food waste was the largest proportion.

Keywords: solid waste, tourists, entrepreneurs

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ข
Abstract	ง
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูป	ฅ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความสำคัญและที่มาของการวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ตัวแปร	2
1.4 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย	2
1.5 สมมติฐาน	3
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.7 ระยะเวลาที่ทำการวิจัย	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 แนวคิดเกี่ยวกับมูลฝอย	4
2.2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการท่องเที่ยว	11
2.3 ความรู้ทั่วไปของแหลมสมิหลา	12
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	13
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	
3.1 กรอบแนวคิดในการศึกษา	17
3.2 ขอบเขตการวิจัย	18
3.3 วัสดุและอุปกรณ์	18
3.4 วิธีการดำเนินการวิจัย	19

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลและการอภิปรายผลการวิจัย	
4.1 ผลการศึกษาปริมาณและชนิดของมูลฝอยในพื้นที่แหลมสมิหลา	22
4.2 ผลการศึกษาข้อมูลแบบสอบถามในพื้นที่แหลมสมิหลา	31
4.3 ลักษณะทางประชากรของกลุ่มและพฤติกรรมการทิ้งมูลฝอยมี ความสัมพันธ์กับชนิดและปริมาณมูลฝอยเฉลี่ย	41
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการวิจัย	42
5.2 ข้อเสนอแนะ	44
<hr/>	
บรรณานุกรม	
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก แบบเสนอโครงร่างวิจัย	ก-1
ภาคผนวก ข รูปประกอบการวิจัย	ข-1
ภาคผนวก ค แบบสอบถาม	ค-1
ภาคผนวก ง ประวัติผู้ทำวิจัย	ง-1

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.7-1	ระยะเวลาที่ทำการวิจัย	3
2.4-1	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปริมาณและชนิดของมูลฝอย	13
4.1-1	ปริมาณมูลฝอย	23
4.1-2	ค่าความหนาแน่นของมูลฝอย	24
4.1-3	องค์ประกอบมูลฝอย	26
4.2-1	ข้อมูลทั่วไปของนักท่องเที่ยว	32
4.2-2	การกำจัดมูลฝอยของนักท่องเที่ยว	33
4.2-3	ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวเกี่ยวกับสถานที่ทิ้งและรูปแบบของถังมูลฝอย	34
4.2-4	ลักษณะการประกอบกิจการ	36
4.2-5	ข้อมูลทั่วไปของผู้ประกอบการ	37
4.2-6	การกำจัดมูลฝอยโดยเก็บมูลฝอยไว้เอง	38
4.2-7	การกำจัดมูลฝอยโดยทิ้งลงถังมูลฝอยเทศบาล	39
4.2-8	ความคิดเห็นของผู้ประกอบการเกี่ยวกับสถานที่ทิ้งและรูปแบบของถังมูลฝอย	40

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
3.1-1	กรอบแนวคิดการศึกษา	17
3.2-1	ขอบเขตการวิจัย	18
4.1-1	จุดสำรวจถึงมูลฝอย	23
4.1-2	แบบถังมูลฝอยของเทศบาลนครสงขลา ขนาด 240 ลิตร	23
4.1-3	ปริมาณมูลฝอย	24
4.1-4	การหาความหนาแน่นของมูลฝอย	25
4.1-5	การสุ่มเก็บตัวอย่างมูลฝอย	27
4.1-6	องค์ประกอบของมูลฝอย	28
4.1-7	องค์ประกอบของมูลฝอย	29
4.1-8	การจัดแบ่งประเภทมูลฝอยตามการนำไปใช้ประโยชน์	30
4.2-1	การสัมภาษณ์แบบสอบถาม	31
4.2-2	กิจกรรมของนักท่องเที่ยว	35
4.2-3	ประเภทของร้านค้า	36
4.2-4	ลักษณะมูลฝอยจากทางร้าน	38
4.2-5	การกำจัดมูลฝอยแบบเก็บมูลฝอยไว้เองเพื่อขาย	40

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของการวิจัย

ปัจจุบันปัญหาเรื่องมูลฝอยนับว่าเป็นปัญหาสำคัญทั้งในระดับชุมชนและระดับประเทศ สาเหตุเนื่องมาจากประชากรในประเทศมีจำนวนมากขึ้น ชุมชนก็เพิ่มขึ้น สถานประกอบการต่างๆ มีมากขึ้น และสิ่งที่ตามมาอย่างเลี่ยงไม่ได้ก็คือ มูลฝอย ย่อมมีจำนวนมากขึ้นตามไปด้วยจนกระทั่งการกำจัดมูลฝอยไม่สอดคล้องกับการเพิ่มขึ้นของจำนวนมูลฝอย ในแต่ละวันจะมีมูลฝอยเพิ่มขึ้น ปริมาณ 73,560 ตัน/วัน แต่เราสามารถกำจัดมูลฝอยได้ถูกต้องมีเพียง 7.2 เปอร์เซ็นต์ และจัดการไม่ถูกต้อง 14.3 เปอร์เซ็นต์ เท่านั้น (มูลนิธิสืบนาคะเสถียร, 2556) จึงมีมูลฝอยที่เล็ดตกค้างรอการกำจัดอยู่เป็นจำนวนมาก แม้รัฐบาลจะมีพื้นที่ที่จัดไว้เพื่อรองรับมูลฝอยแต่ก็ไม่เพียงพอกับปริมาณมูลฝอยที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว สร้างปัญหาเป็นอย่างมากทั้งทางด้านทัศนวิสัย กลิ่น ความสะอาด ฯลฯ เกิดเป็นปัญหามูลฝอยล้นเมือง ถึงแม้ว่าในปีหนึ่งๆ ประเทศจะต้องเสียงบประมาณเป็นจำนวนมากไปกับการจัดการและแก้ไขปัญหาด้านมูลฝอย แต่ผลลัพธ์ที่ได้ก็ยังไม่เป็นที่น่าพอใจ เนื่องจากรัฐบาลยังมีการบริหารจัดการจัดการมูลฝอยยังไม่ดีเท่าที่ควร ประกอบกับประชาชนในประเทศเองก็ยังขาดจิตสำนึกในการทิ้งมูลฝอยให้เป็นที่ การคัดแยกมูลฝอยก่อนทิ้ง รวมทั้งขาดความรู้เกี่ยวกับการนำมูลฝอยกลับมาใช้ใหม่ เพราะพอได้ยินคำว่า “ มูลฝอย ” หลากๆ คนก็ไม่สนใจ ละเลยและไม่เห็นคุณค่า ทั้งที่มูลฝอยเหล่านั้นหากนำมาคัดแยกอย่างถูกวิธีแล้วจะสามารถสร้างประโยชน์ได้ และยังสามารถนำกลับมาหมุนเวียนเข้ากระบวนการผลิตเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีกครั้ง ซึ่งเป็นการประหยัดทรัพยากรและเงินงบประมาณแผ่นดินได้เป็นจำนวนมาก รวมทั้งปริมาณมูลฝอยก็จะจำนวนลงได้มาก ซึ่งจะส่งผลดีทั้งต่อสิ่งแวดล้อมต่อประชากร และต่อประเทศชาติต่อไป

คนไทยนิยมประกอบกิจกรรมการท่องเที่ยวมากขึ้น โดยเฉพาะการท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่มีความสวยงาม เดินทางได้สะดวก จะมีนักท่องเที่ยวนิยมไปเยือนเป็นจำนวนมากจนเกิดผลกระทบต่อพื้นที่ ทั้งในด้านชีวภาพ สัตว์ สรรพพืชและวัฒนธรรมปัญหาผลกระทบที่สำคัญ และพบเห็นอยู่ทั่วไปในแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ คือ ปัญหาเรื่องมูลฝอย ทั้งนี้ มูลฝอยที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มาจากกลุ่มคนที่เข้าไปใช้ประโยชน์พื้นที่ ซึ่งประกอบด้วย เจ้าหน้าที่ของรัฐ นักท่องเที่ยว ผู้ประกอบการท่องเที่ยว นักศึกษา และชาวบ้านชุมชนในท้องถิ่นซึ่งส่วนมากมูลฝอยที่เกิดขึ้นในพื้นที่พักผ่อน ร้านอาหาร ซึ่งส่งผลให้พื้นที่นั้นเกิดความเสื่อมโทรมและลดความสวยงามของธรรมชาติลง

แหลมสมิหลานับเป็นจุดเด่นที่สุดทางทะเลด้วยเหตุนี้เองทำให้ในแต่ละปีมีนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทย และต่างประเทศเข้ามาท่องเที่ยวเป็นจำนวนมาก เพราะสาเหตุนี้จึงได้สนใจในการศึกษาหาปริมาณและองค์ประกอบมูลฝอยในพื้นที่แหลมสมิหลา เพื่อสามารถนำผลการศึกษาไปเป็นแนวทางประยุกต์ในการจัดการมูลฝอยในบริเวณพื้นที่แหลมสมิหลาและในพื้นที่อื่นๆ ต่อไปได้

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อศึกษาถึงปริมาณและชนิดมูลฝอยที่เกิดในปัจจุบันของแหลมสมิหลา

1.2.2 เพื่อศึกษาพฤติกรรมกรรมการทิ้งมูลฝอยของนักท่องเที่ยวและผู้ประกอบการบริเวณแหลมสมิหลา

1.3 ตัวแปร

1.3.1 ตัวแปรต้น คือ ข้อมูลทั่วไปซึ่ง ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ

1.3.2 ตัวแปรตาม คือ ปริมาณมูลฝอยรวม เฉลี่ยต่อคน และพฤติกรรมกรรมการทิ้งมูลฝอย

1.3.3 ตัวแปรควบคุม คือ พื้นที่

1.4 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

1.4.1 มูลฝอย หมายถึง เศษของเหลือจากการใช้สอยของมนุษย์ ในที่นี้เป็นมูลฝอยที่เกิดจากนักท่องเที่ยวและผู้ประกอบการค้าขายที่ทิ้งไว้เฉพาะในภาชนะรองรับบริเวณแหลมสมิหลา

1.4.2 ชนิดมูลฝอย หมายถึง ชนิดของมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากนักท่องเที่ยวและผู้ประกอบการค้าขายบริเวณพื้นที่แหลมสมิหลา ซึ่งจำแนกเป็น เศษอาหาร กระดาษ (ผลิตภัณฑ์จากกระดาษทุกชนิด) ถุงพลาสติก/เศษพลาสติก ขวดพลาสติก แก้วน้ำพลาสติก กระจง โฟม ผ้า เชือก หนังสือ/ยาง และอื่นๆ) คิดเป็นร้อยละโดยน้ำหนักของมูลฝอยแต่ละชนิด

1.4.3 ปริมาณมูลฝอย หมายถึง ปริมาณโดยน้ำหนักของมูลฝอยที่ทำการชั่ง โดยชั่งเป็นน้ำหนักสด มีหน่วยเป็นกิโลกรัม (สมเกียรติ อยู่รอด, 2545)

1.4.4 นักท่องเที่ยว หมายถึง ผู้ที่เข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่แหลมสมิหลา

1.4.5 ผู้ประกอบการ หมายถึง ผู้ประกอบการค้าขายที่ให้บริการอาหารและเครื่องดื่มแก่ผู้ใช้ประโยชน์ในพื้นที่แหลมสมิหลา

1.4.6 พฤติกรรมกรรมการทิ้งมูลฝอย หมายถึง พฤติกรรมที่ได้จากการทำแบบสอบถามและที่สามารถสังเกตเห็นได้ของนักท่องเที่ยวและผู้ประกอบการค้าขายเกี่ยวกับการทิ้งมูลฝอยบริเวณพื้นที่แหลมสมิหลา (ปราณี ไพบูลย์สมบัติ, 2546)

1.5 สมมติฐาน

ลักษณะทางประชากรของกลุ่มนักท่องเที่ยว (เพศ อายุ อาชีพและจำนวนคนในกลุ่ม) และพฤติกรรมการทิ้งมูลฝอย มีความสัมพันธ์กับปริมาณมูลฝอยเฉลี่ย

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 ทราบถึงชนิดของมูลฝอยและอัตราการเกิดมูลฝอยในบริเวณพื้นที่แหลมสมิหลา

1.6.2 ทราบถึงพฤติกรรมการทิ้งมูลฝอยของนักท่องเที่ยวและผู้ประกอบการในพื้นที่

1.6.3 สามารถนำผลการศึกษาไปเป็นแนวทางประยุกต์ในการจัดการมูลฝอยในบริเวณพื้นที่แหลมสมิหลาและในพื้นที่อื่นๆต่อไปได้

1.7 ระยะเวลาที่ทำการวิจัย

จากการศึกษาปริมาณและชนิดของมูลฝอยในพื้นที่แหลมสมิหลา จังหวัดสงขลา มีระยะเวลาที่ทำการวิจัยดังแสดงในตารางที่ 1.7-1

ตารางที่ 1.7-1 ระยะเวลาที่ทำการวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินงาน	2557			2558	2559							2560								
	ค.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค. - ธ.ค.	*ม.ค. - เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.
รวบรวมข้อมูลและตรวจสอบเอกสาร	—————			-----																
สอบโครงร่างวิจัยเฉพาะทาง			▲																	
ทำการทดลอง						—————	-----													
วิเคราะห์และสรุปผล									—————	-----										
รายงานความก้าวหน้าวิจัยเฉพาะทาง																				
สอบจบวิจัยเฉพาะทาง																				
การเขียนเล่มวิจัย																		—————	-----	

หมายเหตุ ช่วงเดือน * ม.ค. - เม.ย. 2559 เป็นช่วงของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาปริมาณและชนิดของมูลฝอยในพื้นที่แหลมสมิหลา จังหวัดสงขลา จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยมีเนื้อหาหลักๆ ได้แก่ แนวคิดเกี่ยวกับมูลฝอย ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการท่องเที่ยว ความรู้ทั่วไปของแหลมสมิหลา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับมูลฝอย

2.1.1 ความหมายและชนิดของมูลฝอย

1) ความหมาย

ก) สิทธิชัย (2541) ได้ให้ความหมายของมูลฝอยไว้ดังนี้ มูลฝอย หมายถึง เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า ถ้ำมูลสัตว์ และซากสัตว์ รวมถึงวัตถุอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ที่เลี้ยงสัตว์ และที่ชุมชน

ข) เกษม (2541) กล่าวว่า ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 ได้ให้ความหมายของมูลฝอยว่าหมายถึง เศษสิ่งของที่ทิ้งแล้ว

2) ชนิดของมูลฝอย

ก) การจำแนกชนิดของมูลฝอยทั่วไปได้รวบรวมผลงานจากกองวิชาการ สำนักงานรักษาความสะอาดกรุงเทพมหานคร ซึ่งได้จำแนกชนิดของมูลฝอยไว้ 10 ชนิด(สิทธิชัย,2541)

- มูลฝอยที่เน่าเปื่อยได้ง่าย (garbage) ได้แก่ พวกเศษอาหาร เศษเนื้อ เศษผักที่ได้จากการเตรียมและการปรุงอาหาร มูลฝอยชนิดนี้จะเป็นพวกที่ย่อยสลายเน่าเปื่อยได้ง่ายมีความชื้นสูง

- มูลฝอยที่ไม่เน่าเปื่อย หรือเน่าเปื่อยได้ยาก (rubbish) ได้แก่ พวกเศษกระดาษ เศษผ้า เศษผัก เศษไม้ กิ่งไม้ หญ้า ฟางข้าว แก้ว กระเบื้อง ยาง เศษโลหะต่างๆ ฯลฯ มูลฝอยชนิดนี้จะมีทั้งชนิดที่เผาไหม้ได้ และเผาไหม้ไม่ได้

- ขี้เถ้า (ashes) เป็นมูลฝอยที่เกิดจากสิ่งที่เหลือจากเผาไหม้ เช่น ถ่านที่เกิดจากเตาไฟที่ใช้ในการปรุงอาหาร หรือถ่านที่เกิดจากเตาไม้ ถ่าน ถ่านหิน หรือวัตถุติดไฟอื่น ๆ

- มูลฝอยจากถนน (street refuse) ได้แก่ เศษสิ่งของต่างๆ ที่กวาดจากถนน ตรอก ซอย และที่อื่นๆ เช่น เศษไม้ เศษอิฐ กรวด หิน ทราย กระดาษ ถุงพลาสติก เป็นต้น

- ซากสัตว์ (dead animal) ได้แก่ ซากสัตว์ที่ตายแล้วทุกชนิด เช่น สุนัข แมว สุนัข เป็นมูลฝอยชนิดที่เน่าเปื่อยเร็ว และมีกลิ่นเหม็น

- ยานพาหนะ (abandoned vehicles) ได้แก่ ยานพาหนะทุกชนิดที่หมดสภาพการใช้งานหรือใช้งานไม่ได้แล้วรวมตลอดทั้งส่วนประกอบของยานพาหนะด้วย เช่น ยางล้อ แบตเตอรี่ และอื่นๆ

- มูลฝอยจากโรงงานอุตสาหกรรม (industrial refuse) ได้แก่ เศษวัสดุที่เกิดจากการผลิตหรือขั้นตอนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นเศษวัสดุชนิดใดก็ได้แล้วแต่ ชนิดของโรงงานนั้นๆ และเศษวัสดุจะมีมากหรือน้อยขึ้นกับขนาดของโรงงาน

- มูลฝอยจากการก่อสร้าง (construction refuse) ได้แก่ เศษวัสดุ ก่อสร้าง เช่น เศษไม้ เศษปูน อิฐหัก หิน ทราบ เป็นต้น

- มูลฝอยจากการรื้อถอนสิ่งก่อสร้าง (Demolition refuse) ได้แก่ เศษที่เกิดจากการรื้อถอนหรือทำลายสิ่งปรักหักพัง เช่น การรื้อตึกเก่า อาคารเก่า บ้านเรือน เป็นต้น

- มูลฝอยประเภททำลายยาก (hazardous refuse) ได้แก่ มูลฝอยที่ต้องใช้กรรมวิธีในการทำลายเป็นพิเศษจึงจะทำลายได้ เช่น พลาสติก फिल्मถ่ายรูป กากแร่ธาตุต่างๆ เป็นต้น

ข) การจำแนกชนิดของมูลฝอยตามความยากง่ายในการเน่าเปื่อย และมีพิษภัย ประกอบด้วย 3 ลักษณะ โดยโครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้รวบรวมเอกสารด้านมูลฝอยและสรุปลักษณะขยะมูลฝอยดังนี้

- มูลฝอยที่เน่าเปื่อยง่าย (food waste or garbage) ได้แก่ มูลฝอยที่เป็นสารอินทรีย์ คือเศษอาหาร ซากพืช กระดาษ ผ้า ไม้ เศษพืชผัก ฯลฯ

- มูลฝอยที่เน่ายากหรือเน่าเปื่อยไม่ได้เลย (rubbish) ได้แก่ ถุงพลาสติก แก้ว โลหะ หิน กระเบื้อง หนังสื ยาง ฯลฯ

- มูลฝอยที่อันตรายหรือสารเคมี (hazardous waste or chemical waste) ได้แก่ กากสารพิษ โลหะหนัก สารกำ จัดแมลง และศัตรูพืช มูลฝอยติดเชื้อจากโรงพยาบาลและสารเคมีเป็นพิษ อื่นๆ

สรุปได้ว่าจากการจำแนกชนิดของมูลฝอยนั้น เมื่อได้ศึกษารูปลักษณะของขยะถึงความยากง่ายของการเน่าเปื่อยแล้ว สามารถแบ่งเป็น 2 ประเภทด้วยกัน คือ 1) มูลฝอยชนิดที่ย่อยสลายได้ง่าย และ 2) มูลฝอยชนิดที่ย่อยสลายได้ยากหรือไม่ได้เลย ซึ่งผู้วิจัยได้ยึดถือการจำแนกชนิดมูลฝอยดังกล่าวข้างต้นสำหรับการศึกษาวิจัยต่อไป

2.1.2 ผลกระทบของมูลฝอยต่อสิ่งแวดล้อม

1) ปัญหามลภาวะน้ำ มูลฝอยมีอินทรีย์สารที่เน่าเปื่อยปะปนอยู่เมื่อทิ้งลงในแม่น้ำ ลำคลอง ผลที่ตามมา นอกจากจะทำให้แหล่งน้ำเกิดการตื่นเงินเป็นอุปสรรคต่อการสัญจรทางน้ำแล้วยังมีส่วนทำให้แหล่งน้ำนั้นเกิดการเน่าเสียขึ้น และทำให้เกิดอันตรายในการใช้น้ำเพื่อการดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์น้ำ รวมทั้งผลเสียในด้านความสวยงามและในการใช้แหล่งน้ำนั้นเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ ปัญหาดังกล่าวนี้อาจเกิดขึ้นได้ทำนองเดียวกับแหล่งน้ำที่อยู่ใกล้สถานที่กำจัดมูลฝอยซึ่งขาดการดูแลและกำจัดให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ บางฤดูกาล เช่น ในฤดูฝน ฝนที่ตกลงบนกอง มูลฝอยจะละลายอินทรีย์ที่เน่าเปื่อยพัดพาไปกับสายน้ำด้วยน้ำนี้มีความเข้มข้นของ บีโอดี (biochemical oxygen demand, BOD) ค่อนข้างสูง คือ ประมาณ 1,400 มิลลิกรัมต่อลิตร จึงมีโอกาสที่จะทำให้แหล่งน้ำเน่าเสียได้ง่าย อีกทั้งอาจส่งผลกระทบต่อน้ำใต้ดินด้วย นับเป็นอันตรายอย่างยิ่งต่อแหล่งน้ำสาธารณะทั้งน้ำผิวดินและใต้ดิน

2) ปัญหามลภาวะอากาศ ปัญหากลิ่นเหม็นจากมูลฝอยมีตัวอย่างปรากฏให้เห็นอย่างชัดเจนในบริเวณสถานที่กำจัดมูลฝอยหลายแห่ง ซึ่งสร้างความเดือดร้อนรำคาญแก่ผู้คนที่อาศัยอยู่ข้างเคียงเป็นอย่างมาก นอกจากปัญหาเกี่ยวกับกลิ่นแล้วมลภาวะอากาศอาจเกิดขึ้นได้จากควันและละอองเถ้าถ่านต่างๆ ที่เกิดจากการเผาไหม้ของมูลฝอยเอง รวมทั้งการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและเศษมูลฝอยชิ้นเล็กๆ ต่อบริเวณใกล้เคียง

3) ทำให้บ้านเมืองขาดความสะอาดและความสวยงามจนอาจเป็นการเสื่อมเสียต่อชื่อเสียงในด้านการรักษาความสะอาดของประเทศชาติ และมีผลกระทบต่ออุตสาหกรรมการท่องเที่ยว

4) การสูญเสียทางเศรษฐกิจค่าใช้จ่ายในการเก็บรวบรวมและการกำจัดมูลฝอยของกรุงเทพฯ โดยเฉลี่ยลูกบาศก์เมตรละ 19.95 บาท ซึ่งพบว่า ทุกแห่งเรียกเก็บค่าธรรมเนียมจากประชาชนผู้ใช้บริการได้ต่ำกว่าค่าใช้จ่ายที่ต้องใช้จริงๆ ทุกแห่ง เงินค่าธรรมเนียมที่เก็บได้เป็นเงินขาดเศษส่วนหนึ่งเท่านั้น นอกจากนี้การกำจัดขยะที่ไม่ถูกต้องจะส่งผลกระทบทำให้สูญเสียทางเศรษฐกิจด้านอื่นๆ ตามมาอีกด้วย เช่น มูลฝอยที่ทิ้งลงในแหล่งน้ำทำให้น้ำสกปรก

5) แหล่งเพาะพันธุ์ของเชื้อโรคและแมลงนำโรคสารอินทรีย์จากแบคทีเรียย่อยสลาย ซึ่งแบคทีเรียพวกนี้มีทั้งที่ทำให้เกิดโรคและไม่ทำให้เกิดโรค (pathogenic and non-pathogenic bacteria) ดังนั้น จะเห็นว่าแหล่งทิ้งมูลฝอยเป็นแหล่งสะสมเชื้อโรค และพร้อมที่จะแพร่กระจายสู่ชุมชนได้ ถ้าหากมีพาหะนำโรคในขณะเดียวกันแมลงนำโรค เช่น แมลงวัน แมลงสาบ แม้กระทั่งหนูก็อาศัยแหล่งเหล่านี้หาอาหารและเพาะพันธุ์และจะเป็นพาหะนำโรคร้ายมาสู่คนได้ด้วย

6) การเสี่ยงต่อสุขภาพ เหตุผลดังกล่าวได้กล่าวมาแล้วในเรื่องแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรคและแมลงนำโรค ดังนั้นชุมชนใดขาดการเอาใจใส่หรือขาดการกำจัดมูลฝอยให้ถูกหลักสุขาภิบาลแล้ว จะทำให้ประชาชนถิ่นนั้นเสี่ยงต่อการติดโรคร้ายต่างๆ เช่น อหิวาตกโรค ไทฟอยด์ บิด และพยาธิต่างๆ เป็นต้น

7) การสูญเสียทางเศรษฐกิจ นอกจากชุมชนจะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการกำจัดมูลฝอยเป็นประจำวันแล้วการกำจัดมูลฝอยอย่างไม่ถูกต้องหรือขาดความรับผิดชอบนั้น ก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจด้านอื่นๆ ทั้งทางตรง และทางอ้อม เช่น การทิ้งมูลฝอยสู่ลำน้ำทำให้เกิดมลพิษทางน้ำ ทรัพยากรสัตว์น้ำไม่สามารถจะมีชีวิตอยู่ได้ทำให้เกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจที่สำคัญไปอย่างหนึ่ง นอกจากนั้นการเจ็บป่วยเนื่องจากโรคต่างๆ นั้นประชาชนจะต้องจ่ายค่ารักษาพยาบาลและไม่สามารถจะเรียกร้องการสูญเสียเช่นนี้จากผู้ใดได้ เป็นต้น

8) ทำให้ชุมชนขาดความสง่างาม การรณรงค์เพื่อรักษาความสะอาดของบ้านเมืองเป็นส่วนหนึ่งของการทำให้เกิดความสง่างาม อันส่งผลถึงความเจริญของประเทศ การเก็บรวบรวมมูลฝอยให้ถูกหลักสุขาภิบาลนั้นไม่เพียงแต่เพื่อให้บรรลุผลทางอื่นดังกล่าวมาแล้ว แต่ยังคงคำนึงถึงความสง่างามและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของชุมชนอีกด้วย

9) เกิดเหตุรำคาญ ความรำคาญนอกจากจะรู้กันในแง่ของการรบกวน (unsightly) แล้วมูลฝอยมักจะก่อปัญหารำคาญแก่ประชาชนได้อีก เช่น กลิ่นเหม็นซึ่งเกิดจากการเน่าเปื่อยสลายของสารอินทรีย์ต่างๆ นั้นเอง ดังนั้น การกำจัดมูลฝอยที่ไม่เหมาะสมจึงทำให้กลิ่นเหม็นและสภาพน่ารังเกียจอีกด้วย

2.1.3 หลักการจัดการมูลฝอย

1) การเก็บรวบรวมมูลฝอย (refuse collection) เป็นสำคัญอันดับแรกที่จะต้องได้รับการจัดระบบและวางรูปแบบของการเก็บรวบรวมให้ถูกต้องเหมาะสมจะมีประสิทธิภาพสามารถลดปัญหาต่างๆที่เกิดจากมูลฝอยลงได้ นอกจากนั้นแล้วระบบการเก็บรวบรวมมูลฝอยจากแหล่งกำเนิดจะเกี่ยวข้อง และมีความสัมพันธ์โดยตรงกับวิธีการกำจัดมูลฝอยอีกด้วยระบบที่นิยมใช้ คือ

