

ฉบับที่ ๒๐๖
จำนวน ๒ เล่ม
๗๙ ส.ค. ๒๕๖๒



รายงานวิจัย

ปริมาณและองค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอยชายหาด
กรณีศึกษา: หาดม่วงงาม อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา
Quantity and Physical Characteristic of Marine Debris,
Case Study: Muang Ngam Beach, Singhanakhon District,
Songkhla Province



จิรวรรณ กังสวรรณ

สาวิตรี ช้ายเชื้อ

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา


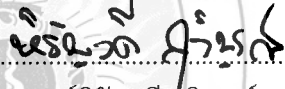
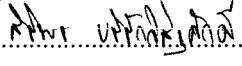

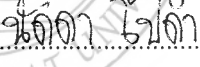

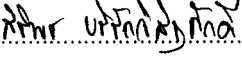

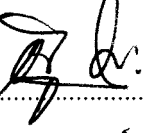


ใบรับรองงานวิจัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

ชื่อเรื่องงานวิจัย ปริมาณและองค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอยชายหาด กรณีศึกษา:
หาดม่วงงาม อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา
Quantity and Physical Characteristic of Marine Debris, Case Study:
Muang Ngam Beach, Singhanakhon District, Songkhla Province

ชื่อผู้ทำงานวิจัย จิรวรรณ กังสุวรรณ และสาวิตรี ช้ายเขี้ย

คณะกรรมการสอบโครงการวิจัย

อาจารย์ที่ปรึกษา	ประธานกรรมการสอบ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ขวัญกมล ขุนพิทักษ์)		(อาจารย์หิรัญวดี สิวบูรณ์)	
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	กรรมการสอบ
(อาจารย์ ดร.สิริพร บริรักษ์วิสิฐศักดิ์)		(อาจารย์ ดร.สายสิริ ไชยชนะ)	
		กรรมการสอบ
		(อาจารย์นัดดา โปดำ)	
		กรรมการสอบ
		(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ขวัญกมล ขุนพิทักษ์)	
		กรรมการสอบ
		(อาจารย์ ดร.สิริพร บริรักษ์วิสิฐศักดิ์)	
ประธานหลักสูตร	
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ขวัญกมล ขุนพิทักษ์)		(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุมัติ เดชนะ)	

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เมื่อวันที่ 20 ส.ค. 2562 เดือน.....พ.ศ.....

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

ชื่อเรื่อง	ปริมาณและองค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอยชายหาด กรณีศึกษา: หาดม่วงงาม อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา
ชื่อผู้ทำงานวิจัย	นางสาวจิรวรรณ กังสุวรรณ รหัสนักศึกษา 584231004 นางสาวสาวิตรี ชัยเขี้ย รหัสนักศึกษา 584231031
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ขวัญกมล ขุนพิทักษ์
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	อาจารย์ ดร.สิริพร บริรักษ์วิสิฐศักดิ์
หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต	สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
สถาบัน	มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
ปีการศึกษา	2561

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณและองค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอยชายหาดที่หาดม่วงงาม อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา พื้นที่การศึกษาเริ่มตั้งแต่ท่าเทียบเรือประมง ถึงสถานปฏิบัติธรรม ทะเลทิพย์ ละอองมณี อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา รวมระยะทาง 3.33 กิโลเมตร เก็บตัวอย่างระหว่างเดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนธันวาคม 2560 รวมทั้งหมด 6 ครั้ง ผลการศึกษาพบว่าปริมาณมูลฝอยรวม 92.9 กิโลกรัม เฉลี่ย 15.48 กิโลกรัมต่อครั้ง มีความหนาแน่นของมูลฝอยเฉลี่ย 0.144 กิโลกรัมต่อลิตร มีองค์ประกอบมูลฝอยทางกายภาพเป็นพลาสติกมากที่สุด 12.30 กิโลกรัม (ร้อยละ 37) รองลงมาได้แก่ โฟม 4.70 กิโลกรัม (ร้อยละ 14) อลูมิเนียม 4.40 กิโลกรัม (ร้อยละ 13) ของเสียอันตราย ได้แก่ หลอดไฟ หลอดฟลูออเรสเซนต์ ไฟแช็ก ถ่านไฟฉาย กระจกสีสเปร์ย ขวดยาฆ่าแมลง 3.80 กิโลกรัม (ร้อยละ 12) เศษไม้ 2.80 กิโลกรัม (ร้อยละ 9) แก้ว 1.70 กิโลกรัม (ร้อยละ 5) กระดาษ 1.50 กิโลกรัม (ร้อยละ 5) ยาง 1.10 กิโลกรัม (ร้อยละ 3) และเศษผ้า 0.60 กิโลกรัม (ร้อยละ 2) ตามลำดับ ผลการศึกษาประเภทพลาสติกที่พบในหาดม่วงงาม พบว่าพลาสติกส่วนใหญ่เป็นประเภทพอลิเอทิลีนเทรฟทาเลท