ก) ระบบถังมูลฝอยใบเดียว (one-can system) ขณะที่เกิดขึ้นทุกชนิดรวมใส่ลงในถังมูลฝอยเพียงใบเดียว ดังนั้น มูลฝอยที่ต้องนำไปกำจัดจึงเป็น “มูลฝอยผสม” (mixed refuse) ดังนั้นจึงเหมาะสมที่จะนำไปใช้กำจัดด้วยวิธีที่เรียกว่า “การปรับปรุงพื้นที่ด้วยมูลฝอยแบบถูกหลักสุขาภิบาล” (sanitary landfill) ถ้าใช้กับวิธีอื่นๆ มีความสิ้นเปลืองและไม่คุ้มค่าเท่าที่ควร

ข) ระบบถังมูลฝอยสองถัง (two-can system) โดยกำหนดให้ถังมูลฝอยหนึ่งเก็บมูลฝอยจำพวกเศษอาหาร (garbage) เท่านั้น ซึ่งจะต้องนำไปกำจัดทุกๆวันไม่ยอมปล่อยให้ทิ้งค้างไว้ให้เกิดเหตุรำคาญและมีอันตรายขึ้นได้ ส่วนอีกใบหนึ่งนั้นใช้เก็บมูลฝอยอื่นๆ ซึ่งมักเป็นพวกมูลฝอยแห้ง (rubbish) เป็นส่วนใหญ่มูลฝอยในถังมูลฝอยใบที่สองนี้จึงอาจจะเก็บไว้ได้นานกว่าถังแรกจึงไม่จำเป็นต้องเก็บทุกวัน อาจจะเก็บสัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง ทำให้ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการเก็บมูลฝอยลงได้มากและสามารถแยกกำจัดได้ด้วยวิธีที่เหมาะสมกว่าอีกด้วยเช่นการเผาด้วยเตาเผามูลฝอย (incineration) เป็นต้น

ค) ระบบถังมูลฝอยสามใบ (three-can system) เหมาะที่จะใช้ในท้องที่ที่มีการกำจัดมูลฝอยหลายวิธีตามสภาพของมูลฝอยที่เกิดขึ้น กล่าวคือ มูลฝอยใบแรกใช้เก็บมูลฝอยจำพวกมูลฝอยสด หรือเศษอาหาร ซึ่งเหมาะที่จะต้องเก็บทุกวัน วิธีกำจัดที่เหมาะสมก็อาจจะใช้วิธีนำไปเลี้ยงสัตว์ (hog feeding) หรือการหมักทำปุ๋ย (composting) ส่วนถังมูลฝอยใบที่สองและใบที่สามนั้นก็นำไปเก็บมูลฝอยอย่างอื่น โดยแยกมูลฝอยเป็นพวกเผาไหม้ได้ (combustible refuse) ใส่ในถังหนึ่ง ส่วนอีกถังหนึ่งใช้เก็บมูลฝอยพวกเผาไหม้ไม่ได้ (non-combustible refuse) ทั้งนี้ ก็จะช่วยทำให้สามารถนำไปกำจัดได้อย่างเหมาะสมยิ่งขึ้น

ง) การเก็บรวบรวมมูลฝอยพิเศษสำหรับการเก็บมูลฝอยที่เกิดจากสำนักงานแพทย์หรือสถานอนามัย โรงพยาบาลนั้นถือว่าเป็นมูลฝอยที่ติดเชื้อ (contaminated wastes or hot wastes) การเก็บรวบรวมจำเป็นจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง ต้องสามารถป้องกันการแพร่กระจายและการปนเปื้อนได้เป็นอย่างดี การปฏิบัติที่ให้ผลดีนิยมใช้ถุงพลาสติกใส่รองไว้ในถังมูลฝอย โดยพับปากถุงไว้ที่ขอบปากถังมูลฝอย เมื่อมูลฝอยเต็มถังหรือต้องการนำมูลฝอยไปกำจัดก็ใช้วิธีมัดปากถุงพลาสติกและยกออกจากถังมูลฝอย นอกจากจะช่วยให้ถังมูลฝอยไม่สกปรกและมีอายุการใช้งานยาวมากขึ้นแล้ว ยังจะช่วยป้องกันการแพร่กระจายและการปนเปื้อนได้ดีอีกด้วย

จ) การเก็บรวบรวมมูลฝอยในชนบท เนื่องจากชุมชนชนบทตั้งอยู่นอกเขตการปกครองส่วนท้องถิ่น เช่น เขตสุขาภิบาล เขตเทศบาล เขตเมือง จะไม่มีบริการการเก็บรวบรวมมูลฝอยเหมือนเขตชุมชนหนาแน่นดังนั้นการเก็บรวบรวม และการกำจัดมูลฝอยเป็นภาระหน้าที่ของแต่ละครัวเรือน จะต้องกระทำโดยความเหมาะสมโดยทั่วๆ ไปแล้วมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากการอยู่อาศัยมีปริมาณไม่มากนัก และมักจะเป็นมูลฝอยผสม ซึ่งส่วนใหญ่มูลฝอยสดจำพวกเศษอาหารมักจะแยกเก็บไว้ต่างหากด้วยลักษณะพิเศษ เช่น กระจาดดินเผา อ่างเคลือบ ถังโลหะ เป็นต้น ทั้งนี้ ก็เพื่อที่จะนำไปใช้เลี้ยงสัตว์ได้ส่วนมูลฝอยชนิดอื่นๆ มักจะรวบรวมเก็บไว้ด้วยลักษณะที่พอจะหาใช้ได้ เช่น ถังโลหะ ถังพลาสติก ช่าง กระจาด ตะกร้า เป็นต้น มูลฝอยประเภทหลังดังกล่าวนี้จะเป็นมูลฝอยผสมซึ่งนิยมนำไปกำจัดด้วยวิธีการกองรวมไว้ ณ ที่กำจัดมูลฝอยในบริเวณบ้านและจะทำการเผาเป็นครั้งคราวโดยปกติแล้วในชนบทของประเทศไทยส่วนมากจะประกอบอาชีพทางด้านเกษตรกรรม ดังนั้นมูลฝอยอีกชนิดหนึ่งที่สำคัญก็คือ เศษสิ่งปฏิกูลทางการเกษตร เช่น มูลสัตว์ เศษหญ้า เศษพืช ฟางข้าวมักจะขาดการเก็บรวบรวมและกำจัดอย่างถูกต้องเหมาะสม โดยเฉพาะมูลสัตว์มักจะถูกปล่อยทิ้งค้างไว้ในที่พักสัตว์หรือคอกสัตว์ทำให้เกิดปัญหาราคาแพงเนื่องจากกลิ่นแหล่งเพาะพันธุ์แมลงวันและมลพิษทางน้ำขึ้นได้

2) การกำจัดมูลฝอย เนื่องจากมูลฝอยเป็นปัญหาสำคัญอย่างหนึ่งที่จะต้องได้รับการกำจัดอย่างถูกต้องและเหมาะสม ความรุนแรงของปัญหาเกี่ยวกับมูลฝอยจะมีมากโดยเฉพาะชุมชนหนาแน่น เช่น ชุมชนเขตเมืองซึ่งแต่ละแห่งจำเป็นต้องเลือกใช้วิธีการกำจัดที่เหมาะสมมาใช้วิธีการกำจัดมูลฝอยที่ปฏิบัติกันอยู่ในปัจจุบันนี้มีหลายวิธี แต่ละวิธีก็มีความเหมาะสมที่แตกต่างกันออกไปวิธีการกำจัดมูลฝอยที่ปฏิบัติกันอยู่ในปัจจุบันพอสรุปเป็นวิธีต่างๆ ดังนี้ คือ

ก) การกำจัดขยะมูลฝอยด้วยวิธีฝังอย่างถูกหลักสุขาภิบาล (sanitary landfill) การกำจัดมูลฝอยด้วยวิธีฝังอย่างถูกต้องหลักสุขาภิบาล หมายถึง การนำมูลฝอยไปฝังหรือถมในที่ลุ่มโดยไม่ทำให้เกิดผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมและไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนซึ่งต้องอาศัยหลักการย่อยสลายโดยใช้จุลินทรีย์แบบไร้อากาศนอกจากนี้ยังมีการเกิดก๊าซมีเทน และกรดอินทรีย์ต่าง ๆ อีกด้วย การกำจัดด้วยวิธีนี้เป็นวิธีการกำจัดมูลฝอยที่ทำได้ไม่ยากการลงทุนครั้งแรก (ยกเว้นค่าที่ดินและเครื่องจักรกล) และค่าใช้จ่ายในการดำเนินการถูก (เมื่อเทียบกับวิธีอื่นๆ) รวมทั้งสามารถกำจัดมูลฝอยได้เกือบทุกชนิด (ไม่ควรใช้กับมูลฝอยที่มีขนาดใหญ่ เช่น ขอนไม้ ตอไม้ และมูลฝอยที่เป็นอันตราย) นอกจากนั้นที่ดินที่ใช้ในการกำจัดยังสามารถใช้เป็นประโยชน์ต่อไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งในที่ลุ่มน้ำที่มีน้ำขัง และรกร้างว่างเปล่าซึ่งไม่ทำประโยชน์แต่อย่างใดก็ใช้กำจัดมูลฝอยตามแบบวิธีฝังอย่างถูกหลักสุขาภิบาลได้ และเมื่อดำเนินการเสร็จแล้วยังสามารถใช้ที่ดินนั้นทำประโยชน์ต่อไปได้ เช่น ทำเป็นสนามกีฬา สวนสาธารณะสำหรับเป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ แม้กระทั่งการปลูกบ้าน

ข) การกำจัดมูลฝอยแบบนำไปหมักเป็นปุ๋ยการกำจัดมูลฝอยแบบการหมักทำปุ๋ย (composting) เป็นการกำจัดมูลฝอยที่น่าสนใจวิธีหนึ่งโดยการเปลี่ยนแปลงสารอินทรีย์ต่างๆ (ส่วนที่ย่อยสลายได้) ให้เป็นอาหารของพืชที่ค่อนข้างคงรูป เรียกว่า ปุ๋ย (compost of humus) โดยอาศัยปฏิกิริยาชีวเคมีของพวกจุลินทรีย์

ค) การกำจัดมูลฝอยแบบเผาอย่างถูกหลักสุขภาพ (incineration) การกำจัดมูลฝอยโดยการเผา หมายถึง การเผามูลฝอยในเตาเผา (incinerator) โดยที่เตาเผานั้นจะต้องเป็นเตาที่สามารถเผามูลฝอยชนิดต่างๆ ได้อย่างสมบูรณ์ ไม่ทำให้เกิดเหตุรำคาญ เช่น กลิ่นรบกวน และไม่ก่อให้เกิดปัญหามลภาวะอากาศ (air pollution) ซึ่งความร้อนของเตาเผามูลฝอยที่ใช้โดยทั่วไป คือ $676^{\circ}\text{C} - 1,100^{\circ}\text{C}$ ($1,250^{\circ}\text{F} - 2,000^{\circ}\text{F}$) โดยความร้อนประมาณ 676°C จะช่วยทำให้ก๊าซที่เกิดจากการเผาไหม้ถูกทำลายหมดและไม่ทำให้มีกลิ่นรบกวนที่ 760°C ส่วนที่ $1,100^{\circ}\text{C}$ จะทำให้มูลฝอยที่เผาไหม้ได้ถูกเผาอย่างสมบูรณ์ ดังนั้นการนำมูลฝอยมาก่อรวมกันแล้วเผากลางแจ้ง (open burning) นั้นเป็นวิธีการกำจัดที่ไม่ถูกหลักสุขภาพ เนื่องจากอุณหภูมิจะไม่ถึงตามที่กล่าวแล้วข้างต้น

ง) กรรมวิธีไพโรไลซิส สำหรับการกำจัดมูลฝอยวิธีนี้สมาคมวิศวกรอุตสาหกรรมเคมีแห่งสหรัฐอเมริกา (society of chemical engineering) เป็นผู้ริเริ่มทำการค้นคว้าโดยให้ทุนการศึกษาค้นคว้าเพื่อสกัดวัตถุดิบประโยชน์จากกรรมวิธีทำลายมูลฝอยซึ่งอยู่ในที่ที่ไม่มีออกซิเจน ได้มีการศึกษาค้นคว้ามากในสหรัฐอเมริกาเกี่ยวกับเรื่องนี้ และมีการสร้างโรงงานต้นแบบ (prototype) สำเร็จ มีการพิมพ์เอกสารเผยแพร่กรรมวิธีเป็นที่ทราบกันในปี พ.ศ. 2510 โรงงานดังกล่าวได้ทำการทดสอบอยู่ 9 เดือน ใช้มูลฝอย 3,000 ตัน ได้แก๊สเชื้อเพลิง 1.2 ล้านลูกบาศก์เมตร

จ) วิธีหมักแบบซิมโมเทอร์มิก (zymothermic) วิธีนี้เป็นวิธีหมักแบบธรรมดา คือสร้างห้องเก็บมูลฝอยขึ้นโดยทำเป็นกำแพงทั้ง 4 ด้าน มีช่องที่จะโยยมูลฝอยออกทางอีกด้านหนึ่ง มีประตูปิดเปิดได้เวลาจะเทมูลฝอยก็เทจากข้างบนลงมาโดยทำช่องเทไว้ 2 ช่อง ช่องหนึ่งมีความกว้างยาวขนาด 1.20 - 1.50 ตารางเมตร มูลฝอยที่นำมาหมักนั้นก็ตักเลือกเอาขี้ ตะกร้า หนังสือ ทรายรถยนต์ กาบมะพร้าว โลหะ และของที่ไม่เน่าเปื่อยออกเสียก่อน เมื่อนำมูลฝอยทิ้งลงไปในห้องเก็บ (cells) เหล่านี้แล้วก็ปิดฝาและทิ้งไว้เช่นนั้นประมาณ 180 วัน นับแต่วันเทลงไป พวกที่เน่าเปื่อยได้ก็จะเน่าหมด พวกที่เน่ายาก เช่น พวกใบกล้วยก็จะเหลืออยู่เป็นเส้นใย (fiber) โภยเอามูลฝอยที่เน่าแล้วนี้ออกมานำไปถมที่ดินที่ต้องการจะปลูกพืชโดยใช้ดินโกลบอีกชั้นหนึ่งก็ใช้เป็นปุ๋ยได้เช่นเดียวกัน การกำจัดมูลฝอยแบบนี้ถูกสุขลักษณะดี เพราะแมลงวันลงไปใช้ไม่ได้ เนื่องจากเทมูลฝอยลงไปแล้วจนเต็มก็ปิดฝาทิ้งไว้ 180 วัน แต่มีปัญหาเรื่องพื้นที่ๆ จะสร้างห้องเก็บเหล่านั้น ถ้ามูลฝอยมีปริมาณมากก็ต้องสร้าง cell มาก สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายสูง วิธีนี้จึงไม่นิยมใช้กัน จะมีก็เฉพาะในการทดลองเพื่อวิเคราะห์ N, P, K ของมูลฝอยเน่าที่จะนำไปเป็นปุ๋ยเท่านั้น

ฉ) ถมที่ดินที่ปลูกพืชไม่ได้แล้วเพื่อฟื้นฟูดิน (land reclamation) การกำจัดด้วยวิธีนี้ก็นำ มูลฝอยไปทิ้งในที่ดินที่จัดแล้วปลูกพืชไม่งาม เราก็มักใช้มูลฝอยไปถมที่ดินนั้นหลักสำคัญในการที่จะใช้วิธีนี้มีอยู่ 3 วิธี คือ ให้ถูกตามหลักการสุขาภิบาลสถานที่ที่จะทิ้งให้เหมาะสมราคาค่าใช้จ่ายต่างๆในทางประหยัดซึ่งหลักการจัดการมูลฝอยของ สหิทธิชัย (2541) ดังที่กล่าวไว้ได้สอดคล้องกับวิธีกำจัดมูลฝอยของ เกรียงศักดิ์ (2543) ที่กล่าวไว้ว่า วิธีกำจัดมูลฝอยประกอบด้วยวิธีต่างๆ ได้แก่ 1) วิธีนำมูลฝอยสดไปเลี้ยงสัตว์ 2) วิธีถมบนที่ลุ่ม 3) วิธีฝังกลบมูลฝอยในหลุม 4) วิธีหมักทำปุ๋ยขนาดเล็ก 5) วิธีหมักทำปุ๋ยขนาดใหญ่ 6) วิธีเผา และ 7) วิธีฝังกลบตามหลักการสุขาภิบาล

2.2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการท่องเที่ยว

องค์ประกอบของสิ่งแวดล้อมหรือระบบนิเวศที่มักได้รับผลกระทบจากกิจกรรมท่องเที่ยว และกิจกรรมการพัฒนาด้านการท่องเที่ยวมีดังนี้ผลกระทบด้านบวกของการท่องเที่ยวเกิดขึ้นได้จากการเกิดความตระหนักในคุณค่าของทรัพยากรการท่องเที่ยวทั้งจากนักท่องเที่ยวและชุมชนท้องถิ่น ทั้งนี้สำหรับนักท่องเที่ยว การสร้างความตระหนักในคุณค่าของทรัพยากรการท่องเที่ยวสามารถกระทำได้โดยการสื่อความหมายให้นักท่องเที่ยวได้รับรู้เข้าใจถึงคุณค่าของทรัพยากรการท่องเที่ยวและเกิดตระหนักและจิตสำนึกในการอนุรักษ์ในแหล่งท่องเที่ยว ตัวอย่างของการสื่อความหมาย เช่น การจัดทำแผ่นป้ายสื่อความหมายถึงคุณค่าของแหล่งท่องเที่ยวฉายสไลด์ให้นักท่องเที่ยวชม หรือจัดการพูดสื่อความหมายสำหรับนักท่องเที่ยวได้เข้าใจเรื่องราวต่างๆ เกี่ยวกับแหล่งท่องเที่ยวมากขึ้น เป็นต้น ส่วนการสร้างความตระหนักในคุณค่าของทรัพยากรการท่องเที่ยวอาจมีการจัดการให้ชุมชนท้องถิ่นรับรู้ผลประโยชน์จากการท่องเที่ยว เช่น รายได้จากการขายอาหาร เครื่องดื่ม และสินค้าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นเป็นของที่ระลึกจากการพัฒนาสาธารณูปโภค สาธารณูปการต่างๆ ทำให้ชุมชนท้องถิ่นเกิดการพัฒนาสะดวกสบายมากขึ้น เป็นต้น การตระหนักในคุณค่าของทรัพยากรการท่องเที่ยวนี้เองอาจทำให้ประชาชนท้องถิ่น และนักท่องเที่ยวต่างร่วมมือกันดูแลรักษาแหล่งท่องเที่ยวไม่ให้ทรุดโทรม ไม่บุกรุกทำลายสภาพธรรมชาติหรือโบราณสถาน โบราณวัตถุที่เป็นแหล่งท่องเที่ยว และปรับปรุงให้อยู่ในสภาพที่ดีขึ้น เช่น ปรับปรุงภูมิทัศน์ ความสะอาดของพื้นที่ เป็นต้น ทำให้เกิดผลกระทบด้านบวกต่อทรัพยากรชีวภาพของแหล่งท่องเที่ยวส่วนผลกระทบด้านลบของการท่องเที่ยวต่อสิ่งแวดล้อม อาจเกิดขึ้นจากความต้องการให้มีปริมาณการท่องเที่ยวมากเกินไปจนเกินกว่าความสามารถของแหล่งท่องเที่ยวจะรองรับได้ เช่น มีปริมาณนักท่องเที่ยวมากเกินไป จนกระทั่งไม่สามารถจัดการกับขยะและของเสียหรือปริมาณนักท่องเที่ยวที่มากเกินไปทำให้ไม่สามารถควบคุมให้การท่องเที่ยวให้อยู่ในแนวทางที่กำหนดได้เช่นปริมาณนักท่องเที่ยวที่มากเกินไปอาจทำให้นักท่องเที่ยวต้องเดินออกนอกเส้นทางและเหยียบย่ำต้นไม้พืชคลุมดินต่างๆ เสียหาย เป็นต้น การใช้

ประโยชน์แหล่งท่องเที่ยวเป็นเวลาติดต่อกันนานโดยไม่มีโอกาสให้ระบบนิเวศได้พักและฟื้นฟูพลไกธรรมชาติของตนเอง อาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้องค์ประกอบของระบบนิเวศทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิตเสื่อมโทรมลงตามลำดับ ซึ่งมักเกิดขึ้นกับแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ นอกจากนี้การพัฒนาที่มากเกินไปจนความจำเป็นอาจทำให้สูญเสียสภาพความเป็นธรรมชาติและถิ่นที่อาศัยของสัตว์ป่า กิจกรรมการท่องเที่ยวก็มีโอกาสก่อให้เกิดมลภาวะหรือการทำลายทรัพยากรการท่องเที่ยวได้เช่นกัน ถ้าหากไม่ระมัดระวังหรือควบคุมการดำเนินกิจกรรมท่องเที่ยว เช่น น้ำมันจากเรือยนต์นำเที่ยวชมปะการังมีผลต่อคุณภาพน้ำทะเล และมีผลต่อเนื่องไปยังปริมาณความอยู่รอดและจำนวนชนิดของปะการัง นักท่องเที่ยวที่มีพฤติกรรมท่องเที่ยวไม่เหมาะสมนำไปสู่การทำลายทรัพยากรการท่องเที่ยว เช่น การหักกิ่งนอกหินย้อยจากการขีดขีดเขียนลงบนหิน ผ่นกิ่งหรือต้นไม้ การทิ้งขยะไม่เป็นที่เป็นต้น หรือการเกิดจากการขาดมาตรการในการจัดการท่องเที่ยวที่สามารถควบคุมดูแลพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวได้อย่างมีประสิทธิภาพ(ดรธรณี,2545)

2.3 ความรู้ทั่วไปของแหลมสมิหลา

แหลมสมิหลาเป็นชายทะเลเมืองสงขลาซึ่งเปรียบเสมือนห้องรับแขกธรรมชาติ ที่ต้อนรับผู้มาเยือนเรื่อยมาจนปัจจุบัน แหลมสมิหลาอยู่ทางตอนเหนือของชายทะเลเมืองสงขลาถัดจากแหลมสนอ่อนทอดยาวไปจรดแหลมสมิหลาที่อยู่ท้ายหาดทางด้านใต้ เป็นชายหาดสวยงามน่าเดินเล่น ทRAYขาวละเอียด น้ำไม่ลึกมาก เล่นน้ำได้ดี ตลอดแนวจัดเป็นสถานที่พักผ่อนทางวิ่งออกกำลังกาย จุดชมวิวที่มีทิวทัศน์ของเกาะหนู เกาะแมวเป็นฉากหลัง มีปฏิมากรรมรูปนางเงือกนั่งอยู่บนโขดหิน อันเป็นสัญลักษณ์ของสมิหลา พร้อมด้วยรูปปั้นแมงและหนูที่บอกเล่าตำนานของเกาะหนูเกาะแมวเป็นที่ท่องเที่ยวที่นักท่องเที่ยวตั้งใจมาเยือนเมื่อมาถึงจังหวัดสงขลา แหลมสมิหลาหรือที่มีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า แหลมหิน อยู่ในเขตเทศบาลเมือง ห่างจากตลาดทรัพย์สิน(ตลาดสดเทศบาล)ประมาณ 2.5 กิโลเมตร มีหาดทรายขาวสะอาด ทิวสนร่มรื่น แหลมสมิหลาเริ่มจากถนนลาที่ศน์ที่เป็นถนนเลียบชายหาดทางฝั่งตะวันออก สมิหลาเป็นเหมือนสัญลักษณ์หนึ่งของสงขลา เป็นหาดที่ไม่มีกาจับจองพื้นที่กางเต๊นท์ไปไว้บริการ สร้างที่ศน์สะอาดเช่นหลายชายหาด ร้านค้าร้านอาหารจะถูกกันให้อยู่อีกฝั่งถนน บริเวณแหลมสมิหลามีโขดหินขนาดย่อมยื่นลงทะเล หาดทรายขาวละเอียดมากที่เรียกว่า "ทรายแก้ว" มีป่าสนร่มรื่น จากแหลมสมิหลาสามารถมองเห็นทิวทัศน์อันงดงามของ เกาะหนูเกาะแมว จนมีคำกล่าวที่ว่าใครมาเยือนสงขลาแล้วไม่มาเยือนสมิหลาก็เหมือนมาไม่ถึงสงขลา รูปปั้น "นางเงือกทอง" สัญลักษณ์อันโดดเด่นของจังหวัดสงขลาตั้งอยู่บริเวณปลายแหลมสมิหลา นักท่องเที่ยวนิยมจะไปถ่ายภาพคู่กับนางเงือกกันเสมอ นางเงือกทองถูกสร้างขึ้นตามนิยายปรัมปราของไทยโบราณ

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาปริมาณและชนิดของมูลฝอยในพื้นที่แหลมสมิหลา จังหวัดสงขลา มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังแสดงในตารางที่ 2.4-1

ตารางที่ 2.4-1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปริมาณและชนิดของมูลฝอย

ชื่อผู้วิจัย (ปีที่วิจัย)	การวิจัย	ผลการวิจัย
สมเกียรติ อยู่รอด (2545)	ปริมาณขยะของนักท่องเที่ยวไทยในอุทยานแห่งชาติตาดีตา ตาดโตน จังหวัดชัยภูมิ	นักท่องเที่ยว จำนวน 399 กลุ่ม จาก 400 กลุ่ม สร้างขยะในอุทยานแห่งชาติตาดีตา ตาดโตน ทั้งขยะชนิดที่ย่อยสลายได้ และชนิดที่ย่อยสลายไม่ได้ นักท่องเที่ยว 227 กลุ่มสร้างขยะชนิดที่ย่อยสลายได้จากการคำนวณ ปรากฏว่ามีปริมาณเฉลี่ย 749.71 กรัมต่อกลุ่ม หรือ 68.66 กรัมต่อคนต่อกลุ่ม และมีนักท่องเที่ยว 394 กลุ่ม สร้างขยะชนิดที่ย่อยสลายไม่ได้มีปริมาณ 432.81 กรัมต่อกลุ่ม หรือ 76.51 กรัมต่อคนต่อกลุ่ม โดยภาพรวมนักท่องเที่ยวได้สร้างขยะทั้งชนิดที่ย่อยสลายได้ และชนิดที่ย่อยสลายไม่ได้ มีปริมาณเฉลี่ย 853.94 กรัมต่อกลุ่ม หรือ 145.53 กรัมต่อคนต่อกลุ่ม ซึ่งมีปริมาณน้อยกว่าขยะที่เกิดขึ้นตามอาคารบ้านพักหรือแหล่งชุมชน
วรพจน์ รัตนพันธ์ กมลวรรณ โพธิ์แก้ว และนุชนาฏ นิลออ (2552)	การศึกษาปริมาณและองค์ประกอบของขยะในพื้นที่เกาะมุกด์ จังหวัดตรัง	ขยะในพื้นที่เกาะมุกด์มีปริมาณขยะโดยเฉลี่ย 0.09 กิโลกรัมต่อตารางเมตร เมื่อพิจารณาองค์ประกอบของขยะ พบว่า ส่วนใหญ่เป็นขยะรีไซเคิล คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 45.58 รองลงมาเป็นขยะทั่วไป เฉลี่ยร้อยละ 44.84 ขยะอินทรีย์เฉลี่ยร้อยละ 8.27 และขยะอันตรายเฉลี่ยร้อยละ 1.30 ตามลำดับ

ชื่อผู้วิจัย (ปีที่วิจัย)	การวิจัย	ผลการวิจัย
<p>นวลพรรณ คณานุรักษ์ (2555)</p>	<p>ประเภทและแหล่งที่มาของทะเลตามฤดูกาล บริเวณหาดบางแสน จังหวัดชลบุรี</p>	<p>ขยะทะเลทั้งหมด 103,442 ชิ้น โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยต่อพื้นที่เท่ากับ 69.48 ± 35.75 ชิ้น/100 ตารางเมตร และพบปริมาณขยะทะเลขนาดเล็กทั้งหมด 13,888 ชิ้น โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยต่อพื้นที่เท่ากับ 42.86 ± 13.72 ชิ้น/900 ตารางเซนติเมตร สามารถแบ่งประเภทขยะทะเลได้ทั้งหมด 11 ประเภท ได้แก่ พลาสติก ยาง โฟม ไม้ โลหะ กระดาษ ขยะเศษอาหาร แก้ว ผ้า บุหรี่/ก้นบุหรี่ และขยะอื่น ๆ (เช่น เทียน ฯลฯ) โดยพบว่าขยะประเภทพลาสติกมีปริมาณมากที่สุดทั้งขยะทะเลขนาดใหญ่และขนาดเล็ก ส่วนบุหรี่/ก้นบุหรี่มีปริมาณมากเป็นอันดับที่สอง</p>
		<p>ปริมาณของขยะทะเลรวมและปริมาณขยะทะเลรายประเภทในแต่ละเดือนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.01$) และมีความสัมพันธ์กับกิจกรรมที่เกิดขึ้นบนชายหาดในช่วงเวลานั้น ๆ และพบว่าปริมาณของขยะทะเลต่อพื้นที่มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศได้แก่ ความเร็วและทิศทางลมในช่วงวันที่ทำการเก็บตัวอย่าง รองลงมาคือ การไหลเวียนของกระแสน้ำ และปริมาณน้ำท่าของแม่น้ำที่อยู่ใกล้กับชายหาด แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝน จากการวิเคราะห์หาแหล่งที่มาของขยะทะเลด้วยวิธี Matrix scoring พบว่าแหล่งที่มาหลักของขยะทะเลมาจากนักท่องเที่ยวและกิจกรรมบนชายหาด 54.21% รองลงมาคือ น้ำท่า 25.32% เรือสินค้า 8.46% เรือประมง/กิจกรรมตกปลา 7.87% และสิ่งก่อสร้างในทะเล 4.14% ตามลำดับ</p>

ชื่อผู้วิจัย (ปีที่วิจัย)	การวิจัย	ผลการวิจัย
ปราณี ไพบูลย์สมบัติ (2546)	ชนิด ปริมาณขยะ และพฤติกรรมกาที่ทิ้งขยะของนักท่องเที่ยวและผู้ประกอบการในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่	ชนิด ปริมาณขยะ และอัตราการเกิดขยะของนักท่องเที่ยว พบว่า ทั้งใน 3 ฤดูกาล และ 3 กลุ่มวัน มีเศษอาหาร มากที่สุด รองลงมา คือ ขวดแก้ว/เศษแก้ว และ ถุงพลาสติก/เศษพลาสติก สำหรับปริมาณขยะที่เกิดขึ้นทั้งหมดในทุกพื้นที่ประกอบกิจกรรม ทั้ง 3 ฤดูกาล พบว่าปริมาณขยะในวันหยุดนชัตฤกษ์มีปริมาณขยะเกิดขึ้นมากที่สุด คือ 1881.08 กิโลกรัมต่อวัน ซึ่งเป็นวันปีใหม่ในฤดูหนาว 562.01 กิโลกรัมต่อวัน ซึ่งเป็นวันจักรีในฤดูร้อน และ 2103.13 ซึ่งเป็นวันเฉลิมพระ
		ช น ม พ ร ร ช า ส ม เ ต็ จ พ ร ะ น า ง เ ฉ็ า ๆ พระบรมราชินีนาถ และในขณะเดียวกันพบว่าในฤดูหนาว พื้นที่ใช้ประโยชน์ช่วงกลางคืน : พื้นที่กางเต็นท์ มีปริมาณขยะเกิดขึ้นมากที่สุด เท่ากับ 1,415 กก./วัน ในฤดูร้อน พื้นที่ใช้ประโยชน์ช่วงกลางวัน : น้ำตกเหวนรก มีปริมาณขยะเกิดขึ้นมากที่สุด เท่ากับ 256.21 กก./วัน ในฤดูฝน พื้นที่ใช้ประโยชน์ช่วงกลางคืน : พื้นที่กางเต็นท์ มีปริมาณขยะเกิดขึ้นมากที่สุด เท่ากับ 1,104.83 กก./วัน สำหรับอัตราการเกิดขยะของนักท่องเที่ยว พบว่า ในพื้นที่ใช้ประโยชน์ช่วงกลางวัน : น้ำตกเหวนรก มีอัตราการเกิดขยะมากที่สุด เท่ากับ 0.13 กก./คน/วัน ในวันธรรมดาของฤดูร้อน และอัตราการเกิดขยะต่ำสุด เท่ากับ 0.004กก./คน/วัน ในวันหยุดนชัตฤกษ์ของฤดูหนาว และสำหรับในพื้นที่ ใช้ประโยชน์ช่วงกลางคืน :พื้นที่กางเต็นท์ มีอัตราการเกิดขยะมากที่สุด เท่ากับ 1.19 กก./คน/วัน ในวันหยุดนชัตฤกษ์ของฤดูฝน

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้างต้น โดยภาพรวมนักท่องเที่ยวดำรงชีวิตที่ยั่งยืน
สลายได้ และชนิดที่ยั่งยืนไม่ได้(สมเกียรติ อยู่รอด,2545) องค์ประกอบของขยะส่วนใหญ่เป็นขยะรี
ไซเคิลรพจน์(รัตนพันธ์ กมลวรรณ โพธิ์แก้ว และนุชนาฏ นิลอ,2552) ขยะประเภทพลาสติกมี
ปริมาณมากที่สุดทั้งขยะทะเลขนาดใหญ่และขนาดเล็ก(นวลพรรณ คณานุรักษ์,2555) และทั้งใน 3
ฤดูกาล และ3 กลุ่มวัน มีเศษอาหาร มากที่สุด(ปราณี ไพบูลย์สมบัติ,2546)

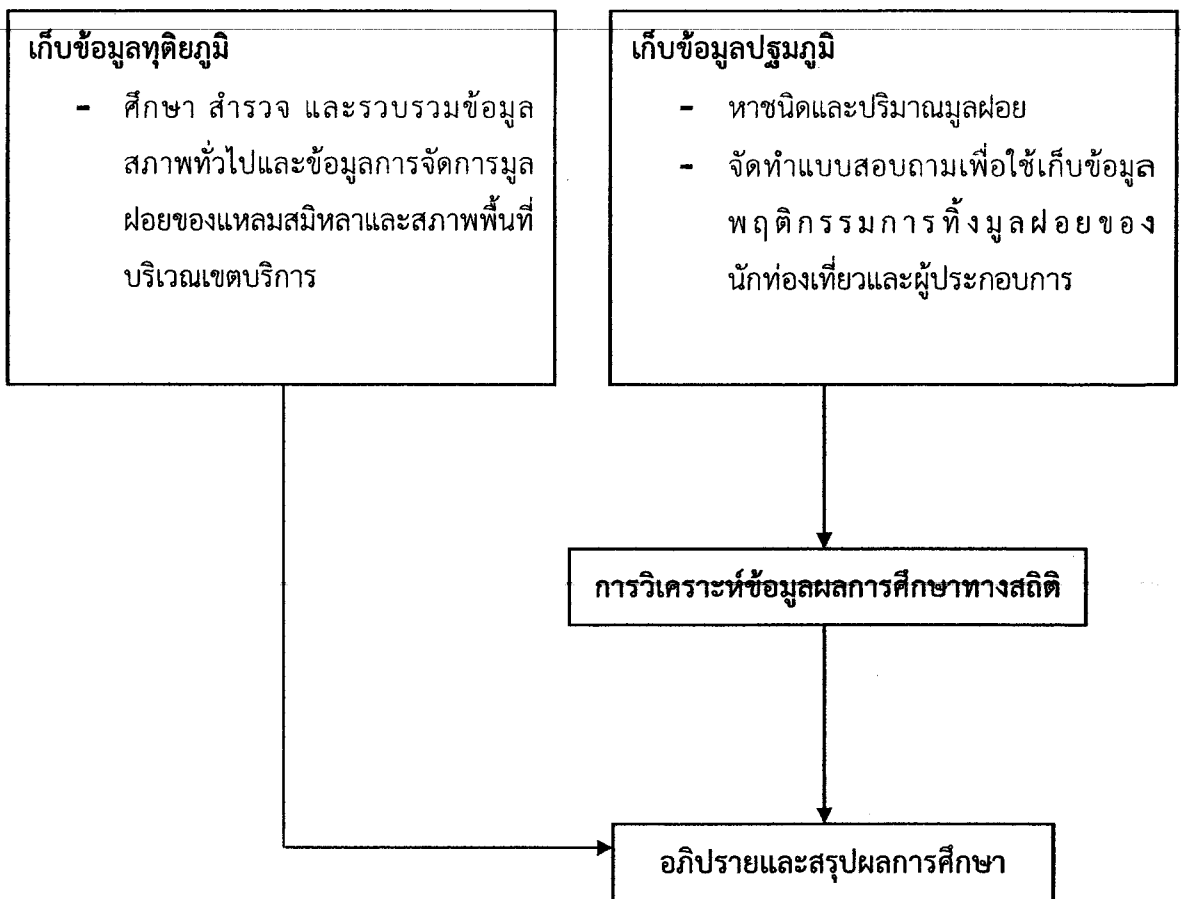
บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

จากการศึกษาปริมาณและชนิดของมูลฝอยในพื้นที่แหลมสมิหลา จังหวัดสงขลา เป็นการศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ โดยการสำรวจ รวบรวมข้อมูลสภาพทั่วไป ข้อมูลการจัดการมูลฝอยของ แหลมสมิหลาและสภาพพื้นที่บริเวณเขตบริการ และศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ โดยการหาชนิดและปริมาณ มูลฝอยและจัดทำแบบสอบถามเพื่อใช้เก็บข้อมูลพฤติกรรมกรรมการทิ้งมูลฝอยของนักท่องเที่ยวและ ผู้ประกอบการ ดังต่อไปนี้

3.1 กรอบแนวคิดในการศึกษา

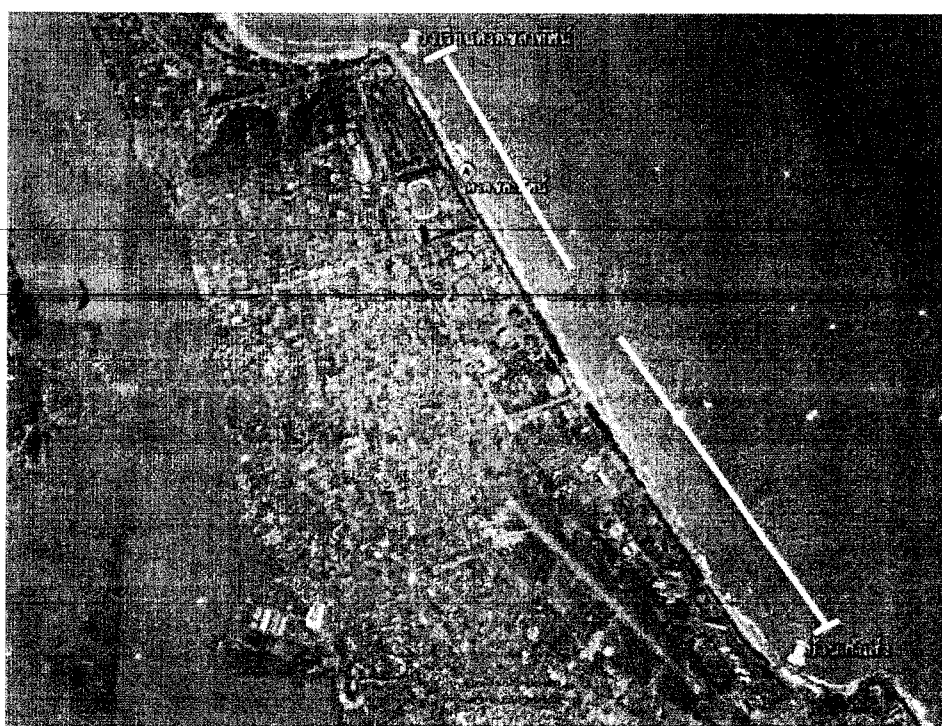
กรอบแนวคิดการศึกษาปริมาณและชนิดของมูลฝอยในพื้นที่แหลมสมิหลา จังหวัด สงขลา ดังแสดงในรูปที่ 3.1-1



รูปที่ 3.1-1 กรอบแนวคิดการศึกษา

3.2 ขอบเขตการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเรื่องการศึกษาปริมาณและชนิดของมูลฝอยในพื้นที่แหลมสมิหลา จังหวัดสงขลา เพื่อศึกษาถึงปริมาณและชนิดมูลฝอยที่เกิดในปัจจุบัน เพื่อศึกษาพฤติกรรม การทิ้งมูลฝอยของนักท่องเที่ยวและผู้ประกอบการ โดยทำการสำรวจบริเวณแหลมสมิหลาพื้นที่ตั้งแต่บ้านแก้วเสด็จจนถึงวงเวียนหาดชลาทัศน์ รวมระยะทาง 4.4 กิโลเมตร ดังแสดงไว้ในรูปที่ 3.2-1 มีจุดของถังมูลฝอยจำนวน 5 จุด บริเวณบ้านแก้วเสด็จ บริเวณลานวัฒนธรรม บริเวณหาดชลาทัศน์ บริเวณแก้วอีดำ และบริเวณวงเวียนหาดชลาทัศน์ เพื่อให้ทราบข้อมูลปริมาณและชนิดมูลฝอย



ที่มา : ภาพถ่ายทางอากาศ Google earth วันที่ 24/5/2016 ระดับความสูง 6.25 กิโลเมตร

รูปที่ 3.2-1 แสดงขอบเขตการวิจัย

3.3 วัสดุและอุปกรณ์

- 3.3.1 ถูดำขนาด 30-45 นิ้ว
- 3.3.2 ถูมีอย่างอย่างหนา
- 3.3.3 ผ้าปิดมูก
- 3.3.4 รองเท้าบูททรงสูง

2) การเก็บข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมกาารทิ้งมูลฝอยของนักท่องเที่ยวและผู้ประกอบการค้าขาย

ก) จัดทำแบบสอบถามเพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลพฤติกรรมกาารทิ้งมูลฝอยของนักท่องเที่ยวและผู้ประกอบการค้าขาย โดยการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับแบบสอบถามและรวบรวมจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องหลายๆเล่ม เสนอแบบฟอร์มต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอคำแนะนำเมื่อต้นฉบับแบบสอบถามเสร็จสมบูรณ์ จะทำการลงพื้นที่จริงเพื่อทดสอบหาข้อผิดพลาดของแบบสอบถามจำนวน 10 ชุด และเมื่อทำการแก้ไขสมบูรณ์แล้วจะลงพื้นที่จริงสำรวจแบบสอบถามทั้งหมดแล้วนำมาวิเคราะห์ผล

ข) การกำหนดจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม โดยคัดเลือกเก็บข้อมูลจากผู้ประกอบการค้าขายทั้งหมดและจากนักท่องเที่ยว จำนวน 400 คน โดยมีการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยว ดังนี้

การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวจากสูตรการคำนวณของ Yamane (1973) (อ้างอิงในเกษม จันทร์แก้ว,2540)

$$\begin{aligned} n &= \frac{N}{1+Ne^2} \\ &= \frac{518392}{1+(518392)(0.05)^2} \\ &= 399.69 \approx 400 \text{ คน} \end{aligned}$$

โดย

n = จำนวนนักท่องเที่ยวที่ใช้เป็นตัวแทนประชากร

N = จำนวนนักท่องเที่ยวทั้งหมดในปี 2548 (เนื่องจากมีสถิติครบทุกเดือน) รวม 518,392 คน

e = ความคลาดเคลื่อนเนื่องจากการสุ่มตัวอย่าง กำหนดให้เท่ากับ 0.05 จากการคำนวณจำนวนนักท่องเที่ยวที่กำหนดให้เป็นตัวอย่าง คือ 400 คน

3.4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูลรวมถึง การพิสูจน์สมมติฐาน คือ การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (descriptive analysis) ได้แก่ ค่าร้อยละ (percentage) ค่าเฉลี่ย (mean) อธิบายชนิด ปริมาณมูลฝอยและอัตราการเกิดมูลฝอย ลักษณะทั่วไป เกี่ยวกับการประกอบกิจกรรมในพื้นที่แหลมสมิหลา และศึกษาหาความสัมพันธ์ของพฤติกรรมภารกิจ มูลฝอยของนักท่องเที่ยวและผู้ประกอบการ

บทที่ 4

ผล และการอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาปริมาณและชนิดของมูลฝอยในพื้นที่แหลมสมิหลา จังหวัดสงขลา พร้อมทั้งศึกษาพฤติกรรมการณ์มูลฝอยของนักท่องเที่ยวและผู้ประกอบการ โดยการวิเคราะห์มูลฝอยทางกายภาพ และทำแบบสอบถามเก็บข้อมูลจากกลุ่มนักท่องเที่ยวกับผู้ประกอบการในช่วงเดือนกันยายน-ตุลาคม 2559 มีผลการศึกษาดังต่อไปนี้

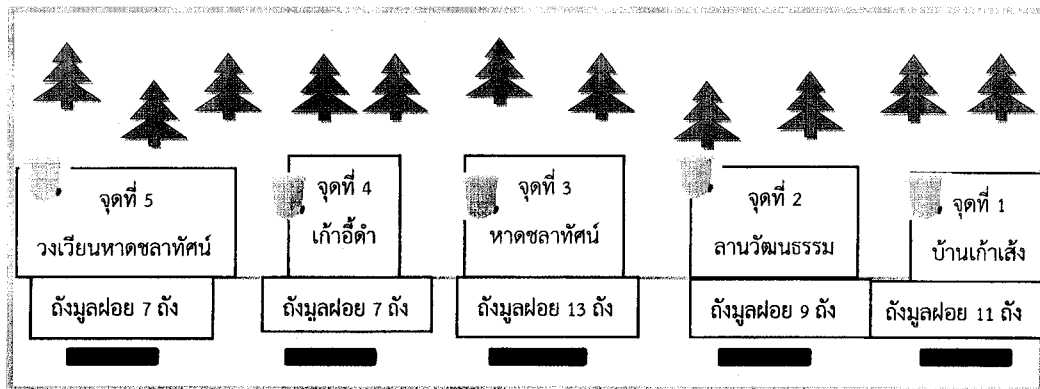
4.1 ผลการศึกษาปริมาณและชนิดของมูลฝอยในพื้นที่แหลมสมิหลา

จากการสอบถามข้อมูลจากทางเทศบาลนครสงขลาในเรื่องปริมาณมูลฝอยบริเวณแหลมสมิหลา พบว่า ทางเทศบาลนครสงขลาไม่มีข้อมูลปริมาณมูลฝอยในพื้นที่ดังกล่าว เนื่องจากมูลฝอยจะถูกเก็บรวมกับมูลฝอยจากแหล่งอื่น ทำให้ไม่สามารถทราบปริมาณของมูลฝอยที่เกิดขึ้นได้ ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาปริมาณและชนิดของมูลฝอยในพื้นที่แหลมสมิหลา ในช่วงเดือนตุลาคม 2559 เป็นเวลา 6 วัน โดยครอบคลุมทั้งวันปกติและวันหยุด เก็บมูลฝอยเวลา 6:00 น. เนื่องจากเทศบาลจะมาเก็บมูลฝอย วันละ 1 ครั้ง ในเวลา 9:00 น.

4.1.1 ปริมาณมูลฝอยในพื้นที่แหลมสมิหลา

1) ศึกษาจุดวางถังมูลฝอยทั้งหมด 5 จุด ดังแสดงในรูปที่ 4.1-1 มีถังมูลฝอยจำนวน 47 ถัง โดยขนาดของ ถังมีปริมาตร 240 ลิตร ดังแสดงในรูปที่ 4.1-2 ได้แก่

- ก) จุดที่ 1 บริเวณบ้านเก้าเส้ง มีจำนวน 11 ถัง
- ข) จุดที่ 2 บริเวณลานวัฒนธรรม มีจำนวน 9 ถัง
- ค) จุดที่ 3 บริเวณหาดชลาทัศน์ มีจำนวน 13 ถัง
- ง) จุดที่ 4 บริเวณแก้อีดำ มีจำนวน 7 ถัง
- จ) จุดที่ 5 บริเวณวงเวียนหาดชลาทัศน์ มีจำนวน 7 ถัง



รูปที่ 4.1-1 จุดสำรวจถังมูลฝอย



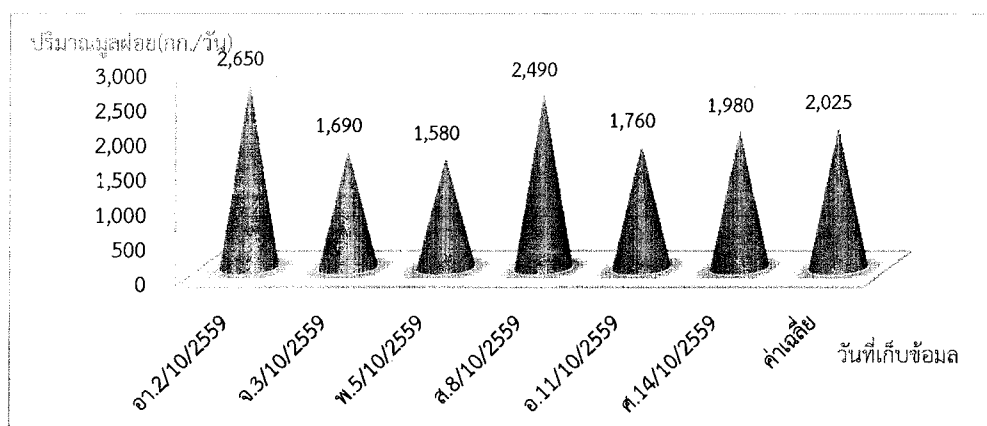
รูปที่ 4.1-2 แบบถังมูลฝอยของเทศบาลนครสงขลา ขนาด 240 ลิตร

2) คำนวณปริมาณมูลฝอยจากการสำรวจจำนวนและขนาดของถังรองรับมูลฝอย โดยคำนวณจากความหนาแน่นมูลฝอย เนื่องจากถังมีปริมาตร 240 ลิตร หากมูลฝอยเต็มถัง จะเท่ากับ 240 กิโลกรัม หรือมูลฝอยครึ่งถัง จะเท่ากับ 120 กิโลกรัม ในกรณีที่มีมูลฝอยล้นถังหรือมีถุงดำ จะทำการชั่งน้ำหนักโดยประมาณ แล้วนำไปรวมกับน้ำหนักมูลฝอยในถัง

3) เมื่อสำรวจครบทั้ง 6 วัน จึงนำปริมาณมูลฝอยที่ได้ทั้งหมดมาหาค่าเฉลี่ยดังแสดงในตารางที่ 4.1-1 และในรูปที่ 4.1-3

ตารางที่ 4.1-1 ปริมาณมูลฝอย

ปริมาณมูลฝอยเฉลี่ย (kg)	วันที่เก็บข้อมูล						ค่าเฉลี่ย
	อาทิตย์	จันทร์	พุธ	เสาร์	อังคาร	ศุกร์	
	2/10/59	3/10/59	5/10/59	8/10/59	11/10/59	14/10/59	
มูลฝอยรวม(kg)	2,650	1,690	1,580	2,490	1,760	1,980	2,025



รูปที่ 4.1-3 ปริมาณมูลฝอย

จากตารางที่ 4.1-1 และรูปที่ 4.1-3 การศึกษาปริมาณมูลฝอยในพื้นที่แหลมสมิหลา พบว่า มีมูลฝอยปริมาณ 1,580-2,650 กิโลกรัม มีค่าเฉลี่ย 2,025 กิโลกรัม ซึ่งในช่วงวันหยุดจะมีปริมาณมูลฝอยมากกว่าวันธรรมดาและมีบางจุดที่มีถุงดำ ควรจะมีการเพิ่มถังมูลฝอยในบางจุด ได้แก่ จุดที่ 2 ลานวัฒนธรรม จุดที่ 4 แก้อีดำ และจุดที่ 5 วงเวียนหาดชลาทัศน์ ดังที่แสดงไว้ในรูปที่ 4.1-1

4.1.2 ค่าความหนาแน่นของมูลฝอยในพื้นที่แหลมสมิหลา

การศึกษาองค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอย โดยมีวิธีการสูมมูลฝอยจากกอง เพื่อหาความหนาแน่นต่อวัน ดังแสดงในรูปที่ 4.1-4 หากจากปริมาตรถัง 70 ลิตร เก็บในช่วงวันธรรมดาและวันหยุด ดำเนินงาน ผลดังแสดงในตารางที่ 4.1-2

$$\text{สูตรการคำนวณความหนาแน่นปกติ} = \frac{\text{น้ำหนักรวมของมูลฝอยและถังตวง (กก.)} - \text{น้ำหนักถังตวงเปล่า (กก.)}}{\text{ปริมาตรของถังตวง (ลิตร)}} \quad (\text{กิโลกรัมต่อลิตร})$$

ที่มา : ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง (2553)

ตารางที่ 4.1-2 ค่าความหนาแน่นของมูลฝอย

วันที่สูมตัวอย่าง	นน.มูลฝอยรวมถัง (กก.)	นน.ถัง (กก.)	นน.มูลฝอย (กก.)	ปริมาตรถัง (ลิตร)	ความหนาแน่น (กก./ลบ.ม.)
อาทิตย์(2/10/59)	5.40	2.00	3.40	70	0.05
จันทร์(3/10/59)	5.00	2.00	3.00	70	0.04
พุธ(5/10/59)	4.40	2.00	2.40	70	0.03
เสาร์(8/10/59)	5.90	2.00	3.90	70	0.06
อังคาร(11/10/59)	5.20	2.00	3.20	70	0.05
ศุกร์(14/10/59)	4.50	2.00	2.50	70	0.04
เฉลี่ย	5.07	2.00	3.07	70	0.05



รูปที่ 4.1-4 การหาความหนาแน่นของมูลฝอย

จากตารางที่ 4.1-2 การวิเคราะห์ความหนาแน่นของมูลฝอยของแหลมสมิหลา พบว่าวันหยุดเสาร์-อาทิตย์ มีความหนาแน่นของมูลฝอยมากกว่าวันธรรมดา โดยวันเสาร์เป็นวันที่มีความหนาแน่นของมูลฝอยเฉลี่ยสูงสุด 0.06 กิโลกรัม/ลิตร และความหนาแน่นของมูลฝอยเฉลี่ยทั้งหมด เท่ากับ 0.05 กิโลกรัม/ลิตร หรือ 50 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร การหาความหนาแน่น ของมูลฝอยมีความสำคัญต่อการพิจารณาเลือกกระบวนการจัดการมูลฝอย กล่าวคือ หากค่าความหนาแน่นของมูลฝอยสูง แสดงว่ามูลฝอยมีองค์ประกอบของมูลฝอยอินทรีย์ เช่น เศษอาหาร เศษผักผลไม้ เป็นต้น หากค่าความหนาแน่นของมูลฝอยต่ำ แสดงว่าองค์ประกอบของมูลฝอยเป็นมูลฝอยทั่วไป เช่น เศษกระดาษ เป็นต้น ดังนั้นการทราบถึงค่าความหนาแน่นจึงมีความสำคัญและสะดวกต่อการหาแนวทางการจัดการมูลฝอยต่อไปต่อไป เช่น หากเป็นมูลฝอยอินทรีย์ สามารถนำไปหมักทำปุ๋ยได้ เป็นต้น

4.1.3 อัตราการเกิดมูลฝอยในพื้นที่แหลมสมิหลา

การศึกษาอัตราการเกิดมูลฝอย โดยศึกษาจากจำนวนประชากรของนักท่องเที่ยวที่ใช้ประโยชน์ในพื้นที่แหลมสมิหลาในแต่ละปีและจากปริมาณมูลฝอย สามารถคำนวณได้จากสูตรดังนี้

$$\text{อัตราการเกิดมูลฝอย (กิโลกรัมต่อคนต่อวัน)} = \frac{\text{ปริมาณมูลฝอย (กิโลกรัม)}}{\text{จำนวนนักท่องเที่ยวที่ใช้ประโยชน์พื้นที่ (คน/วัน)}}$$