คำสำคัญ: มูลฝอยชายหาด องค์ประกอบทางกายภาพ ประเภทพลาสติก หาดม่วงงาม

Title	Quantity and Physical Characteristic of Marine Debris, Case Study: Muang Ngam Beach, Singhanakhon District, Songkhla Province
Authors	Miss Jirawan Gangsaworn Student Code 584231004 Miss Sawitree Saisia Student Code 584231031
Advisor	Assistant Professor Khwankamon Khoonpitak
Co-advisor	Dr.Siriporn Borrirukwisitsak
Bachelor of Science	Environmental Science
Institution	Songkhla Rajabhat University
Academic Year	2018

Abstract

This research aims to study the quantity and physical components of marine debris at Muang Ngam beach, Singhanakhon district, Songkhla province. The study area started from the fishing pier to the practice of Talay Thip Laongmanee, Singhanakhon district, Songkhla province, total distance was 3.33 kilometers. Samples were collected between November and December 2017 from six sampling points. The results showed that the total amount of marine debris was 92.9 kilograms, with the average at 15.48 kilograms/time. The average density was 0.144 kilograms/liter. For the physical characteristic of found marine debris, plastic was the highest (12.30 kilograms or 37 %), followed by foam (4.70 kilograms or 14 %), aluminium (4.40 kilograms or 13 %), hazardous waste including lamps, fluorescent lamps, batteries, spray paint cans, pesticide bottles (3.80 kilograms or 12 %), wood (2.80 kilograms or 9 %), glass (1.70 kilograms or 5 %), paper (1.50 kilograms or 5 %), rubber (1.10 kilograms or 3 %), and rags (0.60 kilograms or 2 %), respectively. The dominant type of plastic found at Muang Ngam beach was polyethyleneterephthalate.

Keywords: Marine debris, Physical characteristic, Plastic type, Muang Ngam Beach

กิตติกรรมประกาศ

เลขที่	๙๙๙๙๙
วันที่	14 ม.ค. 2563
เลขที่พิมพ์	๙๙๙๙๙
	๙๙๙๙

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีนั้น ต้องขอขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ขวัญกมล ชุนพิทักษ์ และอาจารย์ ดร.สิริพร บริรักษ์วิสุทธิศักดิ์ ที่ให้คำปรึกษาในการดำเนินการวิจัย ให้คำแนะนำเพิ่มเติม และอ่านรายงานวิจัยพร้อมแก้ไขข้อบกพร่อง เพื่อปรับปรุงให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์และถูกต้องยิ่งขึ้น ตลอดจนเป็นกำลังใจให้มาตลอด

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.สุชีวรรณ ยอดรู้รอบ อาจารย์ ดร.สายสิริ ไชยชนะ อาจารย์หิรัญวดี สุวิบูรณ์ อาจารย์นันทดา โปดำ และอาจารย์กมลนาวัน อินทนูจิตร ที่ให้คำแนะนำในการทำงานวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณ นายสอแหละ บางสัน นักวิทยาศาสตร์โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ที่อำนวยความสะดวกในการทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการศึกษาวิจัย

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง และมีส่วนช่วยเหลืองานวิจัยครั้งนี้ทุกภาคส่วน โดยเฉพาะอย่างยิ่งขอขอบพระคุณบิดา มารดา ที่คอยให้กำลังใจในการวิจัยสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี คุณค่า และประโยชน์อันที่พึงได้จากงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นรางวัลแห่งความภาคภูมิใจแก่ บิดา มารดา คณาจารย์ที่ให้การสนับสนุน และเป็นกำลังใจแก่ผู้วิจัยมาตลอด

จิรวรรณ กังสวรรณ
 สาวิตรี ชัยชัย
 กรกฎาคม 2562

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
Abstract	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความสำคัญและที่มาของการวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ตัวแปร	2
1.4 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย	2
1.5 สมมติฐาน	2
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.7 ระยะเวลาที่ทำการวิจัย	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 แนวคิดเกี่ยวกับมูลฝอยชายหาด	5
2.2 แหล่งที่มาของมูลฝอยชายหาด	6
2.3 สถานการณ์มูลฝอยตามแนวชายหาด	7
2.4 ผลกระทบของมูลฝอยชายหาดต่อสิ่งแวดล้อม	8
2.5 แนวทางและการแก้ไขการจัดการมูลฝอยชายหาด	8
2.6 ข้อมูลความรู้ทั่วไปของหาดม่วงงาม	9
2.7 ประเภทของพลาสติก	9
2.8 งานวิจัยและบทความที่เกี่ยวข้อง	11

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	
3.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย	13
3.2 ขอบเขตการวิจัย	14
3.3 วัสดุ และอุปกรณ์	14
3.4 วิธีการดำเนินงานวิจัย	15
บทที่ 4 ผลและการอภิปรายผลการวิจัย	
4.1 ผลการศึกษาปริมาณมูลฝอยชายหาด	24
4.2 ผลการศึกษาความหนาแน่นของมูลฝอยชายหาด	25
4.3 ผลการศึกษาองค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอยชายหาด	27
4.4 ผลการศึกษาประเภทพลาสติกของมูลฝอยชายหาด	30
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการวิจัย	33
5.2 ข้อเสนอแนะ	34
บรรณานุกรม	36
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก แบบเสนอโครงร่างวิจัย	ผก-1
ภาคผนวก ข ภาพประกอบการวิจัย	ผข-1
ภาคผนวก ค ประวัติผู้ทำวิจัย	ผค-1

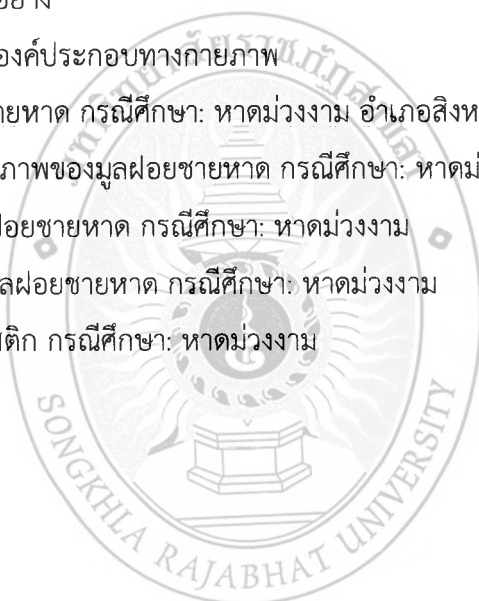
สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.1	ระยะเวลาที่ทำการวิจัย	4
3.1	พิกัดทางภูมิศาสตร์ของพื้นที่เก็บตัวอย่างหาดม่วงงาม อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา	16
3.2	วันเก็บตัวอย่างมูลฝอยชายหาด กรณีศึกษา: หาดม่วงงาม	21
4.1	ปริมาณมูลฝอยชายหาด กรณีศึกษา: หาดม่วงงาม อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา	25
4.2	ค่าความหนาแน่นของมูลฝอยชายหาด กรณีศึกษา: หาดม่วงงาม	26
4.3	องค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอยชายหาด กรณีศึกษา: หาดม่วงงาม	28
4.4	ประเภทพลาสติกของมูลฝอยชายหาด กรณีศึกษา: หาดม่วงงาม	31



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
3.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย	13
3.2 ขอบเขตการศึกษา	14
3.3 การวัดระยะทางพื้นที่การเก็บมูลฝอยชายหาดม่วงงาม	16
3.4 จุดเก็บตัวอย่างพร้อมพิกัด GPS	17
3.5 การแบ่งระยะทางพื้นที่การเก็บตัวอย่างใน 1 กิโลเมตร	20
3.6 การวัดระยะทางจากแนวฟุตบาทลงไปชายหาด	20
3.7 การวัดรัศมีจุดเก็บตัวอย่าง	21
3.8 ขั้นตอนการวิเคราะห์องค์ประกอบทางกายภาพ	22
4.1 น้ำหนักรวมมูลฝอยชายหาด กรณีศึกษา: หาดม่วงงาม อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา	25
4.2 องค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอยชายหาด กรณีศึกษา: หาดม่วงงาม	28
4.3 องค์ประกอบของมูลฝอยชายหาด กรณีศึกษา: หาดม่วงงาม	29
4.4 ระบุพลาสติกของมูลฝอยชายหาด กรณีศึกษา: หาดม่วงงาม	31
4.5 ประเภทมูลฝอยพลาสติก กรณีศึกษา: หาดม่วงงาม	32