ที่มา: ผศ. ดร. ไพบูลย์ แจ่มพงษ์ (2557)

$$\begin{aligned} \text{อัตราการเกิดมูลฝอยของแหลมสมิหลา} &= \frac{2,025 \text{ กิโลกรัม}}{1,420 \text{ คน/วัน}} \\ &= 1.43 \text{ กิโลกรัม/คน/วัน} \end{aligned}$$

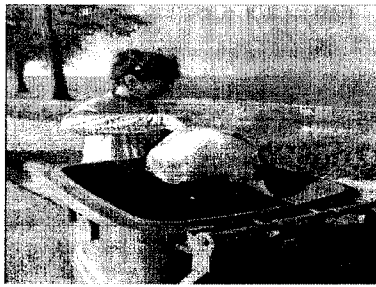
จากการศึกษาจำนวนประชากรของนักท่องเที่ยวแหลมสมิหลา (จากกองสถิติการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, 2548) พบว่าในหนึ่งปีมีจำนวน 518,392 คน/ปี ดังนั้นในหนึ่งวันจึงมีนักท่องเที่ยว 1,420 คน/วัน (ที่มา จากวิจัยเรื่องความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวชาวไทยที่มีต่อแหล่งท่องเที่ยวชายหาดสมิหลา จังหวัดสงขลา โดย ธิดา ชูทวี, 2550) และจากการศึกษาปริมาณมูลฝอยแหลมสมิหลาเฉลี่ยวันละประมาณ 2,025 กิโลกรัม/วัน จากการคำนวณจากสูตรข้างต้นพบว่ามียัตราการเกิดมูลฝอยของนักท่องเที่ยวในบริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ของแหลมสมิหลาเท่ากับ 1.43 กิโลกรัม/คน/วัน เมื่อเทียบกับค่าเกณฑ์มาตรฐานตัวชี้วัด(ดี < 0.9 กิโลกรัม/คน/วัน, ปกติ 0.9-1.1 กิโลกรัม/คน/วัน, สูงเกินปกติ > 1.1 กิโลกรัม/คน/วัน) (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมร่วมกับสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค) ซึ่งพบว่าอัตราการเกิดมากกว่า 1.1 กิโลกรัม/คน/วัน แสดงว่ามูลฝอยสูงเกินปกติ จึงสรุปได้ว่ามีปริมาณมูลฝอยในพื้นที่ดังกล่าวเกิดขึ้นมาก

4.1.4 การวิเคราะห์ชนิดทางกายภาพของมูลฝอยในพื้นที่แหลมสมิหลา

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บตัวอย่างมูลฝอยของแหลมสมิหลา จำนวน 6 วัน โดยเก็บช่วงวันธรรมดา(จันทร์-ศุกร์) ช่วงวันหยุดราชการ(เสาร์-อาทิตย์) ทำการเก็บสัปดาห์ละ 3 วัน ในระยะเวลา 2 สัปดาห์ ดังแสดงในตารางที่ 4.1-3 ในรูปที่ 4.1-5 และรูปที่ 4.1-6

ตารางที่ 4.1-3 องค์ประกอบของมูลฝอย

ประเภทของ มูลฝอย	องค์ประกอบของมูลฝอย (โดยน้ำหนักแห้ง) (kg)						ค่าเฉลี่ย (kg)	ร้อยละ (%)
	วันที่เก็บตัวอย่างมูลฝอย							
	2/10/59	3/10/59	5/10/59	8/10/59	11/10/59	14/10/59		
เศษอาหาร	26.80	24.10	24.50	28.05	24.50	23.85	25.30	55.44
กระดาษ	1.00	1.35	0.60	1.20	0.90	1.10	1.03	2.26
พลาสติก	5.50	4.00	4.80	6.00	5.40	5.20	5.15	11.29
โฟม	1.50	1.32	1.80	2.27	1.10	1.08	1.51	3.31
หนัง/ยาง	0.90	0.70	1.50	-	0.90	0.80	0.80	1.75
ผ้า	-	-	-	-	0.40	-	0.07	0.15
ไม้+ใบไม้	4.06	5.50	5.37	3.85	5.00	4.42	4.70	10.30
แก้ว	4.53	3.34	2.80	5.00	3.43	4.26	3.90	8.55
โลหะ	1.52	1.00	1.80	1.00	1.30	2.00	1.44	3.16
มูลฝอยอันตราย	0.80	0.53	-	0.55	-	1.03	0.49	1.07
ขวดพลาสติก	1.23	0.80	1.00	1.20	1.47	1.73	1.24	2.72
รวม	47.84	42.64	44.17	49.12	44.40	45.47	45.63	100



(ก) เก็บมูลฝอยที่เกิดจากนักท่องเที่ยวและผู้ประกอบการ



(ข) นำมูลฝอยที่เก็บมากองรวมกันบนผ้าอย่าง



(ค) คลุกเคล้ามูลฝอยให้เข้ากัน

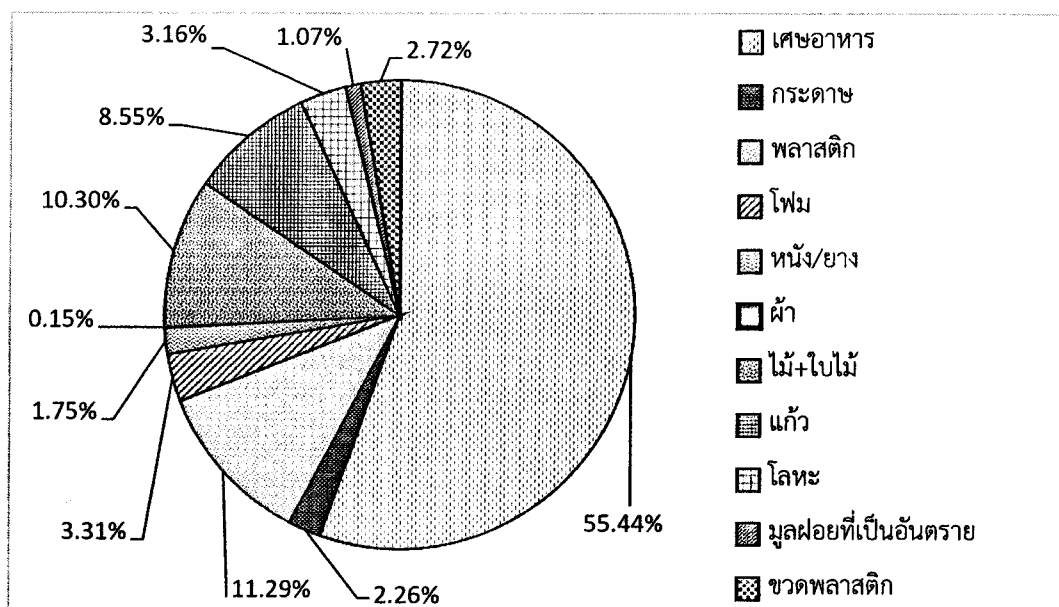
(ง) ทำการสุ่มตัวอย่างมูลฝอยเพื่อหาความหนาแน่น



(จ) ใช้เชือกแบ่งมูลฝอยออกเป็น 4 ส่วน เลือกเอา
ส่วนที่ตรงกันข้ามออก 2 ส่วนทำเช่นเดิม
เลือกเอา 2 ส่วนโดยที่ไม่ซ้ำกัน

(ฉ) แยกมูลฝอยออกเป็นแต่ละประเภท

รูปที่ 4.1-5 การสุ่มเก็บตัวอย่างมูลฝอย



รูปที่ 4.1-6 องค์ประกอบของมูลฝอย

จากตารางที่ 4.1-3 และรูปที่ 4.1-6 ชนิดของมูลฝอยที่เกิดจากนักท่องเที่ยว และผู้ประกอบการบริเวณแหลมสมิหลาพบว่ามูลฝอยส่วนใหญ่เป็นประเภทเศษอาหารมีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 25.30 กิโลกรัมหรือคิดเป็นร้อยละ 55.44 รองลงมาได้แก่ พลาสติก 5.15 กิโลกรัมหรือคิดเป็นร้อยละ 11.29 ไม้+ใบไม้ 4.70 กิโลกรัมหรือคิดเป็นร้อยละ 10.30 แก้ว 3.90 กิโลกรัมหรือคิดเป็นร้อยละ 8.55 โลหะ 1.44 กิโลกรัมหรือคิดเป็นร้อยละ 3.16 โฟม 1.51 กิโลกรัมหรือคิดเป็นร้อยละ 3.31 ขวดพลาสติก 1.24 กิโลกรัมหรือคิดเป็นร้อยละ 2.72 กระดาษ 1.03 กิโลกรัมหรือคิดเป็นร้อยละ 2.26 หนัง/ยาง 0.80 กิโลกรัมหรือคิดเป็นร้อยละ 1.75 มูลฝอยที่เป็นอันตราย 0.49 กิโลกรัมหรือคิดเป็นร้อยละ 1.07 และผ้า 0.07 กิโลกรัมหรือคิดเป็นร้อยละ 0.15 ตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 4.1-7 สอดคล้องกับเรื่อง ชนิด ปริมาณขยะและพฤติกรรมกาทิ้งขยะของนักท่องเที่ยวและผู้ประกอบการอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ (ปราณี ไพบุลย์สมบัติ,2547) กล่าวว่า ได้มีการสำรวจ ถูคูฝ่น ถูคูหนาว ถูคูร้อน พบว่าทั้ง 3 ถูคู มีเศษอาหารมากที่สุด โดยเฉลี่ย 50.41, 46.04 และ 35.06 ตามลำดับ และวิจัยเรื่องแนวทางการจัดการขยะมูลฝอย สำหรับร้านอาหารในพื้นที่ท่องเที่ยวหาดเจ้าหลาว-แหลมเสด็จ อำเภอท่าใหญ่ จังหวัดจันทบุรี (เฉลิมพล อินทอน,2553) กล่าวว่า ประเภทมูลฝอยที่พบเป็นขยะเปียกมากที่สุด เฉลี่ย 51.52 อย่างไรก็ตามจากการศึกษางานวิจัยเรื่องประเภทและแหล่งที่มาของทะเลตามฤดูกาล บริเวณหาดบางแสน จังหวัดชลบุรี(นवलพรรณ คณานุรักษ์,2555) ที่ศึกษาประเภทขยะทะเลบริเวณริมฝั่งพื้นที่ทราย มีความแตกต่างกันในเรื่องขยะพลาสติก และโฟม ที่มีจำนวนมากที่สุดเนื่องจากเป็นวัสดุที่เป็นที่นิยม หาได้ง่าย ราคาถูก



(ก) ขวดพลาสติก



(ข) เศษอาหาร



(ค) แก้ว



(ง) กระดาษ



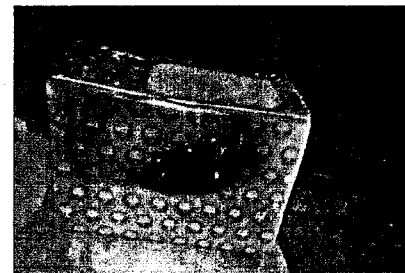
(จ) พลาสติก



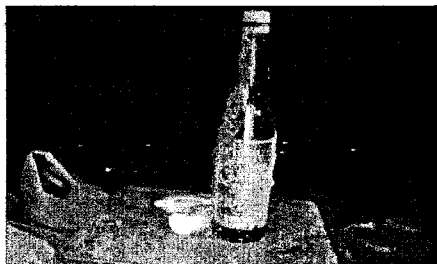
(ช) ไม้+ไผ่



(ซ) โฟม



(ณ) โลหะ



(ญ) ขวด/ถ้วย

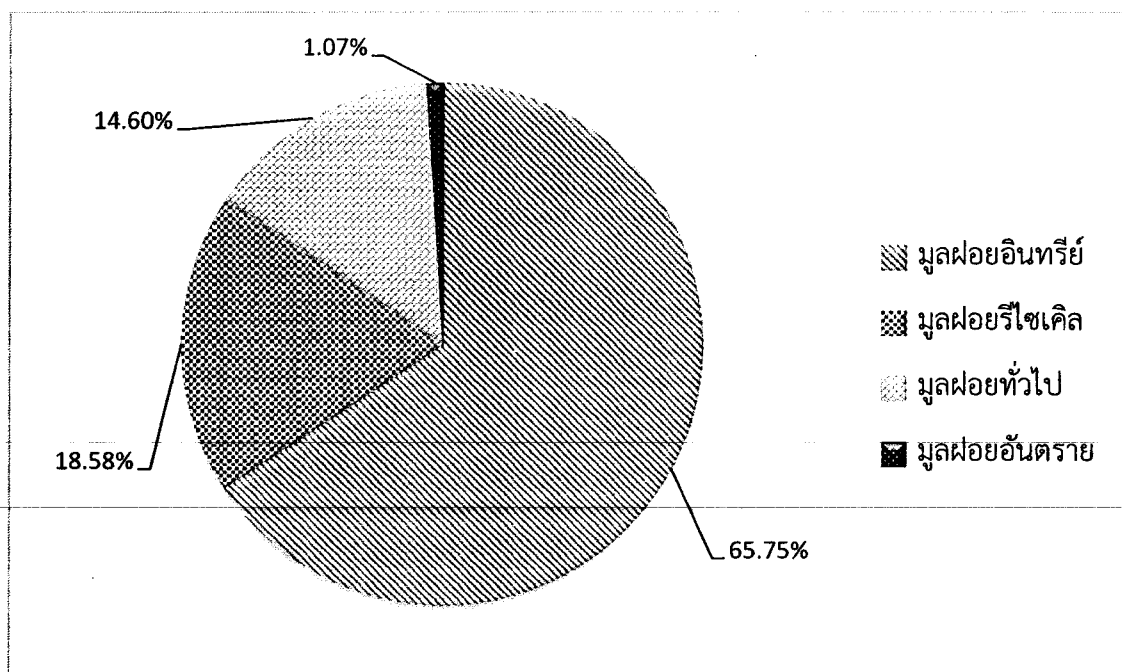


(ฎ) ผ้า/เย็บ

รูปที่ 4.1-7 องค์ประกอบของมูลฝอย

4.1.5 การจัดแบ่งประเภทมูลฝอย

จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบและลักษณะสมบัติทางกายภาพตามการใช้ประโยชน์ของพื้นที่แหลมสมิหลาสามารถนำมาแบ่งประเภทของมูลฝอยดังแสดงในรูปที่ 4.1-8



รูปที่ 4.1-8 การจัดแบ่งประเภทมูลฝอยตามการนำไปใช้ประโยชน์

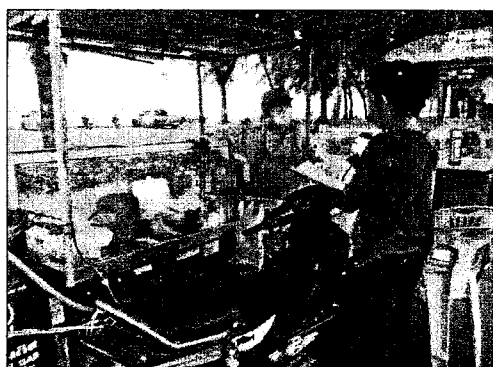
จากรูปที่ 4.1-8 การจัดแบ่งประเภทมูลฝอยตามการนำไปใช้ประโยชน์ พบว่า มูลฝอยอินทรีย์ ได้แก่ เศษอาหาร เศษใบไม้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 30.00 กิโลกรัมหรือคิดเป็นร้อยละ 65.75 มูลฝอยรีไซเคิล ได้แก่ กระดาษ ขวดพลาสติก แก้ว โลหะ ผ้า หนังสือ/ยาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.48 กิโลกรัมหรือคิดเป็นร้อยละ 18.58 มูลฝอยทั่วไป ได้แก่ พลาสติก โฟม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.66 กิโลกรัมหรือคิดเป็นร้อยละ 14.60 และมูลฝอยอันตราย ได้แก่ ขวดบรรจุน้ำยาเคลือบเงา ขวดโรลออน กระจกสเปรย์ ถ้วยไฟฉาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.49 กิโลกรัมหรือคิดเป็นร้อยละ 1.07

4.2 ผลการศึกษาข้อมูลแบบสอบถามในพื้นที่แหลมสมิหลา

จากการรวบรวมข้อมูลการทำแบบสอบถามพร้อมกับสัมภาษณ์ในพื้นที่แหลมสมิหลา 2 กลุ่ม ได้แก่ นักท่องเที่ยว จำนวน 400 ชุด และผู้ประกอบการ จำนวน 50 ชุด ดังแสดงในรูปที่ 4.2-1 ในช่วงเดือนกันยายน 2559 โดยทำการวิเคราะห์ผลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS Version 16



(ก) สอบถามนักท่องเที่ยว



(ข) สอบถามผู้ประกอบการ

รูปที่ 4.2-1 การสัมภาษณ์แบบสอบถาม

4.2.1 ข้อมูลทั่วไปและพฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวแหลมสมิหลา

จากการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามจากนักท่องเที่ยวในพื้นที่แหลมสมิหลา จำนวน 400 ชุด ในช่วงเดือนกันยายน 2559 มีผลดังต่อไปนี้

1) ข้อมูลทั่วไปของนักท่องเที่ยว

จากการนำข้อมูลที่ศึกษาจากแบบสอบถามของนักท่องเที่ยวแหลมสมิหลา ในส่วนของข้อมูลทั่วไป ผลดังแสดงในตารางที่ 4.2-1

ตารางที่ 4.2-1 ข้อมูลทั่วไปของนักท่องเที่ยว

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ (n=400)		
ชาย	173	43.25
หญิง	227	56.75
อายุ (n=400)		
ต่ำกว่า 20 ปี	54	13.50
20-40 ปี	208	52.00
41-60 ปี	113	28.25
มากกว่า 60 ปี	25	6.25
อาชีพ (n=400)		
ข้าราชการ	53	13.25
พนักงานบริษัท	67	16.75
ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย	72	18.00
เกษตรกร	43	10.75
นักเรียน/นักศึกษา	142	35.50
อื่นๆ (แม่บ้าน, พ่อบ้าน)	23	5.75

จากตารางที่ 4.2-1 การศึกษาข้อมูลทั่วไปพบว่า นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 56.75 รองลงมาได้แก่เพศชาย คิดเป็นร้อยละ 43.25 มีอายุเฉลี่ยช่วงที่มากที่สุดได้แก่ 20-40 ปี คิดเป็นร้อยละ 52.00 รองลงมา 41-60 ปี คิดเป็นร้อยละ 28.25 ส่วนใหญ่มีอาชีพเฉลี่ยเป็น นักเรียน/นักศึกษาสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 35.50 รองลงมา คือ ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย คิดเป็นร้อยละ 18.00 ลักษณะรูปแบบการเดินทางพบว่า มีความถี่ในการเดินทางมาเยือนเฉลี่ยมากที่สุดในช่วงทุก เดือน คิดเป็นร้อยละ 40.25 รองลงมาคือ ทุกสัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 37.75 จำนวนสมาชิกในการ เดินทางเฉลี่ย มีมากที่สุดอยู่ในช่วง 1-5 คน คิดเป็นร้อยละ 75.50 รองลงมาอยู่ในช่วง 6-10 คน คิด เป็นร้อยละ 21.75 และพาหนะที่ใช้ในการเดินทางเฉลี่ยมีมากที่สุดคือ รถยนต์ คิดเป็นร้อยละ 46.25 รองลงมาคือ จักรยานยนต์ คิดเป็นร้อยละ 44.25 พฤติกรรมการประกอบกิจกรรมพบว่า ในการมา เยือนแหลมสมิหลาส่วนใหญ่มีวัตถุประสงค์เพื่อท่องเที่ยว/พักผ่อน คิดเป็นร้อยละ 45.00 รองลงมา คือ รับประทานอาหาร คิดเป็นร้อยละ 38.75 (ดังแสดงในรูปที่ 4.2-2) และทางเลือกในการอุปโภค-

บริโภคระหว่างทำกิจกรรมเฉลี่ยมากที่สุดคือ ชื้อจากร้านค้าบริเวณแหลมสมิหลา คิดเป็นร้อยละ 69.25 รองลงมา คือ นำมาเองและซื้อจากร้านค้าบริเวณ คิดเป็นร้อยละ 22.75

2) พฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับนักท่องเที่ยวต่อการจัดการมูลฝอย

จากการนำข้อมูลที่ศึกษาจากแบบสอบถามของนักท่องเที่ยวแหลมสมิหลา ในส่วนของพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับนักท่องเที่ยวต่อการจัดการมูลฝอย ผลดังแสดงในตารางที่ 4.2-2

ตารางที่ 4.2-2 การกำจัดมูลฝอยของนักท่องเที่ยว

วิธีการกำจัดมูลฝอยก่อนทิ้ง (n=400)	ลักษณะของพฤติกรรม			
	ปฏิบัติ		ไม่ปฏิบัติ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ท่านได้เตรียมภาชนะใส่มูลฝอย เช่น ถุงดำ ถุงพลาสติก	228	57.00	172	43.00
ท่านได้แยกมูลฝอยก่อนทิ้ง	98	24.50	302	75.50
ท่านได้เก็บรวบรวมมูลฝอยที่เหลือจากการทำอาหาร เปลือกผลไม้ ที่เป็นมูลฝอยเปียกโดยใส่ในถุงและมัดปากถุงเรียบร้อย ก่อนนำไปทิ้งถึงมูลฝอย	300	75.00	100	25.00
ท่านได้เก็บรวบรวมขวดแก้ว/เศษแก้ว ใส่ถุงแยกจากมูลฝอยชนิดอื่นก่อนทิ้งลงถึงมูลฝอย	129	32.25	271	75.00
ท่านได้นำเศษอาหารกลับไปเลี้ยงสัตว์	30	7.50	370	92.50
ท่านได้ทำให้มูลฝอยมีขนาดเล็กกลังก่อนนำไปทิ้งถึงมูลฝอย เช่น พับกระดาษ/ถุง พลาสติกให้มีขนาดเล็ก ทำกระป๋องให้แบนก่อนทิ้งลงถึงมูลฝอย	100	25.00	300	75.00

จากตารางที่ 4.2-2 การศึกษาพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับนักท่องเที่ยวต่อการจัดการมูลฝอย พบว่าส่วนใหญ่มีการเตรียมภาชนะใส่มูลฝอย คิดเป็นร้อยละ 57.00 ไม่มีการแยกมูลฝอยก่อนทิ้ง คิดเป็นร้อยละ 75.50 มีการเก็บรวบรวมมูลฝอยที่เหลือจากการทำอาหารที่เป็นมูลฝอยเปียกโดยใส่ในถุงและมัดปากถุงเรียบร้อยก่อนนำไปทิ้ง คิดเป็นร้อยละ 75.00 ไม่มีการเก็บรวบรวมขวดแก้วและเศษแก้วใส่ถุงแยกจากมูลฝอยชนิดอื่นก่อนทิ้ง คิดเป็นร้อยละ 75.00 ไม่มีการนำเศษอาหารกลับไปเลี้ยงสัตว์ คิดเป็นร้อยละ 92.50 และนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ไม่ทำมูลฝอยให้มีขนาดเล็กกลังก่อนนำไปทิ้ง คิดเป็นร้อยละ 75.00 จากแบบสอบถามในการศึกษาพฤติกรรม พบว่า นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่มีการเตรียมภาชนะใส่มูลฝอย แต่ไม่ได้ปฏิบัติในการคัดแยกมูลฝอย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่องชนิด ปริมาณขยะและพฤติกรรมกาทิ้งขยะของนักท่องเที่ยวและผู้ประกอบการอุทยานแห่งชาติ

เขาใหญ่ (ปราณี ไพบูลย์สมบัติ, 2547) กล่าวว่า มีนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุอยู่ในช่วง 20-40 ปี นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่มาแบบกลุ่ม 1-5 คน ในการมาเยือนสถานที่ท่องเที่ยวที่มีวัตถุประสงค์เพื่อท่องเที่ยวและพักผ่อนหย่อนใจ และจากการศึกษาพฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวพบว่าส่วนใหญ่ไม่มีการแยกมูลฝอยก่อนทิ้ง ไม่มีการนำเศษอาหารกลับไปเลี้ยงสัตว์ และไม่มีการทำมูลฝอยให้เล็กลงก่อนนำไปทิ้งถึง เช่น พับกระดาษ/ถุง ทำกระป๋องให้แบน และในส่วนที่ไม่มีการแยกมูลฝอยก่อนทิ้งยังสอดคล้องกับ เรื่องพฤติกรรมจัดการขยะมูลฝอยของครอบครัวริมทะเลสาบ เทศบาลตำบลสิงหนครในจังหวัดสงขลา (ปาจริย์ หละต๋า, 2550) กล่าวว่าส่วนใหญ่ประชาชนไม่มีการคัดแยกมูลฝอย จะใส่มูลฝอยทุกอย่างรวมกันแล้วนำไปทิ้งถึงมูลฝอย

3) ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวเกี่ยวกับสถานที่ทิ้งและรูปแบบของถังมูลฝอย

จากการนำข้อมูลที่ศึกษาจากแบบสอบถามของนักท่องเที่ยวแหลมสมิหลา ในส่วนของความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวเกี่ยวกับสถานที่ทิ้งและรูปแบบของถังมูลฝอย ผลดังแสดงในตารางที่ 4.2-3

ตารางที่ 4.2-3 ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวเกี่ยวกับสถานที่ทิ้งและรูปแบบของถังมูลฝอย

สถานที่ทิ้งมูลฝอย (n=400)	ความคิดเห็นของผู้ประกอบการ			
	เห็นด้วย		ไม่เห็นด้วย	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ปริมาณถังมูลฝอยที่แหลมสมิหลาจัดไว้เพียงพอแล้ว	315	78.75	85	21.25
ถังมูลฝอยที่จัดไว้มีระยะห่างตั้งอยู่ในบริเวณที่เหมาะสมแล้ว	301	75.25	99	24.75
ขนาดของถังมูลฝอยเพียงพอต่อมูลฝอยในแต่ละวัน	304	76.00	96	24.00

จากตารางที่ 4.2-3 การศึกษาความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวเกี่ยวกับสถานที่ทิ้งและรูปแบบของถังมูลฝอย พบว่า ปริมาณถังมูลฝอยที่แหลมสมิหลาจัดไว้เพียงพอแล้ว คิดเป็นร้อยละ 78.75 เห็นด้วยว่าถังมูลฝอยที่จัดไว้มีระยะห่างตั้งอยู่ในบริเวณที่เหมาะสมแล้ว คิดเป็นร้อยละ 75.25 และเห็นด้วยว่าขนาดของถังมูลฝอยเพียงพอต่อมูลฝอยในแต่ละวัน คิดเป็นร้อยละ 76.00



(ก) ออกกำลังกาย



(ข) เล่นกีฬา



(ค) รับประทานอาหาร



(ง) ท้องเที่ยว/พักผ่อน

รูปที่ 4.2-2 กิจกรรมของนักท่องเที่ยว

4.2.2 ข้อมูลทั่วไปและพฤติกรรมกรที่มูลฝอยของผู้ประกอบการแหลมสมิหลา

จากการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามจากผู้ประกอบการตามลักษณะการประกอบกิจการทางร้าน และได้ทำแบบสอบถามพร้อมกับสัมภาษณ์ผู้ประกอบการในช่วงเดือนกันยายน 2559 จำนวน 50 ร้าน มีผลดังต่อไปนี้

1) ลักษณะการประกอบกิจการของผู้ประกอบการ

จากการนำข้อมูลที่ศึกษาจากแบบสอบถามของผู้ประกอบการ ในส่วนของลักษณะการประกอบกิจการ ผลดังแสดงในตารางที่ 4.2-4 และรูปที่ 4.11