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของงานวิจัย

ในปัจจุบันโลกกำลังประสบกับปัญหามลพิษทางทะเลที่รุนแรง รวมทั้งประเทศไทย มลพิษขยะพลาสติกมีผลกระทบต่อระบบนิเวศน์ทั้งทางบกและทางน้ำ และยังส่งผลกระทบต่อระบบ เศรษฐกิจ มลพิษบางชนิดอาจมีผลกระทบต่อสัตว์ทะเลทำให้สัตว์ทะเลเสียชีวิตและสูญพันธ์ นอกจากนี้ปัญหามลพิษยังส่งผลกระทบต่อสภาพลักษณะและทัศนียภาพของการท่องเที่ยว โดยเฉพาะประเทศไทย ที่มีสถานที่ท่องเที่ยวทางทะเลที่สำคัญเป็นจำนวนมากที่มีนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทย และชาวต่างชาติให้ความสนใจ ซึ่งปัญหามลพิษทางทะเลอาจทำให้นักท่องเที่ยวมาเที่ยวบริเวณ ชายหาดน้อยลง นอกจากนี้มลพิษขยะพลาสติกทำให้เกิดความเสียหายต่อเรือ เครื่องมือประมง จำนวน สัตว์น้ำ และการทำการประมง (กรมควบคุมมลพิษ, 2560ก) มลพิษขยะพลาสติกส่วนใหญ่เกิดจาก กิจกรรมบนบกร้อยละ 80 และเกิดจากกิจกรรมในทะเลเพียงร้อยละ 20 เช่น เกิดมาจากการทิ้ง มลพิษของชาวบ้านในบริเวณใกล้เคียง นักท่องเที่ยว การประกอบอาชีพทางทะเล การประมง การขนส่งทางเรือ เรือท่องเที่ยว และจากโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ มีการศึกษาพบว่ามลพิษ ขยะพลาสติกที่พบมากที่สุดจะเป็นมลพิษประเภทพลาสติก เช่น ถุงพลาสติก ภาชนะบรรจุอาหาร หนังกาบ หลอดและฝาขวด ซึ่งอาจเกิดการจัดการมูลฝอยบนบกที่ไม่เหมาะสมหรือการฝังกลบ ที่ไม่ถูกวิธี ทำให้มลพิษไหลลงทะเล (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2556ก)

หาดม่วงงาม อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีหาดทรายขาวละเอียด มีความร่มรื่นและเงียบสงบ จึงเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ สถานที่สำหรับออกกำลังกายของ นักท่องเที่ยวและคนในท้องถิ่น ซึ่งในปัจจุบันพบว่าบริเวณชายหาดมีความสกปรกที่เกิดจากมลพิษ ขยะพลาสติกและกิจกรรมที่ไม่เหมาะสม ซึ่งอาจเกิดจากกิจกรรมของประชาชน ได้แก่ การพักผ่อน หย่อนใจ อาชีพต่าง ๆ ทางทะเล เป็นต้น ทำให้ส่งผลกระทบต่อหาดม่วงงาม อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา (จังหวัดสงขลา, 2555)

งานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นเพื่อศึกษาปริมาณและองค์ประกอบทางกายภาพของมลพิษขยะพลาสติกใน พื้นที่หาดม่วงงาม เพื่อสามารถนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาเป็นแนวทางในการจัดการมูลฝอยใน บริเวณพื้นที่หาดม่วงงาม อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา และในพื้นที่อื่น ๆ ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาปริมาณและองค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอยชายหาด บริเวณหาดม่วงงาม อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา

1.3 ตัวแปร

1.3.1 ตัวแปรต้น: มูลฝอยชายหาดรวม บริเวณหาดม่วงงาม

1.3.2 ตัวแปรตาม: ปริมาณ องค์ประกอบ และประเภทพลาสติกของมูลฝอยชายหาด

1.3.3 ตัวแปรควบคุม: ระยะเวลาและพื้นที่ในการเก็บตัวอย่าง

1.4 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

1.4.1 มูลฝอยชายหาด หมายถึง มูลฝอยใด ๆ ที่มนุษย์สร้างขึ้น แต่ไม่ถูกกำจัดด้วยวิธีที่เหมาะสมจึงไหลออกสู่ทะเล สืบเนื่องจากการกระทำของมนุษย์โดยตรง หรือจากการใช้สอยของมนุษย์ หรือจากกระบวนการผลิต กิจกรรมอุตสาหกรรม และเกษตรกรรม รวมไปถึงมูลฝอยที่เกิดจากนักท่องเที่ยว เช่น การทิ้งมูลฝอย ระบบจัดการมูลฝอยที่ด้อยประสิทธิภาพ และโดยอ้อม เช่น ลม และน้ำ พัดพามูลฝอยจากชุมชนออกสู่ทะเล (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2553)

1.4.2 ปริมาณมูลฝอย หมายถึง ปริมาณโดยน้ำหนักของมูลฝอยที่ทำการชั่ง โดยชั่งเป็นน้ำหนักสดมีหน่วยเป็นกิโลกรัม (กรมควบคุมมลพิษ, 2555)

1.4.3 ประเภทมูลฝอย หมายถึง มูลฝอยที่ย่อยสลายได้ง่าย มูลฝอยที่สามารถนำมาผ่านกระบวนการผลิตเพื่อนำมาใช้ใหม่ และมูลฝอยที่ไม่ย่อยสลายหรือย่อยสลายได้ยาก (กรมควบคุมมลพิษ, 2556ก)

1.4.4 องค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอย หมายถึง ลักษณะที่แยกออกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ ซึ่งสามารถแยกออกได้ด้วยสายตา และไม่จำเป็นต้องวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ ได้แก่ เศษผ้า เศษกระดาษ เศษอาหาร เศษวัสดุ ถุงพลาสติก อลูมิเนียม หนัง ยาง หิน กระเบื้อง ภาชนะที่ใส่อาหาร แก้ว มูลสัตว์ (กรมควบคุมมลพิษ, 2556ก)

1.5 สมมติฐาน

องค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอยชายหาด บริเวณหาดม่วงงาม อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา มีพลาสติกมากที่สุด

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 ทราบถึงข้อมูลพื้นฐานของปริมาณมูลฝอยชายหาด บริเวณหาดม่วงงาม อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา

1.6.2 ทราบองค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอยชายหาด บริเวณหาดม่วงงาม อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา

1.6.3 เป็นข้อมูลพื้นฐานในการบริหารจัดการมูลฝอยชายหาด

1.7 ระยะเวลาที่ทำการวิจัย

งานวิจัยนี้มีระยะเวลาในการทำวิจัยตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2560 จนถึงเดือนกรกฎาคม 2562 โดยมีรายละเอียด และขั้นตอนการดำเนินงานแสดงดังตารางที่ 1.1



ตารางที่ 1.1 ระยะเวลาที่ทำการวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ปี 2560					ปี 2561											ปี 2562													
	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.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.						
1. ศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล	←→																													
2. สอบโครงร่างวิจัย		▲																												
3. ทำการทดลองภาคสนาม			- - - ←→ - - -																											
4. สอบรายงานความก้าวหน้าวิจัย								▲																						
5. วิเคราะห์ผลและสรุปผล									←→																					
6. การเขียนเล่มวิจัย									←→																					
7. สอบจบ																▲														
8. แก้ไขเล่มวิจัย																							←→							

หมายถึง: ←→ หมายถึง ระยะเวลาดำเนินการ

▲ หมายถึง ระหว่างการสอบ

■ หมายถึง อยู่ในช่วงของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

- - - หมายถึง ช่วงขยายระยะเวลาดำเนินงานวิจัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาปริมาณและองค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอยชายหาด กรณีศึกษาหาดม่วงงาม อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีเนื้อหาสำคัญ ๆ ได้แก่ แนวคิดเกี่ยวกับมูลฝอยชายหาด แหล่งที่มาของมูลฝอยชายหาด สถานการณ์มูลฝอยตามแนวชายหาด ผลกระทบของมูลฝอยต่อสิ่งแวดล้อม แนวทางและการแก้ไข ข้อมูลความรู้ทั่วไปหาดม่วงงาม ประเภทพลาสติก งานวิจัยและบทความที่เกี่ยวข้อง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับมูลฝอยชายหาด

มูลฝอยชายหาด (marine debris หรือ marine litter) มีผู้ให้ความหมายไว้คล้ายคลึงกัน ดังนี้

กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง (2556) ได้ให้คำนิยามไว้ว่า “มูลฝอยชายหาด หมายถึง วัสดุแข็งที่ถูกทิ้งจากอุตสาหกรรมหรือกระบวนการผลิตโดยการจงใจทิ้งหรือการปล่อยปะทิ้งขวางสู่สภาพแวดล้อมทางทะเลและชายฝั่ง มูลฝอยชายหาดประกอบด้วยสิ่งของที่ถูกทำขึ้นหรือถูกใช้โดยมนุษย์และเจตนาทิ้งลงสู่ทะเล แม่น้ำ หรือบนชายหาด และกระจายโดยตรงลงสู่ทะเลผ่านแม่น้ำ แหล่งน้ำโสโครก กระแสน้ำที่เชี่ยวกราก หรือกระแสนลม รวมทั้งวัตถุที่สูญหายในทะเลในขณะที่สภาพอากาศเลวร้าย (เครื่องมือประมงสินค้าในเรือขนส่ง) หรือการเจตนาทิ้งโดยมนุษย์บนชายหาดและชายฝั่ง มูลฝอยอาจจะพบใกล้แหล่งที่เกิดแต่เกือบทั้งหมดสามารถถูกพัดพาไปได้ในระยะทางไกล ๆ ด้วยกระแสน้ำในมหาสมุทรและกระแสนลม ดังนั้นมูลฝอยจึงถูกพบในทุกพื้นที่ของทะเลทั่วโลก ไม่เพียงแต่บริเวณชายฝั่งเท่านั้นแต่ยังสามารถพบได้ในสถานที่ห่างไกลจากแหล่งกำเนิดอย่างชัดเจน เช่น บนเกาะกลางมหาสมุทรและบริเวณขั้วโลก โดยสามารถพบมูลฝอยในบริเวณผิวน้ำ กลางมวลน้ำ และจมลงสู่พื้นท้องทะเลที่ระดับความลึกแตกต่างกัน”

กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง (2553) ได้ให้คำจำกัดความภาษาไทยไว้ว่า มูลฝอยชายหาด คือ มูลฝอยใด ๆ ที่มนุษย์สร้างขึ้น แต่ไม่ถูกกำจัดด้วยวิธีที่เหมาะสมจึงไหลออกสู่ทะเล สืบเนื่องจากการกระทำของมนุษย์โดยตรง หรือจากการใช้สอยของมนุษย์ หรือจากกระบวนการผลิต กิจกรรมอุตสาหกรรม และเกษตรกรรม รวมไปถึงมูลฝอยที่เกิดจากนักท่องเที่ยว เช่น การทิ้งมูลฝอย ระบบจัดการมูลฝอยที่ด้อยประสิทธิภาพ และโดยอ้อม เช่น ลม และน้ำ พัดพามูลฝอยจากชุมชนออกสู่ทะเล

2.2 แหล่งที่มาของมูลฝอยชายหาด

มูลฝอยชายหาดมาจากหลากหลายแหล่งที่มาอาจเกิดจากการทิ้งมูลฝอยจากกิจกรรมต่าง ๆ บริเวณต้นน้ำแล้วไหลออกสู่ทะเล และอาจมาจากกิจกรรมในทะเลและมหาสมุทร ดังนั้นจึงสามารถแบ่งแหล่งที่มาของมูลฝอยชายหาดได้ 2 แหล่งใหญ่ (สุวัจน์ ธิญรส, 2557) คือ

2.2.1 มูลฝอยที่มีแหล่งที่มาจากแผ่นดิน (land-based source) เป็นมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ จากนั้นก็มีการพัดพาลงสู่ทะเลและมหาสมุทร มูลฝอยในกลุ่มนี้สามารถจำแนกได้ 5 กลุ่มตามแหล่งที่มาได้ดังนี้

1) การทิ้งมูลฝอยของชุมชนบริเวณชายฝั่ง (municipal landfills locate on the coast) เป็นมูลฝอยที่มีการรวบรวมไว้ในสถานที่จัดทิ้งมูลฝอย โดยมีระบบการทิ้งมูลฝอยที่ถูกกฎหมายแต่มีการจัดการที่ไม่ดีมูลฝอยที่