ตารางที่ 4.2-4 ลักษณะการประกอบกิจการ

ลักษณะการประกอบกิจการทางร้าน	จำนวน (ร้าน)	ร้อยละ
ประเภทของร้านค้า (n=50)		
ร้านอาหารตามสั่ง	11	22.00
ร้านข้าวแกง	2	4.00
ร้านส้มตำ	6	12.00
ร้านสวัสดิการขายเครื่องดื่ม เครื่องใช้ และขนมขบเคี้ยว	5	10.00
รถขายของเคลื่อนที่	26	52.00



(ก) รถขายของเคลื่อนที่



(ข) ร้านอาหารตามสั่ง



(ค) ร้านส้มตำ/ร้านข้าวแกง



(ง) ร้านสวัสดิการขายเครื่องดื่ม เครื่องใช้ และขนมขบเคี้ยว

รูปที่ 4.2-3 ประเภทของร้านค้า

จากตารางที่ 4.2-4 การศึกษาลักษณะการประกอบกิจการ ซึ่งพบว่า มีการขายอาหารแตกต่างกันออกไป ประเภทที่ขายมากที่สุด รถขายของเคลื่อนที่ คิดเป็นร้อยละ 52.00 รองลงมาคือ ร้านอาหารตามสั่ง คิดเป็นร้อยละ 22.00

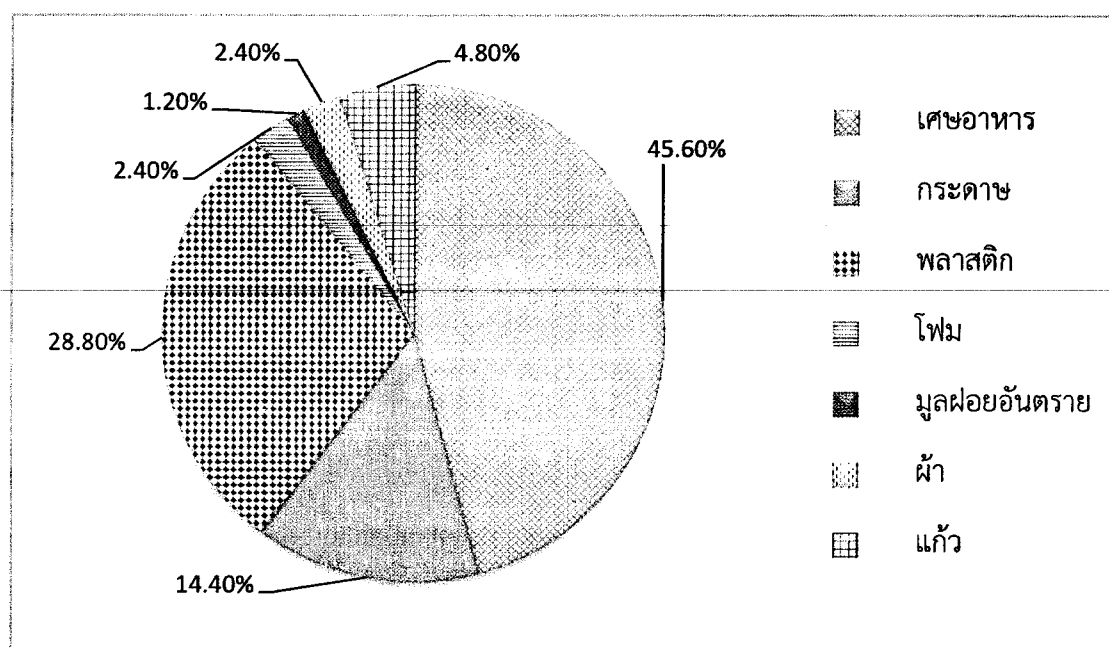
2) ข้อมูลทั่วไปของผู้ประกอบการ

จากการนำข้อมูลที่ศึกษาจากแบบสอบถามของผู้ประกอบการ ในส่วนของข้อมูลทั่วไป ผลดังแสดงในตารางที่ 4.2-5

ตารางที่ 4.2-5 ข้อมูลทั่วไปของผู้ประกอบการ

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ (n=50)		
ชาย	16	32.00
หญิง	34	68.00
อายุ (n=50)		
ต่ำกว่า 20 ปี	1	2.00
20-40 ปี	19	38.00
41-60 ปี	23	46.00
มากกว่า 60 ปี	7	14.00
ลักษณะของมูลฝอย (n=83)		
เศษอาหาร	38	45.60
กระดาษ	12	14.40
พลาสติก	24	28.80
โฟม	2	2.40
ยาง	-	-
หนัง	-	-
ผ้า	2	2.40
ไม้	-	-
แก้ว	4	4.80
โลหะ	-	-
หินกระเบื้อง	-	-
มูลฝอยอันตราย	1	1.20

จากตารางที่ 4.2-5 การศึกษาข้อมูลทั่วไปของผู้ประกอบการ พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 68.00 มากกว่าเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 32.00 มีอายุอยู่ในช่วง 41-60 ปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 46.00 รองลงมา 20-40 ปี คิดเป็นร้อยละ 38.00 ในส่วนของกิจการร้านค้าในแต่ละร้านมีจำนวนสมาชิกในร้าน อยู่ระหว่าง 1-6 คน เวลาทำการร้านค้าจะ อยู่ในช่วงเวลา 09.30-01.00 น. และลักษณะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในแต่ละร้านพบว่า มากที่สุดคือเศษอาหาร คิดเป็นร้อยละ 45.6 รองลงมาคือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 28.8 โดยการเก็บข้อมูลแบบเลือกตอบได้มากกว่า 1 คนตอบ แล้วนำมาแจกแจงความถี่รายละเอียดดังแสดงในรูปที่ 4.2-4



รูปที่ 4.2-4 ลักษณะมูลฝอยจากทางร้าน

3) พฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับผู้ประกอบการต่อการจัดการมูลฝอย

จากการนำข้อมูลที่ศึกษาจากแบบสอบถามของผู้ประกอบการ ในส่วนของพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับผู้ประกอบการต่อการจัดการมูลฝอย ผลดังแสดงในตารางที่ 4.2-6 และตารางที่ 4.2-7

ตารางที่ 4.2-6 การกำจัดมูลฝอยโดยเก็บมูลฝอยไว้เอง

วิธีการกำจัดมูลฝอยของผู้ประกอบการ	จำนวน (ร้าน)	ร้อยละ
เก็บมูลฝอยไว้เอง เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ (n=24)		
ชาย	14	58.33
เลี้ยงสัตว์	6	25.00
ทำปุ๋ย	4	16.67
อื่นๆ	-	-

ตารางที่ 4.2-7 การกำจัดมูลฝอยโดยทิ้งลงถังมูลฝอยเทศบาล

กำจัดขยะก่อนทิ้งลงถังมูลฝอยเทศบาล (n=50)	ลักษณะของพฤติกรรม			
	ปฏิบัติ		ไม่ปฏิบัติ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ท่านได้เตรียมภาชนะใส่มูลฝอย เช่น ถุงดำ ถุงพลาสติก	48	96.00	2	4.00
ท่านได้แยกมูลฝอยก่อนทิ้ง	19	38.00	31	62.00
ท่านได้เก็บรวบรวมมูลฝอยที่เหลือจากการทำอาหาร เปลือกผลไม้ที่เป็นมูลฝอยเปียกโดยใส่ในถุงและมัดปากถุงเรียบร้อย ก่อนนำไปทิ้งถังมูลฝอย	37	74.00	13	26.00
ท่านได้เก็บรวบรวมขวดแก้ว/เศษแก้ว ใส่ถุงแยกจากมูลฝอยชนิดอื่นก่อนทิ้งลงถังมูลฝอย	20	40.00	30	60.00
ท่านได้ทำให้มูลฝอยมีขนาดเล็กก่อนนำไปทิ้งถังมูลฝอย เช่น พับกระดาษ/ถุง พลาสติกให้มีขนาดเล็ก ทำกระป๋องให้แบนก่อนทิ้งลงถังมูลฝอย	32	64.00	18	36.00

จากตารางที่ 4.2-6 และตารางที่ 4.2-7 แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการกำจัดมูลฝอยไว้ 2 ส่วน คือ ส่วนแรกทางร้านกำจัดมูลฝอยเองซึ่งมีการทำได้หลายวิธี เช่น ขायมีมากที่สุด (ดังแสดงในรูปที่ 4.2-5) คิดเป็นร้อยละ 58.33 รองลงมาคือนำไปเลี้ยงสัตว์ คิดเป็นร้อยละ 25.00 และส่วนที่สอง ส่งกำจัดกับทางเทศบาล โดยการใส่ถุงดำ แต่ส่วนใหญ่ทางร้านไม่ได้แยกมูลฝอยที่เป็นอันตรายออก เช่น ขวด/แก้ว และส่วนใหญ่จะทำให้มูลฝอยมีขนาดเล็กก่อนนำไปทิ้งถังเทศบาล ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง ชนิด ปริมาณขยะและพฤติกรรมกาทิ้งขยะของนักท่องเที่ยวและผู้ประกอบการอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่(ปราณี ไพบุลย์สมบัติ,2547) และเรื่องแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยสำหรับร้านอาหารในพื้นที่ท่องเที่ยวหาดเจ้าหลาว-แหลมเสด็จ อำเภอท่าใหญ่ จังหวัดจันทบุรี (เฉลิมพล อินทอน,2553) กล่าวว่า ผู้ประกอบการส่วนใหญ่เป็นเทศหญิง กิจการร้านค้าในแต่ละร้านมีจำนวนสมาชิกในร้านอยู่ระหว่าง 1-6 คน ลักษณะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในแต่ละร้านพบว่า มากที่สุดคือเศษอาหารและการกำจัดมูลฝอยแบบเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรกทางร้านกำจัดมูลฝอยเองซึ่งมีการทำได้หลายวิธี เช่น ขायมีมากที่สุด และส่วนที่สองส่งกำจัดกับทางเทศบาล โดยการใส่ถุงดำส่วนใหญ่จะทำให้มูลฝอยมีขนาดเล็กก่อนนำไปทิ้งถังเทศบาล



รูปที่ 4.2-5 การกำจัดมูลฝอยแบบเก็บมูลฝอยไว้เองเพื่อขาย

4) ความคิดเห็นของผู้ประกอบการเกี่ยวกับสถานที่ทิ้งและรูปแบบของถังมูลฝอย

จากการนำข้อมูลที่ศึกษาจากแบบสอบถามของผู้ประกอบการในส่วนของความคิดเห็นของผู้ประกอบการเกี่ยวกับสถานที่ทิ้งและรูปแบบของถังมูลฝอย ผลดังแสดงในตารางที่ 4.2-8

ตารางที่ 4.2-8 ความคิดเห็นของผู้ประกอบการเกี่ยวกับสถานที่ทิ้งและรูปแบบของถังมูลฝอย

สถานที่ทิ้งมูลฝอย (n=50)	ความคิดเห็นของผู้ประกอบการ			
	เห็นด้วย		ไม่เห็นด้วย	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ปริมาณถังมูลฝอยที่แหลมสมิหลาจัดไว้เพียงพอแล้ว	38	76.00	12	24.00
ถังมูลฝอยที่จัดไว้มีระยะห่างตั้งอยู่ในบริเวณที่เหมาะสมแล้ว	40	80.00	10	20.00
ขนาดของถังมูลฝอยเพียงพอต่อมูลฝอยในแต่ละวัน	38	76.00	12	24.00

จากตารางที่ 4.2-8 การศึกษาความคิดเห็นของผู้ประกอบการเกี่ยวกับสถานที่ทิ้งและรูปแบบของถังมูลฝอย พบว่า เห็นด้วยว่าปริมาณถังมูลฝอยที่แหลมสมิหลาจัดไว้เพียงพอแล้ว คิดเป็นร้อยละ 76.00 เห็นด้วยว่าถังมูลฝอยที่จัดไว้มีระยะห่างตั้งอยู่ในบริเวณที่เหมาะสมแล้ว คิดเป็นร้อยละ 80.00 และเห็นด้วยว่าขนาดของถังมูลฝอยเพียงพอต่อมูลฝอยในแต่ละวัน คิดเป็นร้อยละ 76.00

4.2.3 เปรียบเทียบพฤติกรรมภารกิจมูลฝอยของนักท่องเที่ยวกับผู้ประกอบการ

1) ปัญหาที่เหมือนกันของนักท่องเที่ยวกับผู้ประกอบการของแหลมสมิหลา

ก) ไม่มีการแยกมูลฝอยก่อนทิ้ง เนื่องจากภาชนะที่รองรับมูลฝอยของทางแหลมสมิหลาที่จัดเตรียมไว้ให้ไม่ได้ทำการแยกชนิดมูลฝอย

ข) ไม่มีการเก็บรวบรวมขวดแก้วและเศษแก้ว ใส่ถุงแยกจากมูลฝอยชนิดอื่นก่อนทิ้งลงถัง ซึ่งจากการสังเกตขวดแก้วและเศษแก้วที่มีการเก็บแยกใส่ถุง ส่วนใหญ่เป็นขวดเหล้าขวดโซดา ส่วนเศษแก้วแตกมีค่อนข้างน้อย

2) ปัญหาที่แตกต่างกันของนักท่องเที่ยวกับผู้ประกอบการของแหลมสมิหลา

ก) ผู้ประกอบการส่วนใหญ่มีการนำเศษอาหารกลับไปเลี้ยงสัตว์ แต่นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ไม่นำเศษอาหารกลับไปเลี้ยงสัตว์ อาจเป็นเพราะเศษอาหารของนักท่องเที่ยวมีจำนวนน้อยและไม่สะดวกในการนำกลับ

ข) ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ทำมูลฝอยให้มีขนาดเล็กลงก่อนนำไปทิ้งถังมูลฝอย เช่น ทำกระป๋องให้แบนก่อนทิ้งลงถัง แต่นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ไม่ทำมูลฝอยให้มีขนาดเล็กลงก่อนนำไปทิ้ง อาจเนื่องจากนักท่องเที่ยวไม่มีความรู้หรือความเข้าใจถึงประโยชน์ที่ได้จากการทำให้มูลฝอยมีขนาดเล็กลง และนอกจากนี้จากการสังเกตขณะทำการชั่งน้ำหนักมูลฝอย พบว่าส่วนใหญ่นักท่องเที่ยวจะอัดขยะลงในถุงเพื่อให้ใส่ถุงได้พอดี ซึ่งอาจเป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่นักท่องเที่ยวกระทำเพื่อให้มูลฝอยเล็กลง

4.3 ลักษณะทางประชากรของกลุ่มและพฤติกรรมภารกิจมูลฝอยมีความสัมพันธ์กับชนิดและปริมาณมูลฝอยเฉลี่ย

4.3.1 ในการศึกษาชนิดและปริมาณมูลฝอย พบว่าองค์ประกอบที่มากที่สุด คือ เศษอาหาร สอดคล้องกับการจัดแบ่งประเภทมูลฝอยตามการนำไปใช้ประโยชน์ มีมากที่สุด คือ มูลฝอยอินทรีย์ ได้แก่ เศษผัก เปลือกผลไม้ เศษอาหาร พบมากถึง 65.76% ของปริมาณมูลฝอยทั้งหมด ซึ่งมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมภารกิจของผู้ประกอบการในเรื่องลักษณะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในแต่ละร้าน พบว่า มีเศษอาหารมากที่สุดเช่นกัน

4.3.2 การกำจัดมูลฝอยของนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ไม่ได้นำเศษอาหารกลับไปเลี้ยงสัตว์ นั้นหมายความว่าส่วนใหญ่ทิ้งเศษอาหารในพื้นที่ จึงมีความสัมพันธ์กับชนิดของมูลฝอยที่มีองค์ประกอบเป็นเศษอาหารมากที่สุด

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ ได้ทำการศึกษาปริมาณและชนิดของมูลฝอยในพื้นที่แหลมสมิหลา จังหวัดสงขลา โดยทำการวิจัยใน 2 ลักษณะ คือ การศึกษาปริมาณ และชนิดของมูลฝอยในพื้นที่แหลมสมิหลา และการศึกษาพฤติกรรมภารกิจมูลฝอยของนักท่องเที่ยวและผู้ประกอบการ โดยการใช้แบบสอบถาม สามารถสรุปผลวิจัยได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 การศึกษาปริมาณและชนิดของมูลฝอยในพื้นที่แหลมสมิหลา

การศึกษাপริมาณมูลฝอยในพื้นที่แหลมสมิหลา พบว่า ในพื้นที่ดังกล่าวของแหลมสมิหลามีถังมูลฝอยปริมาณ 240 ลิตร ทั้งหมด 47 ถัง มีปริมาณ 1580-2650 กิโลกรัม มีค่าเฉลี่ย 2,025 กิโลกรัม ในช่วงวันหยุดจะมีปริมาณมูลฝอยมากกว่าวันธรรมดา มีความหนาแน่นของมูลฝอยเฉลี่ยทั้งหมด เท่ากับ 0.05 กิโลกรัม/ลิตร หรือ 50 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร มีอัตราการเกิดมูลฝอยของนักท่องเที่ยวในบริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ของแหลมสมิหลาเท่ากับ 1.43 กิโลกรัม/คน/วัน มูลฝอยส่วนใหญ่เป็นประเภทเศษอาหารมีค่าเฉลี่ยสูงสุดคิดเป็น 25.30 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 55.44 รองลงมา พลาสติก 5.15 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 11.29 ในการจัดแบ่งประเภทมูลฝอย มีมูลฝอยอินทรีย์มากที่สุด ได้แก่ เศษอาหาร เศษใบไม้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 30.00 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 65.75 รองลงมา มูลฝอยรีไซเคิล ได้แก่ กระดาษ ขวดพลาสติก แก้ว โลหะ ผ้า หนัง/ยาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.48 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 18.58

5.1.2 ผลการศึกษาข้อมูลแบบสอบถามในพื้นที่แหลมสมิหลา

การศึกษาข้อมูลทั่วไปพบว่า ส่วนใหญ่เป็นนักท่องเที่ยวเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 56.75 มีอายุเฉลี่ย อยู่ในช่วง 20-40 ปี คิดเป็นร้อยละ 52.00 ส่วนใหญ่มีอาชีพเฉลี่ยเป็นนักเรียน/นักศึกษาสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 35.50 ลักษณะรูปแบบการเดินทาง มีความถี่ในการเดินทางมาเยือนเฉลี่ยมากที่สุดอยู่ในช่วงทุกเดือน คิดเป็นร้อยละ 40.25 จำนวนสมาชิกในการเดินทางเฉลี่ย มีมากที่สุดอยู่ในช่วง 1-5 คน คิดเป็นร้อยละ 75.50 และพาหนะที่ใช้ในการเดินทางเฉลี่ยมีมากที่สุดคือ รถยนต์ คิดเป็นร้อยละ 46.25 พฤติกรรมการประกอบกิจกรรมพบว่า ส่วนใหญ่มีวัตถุประสงค์เพื่อท่องเที่ยว/พักผ่อน คิดเป็นร้อยละ 45.00 และทางเลือกในการอุปโภค-บริโภคระหว่างทำกิจกรรมเฉลี่ยมากที่สุดคือ ซื้อจากร้านค้าบริเวณแหลมสมิหลา คิดเป็นร้อยละ 69.25 การศึกษาพฤติกรรมที่เกี่ยวข้อง

กับนักท่องเที่ยวต่อการจัดการมูลฝอย พบว่าส่วนใหญ่มีการเตรียมภาชนะใส่มูลฝอยคิดเป็นร้อยละ 57.00 ไม่มีการแยกมูลฝอยก่อนทิ้ง คิดเป็นร้อยละ 75.50 มีการเก็บรวบรวมมูลฝอยที่เหลือจากการทำอาหารที่เป็นมูลฝอยเปียกโดยใส่ในถุงและมัดปากถุงเรียบร้อยก่อนนำไปทิ้ง คิดเป็นร้อยละ 75.00 ไม่มีการเก็บรวบรวมขวดแก้วและเศษแก้วใส่ถุงแยกจากมูลฝอยชนิดอื่นก่อนทิ้ง คิดเป็นร้อยละ 75.00 ไม่มีการนำเศษอาหารกลับไปเลี้ยงสัตว์ คิดเป็นร้อยละ 92.50 และนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ไม่ทำมูลฝอยให้มีขนาดเล็กลงก่อนนำไปทิ้ง คิดเป็นร้อยละ 75.00 จากความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวที่แหลมสมิหลาส่วนใหญ่ เห็นด้วยว่าปริมาณถัง ระยะเวลาถัง ขนาดของถังมูลฝอยเพียงพอที่แหลมสมิหลาจัดไว้เพียงพอแล้ว

การศึกษาลักษณะการประกอบกิจการ ซึ่งพบว่า มีการขายอาหารแตกต่างกันออกไป ประเภทที่ขายมากที่สุด รถขายของเคลื่อนที่ คิดเป็นร้อยละ 52.00 การศึกษาข้อมูลทั่วไปของผู้ประกอบการ พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 68.00 มีอายุอยู่ในช่วง 41-60 ปี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 46.00 ในส่วนของกิจการร้านค้าในแต่ละร้านมีจำนวนสมาชิกในร้านอยู่ระหว่าง 1-6 คน เวลาทำการร้านค้าจะอยู่ในช่วงเวลา 09.30-01.00 น. และลักษณะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในแต่ละร้านพบว่า มากที่สุดคือเศษอาหาร คิดเป็น ร้อยละ 45.6 การกำจัดมูลฝอยไว้ 2 ส่วน คือ ส่วนแรกทางร้านกำจัดมูลฝอยเองซึ่งมีการทำได้หลายวิธี เช่น ขยี้มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 58.33 และส่วนที่สอง ส่งกำจัดกับทางเทศบาล โดยการใส่ถุงดำ แต่ส่วนใหญ่ทางร้านไม่ได้แยกมูลฝอยที่เป็นอันตรายออก เช่น ขวด/แก้ว และส่วนใหญ่จะทำให้มูลฝอยมีขนาดเล็กก่อนนำไปทิ้งถึงเทศบาล จากความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวที่แหลมสมิหลาส่วนใหญ่ เห็นด้วยว่าปริมาณถัง ระยะเวลาถัง ขนาดของถังมูลฝอยเพียงพอที่แหลมสมิหลาจัดไว้เพียงพอแล้ว

5.1.3 แนวคิดและหลักการการจัดการมูลฝอย

1) หลักการรณรงค์กลุ่มนักท่องเที่ยว ผู้ศึกษาได้มีแนวความคิดว่าในการแก้ไขปัญหาในสถานการณ์ปัจจุบัน ควรมีการรณรงค์และอบรมให้ความรู้ปัญหาการจัดการมูลฝอยในสถานที่ศึกษา เพื่อสร้างองค์ความรู้ที่ถูกต้องเหมาะสมในการจัดการมูลฝอยในด้านหลักการลดปริมาณมูลฝอย การคัดแยกมูลฝอยและการนำกลับมาใช้ประโยชน์ เข้ามาประยุกต์ใช้เพื่อลดปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้น

2) หลักการลดปริมาณมูลฝอยโดยยึดแนวทางตามหลัก 5 rs คือ reduce การลดปริมาณการผลิตมูลฝอย reuse การนำมาใช้ซ้ำ repair การซ่อมแซมแก้ไขสิ่งของต่างๆ ให้สามารถใช้งานต่อได้ reject การหลีกเลี่ยงใช้สิ่งของก่อให้เกิดมลพิษ recycle การแปรสภาพและหมุนเวียนนำกลับมาใช้ได้ใหม่ โดยนำไปผ่านกระบวนการผลิตใหม่อีกครั้ง

3) หลักการจัดระบบการคัดแยกมูลฝอย แยกตามประเภทของมูลฝอยเป็น 2 ประเภท

ก) มูลฝอยเปียก แยกเป็นเศษอาหารที่เลี้ยงสัตว์ได้ และเลี้ยงสัตว์ไม่ได้ ใส่ถังแบบมีฝาปิดมีถุงดำรองในถัง ส่วนน้ำมันพืชที่ใช้แล้วกรองเอากากตะกอนเศษอาหารออกก่อนแล้วเทรวมใส่ปั๊บน้ำมันพืชที่ไม่ได้ใช้แล้วมีปิดฝา

ข) มูลฝอยแห้ง แยกเป็นมูลฝอยที่ไม่มีมูลค่าเชิงพาณิชย์ เช่น ถุงพลาสติกเปื้อนอาหาร เศษพลาสติก กล่องโฟมบรรจุอาหาร เปลือกไอศกรีม กล่องนม ฯลฯ แยกทิ้งในถังมูลฝอยแห้ง มูลฝอยที่มีมูลค่าเชิงพาณิชย์ คัดแยกตามชนิดวัสดุ ขวดแก้ว ขวดพลาสติกขุน ขวดพลาสติกใส กระป๋องอลูมิเนียมที่บรรจุเครื่องดื่ม กระดาษ เพื่อให้ขายได้ราคาดีขึ้น

4) หลักการจัดระบบที่เอื้อต่อการทำมูลฝอยรีไซเคิล

ก) จัดภาชนะ (ถุง/ถัง) แยกประเภทมูลฝอยที่ชัดเจนและเป็นมาตรฐาน

ข) จัดระบบบริการเก็บโดย แบ่งเวลาการเก็บ เช่น หากแยกเป็นถัง 2 ถัง มูลฝอยเปียกและมูลฝอยแห้ง จัดกลุ่มประชากรที่มีอาชีพรับซื้อของเก่าให้ช่วยเก็บมูลฝอยรีไซเคิลในรูปของการรับซื้อ โดยแบ่งพื้นที่ในการจัดเก็บ และกำหนดเวลาให้เหมาะสม ประสานงานกับร้านค้าที่รับซื้อของเก่าที่มีอยู่ในพื้นที่หรือพื้นที่ใกล้เคียงในการรับซื้อมูลฝอยรีไซเคิล (เฉลิมพล อินทอน, 2553)

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากผลการศึกษา

1) เทศบาลหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ก) ควรให้มีการจัดตั้งถังมูลฝอยแบบแยกประเภท เพื่อนำมูลฝอยแต่ละชนิดไปใช้ประโยชน์ เพราะนักท่องเที่ยวและผู้ประกอบการไม่มีการแยกชนิดมูลฝอยเนื่องจากภาชนะที่รองรับมูลฝอยของทางแหลมสมิหลาที่จัดเตรียมไว้ให้ไม่ได้ทำการแยกชนิดมูลฝอย

ข) ประเภทของร้านอาหารที่ขายเป็นรถขายของเคลื่อนที่ เสนอให้มีการจัดสรรสถานที่สำหรับจอดจอดรถขายของ เพื่อไม่ส่งผลให้จราจรติดขัดในช่วงวันหยุดที่มีนักท่องเที่ยวเดินทางโดยรถยนต์และจักรยานยนต์มากใกล้เคียงกัน

ค) ควรมีการประชาสัมพันธ์ให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการมูลฝอยหรือจัดให้มีกิจกรรมจูงใจให้เกิดความร่วมมือในการรักษาความสะอาดให้มากยิ่งขึ้น เช่น การประกวดอุปกรณ์รีไซเคิล การประกวดร้านค้าดีเด่นด้านการรักษาความสะอาด

ง) ควรมีการสำรวจจำนวนนักท่องเที่ยวในทศวรรษ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการคาดการณ์มูลฝอยในอนาคตต่อไป

2) ผู้ประกอบการ

ก) จัดพื้นที่ในการขายอาหารให้เป็นสัดส่วน และหลีกเลี่ยงการใช้โฟม หรือวัสดุที่ย่อยสลายยาก

5.2.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาครั้งต่อไป

ในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป ควรศึกษาปริมาณและชนิดของมูลฝอยที่เกิดขึ้นทั้งฤดูฝน และฤดูร้อน เพื่องานวิจัยจะได้มีรายละเอียดของข้อมูลเพิ่มมากขึ้น

บรรณานุกรม

- เกษม จันทร์แก้ว. 2540. วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร. วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- กรมควบคุมมลพิษ. 2539. การศึกษาการจัดตั้งศูนย์กำจัดมูลฝอยสำหรับชุมชนชายฝั่งทะเล ตะวันออก, กรุงเทพฯ.
- เฉลิมพล อินทอน. 2553. แนวทางการจัดการขยะมูลฝอย สำหรับร้านอาหารในพื้นที่ท่องเที่ยวหาด เจ้าหลาว-แหลมเสด็จ อำเภอท่าใหญ่. สาธารณสุขศาสตร์มหาบัณฑิต ปริญญาโท สาธารณสุข. มหาวิทยาลัยบูรพา, จันทบุรี.
- ธิดา ชูทวี. 2550. ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวชาวไทยที่มีต่อแหล่งท่องเที่ยวชายหาดสมิหลา จังหวัดสงขลา. ปริญญานิพนธ์ วท.ม. (การจัดการนันทนาการ), กรุงเทพฯ.
- นवलพรรณ คณานุรักษ์. 2555. ประเภทและแหล่งที่มาของทะเลตามฤดูกาล บริเวณหาดบางแสน จังหวัดชลบุรี. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สำนักงานวิทยทรัพยากร, กรุงเทพมหานคร.
- ปจรรย์ หละดำ. 2550. พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของครอบครัวริมทะเลสาบ เทศบาล ตำบลสิงหนคร จังหวัดสงขลา. มนุษยนิเวศศาสตร์ ปริญญาโท มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรม ธิราช, นนทบุรี.
- ปราณี ไพบูลย์สมบัติ. 2546. ชนิด ปริมาณขยะและพฤติกรรมการทิ้งขยะของนักท่องเที่ยวและผู้ประกอบการในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่. ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาอุทยาน และนันทนาการ ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พัฒนา อนุรักษ์พงษ์ธร. 2547. การจัดการขยะ. ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- พิมพ์ลภัส ชันหลวง . 2545. ผลกระทบทางจิตวิทยาและการกำหนดขีดความสามารถในการรองรับ ได้ด้านจิตวิทยาของแหล่งนันทนาการประเภทน้ำตก. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ไพบูลย์ แจ่มพงษ์. 2557. อัตราการเกิดมูลฝอย. สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง. 2553. ความหนาแน่นมูลฝอย. แหล่งที่มา: [www. samkon-eve.blogspot.com](http://www.samkon-eve.blogspot.com), 15 พฤศจิกายน 2558.

ภาพถ่ายทางอากาศแหลมสมิหลา Google earth. 2016. แหลมสมิหลา วันที่ 24 พฤษภาคม 2019
มูลนิธิสืบนาคะเสถียร. 2556. การเพิ่มขึ้นของจำนวนมูลฝอย. แหล่งที่มา: www.seub.or.th, 15 พฤศจิกายน 2559.

วรพจน์ รัตนพันธ์, กมลวรรณ โพธิ์แก้ว และนุชนาฏ นิลอ. 2552. การศึกษาปริมาณและองค์ประกอบของขยะในพื้นที่เกาะมุกด์. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย, ตรัง.

สมเกียรติ อยู่รอด. 2545. ปริมาณขยะของนักท่องเที่ยวไทยในอุทยานแห่งชาติตาไถ่ จังหวัดชัยภูมิ. ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาการบริหารทรัพยากรป่าไม้.

องค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรี. 2549. รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final report) โครงการศึกษาความเหมาะสมศูนย์กำจัดมูลฝอยรวมแบบครบวงจรจังหวัดสระบุรีจัดทำโดยศูนย์วิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อมบางเขน. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ภาคผนวก ก

แบบเสนอโครงร่างวิจัย

แบบเสนอโครงการวิจัย
 โปรแกรมวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 วิจัยเฉพาะทางสิ่งแวดล้อม (4453503)

- | | |
|----------------------------|---|
| 1. ชื่อโครงการ | การศึกษาปริมาณและชนิดของมูลฝอยในพื้นที่แหลมสมิหลา
จังหวัดสงขลา |
| 2. ปีการศึกษาที่ทำการวิจัย | 2559 |
| 3. สาขาที่ทำการวิจัย | วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม |
| 4. ประวัติของผู้วิจัย | 4.1 นางสาวมณิสรา เลื่อนนก ศึกษาระดับปริญญาตรี
ชั้นปีที่ 4 โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

Miss Manissara Lernnok, Education of
Bachelor Degree 4, Environmental Science,
Faculty of Science Technology,
Songkhla Rajabhat University.

4.2 นางสาววรรษมล ฤทธิไพโรจน์ ศึกษาระดับปริญญาตรี
ชั้นปีที่ 4 โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

Miss Vassamon Rittipairot, Education of
Bachelor Degree 4, Environmental Science,
Faculty of Science Technology,
Songkhla Rajabhat University |
| 5. อาจารย์ที่ปรึกษา | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ขวัญมล ขุนพิทักษ์ |

6. รายละเอียดเกี่ยวกับโครงการ

6.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ปัจจุบันปัญหาเรื่องมูลฝอยนับว่าเป็นปัญหาสำคัญทั้งในระดับชุมชนและระดับประเทศ สาเหตุเนื่องมาจากประชากรในประเทศมีจำนวนมากขึ้น ชุมชนก็เพิ่มขึ้น สถานประกอบการต่างๆ มีมากขึ้น และสิ่งที่ตามมาอย่างเลี่ยงไม่ได้ก็คือ มูลฝอย ย่อมมีจำนวนมากขึ้นตามไปด้วยจนกระทั่งการกำจัดมูลฝอยไม่สอดคล้องกับการเพิ่มขึ้นของจำนวนมูลฝอย ในแต่ละวันจะมีมูลฝอยเพิ่มขึ้น ปริมาณ 73,560 ตัน/วัน แต่เราสามารถกำจัดมูลฝอยได้ถูกต้องมีเพียง 7.2 เปอร์เซ็นต์ และจัดการไม่ถูกต้อง 14.3 เปอร์เซ็นต์ เท่านั้น (มูลนิธิสืบนาคะเสถียร, 2556) จึงมีมูลฝอยที่เล็ดตกค้างรอการกำจัดอยู่เป็นจำนวนมาก แม้รัฐบาลจะมีพื้นที่ที่จัดไว้เพื่อรองรับมูลฝอยแต่ก็ไม่เพียงพอกับปริมาณมูลฝอยที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว สร้างปัญหาเป็นอย่างมากทั้งทางด้านทัศนวิสัย กลิ่น ความสะอาด ฯลฯ เกิดเป็นปัญหา มูลฝอยล้นเมือง ถึงแม้ว่าในปีหนึ่งๆ ประเทศจะต้องเสียงบประมาณเป็นจำนวนมากไปกับการจัดการ และแก้ไขปัญหาด้านมูลฝอย แต่ผลลัพธ์ที่ได้ก็ยังไม่เป็นที่น่าพอใจ เนื่องจากรัฐบาลยังมีการบริหารจัดการจัดการมูลฝอยยังไม่ดีเท่าที่ควร ประกอบกับประชาชนในประเทศเองก็ยังขาดจิตสำนึกในการทิ้งมูลฝอยให้เป็นที่ การคัดแยกมูลฝอยก่อนทิ้ง รวมทั้งขาดความรู้เกี่ยวกับการนำมูลฝอยกลับมาใช้ใหม่ เพราะพอได้ยินคำว่า “ มูลฝอย ” หลายคนก็ไม่สนใจ ละเลยและไม่เห็นคุณค่า ทั้งที่มูลฝอยเหล่านั้นหากนำมาคัดแยกอย่างถูกวิธีแล้วจะสามารถสร้างประโยชน์ได้ และยังสามารถนำกลับมาหมุนเวียนเข้ากระบวนการผลิตเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีกครั้ง ซึ่งเป็นการประหยัดทรัพยากรและเงินงบประมาณแผ่นดินได้เป็นจำนวนมาก รวมทั้งปริมาณมูลฝอยก็จะจำนวนลงได้มาก ซึ่งจะส่งผลดีทั้งต่อสิ่งแวดล้อมต่อประชากร และต่อประเทศชาติต่อไป

คนไทยนิยมประกอบกิจกรรมการท่องเที่ยวมากขึ้น โดยเฉพาะการท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่มีความสวยงาม เดินทางได้สะดวก จะมีนักท่องเที่ยวนิยมไปเยือนเป็นจำนวนมากจนเกิดผลกระทบต่อพื้นที่ ทั้งในด้านชีวภาพ สัตว์ เศรษฐกิจและวัฒนธรรมปัญหาผลกระทบต่อสำคัญ และพบเห็นอยู่ทั่วไปในแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ คือ ปัญหาเรื่องมูลฝอย ทั้งนี้ มูลฝอยที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มาจากกลุ่มคนที่เข้าไปใช้ประโยชน์พื้นที่ ซึ่งประกอบด้วย เจ้าหน้าที่ของรัฐ นักท่องเที่ยว ผู้ประกอบการท่องเที่ยว นักศึกษา และชาวบ้านชุมชนในท้องถิ่นซึ่งส่วนมากมูลฝอยที่เกิดขึ้นในพื้นที่พักผ่อน ร้านอาหาร ซึ่งส่งผลให้พื้นที่นั้นเกิดความเสื่อมโทรมและลดความสวยงามของธรรมชาติลง

แหลมสมิหลานับเป็นจุดเด่นที่สุดทางทะเลด้วยเหตุนี้เองทำให้ในแต่ละปีมีนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทย และต่างประเทศเข้ามาท่องเที่ยวเป็นจำนวนมาก เพราะสาเหตุนี้จึงได้สนใจในการศึกษา

หาปริมาณและองค์ประกอบมูลฝอยในพื้นที่แหลมสมิหลา เพื่อสามารถนำผลการศึกษาไปเป็นแนวทางประยุกต์ในการจัดการมูลฝอยในบริเวณพื้นที่แหลมสมิหลาและในพื้นที่อื่นๆ ต่อไปได้

6.2 วัตถุประสงค์

6.2.1 เพื่อศึกษาถึงปริมาณและชนิดมูลฝอยที่เกิดในปัจจุบันของแหลมสมิหลา

6.2.2 เพื่อศึกษาพฤติกรรมกาทิ้งมูลฝอยของนักท่องเที่ยวและผู้ประกอบการบริเวณแหลมสมิหลา

6.3 ตัวแปร

ตัวแปรต้น : ข้อมูลทั่วไปซึ่งได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ

ตัวแปรตาม : ปริมาณขยะรวม เฉลี่ยต่อคน และพฤติกรรมกาทิ้งมูลฝอย

ตัวแปรควบคุม : พื้นที่

6.4 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

มูลฝอย หมายถึง เศษของเหลือจากการใช้สอยของมนุษย์ ในที่นี้เป็นขยะที่เกิดจากนักท่องเที่ยวและผู้ประกอบการค้าขายที่ทิ้งไว้เฉพาะในภาชนะรองรับบริเวณแหลมสมิหลา

ชนิดมูลฝอย หมายถึง ชนิดของขยะที่เกิดขึ้นจากนักท่องเที่ยวและผู้ประกอบการค้าขายบริเวณพื้นที่แหลมสมิหลา ซึ่งจำแนกเป็น เศษอาหาร กระดาษ (ผลิตภัณฑ์จากกระดาษทุกชนิด) ถุงพลาสติก/เศษพลาสติก ขวดพลาสติก แก้วน้ำพลาสติก กระจอง โฟม ผ้า เชือก หนังสือ/ยาง และอื่นๆ) คิดเป็นร้อยละโดยน้ำหนักของขยะแต่ละชนิด

ปริมาณขยะ หมายถึง ปริมาณโดยน้ำหนักของขยะที่ทำการชั่ง โดยชั่งเป็นน้ำหนักสดมีหน่วยเป็นกิโลกรัม

นักท่องเที่ยว หมายถึง ผู้ที่เข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่แหลมสมิหลา

ผู้ประกอบการ หมายถึง ผู้ประกอบการค้าขายที่ให้บริการอาหารและเครื่องดื่มแก่ผู้ใช้ประโยชน์ในพื้นที่แหลมสมิหลา

พฤติกรรมกาทิ้งมูลฝอย หมายถึง พฤติกรรมที่สามารถสังเกตเห็นได้ของนักท่องเที่ยวและผู้ประกอบการค้าขายเกี่ยวกับการทิ้งมูลฝอยบริเวณพื้นที่แหลมสมิหลา

6.5 สมมุติฐาน

ลักษณะทางประชากรของกลุ่มนักท่องเที่ยว ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพและจำนวนคนในกลุ่ม มีความสัมพันธ์กับปริมาณมูลฝอยเฉลี่ยที่นักท่องเที่ยวในกลุ่มสร้างขึ้น

6.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 6.6.1 ทราบถึงชนิดของมูลฝอยและอัตราการเกิดมูลฝอยในบริเวณพื้นที่แหลมสมิหลา
- 6.6.2 ทราบถึงพฤติกรรมภารกิจมูลฝอยของนักท่องเที่ยวและผู้ประกอบการในพื้นที่
- 6.6.3 สามารถนำผลการศึกษาไปเป็นแนวทางประยุกต์ในการจัดการมูลฝอยในบริเวณพื้นที่แหลมสมิหลาและในพื้นที่อื่นๆต่อไปได้

6.7 ระยะเวลาที่ทำการวิจัย

เดือน ตุลาคม 2557 ถึง เดือน เมษายน 2560

6.8 การประมวลเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.8.1 ความหมายและชนิดของมูลฝอย

1) ความหมาย

ก) สิทธิชัย (2541) ได้ให้ความหมายของมูลฝอยไว้ดังนี้ มูลฝอย หมายถึง เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า เศษวัสดุ และซากสัตว์ รวมถึงวัตถุอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ที่เลี้ยงสัตว์ และที่ชุมชน เช่นเดียวกับ วัฒนา (2538)

ข) เกษม (2541) กล่าวว่า ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 ได้ให้ความหมายของมูลฝอยว่าหมายถึง เศษสิ่งของที่ทิ้งแล้ว

2) ชนิดของมูลฝอย

ก) สิทธิชัย (2541) ได้รวบรวมผลงานจากกองวิชาการ สำนักงานรักษาความสะอาดกรุงเทพมหานคร ซึ่งได้จำแนกชนิดของมูลฝอยไว้ 10 ชนิด เช่นเดียวกับ เกษม (2541) ดังนี้

- มูลฝอยที่เน่าเปื่อยได้ง่าย (garbage) ได้แก่ พวกเศษอาหาร เศษเนื้อ เศษผักที่ได้จากการเตรียมและการปรุงอาหาร มูลฝอยชนิดนี้จะเป็นพวกที่ย่อยสลายเน่าเปื่อยได้ง่ายมีความชื้นสูง

- มูลฝอยที่ไม่เน่าเปื่อย หรือเน่าเปื่อยได้ยาก (rubbish) ได้แก่ พวกเศษกระดาษ เศษผ้า เศษผัก เศษไม้ กิ่งไม้ หญ้า ฟางข้าว แก้ว กระเบื้อง ยาง เศษโลหะต่างๆ ฯลฯ มูลฝอยชนิดนี้จะมีทั้งชนิดที่เผาไหม้ได้ และเผาไหม้ไม่ได้

- ขี้เถ้า (ashes) เป็นมูลฝอยที่เกิดจากสิ่งที่เหลือจากเผาไหม้ เช่น เถ้าที่เกิดจากเตาไฟที่ใช้ในการปรุงอาหาร หรือเถ้าที่เกิดจากเตาไม้ ถ่าน ถ่านหิน หรือวัตถุติดไฟอื่น ๆ

- มูลฝอยจากถนน (street refuse) ได้แก่ เศษสิ่งของต่างๆ ที่กวาดจากถนน ตรอก ซอย และที่อื่นๆ เช่น เศษไม้ เศษอิฐ กรวด ทราย กระดาษ ถุงพลาสติก เป็นต้น

- ซากสัตว์ (dead animal) ได้แก่ ซากสัตว์ที่ตายแล้วทุกชนิด เช่น สุนัข แมว สุกร เป็นมูลฝอยชนิดที่เน่าเปื่อยเร็ว และมีกลิ่นเหม็น

- ซากยานพาหนะ (abandoned vehicles) ได้แก่ ยานพาหนะทุกชนิดที่หมดสภาพการใช้งานหรือใช้งานไม่ได้แล้วรวมตลอดทั้งส่วนประกอบของยานพาหนะด้วย เช่น ยางล้อ แบตเตอรี่ และอื่นๆ

- มูลฝอยจากโรงงานอุตสาหกรรม (industrial refuse) ได้แก่ เศษวัตถุที่เกิดจากการผลิตหรือขั้นตอนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นเศษวัสดุชนิดใดก็ได้แล้วแต่ ชนิดของโรงงานนั้นๆ และเศษวัสดุจะมีมากหรือน้อยขึ้นกับขนาดของโรงงาน

- มูลฝอยจากการก่อสร้าง (construction refuse) ได้แก่ เศษวัสดุ ก่อสร้าง เช่น เศษไม้ เศษปูน อิฐหัก หิน ทราย เป็นต้น

- มูลฝอยจากการรื้อถอนสิ่งก่อสร้าง (demolition refuse) ได้แก่ เศษที่เกิดจากการรื้อถอนหรือทำลายสิ่งปรักหักพัง เช่น การรื้อตึกเก่า อาคารเก่า บ้านเรือน เป็นต้น

- มูลฝอยประเภททำลายยาก (hazardous refuse) ได้แก่ มูลฝอยที่ต้องใช้กรรมวิธีในการทำลายเป็นพิเศษจึงจะทำลายได้ เช่น พลาสติก ฟิล์มถ่ายรูป กากแร่ธาตุต่างๆ เป็นต้น

ข) นอกจากนี้ เกษม (2541) ยังได้ระบุว่า โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้รวบรวมเอกสารด้านมูลฝอยและสรุปลักษณะขยะมูลฝอย ซึ่งหมายถึง รูปลักษณะของมูลฝอยที่เป็นกลุ่มของความยากง่ายในการเน่าเปื่อย และมีพิษภัย ประกอบด้วย 3 ลักษณะ ดังนี้

- มูลฝอยที่เน่าเปื่อยง่าย (food waste or garbage) ได้แก่ มูลฝอยที่เป็นสารอินทรีย์ คือเศษอาหาร ซากพืช กระดาษ ผ้า ไม้ เศษพืชผัก ฯลฯ

- มูลฝอยที่เน่ายากหรือเน่าเปื่อยไม่ได้เลย (rubbish) ได้แก่ ถุงพลาสติก แก้ว โลหะ หิน กระเบื้อง หนังสื ยาง ฯลฯ

- มูลฝอยที่อันตรายหรือสารเคมี (hazardous waste or chemical waste) ได้แก่ กากสารพิษ โลหะหนัก สารกำ จัดแมลง และศัตรูพืช มูลฝอยติดเชื้อจากโรงพยาบาลและสารเคมีเป็นพิษ อื่นๆ

สรุปได้ว่าจากการจำแนกชนิดของมูลฝอยนั้น เมื่อได้ศึกษารูปลักษณะของขยะถึงความยากง่ายของการเนาเปื่อยแล้ว สามารถแบ่งเป็น 2 ประเภทด้วยกัน คือ 1) มูลฝอยชนิดที่ย่อยสลายได้ง่าย และ 2) มูลฝอยชนิดที่ย่อยสลายได้ยากหรือไม่ได้เลย ซึ่งผู้วิจัยได้ยึดถือการจำแนกชนิดมูลฝอยดังกล่าวข้างต้นสำหรับการศึกษาวิจัยต่อไป

6.8.2 ผลกระทบของมูลฝอยต่อสิ่งแวดล้อม

1) สิทธิชัย (2541) กล่าวว่า มูลฝอยได้ก่อให้เกิดผลเสียแก่สภาพแวดล้อม ดังนี้คือ

ก) ปัญหามลภาวะน้ำ มูลฝอยมีอินทรีย์สารที่เนาเปื่อยปะปนอยู่เมื่อทิ้งลงในแม่น้ำลำคลอง ผลที่ตามมา นอกจากจะทำให้แหล่งน้ำเกิดการตื้นเขินเป็นอุปสรรคต่อการสัญจรทางน้ำแล้ว ยังมีส่วนทำให้แหล่งน้ำนั้นเกิดการเนาเสียขึ้น และทำให้เกิดอันตรายในการใช้น้ำเพื่อการดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์น้ำ รวมทั้งผลเสียในด้านความสวยงามและในการใช้แหล่งน้ำนั้นเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ ปัญหาดังกล่าวนี้อาจเกิดขึ้นได้ทำนองเดียวกับแหล่งน้ำที่อยู่ใกล้สถานที่กำจัดมูลฝอยซึ่งขาดการดูแลและกำจัดให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ บางฤดูกาล เช่น ในฤดูฝน ฝนที่ตกลงบนกอง มูลฝอยจะละลายอินทรีย์ที่เนาเปื่อยพัดพาไปกับสายน้ำด้วยน้ำนี้มีความเข้มข้นของ BOD (biochemical oxygen demand) ค่อนข้างสูง คือ ประมาณ 1,400 มิลลิกรัมต่อลิตร จึงมีโอกาที่จะทำให้แหล่งน้ำเนาเสียได้ง่าย อีกทั้งอาจส่งผลกระทบต่อน้ำใต้ดินด้วย นับเป็นอันตรายอย่างยิ่งต่อแหล่งน้ำสาธารณะทั้งน้ำผิวดินและใต้ดิน

ข) ปัญหามลภาวะอากาศ ปัญหากลิ่นเหม็นจากมูลฝอยมีตัวอย่างปรากฏให้เห็นอย่างชัดเจนในบริเวณสถานที่กำจัดมูลฝอยหลายแห่ง ซึ่งสร้างความเดือดร้อนรำคาญแก่ผู้คนที่อาศัยอยู่ข้างเคียงเป็นอย่างยิ่ง นอกจากปัญหาเกี่ยวกับกลิ่นแล้วมลภาวะอากาศอาจเกิดขึ้นได้จากควันและละอองเถ้าถ่านต่างๆ ที่เกิดจากการเผาไหม้ของมูลฝอยเอง รวมทั้งการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและเศษมูลฝอยชิ้นเล็กๆ ต่อบริเวณใกล้เคียง

ค) เป็นบ่อเกิดของโรค การเก็บมูลฝอยไปทำลายไม่หมดก็ดี การกำจัดหรือการทำลายขยะมูลฝอยโดยไม่ถูกวิธีก็ดี เป็นบ่อเกิดของเชื้อโรคต่างๆ และกองมูลฝอยที่หมักหมมกันอยู่ก็จะเป็นแหล่งกำเนิด และเป็นอาหารของหนู แมลงวัน และสัตว์เลื้อยคลานอื่นๆ ซึ่งเป็นพาหะนำโรคมารู้นคนได้

ง) ทำให้บ้านเมืองขาดความสะอาดและความสวยงามจนอาจเป็นการเสื่อมเสียต่อชื่อเสียงในด้านการรักษาความสะอาดของประเทศชาติ และมีผลกระทบต่ออุตสาหกรรมการท่องเที่ยว

จ) การสูญเสียทางเศรษฐกิจค่าใช้จ่ายในการเก็บรวบรวมและการกำจัดมูลฝอยของกรุงเทพฯ โดยเฉลี่ยลูกบาศก์เมตรละ 19.95 บาท ซึ่งพบว่า ทุกแห่งเรียกเก็บค่าธรรมเนียมจากประชาชนผู้ใช้บริการได้ต่ำกว่าค่าใช้จ่ายที่ต้องใช้จริงๆ ทุกแห่ง เงินค่าธรรมเนียมที่เก็บได้เป็นเงินชดเชยส่วนหนึ่งเท่านั้น นอกจากนี้การกำจัดขยะที่ไม่ถูกต้องจะส่งผลกระทบทำให้สูญเสียทางเศรษฐกิจด้านอื่นๆ ตามมาอีกด้วย เช่น มูลฝอยที่ทิ้งลงในแหล่งน้ำทำให้น้ำสกปรกหรือเน่าเสียเป็นการทำลายทรัพยากรสัตว์น้ำ

2) ผลกระทบจากขยะต่อสิ่งแวดล้อม ณรงค์ (2525) ได้กล่าวไว้ในทิศทางเดียวกันกับ สิทธิชัย (2541) ว่ามูลฝอยเป็นสิ่งจำเป็นต้องกำจัดให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล เพราะถ้าหากกำจัดไม่ถูกต้องและเหมาะสมแล้ว จะทำให้เกิดปัญหาต่างๆ แก่ชุมชน ที่สำคัญ คือ 1) เกิดมลพิษทางดิน น้ำ และอากาศ 2) แหล่งเพาะพันธุ์ของเชื้อโรคต่างๆ และแมลงนำโรค 3) การเสียต่อสุขภาพ 4) การสูญเสียทางเศรษฐกิจ 5) ทำให้ชุมชนหมดความสวยงาม และ 6) เกิดเหตุรำคาญ

ก) มลพิษของมูลฝอย

มูลฝอยเป็นสาเหตุสำคัญยิ่งอันหนึ่งที่ทำให้เกิดมลพิษทั้งทางเดิน (soil pollution) มลพิษทางน้ำ (water Pollution) และมลพิษทางอากาศ (air Pollution) เป็นต้น เช่น การทิ้งมูลฝอยลงแม่น้ำลำคลองจะก่อให้เกิดภาวะมลพิษหลายทาง คือ น้ำเน่าเสีย เกิดกลิ่นเหม็น สกปรกไม่น่าดู เป็นต้น เนื่องจากมูลฝอยทุกประเภทมี BOD สูงมาก

ข) แหล่งเพาะพันธุ์ของเชื้อโรคและแมลงนำโรค

สารอินทรีย์จะแบคทีเรียย่อยสลาย ซึ่งแบคทีเรียพวกนี้มีทั้งที่ทำให้เกิดโรคและไม่ทำให้เกิดโรค (pathogenic and non-pathogenic bacteria) ดังนั้น จะเห็นว่าแหล่งทิ้งมูลฝอยเป็นแหล่งสะสมเชื้อโรค และพร้อมที่จะแพร่กระจายสู่ชุมชนได้ ถ้าหากมีพาหะนำโรคในขณะเดียวกัน แมลงนำโรค เช่น แมลงวัน แมลงสาบ แม้กระทั่งหนูก็อาศัยแหล่งเหล่านี้หาอาหารและเพาะพันธุ์และจะเป็นพาหะนำโรคร้ายมาสู่คนได้ด้วย

ค) การเสี่ยงต่อสุขภาพ

เหตุผลดังกล่าวได้กล่าวมาแล้วในเรื่องแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรคและแมลงนำโรค ดังนั้นชุมชนใดขาดการเอาใจใส่หรือขาดการกำจัดมูลฝอยให้ถูกหลักสุขาภิบาลแล้ว จะทำให้ประชาชน ถิ่นนั้นเสี่ยงต่อการติดโรคร้ายต่างๆ เช่น อหิวาตกโรค ไทฟอยด์ บิด และพยาธิต่างๆ เป็นต้น

ง) การสูญเสียทางเศรษฐกิจ

นอกจากชุมชนจะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการกำจัดมูลฝอยเป็นประจำวันแล้วการกำจัดมูลฝอยอย่างไม่ถูกต้องหรือขาดความรับผิดชอบนั้น ก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจด้านอื่นๆ ทั้งทางตรง และทางอ้อม เช่น การทิ้งมูลฝอยสู่ลำน้ำทำให้เกิดมลพิษทางน้ำ ทรัพยากรสัตว์น้ำไม่สามารถจะมีชีวิตอยู่ได้ทำให้เกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจที่สำคัญไปอย่างหนึ่ง นอกจากนี้การเจ็บป่วยเนื่องจากโรคต่างๆ นั้นประชาชนจะต้องจ่ายค่ารักษาพยาบาลและไม่สามารถจะเรียกร้องการสูญเสียเช่นนี้จากผู้ใดได้ เป็นต้น

จ) ทำให้ชุมชนขาดความสง่างาม

การณรงค์เพื่อรักษาความสะอาดของบ้านเมืองเป็นส่วนหนึ่งของการทำให้เกิดความสง่างาม อันสื่อถึงความเจริญของประเทศ การเก็บรวบรวมมูลฝอยให้ถูกหลักสุขาภิบาลนั้นไม่เพียงพอแต่เพื่อให้บรรลุผลทางอื่นดังกล่าวมาแล้ว แต่ยังคงคำนึงถึงความสง่างามและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของชุมชนอีกด้วย

ฉ) เกิดเหตุรำคาญ

ความรำคาญนอกจากจะรู้กันในแง่ของการรบกวน (unsightly) แล้วมูลฝอยมักจะก่อปัญหารำคาญแก่ประชาชนได้อีก เช่น กลิ่นเหม็นซึ่งเกิดจากการเน่าเปื่อยสลายของสารอินทรีย์ต่างๆ นั้นเอง ดังนั้น การกำจัดมูลฝอยที่ไม่เหมาะสมจึงทำให้กลิ่นเหม็นและสภาพน่ารังเกียจอีกด้วย

6.8.3 หลักการจัดการมูลฝอย

1) สิทธิชัย (2541) กล่าวถึงหลักการจัดการมูลฝอย มีดังนี้

ก) การเก็บรวบรวมมูลฝอย (refuse collection) เป็นสำคัญอันดับแรกที่จะต้องได้รับการจัดระบบและวางรูปแบบของการเก็บรวบรวมให้ถูกต้องเหมาะสมจะมีประสิทธิภาพสามารถลดปัญหาต่างๆที่เกิดจากมูลฝอยลงได้ นอกจากนั้นแล้วระบบการเก็บรวบรวมมูลฝอยจากแหล่งกำเนิดจะเกี่ยวข้อง และมีความสัมพันธ์โดยตรงกับวิธีการกำจัดมูลฝอยอีกด้วยระบบที่นิยมใช้ คือ

- ระบบถังมูลฝอยใบเดียว (one-can system) ขณะที่เกิดขึ้นทุกชนิดรวมใส่ลงในถังมูลฝอยเพียงใบเดียว ดังนั้น มูลฝอยที่ต้องนำไปกำจัดจึงเป็น “มูลฝอยผสม” (mixed refuse) ดังนั้นจึงเหมาะสมที่จะนำไปใช้กำจัดด้วยวิธีที่เรียกว่า “การปรับปรุงพื้นที่ด้วยมูลฝอยแบบถูกหลักสุขาภิบาล” (sanitary landfill) ถ้าใช้กับวิธีอื่นๆ มีความสิ้นเปลืองและไม่คุ้มค่าเท่าที่ควร

- ระบบถังมูลฝอยสองถัง (two-can system) โดยกำหนดให้ถังมูลฝอยหนึ่งเก็บมูลฝอยจำพวกเศษอาหาร (garbage) เท่านั้น ซึ่งจะต้องนำไปกำจัดทุกวันไม่ยอมปล่อยให้ทิ้งค้างไว้ให้เกิดเหตุรำคาญและมีอันตรายขึ้นได้ ส่วนอีกใบหนึ่งนั้นใช้เก็บมูลฝอยอื่นๆ ซึ่งมักเป็นพวกมูลฝอยแห้ง (rubbish) เป็นส่วนใหญ่มูลฝอยในถังมูลฝอยใบที่สองนี้จึงอาจจะเก็บไว้ได้นานกว่าถังแรกจึงไม่จำเป็นต้องเก็บทุกวัน อาจจะเก็บสัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง ทำให้ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการเก็บมูลฝอยลงได้มากและสามารถแยกกำจัดได้ด้วยวิธีที่เหมาะสมกว่าอีกด้วยเช่นการเผาด้วยเตาเผามูลฝอย (Incineration) เป็นต้น

- ระบบถังมูลฝอยสามใบ (three-can system) เหมาะที่จะใช้ในท้องที่ที่มีการกำจัดมูลฝอยหลายวิธีตามสภาพของมูลฝอยที่เกิดขึ้น กล่าวคือ มูลฝอยใบแรกใช้เก็บมูลฝอยจำพวกมูลฝอยสด หรือเศษอาหาร ซึ่งเหมาะที่จะต้องเก็บทุกวัน วิธีกำจัดที่เหมาะสมก็อาจจะใช้วิธีนำไปเลี้ยงสัตว์ (hog feeding) หรือการหมักทำปุ๋ย (composting) ส่วนถังมูลฝอยใบที่สองและใบที่สามนั้นก็นำไปเก็บมูลฝอยอย่างอื่น โดยแยกมูลฝอยเป็นพวกเผาไหม้ได้ (combustible refuse) ใส่ในถังหนึ่ง ส่วนอีกถังหนึ่งใช้เก็บมูลฝอยพวกเผาไหม้ไม่ได้ (non-combustible refuse) ทั้งนี้ ก็จะช่วยทำให้สามารถนำไปกำจัดได้อย่างเหมาะสมยิ่งขึ้น

- การเก็บรวบรวมมูลฝอยพิเศษสำหรับการเก็บมูลฝอยที่เกิดจากสำนักงานแพทย์หรือสถานอนามัย โรงพยาบาลนั้นถือว่าเป็นมูลฝอยที่ติดเชื้อ (contaminated wastes or hot wastes) การเก็บรวบรวมจำเป็นต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง ต้องสามารถป้องกันการแพร่กระจายและการปนเปื้อนได้เป็นอย่างดี การปฏิบัติที่ให้ผลดีนิยมใช้ถุงพลาสติกใส่รองไว้ในถังมูลฝอย โดยพับปากถุงไว้ที่ขอบปากถังมูลฝอย เมื่อมูลฝอยเต็มถังหรือต้องการนำมูลฝอยไปกำจัดก็ใช้วิธีมัดปากถุงพลาสติกและยกออกจากถังมูลฝอย นอกจากจะช่วยให้ถังมูลฝอยไม่สกปรกและมีอายุการใช้งานยาวมากขึ้นแล้ว ยังจะช่วยป้องกันการแพร่กระจายและการปนเปื้อนได้ดีอีกด้วย

- การเก็บรวบรวมมูลฝอยในชนบท เนื่องจากชุมชนชนบทตั้งอยู่นอกเขตการปกครองส่วนท้องถิ่น เช่น เขตสุขาภิบาล เขตเทศบาล เขตเมือง จะไม่มีบริการการเก็บรวบรวมมูลฝอยเหมือนเขตชุมชนหนาแน่นดังนั้นการเก็บรวบรวม และการกำจัดมูลฝอยเป็นภาระหน้าที่ของแต่ละครัวเรือน จะต้องกระทำโดยความเหมาะสมโดยทั่วๆ ไปแล้วมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากการอยู่อาศัยมี

ปริมาณไม่มากนัก และมักจะเป็นมูลฝอยผสม ซึ่งส่วนใหญ่มูลฝอยสดจำพวกเศษอาหารมักจะแยกเก็บไว้ต่างหากด้วยลักษณะพิเศษ เช่น กระจาดดินเผา อ่างเคลือบ ถังโลหะ เป็นต้น ทั้งนี้ ก็เพื่อที่จะนำไปใช้เลี้ยงสัตว์ได้ส่วนมูลฝอยชนิดอื่นๆ มักจะรวบรวมเก็บไว้ด้วยลักษณะที่พอจะหาใช้ได้ เช่น ถังโลหะ ถังพลาสติก ช่ง กระบุง ตะกร้า เป็นต้น มูลฝอยประเภทหลังดังกล่าวนี้จะเป็นมูลฝอยผสมซึ่งนิยมนำไปกำจัดด้วยวิธีการกองรวมไว้ ณ ที่กำจัดมูลฝอยในบริเวณบ้านและจะทำการเผาเป็นครั้งคราวโดยปกติแล้วในชนบทของประเทศไทยส่วนมากจะประกอบอาชีพทางด้านเกษตรกรรม ดังนั้นมูลฝอยอีกชนิดหนึ่งที่สำคัญก็คือ เศษสิ่งปฏิกูลทางการเกษตร เช่น มูลสัตว์ เศษหญ้า เศษพืช ฟางข้าวมักจะขาดการเก็บรวบรวมและกำจัดอย่างถูกต้องเหมาะสม โดยเฉพาะมูลสัตว์มักจะถูกปล่อยทิ้งค้างไว้ในที่พักสัตว์หรือคอกสัตว์ทำให้เกิดปัญหาราคาญเนื่องจากกลิ่นแหล่งเพาะพันธุ์แมลงวันและมลพิษทางน้ำขึ้นได้

ข) การกำจัดมูลฝอย เนื่องจากมูลฝอยเป็นปัญหาสำคัญอย่างหนึ่งที่จะต้องได้รับการกำจัดอย่างถูกต้องและเหมาะสม ความรุนแรงของปัญหาเกี่ยวกับมูลฝอยจะมีมากโดยเฉพาะชุมชนหนาแน่น เช่น ชุมชนเขตเมืองซึ่งแต่ละแห่งจำเป็นต้องเลือกใช้วิธีกำจัดที่เหมาะสมมาใช้วิธีการกำจัดมูลฝอยที่ปฏิบัติกันอยู่ในปัจจุบันนี้มีหลายวิธี แต่ละวิธีก็มีความเหมาะสมที่แตกต่างกันออกไป วิธีการกำจัดมูลฝอยที่ปฏิบัติกันอยู่ในปัจจุบันพอสรุปเป็นวิธีต่างๆ ดังนี้ คือ

- การกำจัดขยะมูลฝอยด้วยวิธีฝังอย่างถูกหลักสุขาภิบาล (sanitary landfill) การกำจัดมูลฝอยด้วยวิธีฝังอย่างถูกต้องหลักสุขาภิบาล หมายถึง การนำมูลฝอยไปฝังหรือถมในที่ลุ่ม โดยไม่ทำให้เกิดผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมและไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนซึ่งต้องอาศัยหลักการย่อยสลายโดยใช้จุลินทรีย์แบบไร้อากาศนอกจากนี้ยังมีการเกิดก๊าซมีเทน และกรดอินทรีย์ต่าง ๆ อีกด้วย การกำจัดด้วยวิธีนี้เป็นกำจัดมูลฝอยที่ทำได้ไม่ยากการลงทุนครั้งแรก (ยกเว้นค่าที่ดินและเครื่องจักรกล) และค่าใช้จ่ายในการดำเนินการถูก (เมื่อเทียบกับวิธีอื่นๆ) รวมทั้งสามารถกำจัดมูลฝอยได้เกือบทุกชนิด (ไม่ควรใช้กับมูลฝอยที่มีขนาดใหญ่ เช่น ขอนไม้ ตอไม้ และมูลฝอยที่เป็นอันตราย) นอกจากนั้นที่ดินที่ใช้ในการกำจัดยังสามารถใช้เป็นประโยชน์ได้ต่อไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งในที่ลุ่มน้ำที่มีน้ำขัง และรกร้างว่างเปล่าซึ่งไม่ทำประโยชน์แต่อย่างใดก็ใช้กำจัดมูลฝอยตามแบบวิธีฝังอย่างถูกหลักสุขาภิบาลได้ และเมื่อดำเนินการเสร็จแล้วยังสามารถใช้ที่ดินนั้นทำประโยชน์ต่อไปได้ เช่น ทำเป็นสนามกีฬา สวนสาธารณะสำหรับเป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ แม้กระทั่งการปลูกบ้าน

- การกำจัดมูลฝอยแบบนำไปหมักเป็นปุ๋ยการกำจัดมูลฝอยแบบการหมักทำปุ๋ย (composting) เป็นการกำจัดมูลฝอยที่น่าสนใจวิธีหนึ่งโดยการเปลี่ยนแปลงสารอินทรีย์ต่างๆ (ส่วนที่

ย่อยสลายได้) ให้เป็นอาหารของพืชที่ค่อนข้างคงรูป เรียกว่า ปุ๋ย (compost of Humus) โดยอาศัยปฏิกิริยาชีวเคมีของพวกจุลินทรีย์

- การกำจัดมูลฝอยแบบเผาอย่างถูกหลักสุขาภิบาล (Incineration) การกำจัดมูลฝอยโดยการเผา หมายถึง การเผามูลฝอยในเตาเผา (incinerator) โดยที่เตาเผานั้นจะต้องเป็นเตาที่สามารถเผามูลฝอยชนิดต่างๆ ได้อย่างสมบูรณ์ ไม่ทำให้เกิดเหตุรำคาญ เช่น กลิ่นรบกวน และไม่ก่อให้เกิดปัญหามลภาวะอากาศ (air Pollution) ซึ่งความร้อนของเตาเผามูลฝอยที่ใช้โดยทั่วไปคือ $676^{\circ}\text{C} - 1,100^{\circ}\text{C}$ ($1,250^{\circ}\text{F} - 2,000^{\circ}\text{F}$) โดยความร้อนประมาณ 676°C จะช่วยทำให้ก๊าซที่เกิดจากการเผาไหม้ถูกทำลายหมดและไม่ทำให้มีกลิ่นรบกวนที่ 760°C ส่วนที่ $1,100^{\circ}\text{C}$ จะทำให้มูลฝอยที่เผาไหม้ได้ถูกเผาอย่างสมบูรณ์ ดังนั้นการนำมูลฝอยมาก่อรวมกันแล้วเผากลางแจ้ง (open burning) นั้นเป็นวิธีการกำจัดที่ไม่ถูกหลักสุขาภิบาล เนื่องจากอุณหภูมิจะไม่ถึงตามที่กล่าวแล้วข้างต้น

- กรรมวิธีไพโรไลซิส สำหรับการกำจัดมูลฝอยวิธีนี้สมาคมวิศวกรอุตสาหกรรมเคมีแห่งสหรัฐอเมริกา (society of chemical engineering) เป็นผู้ริเริ่มทำการค้นคว้าโดยให้ทุนการศึกษาค้นคว้าเพื่อสกัดวัตถุดิบประโยชน์จากกรรมวิธีทำลายมูลฝอยซึ่งอยู่ในที่ที่ไม่มีออกซิเจน ได้มีการศึกษาค้นคว้ามากในสหรัฐอเมริกาเกี่ยวกับเรื่องนี้ และมีการสร้างโรงงานต้นแบบ (Prototype) สำเร็จ มีการพิมพ์เอกสารเผยแพร่กรรมวิธีเป็นที่ทราบกันในปี พ.ศ. 2510 โรงงานดังกล่าวได้ทำการทดสอบอยู่ 9 เดือน ใช้มูลฝอย 3,000 ตัน ได้แก๊สเชื้อเพลิง 1.2 ล้านลูกบาศก์เมตร

- วิธีหมักแบบซิมโม่เทอร์มิก (zymothermic) วิธีนี้เป็นวิธีหมักแบบธรรมชาติ คือสร้างห้องเก็บมูลฝอยขึ้นโดยทำเป็นกำแพงทั้ง 4 ด้าน มีช่องที่จะโยยมูลฝอยออกทางอีกด้านหนึ่ง มีประตูเปิดได้เวลาจะเทมูลฝอยก็เทจากข้างบนลงมาโดยทำช่องเทไว้ 2 ช่อง ช่องหนึ่งมีความกว้างยาวขนาด 1.20 - 1.50 ตารางเมตร มูลฝอยที่นำมาหมักนั้นก็ตักเลือกเอาแข็ง ตะกร้า หนังสัตว์ ยางรถยนต์ กาบมะพร้าว โลหะ และของที่ไม่น่าเปื่อยออกเสียก่อน เมื่อนำมูลฝอยทิ้งลงไปในห้องเก็บ (cells) เหล่านี้แล้วก็ปิดฝาและทิ้งไว้เช่นนั้นประมาณ 180 วัน นับแต่วันเทลงไป พวกที่เน่าเปื่อยได้ก็จะเน่าหมด พวกที่เน่ายาก เช่น พวกใบกล้วยก็จะเหลืออยู่เป็นเส้นใย (fiber) โยเยามูลฝอยที่เน่าแล้วนี้ออกมานำไปถมที่ดินที่ต้องการจะปลูกพืชโดยใช้ดินไถกลบอีกชั้นหนึ่งก็ใช้เป็นปุ๋ยได้เช่นเดียวกัน การกำจัดมูลฝอยแบบนี้ถูกสุขลักษณะดี เพราะแมลงวันลงไปใช้ไม่ได้ เนื่องจากเทมูลฝอยลงไปแล้วจนเต็มก็ปิดฝาทิ้งไว้ 180 วัน แต่มีปัญหาเรื่องพื้นที่ๆ จะสร้างห้องเก็บเหล่านั้น ถ้ามูลฝอยมีปริมาณมากก็ต้องสร้าง cell มาก สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายสูง วิธีนี้จึงไม่นิยมใช้กัน จะมีก็เฉพาะในการทดลองเพื่อวิเคราะห์ N, P, K ของมูลฝอยเน่าที่จะนำไปเป็นปุ๋ยเท่านั้น

- ถมที่ดินที่ปลูกพืชไม่ได้แล้วเพื่อฟื้นฟูดิน (land reclamation) การกำจัดด้วยวิธีนี้ก็คือนำ มูลฝอยไปทิ้งในที่ดินที่จืดแล้วปลูกพืชไม่งาม เราก็ใช้มูลฝอยไปถมที่ดินนั้นหลักสำคัญในการที่จะใช้วิธีนี้มีอยู่ 3 วิธี คือ ให้ถูกตามหลักการสุขาภิบาลสถานที่ที่จะทิ้งให้เหมาะสมราคาค่าใช้จ่ายต่างๆในทางประหยัดซึ่งหลักการจัดการมูลฝอยของ สหิทธิชัย (2541) ดังที่กล่าวไว้ได้สอดคล้องกับวิธีกำจัดมูลฝอยของ เกรียงศักดิ์ (2543) ที่กล่าวไว้ว่า วิธีกำจัดมูลฝอยประกอบด้วยวิธีต่างๆ ได้แก่ 1) วิธีนำมูลฝอยสดไปเลี้ยงสัตว์ 2) วิธีถมบùnที่ลุ่ม (dumping) 3) วิธีฝังกลบมูลฝอยในหลุม 4) วิธีหมักทำปุ๋ยขนาดเล็ก 5) วิธีหมักทำ ปุ๋ยขนาดใหญ่ (composting) 6) วิธีเผา (incineration) และ 7) วิธีฝังกลบตามหลักการสุขาภิบาล (sanitary landfill)

6.8.4. ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการท่องเที่ยว

ดร.รชนี (2545) ระบุว่า องค์ประกอบของสิ่งแวดล้อมหรือระบบนิเวศที่มักได้รับผลกระทบจากกิจกรรมท่องเที่ยว และกิจกรรมการพัฒนาด้านการท่องเที่ยวมีดังนี้ผลกระทบด้านบวกของการท่องเที่ยวเกิดขึ้นได้จากการเกิดความตระหนักในคุณค่าของทรัพยากรการท่องเที่ยวทั้งจากนักท่องเที่ยวและชุมชนท้องถิ่น ทั้งนี้สำหรับนักท่องเที่ยว การสร้างความตระหนักในคุณค่าของทรัพยากรการท่องเที่ยวสามารถกระทำได้โดยการสื่อความหมายให้นักท่องเที่ยวได้รับรู้เข้าใจถึงคุณค่าของทรัพยากรการท่องเที่ยวและเกิดตระหนักและจิตสำนึกในการอนุรักษ์ในแหล่งท่องเที่ยว ตัวอย่างของการสื่อความหมาย เช่น การจัดทำแผ่นป้ายสื่อความหมายถึงคุณค่าของแหล่งท่องเที่ยวฉายสไลด์ให้นักท่องเที่ยวชม หรือจัดการพูดสื่อความหมายสำหรับนักท่องเที่ยวได้เข้าใจเรื่องราวต่างๆ เกี่ยวกับแหล่งท่องเที่ยวมากขึ้น เป็นต้น ส่วนการสร้าง ความตระหนักในคุณค่าของทรัพยากรการท่องเที่ยวอาจมีการจัดการให้ชุมชนท้องถิ่นรับรู้ผลประโยชน์จากการท่องเที่ยว เช่น รายได้จากการขายอาหาร เครื่องดื่ม และสินค้าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นเป็นของที่ระลึกจากการพัฒนาสาธารณูปโภค สาธารณูปการต่างๆ ทำให้ชุมชนท้องถิ่นเกิดการพัฒนาระดับสบายมากขึ้น เป็นต้น การตระหนักในคุณค่าของทรัพยากรการท่องเที่ยวนี้เองอาจทำให้ประชาชนท้องถิ่น และนักท่องเที่ยวต่างร่วมมือกันดูแลรักษาแหล่งท่องเที่ยวไม่ให้ทรุดโทรม ไม่บุกรุกทำลายสภาพธรรมชาติหรือโบราณสถาน โบราณวัตถุที่เป็นแหล่งท่องเที่ยว และปรับปรุงให้อยู่ในสภาพที่ดีขึ้น เช่น ปรับปรุงภูมิทัศน์ ความสะอาดของพื้นที่ เป็นต้น ทำให้เกิดผลกระทบด้านบวกต่อทรัพยากรชีวภาพของแหล่งท่องเที่ยวส่วนผลกระทบด้านลบของการท่องเที่ยวต่อสิ่งแวดล้อม อาจเกิดขึ้นจากความต้องการให้มีปริมาณการท่องเที่ยวมากเกินไปที่ความสามารถของแหล่งท่องเที่ยวจะรองรับได้ เช่นมีปริมาณนักท่องเที่ยวมากเกินไป จนกระทั่งไม่สามารถจัดการกับขยะและของเสียหรือปริมาณนักท่องเที่ยวที่มากเกินไปทำให้ไม่สามารถควบคุมให้การท่องเที่ยวให้อยู่ในแนวทางที่กำหนดได้เช่นปริมาณนักท่องเที่ยวที่มากเกินไปอาจทำให้นักท่องเที่ยวต้องเดินออกนอกเส้นทางและเหยียบย่ำต้นไม้พืชคลุมดินต่างๆ เสียหาย เป็นต้น การใช้

ประโยชน์แหล่งท่องเที่ยวเป็นเวลาติดต่อกันนานโดยไม่มีโอกาสให้ระบบนิเวศได้พักและฟื้นฟูกลไกธรรมชาติของตนเอง อาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ห้องค้ประกอบของระบบนิเวศทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิตเสื่อมโทรมลงตามลำดับ ซึ่งมักเกิดขึ้นกับแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ นอกจากนั้นการพัฒนาที่มากเกินไปจนความจำเป็นอาจทำให้สูญเสียสภาพความเป็นธรรมชาติและถิ่นที่อาศัยของสัตว์ป่า กิจกรรมการท่องเที่ยวก็มักมีโอกาสก่อให้เกิดมลภาวะหรือการทำลายทรัพยากรการท่องเที่ยวได้เช่นกัน ถ้าหากไม่ระมัดระวังหรือควบคุมการดำเนินกิจกรรมท่องเที่ยว เช่น น้ำมันจากเรือยนต์นำเที่ยวชมปะการังมีผลต่อคุณภาพน้ำทะเล และมีผลต่อเนื่องไปยังปริมาณความอยู่รอดและจำนวนชนิดของปะการัง นักท่องเที่ยวที่มีพฤติกรรมการท่องเที่ยวไม่เหมาะสมนำไปสู่การทำลายทรัพยากรการท่องเที่ยว เช่น การหักกิ่งนอกหินย้อยจากการขีดเขียนลงบนหิน ผ่นกิ่งหรือต้นไม้ การทิ้งขยะไม่เป็นที่ เป็นต้น หรือการเกิดจากการขาดมาตรการในการจัดการท่องเที่ยวที่สามารถควบคุมดูแลพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.8.5 ความรู้ทั่วไปของแหลมสมิหลา

แหลมสมิหลาเป็นชายทะเลเมืองสงขลาซึ่งเปรียบเสมือนห้องรับแขกธรรมชาติ ที่ต้อนรับผู้มาเยือนเรื่อยมาจนปัจจุบัน แหลมสมิหลาอยู่ทางตอนเหนือของชายทะเลเมืองสงขลาถัดจากแหลมสนอ่อนทอดยาวไปจรดแหลมสมิหลาที่อยู่ท้ายหาดทางด้านใต้ เป็นชายหาดสวยงามน่าเดินเล่น ทRAYชาวละเอียด น้ำไม่ลึกมาก เล่นน้ำได้ดี ตลอดแนวจัดเป็นสถานที่พักผ่อนทางวิ่งออกกำลังกาย จุดชมวิวที่มีทิวทัศน์ของเกาะหนู เกาะแมวเป็นฉากหลัง มีปฏิมากรรมรูปนางเงือกนั่งอยู่บนโขดหิน อันเป็นสัญลักษณ์ของสมิหลา พร้อมด้วยรูปปั้นแมวและหนูที่บอกเล่าตำนานของเกาะหนูเกาะแมวเป็นที่ท่องเที่ยวที่นักท่องเที่ยวตั้งใจมาเยือนเมื่อมาถึงจังหวัดสงขลา แหลมสมิหลาหรือที่มีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า แหลมหิน อยู่ในเขตเทศบาลเมือง ห่างจากตลาดทรัพย์สิน(ตลาดสดเทศบาล)ประมาณ 2.5 กิโลเมตร มีหาดทรายขาวสะอาด ทิวสนร่มรื่น แหลมสมิหลาเริ่มจากถนนชลาทัศน์ที่เป็นถนนเลียบชายหาดทางฝั่งตะวันออก สมิหลาเป็นเหมือนสัญลักษณ์หนึ่งของสงขลา เป็นหาดที่ไม่มีการจับจองพื้นที่กางเตียงผ้าใบไว้บริการ สร้างทัศนอะจูดเช่นหลายชายหาด ร้านค้าร้านอาหารจะถูกกันให้อยู่อีกฝั่งถนน บริเวณแหลมสมิหลามีโขดหินขนาดย่อมยื่นลงทะเล หาดทรายขาวละเอียดมากที่เรียกว่า "ทรายแก้ว" มีป่าสนร่มรื่น จากแหลมสมิหลาสามารถมองเห็นทิวทัศน์อันงดงามของ เกาะหนูเกาะแมว จนมีคำกล่าวที่ว่าใครมาเยือนสงขลาแล้วไม่มาเยือนสมิหลาก็เหมือนมาไม่ถึงสงขลา รูปปั้น "นางเงือกทอง" สัญลักษณ์อันโดดเด่นของจังหวัดสงขลาตั้งอยู่บริเวณปลายแหลมสมิหลา นักท่องเที่ยวนิยมจะไปถ่ายภาพคู่กับนางเงือกกันเสมอ นางเงือกทองถูกสร้างขึ้นตามนิยายปรัมปราของไทยโบราณ

6.8.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตารางแสดงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปริมาณและชนิดของมูลฝอย

ชื่อผู้วิจัย (ปีที่วิจัย)	การวิจัย	ผลการวิจัย
สมเกียรติ อยู่รอด (2545)	ปริมาณขยะของนักท่องเที่ยวไทย ในอุทยานแห่งชาติตาตโตน จังหวัดชัยภูมิ	นักท่องเที่ยว จำนวน 399 กลุ่ม จาก 400 กลุ่ม สร้าง ขยะในอุทยานแห่งชาติตาตโตน ทั้งขยะชนิดที่ย่อย สลายได้ และชนิดที่ย่อยสลายไม่ได้ นักท่องเที่ยว 227 กลุ่มสร้างขยะชนิดที่ย่อยสลายได้จากการ คำนวณ ปรากฏว่ามีปริมาณเฉลี่ย 749.71 กรัมต่อ กลุ่ม หรือ 68.66 กรัมต่อคนต่อกลุ่ม และมี นักท่องเที่ยว 394 กลุ่ม สร้างขยะชนิดที่ย่อยสลาย ไม่ได้มีปริมาณ 432.81 กรัมต่อกลุ่ม หรือ 76.51 กรัมต่อคนต่อกลุ่ม โดยภาพรวมนักท่องเที่ยวได้สร้าง ขยะทั้งชนิดที่ย่อยสลายได้ และชนิดที่ย่อยสลายไม่ได้ มีปริมาณเฉลี่ย 853.94 กรัมต่อกลุ่ม หรือ 145.53 กรัมต่อคนต่อกลุ่ม ซึ่งมีปริมาณน้อยกว่าขยะที่เกิดขึ้น ตามอาคารบ้านพักหรือแหล่งชุมชน
วรพจน์ รัตนพันธ์ กมลวรรณ โพธิ์แก้ว และนุชนาฏ นิลอ (2552)	การศึกษาปริมาณและ องค์ประกอบของขยะในพื้นที่เกาะ มุกด์ จังหวัดตรัง	ขยะในพื้นที่เกาะมุกด์มีปริมาณขยะโดยเฉลี่ย 0.09 กิโลกรัมต่อตารางเมตรเมื่อพิจารณาองค์ประกอบ ของขยะ พบว่า ส่วนใหญ่เป็นขยะรีไซเคิล คิดเป็น ค่าเฉลี่ยร้อยละ 45.58 รองลงมาเป็นขยะทั่วไป เฉลี่ย ร้อยละ 44.84 ขยะอินทรีย์เฉลี่ยร้อยละ 8.27 และ ขยะอันตรายเฉลี่ยร้อยละ 1.30 ตามลำดับ
นवलพรรณ คณานุรักษ์ (2555)	ประเภทและแหล่งที่มาของทะเล ตามฤดูกาล บริเวณหาดบางแสน จังหวัดชลบุรี	ขยะทะเลทั้งหมด 103,442 ชิ้น โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ย ต่อพื้นที่เท่ากับ 69.48 ± 35.75 ชิ้น/100 ตาราง เมตร และพบปริมาณขยะทะเลขนาดเล็กทั้งหมด 13,888 ชิ้น โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยต่อพื้นที่เท่ากับ 42.86 ± 13.72 ชิ้น/900 ตารางเซนติเมตร สามารถ แบ่งประเภทขยะทะเลได้ทั้งหมด 11 ประเภท ได้แก่ พลาสติก ยาง โฟม ไม้ โลหะ กระดาษ ขยะเศษ อาหาร แก้ว ผ้า บุหรี่/ก้นบุหรี่ และขยะอื่น ๆ (เช่น เทียน ฯลฯ) โดยพบว่าขยะประเภทพลาสติกมี ปริมาณมากที่สุดทั้งขยะทะเลขนาดใหญ่และขนาดเล็ก

ชื่อผู้วิจัย (ปีที่วิจัย)	การวิจัย	ผลการวิจัย
		<p>เล็ก ส่วนบุหรื/ก้นบุหรืมีปริมาณมากเป็นอันดับที่สอง ปริมาณของขยะทะเลรวมและปริมาณขยะทะเลรายประเภทในแต่ละเดือนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.01$) และมีความสัมพันธ์กับกิจกรรมที่เกิดขึ้นบนชายหาดในช่วงเวลานั้น ๆ และพบว่าปริมาณของขยะทะเลต่อพื้นที่มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศได้แก่ ความเร็วและทิศทางลมในช่วงวันที่ทำการเก็บตัวอย่าง รองลงมาคือ การไหลเวียนของกระแสน้ำ และปริมาณน้ำท่าของแม่น้ำที่อยู่ใกล้กับชายหาด แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝน จากการวิเคราะห์หาแหล่งที่มาของขยะทะเลด้วยวิธี Matrix scoring</p>
		<p>พบว่าแหล่งที่มาหลักของขยะทะเลมาจากนักท่องเที่ยวและกิจกรรมบนชายหาด 54.21% รองลงมาคือ น้ำท่า 25.32% เรือสินค้า 8.46% เรือประมง/กิจกรรมตกปลา 7.87% และสิ่งก่อสร้างในทะเล 4.14% ตามลำดับ</p>
<p>ปราณี ไพบูลย์สมบัติ (2546)</p>	<p>ชนิด ปริมาณขยะ และพฤติกรรม การทิ้งขยะของนักท่องเที่ยว และผู้ประกอบการในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่</p>	<p>ชนิด ปริมาณขยะ และอัตราการเกิดขยะของนักท่องเที่ยว พบว่า ทั้งใน 3 ฤดูกาล และ 3 กลุ่มวัน มีเศษอาหาร มากที่สุด รองลงมา คือ ขวดแก้ว/เศษแก้ว และ ถุงพลาสติก/เศษพลาสติก สำหรับปริมาณขยะที่เกิดขึ้นทั้งหมดในทุกพื้นที่ประกอบกิจกรรม ทั้ง 3 ฤดูกาล พบว่าปริมาณขยะในวันหยุดนชัตฤกษ์มีปริมาณขยะเกิดขึ้นมากที่สุด คือ 1881.08 กิโลกรัมต่อวัน ซึ่งเป็นวันปีใหม่ในฤดูหนาว 562.01 กิโลกรัมต่อวัน ซึ่งเป็นวันจักรีในฤดูร้อน และ 2103.13 ซึ่งเป็นวันเฉลิมพระชนมพรรษาสมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชินีนาถ และในขณะเดียวกันพบว่า ในฤดูหนาว พื้นที่ใช้ประโยชน์ช่วงกลางคืน : พื้นที่กางเต็นท์ มีปริมาณขยะเกิดขึ้นมากที่สุด เท่ากับ 1,415 กก./วัน ในฤดูร้อน</p>

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปริมาณและชนิดของมูลฝอย เรื่องปริมาณขยะของนักท่องเที่ยวไทยในอุทยานแห่งชาติตาตอดน จังหวัดชัยภูมิ พบว่ามีปริมาณเฉลี่ย 749.71 กรัมต่อกลุ่ม หรือ 68.66 กรัมต่อคนต่อกลุ่ม และมีนักท่องเที่ยว 394 กลุ่ม สร้างขยะชนิดที่ย่อยสลายไม่ได้มีปริมาณ 432.81 กรัมต่อกลุ่ม หรือ 76.51 กรัมต่อคนต่อกลุ่ม โดยภาพรวมนักท่องเที่ยวได้สร้างขยะทั้งชนิดที่ย่อยสลายได้ และชนิดที่ย่อยสลายไม่ได้ มีปริมาณเฉลี่ย 853.94 กรัมต่อกลุ่ม หรือ 145.53 กรัมต่อคนต่อกลุ่ม เรื่องการศึกษาปริมาณและองค์ประกอบของขยะในพื้นที่เกาะมุกด์ จังหวัดตรัง พบว่าขยะในพื้นที่เกาะมุกด์มีปริมาณขยะโดยเฉลี่ย 0.09 กิโลกรัมต่อตารางเมตร เมื่อพิจารณาองค์ประกอบของขยะ พบว่า ส่วนใหญ่เป็นขยะรีไซเคิล คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 45.58 รองลงมาเป็นขยะทั่วไป เฉลี่ยร้อยละ 44.84 ขยะอินทรีย์เฉลี่ยร้อยละ 8.27 และขยะอันตรายเฉลี่ยร้อยละ 1.30 ตามลำดับ เรื่องประเภทและแหล่งที่มาของทะเลตามฤดูกาล บริเวณหาดบางแสน จังหวัดชลบุรี พบว่าขยะทะเลทั้งหมด 103,442 ชิ้น โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยต่อพื้นที่เท่ากับ 69.48 ± 35.75 ชิ้น/100 ตารางเมตร และพบปริมาณขยะทะเลขนาดเล็กทั้งหมด 13,888 ชิ้น โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยต่อพื้นที่เท่ากับ 42.86 ± 13.72 ชิ้น/900 ตารางเซนติเมตร สามารถแบ่งประเภทขยะทะเลได้ทั้งหมด 11 ประเภท ได้แก่ พลาสติก ยาง โฟม ไม้ โลหะ กระจดาช ขยะเศษอาหาร แก้ว ผ้า บุหรี่/ก้นบุหรี่ และขยะอื่น ๆ โดยพบว่าขยะประเภทพลาสติกมีปริมาณมากที่สุด และเรื่องชนิด ปริมาณขยะและพฤติกรรมกรที่ทิ้งขยะของนักท่องเที่ยวและผู้ประกอบการในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ พบว่าทั้งใน 3 ฤดูกาล และ 3 กลุ่มวัน มีเศษอาหาร มากที่สุด รองลงมา คือ ขวดแก้ว/เศษแก้ว และ ถุงพลาสติก/เศษพลาสติก สำหรับปริมาณขยะที่เกิดขึ้นทั้งหมดในทุกพื้นที่ที่ประกอบกิจกรรม ทั้ง 3 ฤดูกาล พบว่าปริมาณขยะในวันหยุดนชัตฤกษ์มีปริมาณขยะเกิดขึ้นมากที่สุด คือ 1881.08 กิโลกรัมต่อวัน ซึ่งเป็นวันปีใหม่ในฤดูหนาว 562.01 กิโลกรัมต่อวัน

6.9 วิธีการวิจัย

6.9.1 ขอบเขตการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้ทำการศึกษาบริเวณแหลมสมิหลาพื้นที่ตั้งแต่บ้านเก้าเส้งจนถึงวงเวียนหาดชลาทัศน์ เพื่อให้ทราบข้อมูลปริมาณและชนิดมูลฝอย ระยะทางจากบ้านเก้าเส้ง ถึงวงเวียนหาดชลาทัศน์ ความยาวประมาณ 4.4 กิโลเมตร

6.9.2 วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

- 1) ถุงดำขนาด 30-45 นิ้ว
- 2) ถุงมือยางอย่างหนา
- 3) ผ้าปิดจมูก

- 4) รองเท้าบูททรงสูง
- 5) เครื่องชั่งขนาด 60 กิโลกรัม
- 6) ถังน้ำ
- 7) ผ้ายาง
- 8) ไม้ค้ำถ่าน
- 9) น้ำยาฆ่าเชื้อ
- 10) ปากกา
- 11) ตารางบันทึกข้อมูล

6.9.3 วิธีการดำเนินการวิจัย

1) เก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

โดยทำการศึกษา สํารวจ และรวบรวมข้อมูลสภาพทั่วไปและข้อมูลการจัดการมูลฝอยของแหลมสมิหลาและสภาพพื้นที่บริเวณเขตบริการและเขตนันทนาการหลักในพื้นที่แหลมสมิหลา ได้แก่

- ทำการศึกษาเกี่ยวกับขยะและแนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมจัดการมูลฝอย
- สภาพทั่วไปของบริเวณเขตบริการและเขตนันทนาการหลักในพื้นที่แหลมสมิหลา ได้แก่ ลานวัฒนธรรม (หาดชลาทัศน์) และหาดเก้าเส้งบริเวณหาดชลา
- จำนวนนักท่องเที่ยว และจำนวนผู้ประกอบการค้าขาย

2) เก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ

- การเก็บข้อมูลชนิดและปริมาณมูลฝอย
 1. ในแต่ละช่วงแบ่งวันในการเก็บมูลฝอยเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงวันธรรมดา(จันทร์-ศุกร์) ช่วงวันหยุดราชการ(เสาร์-อาทิตย์) ทำการเก็บสัปดาห์ละ 3 ครั้ง ในระยะเวลา 2 สัปดาห์
 2. ทำการศึกษาชนิด และปริมาณมูลฝอยในบริเวณพื้นที่ ที่เป็นแหล่งประกอบกิจกรรมหลักของนักท่องเที่ยว ได้แก่ บริเวณหาดเก้าเส้งบริเวณหาดชลาทัศน์ และลานวัฒนธรรม (หาดชลาทัศน์) โดยเก็บขยะที่เกิดจากนักท่องเที่ยวและผู้ประกอบการค้าขาย ทำการชั่งปริมาณมูลฝอยทั้งหมด โดยคิดเป็นน้ำหนักสด และสุ่มตัวอย่างมูลฝอยเพื่อหาความหนาแน่น
- การเก็บข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมทางขยะของนักท่องเที่ยวและผู้ประกอบการค้าขาย

1. จัดทำแบบสอบถามเพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลพฤติกรรมกาทั้งมูลฝอยของ
นักท่องเที่ยวนักท่องเที่ยว

2. จัดทำแบบสอบถามเพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลพฤติกรรมกาทั้งมูลฝอยของ
ผู้ประกอบการค้าขายผู้ประกอบการค้าขาย

3. เก็บข้อมูลจากนักท่องเที่ยวนักท่องเที่ยว จำนวน 400 คน และจากผู้ประกอบการค้าขาย
ทั้งหมด โดยมีการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวนักท่องเที่ยว ดังนี้

การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวนักท่องเที่ยวจากสูตรการคำนวณของ Yamane (1973)

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

โดย

n = จำนวนนักท่องเที่ยวนักท่องเที่ยวที่ใช้เป็นตัวแทนประชากร

N = จำนวนนักท่องเที่ยวนักท่องเที่ยวทั้งหมดในปี 2548 (เนื่องจากมีสถิติครบทุกเดือน) รวม
518,392 คน

e = ความคลาดเคลื่อนเนื่องจากการสุ่มตัวอย่าง กำหนดให้เท่ากับ 0.05 จากการ
คำนวณ จำนวนนักท่องเที่ยวนักท่องเที่ยวที่กำหนดให้เป็นตัวอย่าง คือ 400 คน

6.9.4 การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลรวมถึงการ
พิสูจน์สมมติฐาน คือ การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (descriptive analysis) ได้แก่ ค่าร้อยละ
(percentage) ค่าเฉลี่ย (mean) อธิบายชนิด ปริมาณมูลฝอย และอัตราการเกิดมูลฝอย ลักษณะ
ทั่วไปเกี่ยวกับการประกอบกิจกรรมในพื้นที่แหลมสมิหลา พฤติกรรมกาทั้งมูลฝอย ของนักท่องเที่ยวนักท่องเที่ยว
และผู้ประกอบการ

6.10 เอกสารอ้างอิง

- เกษม จันทร์แก้ว. 2540. วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร. วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- กรมควบคุมมลพิษ. 2539. การศึกษาการจัดตั้งศูนย์กำจัดมูลฝอยสำหรับชุมชนชายฝั่งทะเล ตะวันออก, กรุงเทพฯ.
- เฉลิมพล อินทอน. 2553. แนวทางการจัดการขยะมูลฝอย สำหรับร้านอาหารในพื้นที่ท่องเที่ยวหาด เจ้าหลาว-แหลมเสด็จ อำเภอท่าใหญ่. สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต ปริญญาโท สาธารณสุข. มหาวิทยาลัยบูรพา, จันทบุรี.
- จิตา ชูทวี. 2550. ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวชาวไทยที่มีต่อแหล่งท่องเที่ยวชายหาดสมิหลา จังหวัดสงขลา. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (การจัดการนันทนาการ), กรุงเทพฯ
- นवलพรรณ คณานุกรักษ์. 2555. ประเภทและแหล่งที่มาของทะเลตามฤดูกาล บริเวณหาดบางแสน จังหวัดชลบุรี. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สำนักงานวิทยทรัพยากร, กรุงเทพมหานคร.
- ปاجرีย์ หละดำ. 2550. พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของครอบครัวริมทะเลสาบ เทศบาล ตำบลสิงหนคร จังหวัดสงขลา. มนุษยนิเวศศาสตร์ ปริญญาโท มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรม ธิราช, นนทบุรี
- ปราณี ไพบูลย์สมบัติ. 2546. ชนิด ปริมาณขยะและพฤติกรรมการทิ้งขยะของนักท่องเที่ยวและผู้ประกอบการในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่. ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาอุทยาน และนันทนาการ ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พัฒนา อนุรักษ์พงษ์ธร. 2547. การจัดการขยะ. ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- พิมพ์ลภัส ชันหลวง . 2545. ผลกระทบทางจิตวิทยาและการกำหนดขีดความสามารถในการรองรับ ได้ด้านจิตวิทยาของแหล่งนันทนาการประเภทน้ำตก. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ไพบูลย์ แจ่มพงษ์. 2557. อัตราการเกิดมูลฝอย. สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง. 2553. ความหนาแน่นมูลฝอย. แหล่งที่มา: www.samkon-eve.blogspot.com, 15 พฤศจิกายน 2558.

ภาพถ่ายทางอากาศแหลมสมิหลา Google earth. 2016. แหลมสมิหลา วันที่ 24 พฤษภาคม 2019
มูลนิธิสืบนาคะเสถียร. 2556. การเพิ่มขึ้นของจำนวนมูลฝอย. แหล่งที่มา: www.seub.or.th, 15 พฤศจิกายน 2559.

วรพจน์ รัตนพันธ์, กมลวรรณ โพธิ์แก้ว และนุชนาฏ นิลอ. 2552. การศึกษาปริมาณและองค์ประกอบของขยะในพื้นที่เกาะมุกด์. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย, ตรัง.
สมเกียรติ อยู่รอด. 2545. ปริมาณขยะของนักท่องเที่ยวไทยในอุทยานแห่งชาติตาไถ่ จังหวัดชัยภูมิ. ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาการบริหารทรัพยากรป่าไม้.

องค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรี. 2549. รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final report) โครงการศึกษาความเหมาะสมศูนย์กำจัดมูลฝอยรวมแบบครบวงจรจังหวัดสระบุรีจัดทำโดยศูนย์วิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อมบางเขน. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

6.11 แผนการดำเนินงานตลอดโครงการ

ขั้นตอนการดำเนินงาน	2557			2558	2559								2560								
	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค. - ธ.ค.	*ม.ค. - เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	
รวบรวมข้อมูลและตรวจสอบเอกสาร	—————			-----																	
สอบโครงร่างวิจัยเฉพาะทาง			▲																		
ทำการทดลอง						—————				-----											
วิเคราะห์และสรุปผล										-----											
รายงานความก้าวหน้าวิจัยเฉพาะทาง												▲									
สอบจบวิจัยเฉพาะทาง																▲					
การเขียนเล่มวิจัย																		—————			-----

หมายเหตุ ช่วงเดือน * ก.ค. 2559 – เม.ย. 2559 เป็นช่วงของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

6.12 งบประมาณค่าใช้จ่ายตลอดโครงการ

1. ค่าใช้สอย

ค่าถ่ายเอกสารสำหรับการศึกษาค้นคว้า 300 บาท

ค่าถ่ายเอกสาร เข้าปกเย็บเล่ม 1,000 บาท

ค่าเดินทาง 400 บาท

2. ค่าวัสดุ

ค่าวัสดุสำหรับงาน 4,000 บาท

รวมทั้งสิ้น 5,700 บาท

ภาคผนวก ข

รูปประกอบการวิจัย

รูปประกอบการวิจัย



รูปที่ 1 เก็บมูลฝอย



รูปที่ 2 นำมูลฝอยที่เก็บมากองรวมกันบนผ้าอย่าง



รูปที่ 3 คลุกเคล้ามูลฝอยให้เข้ากัน



รูปที่ 4 สุ่มตัวอย่างมูลฝอยเพื่อหาความหนาแน่น



รูปที่ 5 ใช้เชือกแบ่งมูลฝอยออกเป็น 4 ส่วน
เลือกเอาส่วนที่ตรงกันข้ามออก 2 ส่วน



รูปที่ 6 แยกมูลฝอยออกเป็นแต่ละประเภท



รูปที่ 7 การสัมภาษณ์แบบสอบถามผู้ประกอบการ



รูปที่ 8 การสัมภาษณ์แบบสอบถามนักท่องเที่ยว



รูปที่ 9 กิจกรรมของนักท่องเที่ยว



รูปที่ 10 กิจกรรมของนักท่องเที่ยว

ภาคผนวก ค

แบบสอบถาม

แบบสอบถาม

แบบสอบถามพฤติกรรมกาที่งมูลฝอยของนักท่องเทียวในพื้นที่แหลมสมิหลา

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลทั่วไป

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน หรือเติมข้อความลงในช่องว่างตรงตามความเป็นจริง

1. เพศ

ชาย หญิง

2. อายุ

1. ต่ำกว่า 20 ปี 2. 20-40 ปี 3. 41-60 ปี 4. มากกว่า 60 ปี

3. อาชีพ

1. ข้าราชการ 2. พนักงานบริษัท 3. ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย
4. เกษตรกร 5. นักเรียน/นักศึกษา 6. อื่นๆ.....

ส่วนที่ 2 ลักษณะการเดินทางมาเยือนแหลมสมิหลา

1. ความถี่ในการเดินทางมาเยือนแหลมสมิหลา

1. ทุกวัน 2. ทุกสัปดาห์ 3. ทุกเดือน
4. ทุกปี 5. อื่นๆ.....

2. จำนวนสมาชิกในการเดินทาง

1. 1-5 คน 2. 6-10 คน 3. 11-15 คน 4. มากกว่า 15 คน

3. พาหนะในการเดินทาง

1. จักรยาน 2. จักรยานยนต์ 3. รถยนต์
4. รถโดยสารประจำทาง 5. อื่นๆ.....

ส่วนที่ 3 พฤติกรรมของนักท่องเทียวในพื้นที่แหลมสมิหลา

1. กิจกรรมที่ท่านได้ทำในการมาแหลมสมิหลาครั้งนี้

รับประทานอาหาร ออกกำลังกาย/เล่นกีฬา/เล่นน้ำ
 ท่องเทียว/พักผ่อน อื่นๆ.....

2. สิ่งของที่ท่านใช้ในการอุปโภค-บริโภคระหว่างทำกิจกรรมอยู่ที่แหลมสมิหลา ท่านจัดหาอย่างไร

นำมาเอง
 ซื้อจากร้านค้าบริเวณแหลมสมิหลา
 นำมาเองและซื้อจากร้านค้าบริเวณแหลมสมิหลา

3. ทางเลือกของนักท่องเที่ยวต่อการจัดการมูลฝอยบริเวณแหลมสมิหลา

วิธีการกำจัดขยะ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ
1. ท่านได้เตรียมภาชนะใส่มูลฝอยมาด้วย เช่น ถังดำ ถังพลาสติก		
2. ท่านได้แยกมูลฝอยก่อนทิ้ง		
3. ท่านได้เก็บรวบรวมมูลฝอยที่เหลือจากการทำอาหาร เปลือกผลไม้ ที่เป็น มูลฝอยเปียกโดยใส่ในถุงและมัดปากถุงเรียบร้อย ก่อนนำไปทิ้งถังมูลฝอย		
4. ท่านได้เก็บรวบรวมขวดแก้ว/เศษแก้ว ใส่ถุงแยกจากมูลฝอยชนิดอื่นก่อน ทิ้งลงถังขยะชนิดอื่นก่อนทิ้งลงถังมูลฝอย		
5. ท่านได้นำเศษอาหารกลับไปเลี้ยงสัตว์		
6. ท่านได้ทำให้ขยะมีขนาดเล็กลงก่อนนำไปทิ้งถังขยะ เช่น พับกระดาษ/ถุง พลาสติกให้มีขนาดเล็ก ทำกระป๋องให้แบนก่อนทิ้งลงถังมูลฝอย		

4. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อประเด็นเกี่ยวกับสถานที่ทิ้งมูลฝอยในบริเวณแหลมสมิหลาดังต่อไปนี้

สถานที่ทิ้งมูลฝอย	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
1. ปริมาณถังมูลฝอยที่แหลมสมิหลาจัดไว้เพียงพอแล้ว		
2. ถังมูลฝอยที่จัดไว้มีระยะห่างตั้งอยู่ในบริเวณที่เหมาะสมแล้ว		
3. ขนาดของถังมูลฝอยเพียงพอต่อมูลฝอยในแต่ละวัน		

ข้อเสนอแนะ.....

แบบสอบถามพฤติกรรมการทิ้งมูลฝอยของผู้ประกอบการในพื้นที่แหลมสมิหลา

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลทั่วไป

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน หรือเติมข้อความลงในช่องว่างตรงตามความเป็นจริง

1. เพศ

ชาย หญิง

2. อายุ

1. ต่ำกว่า 20 ปี 2. 20-40 ปี 3. 41-60 ปี 4. 60 ปีขึ้นไป

ส่วนที่ 2 ลักษณะการประกอบกิจการทางร้าน

1. จำนวนสมาชิกในร้าน.....คน

2. ประเภทของร้านค้า

1. ร้านอาหารตามสั่ง 2. ร้านข้าวแกง 3. ร้านส้มตำ
4. ร้านสวัสดิการขายเครื่องดื่ม เครื่องใช้ และขนมขบเคี้ยว 5. รถขายของเคลื่อนที่

3. เวลาทำการ.....น.

4. ลักษณะของมูลฝอย (ตอบได้มากกว่า1ข้อ)

1. เศษอาหาร 2. กระดาษ 3. พลาสติก 4. โฟม 5. ยาง
6. หนัง 7. ผ้า 8. ไม้ 9. แก้ว 10. โลหะ
11. หินกระเบื้อง 12. มูลฝอยที่เป็นอันตราย 13. อื่นๆ.....

ส่วนที่ 3 วิธีการกำจัดมูลฝอยของผู้ประกอบการ (ตอบได้มากกว่า1ข้อ)

1. เก็บมูลฝอยไว้เอง เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ดังนี้

ขาย เลี้ยงสัตว์ ทำปุ๋ย อื่นๆ.....

2. ทิ้งลงถังมูลฝอยของเทศบาล

2.1 ท่านได้มีการกำจัดมูลฝอยก่อนทิ้งลงถังมูลฝอยเทศบาลดังนี้

วิธีการกำจัดมูลฝอยก่อนทิ้ง	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ
7. ท่านได้เตรียมภาชนะใส่มูลฝอย เช่น ถุงดำ ถุงพลาสติก		
8. ท่านได้แยกมูลฝอยก่อนทิ้ง		
9. ท่านได้เก็บรวบรวมมูลฝอยที่เหลือจากการทำอาหาร เปลือกผลไม้ที่เป็นมูลฝอยเปียกโดยใส่ในถุงและมัดปากถุงเรียบร้อย ก่อนนำไปทิ้งถังมูลฝอย		
10. ท่านได้เก็บรวบรวมขวดแก้ว/เศษแก้ว ใส่ถุงแยกจากมูลฝอยชนิดอื่นก่อนทิ้งลงถังมูลฝอยชนิดอื่นก่อนทิ้งลงถังมูลฝอย		
11. ท่านได้นำเศษอาหารกลับไปเลี้ยงสัตว์		
12. ท่านได้ทำให้มูลฝอยมีขนาดเล็กกลงก่อนนำไปทิ้งถังมูลฝอย เช่น พับกระดาษ/ถุง พลาสติกให้มีขนาดเล็ก ทำกระป๋องให้แบนก่อนทิ้งลงถังมูลฝอย		

2.2 ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อประเด็นเกี่ยวกับสถานที่ทิ้งมูลฝอยของผู้ประกอบการในบริเวณแหลมสมิหลา ดังต่อไปนี้

สถานที่ทิ้งมูลฝอย	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
1. ปริมาณถังมูลฝอยที่แหลมสมิหลาจัดไว้เพียงพอแล้ว		
2. ถังมูลฝอยที่จัดไว้มีระยะห่างตั้งอยู่ในบริเวณที่เหมาะสมแล้ว		
3. ขนาดของถังมูลฝอยเพียงพอต่อมูลฝอยในแต่ละวัน		

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ภาคผนวก ง

ประวัติผู้ทำวิจัย

ประวัติผู้วิจัย

- | | | |
|-------|------------------|---|
| 1 | ชื่อ-สกุล | นางสาวมณิสรา เลื่อนนง |
| | วัน เดือน ปีเกิด | 21 มิถุนายน 2536 |
| | ที่อยู่ | เลขที่ 27 หมู่ที่ 8 ตำบลควนโดน อำเภอควนโดน จังหวัดสตูล
91160 |
| | การศึกษา | คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
โปรแกรมวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา |
| <hr/> | | |
| 2 | ชื่อ-สกุล | นางสาววรรษมล ฤทธิไพโรจน์ |
| | วัน เดือน ปีเกิด | 19 เมษายน 2536 |
| | ที่อยู่ | เลขที่ 355 หมู่ที่ 2 ตำบลควนกาหลง อำเภอควนกาหลง จังหวัด
สตูล 91130 |
| | การศึกษา | คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
โปรแกรมวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา |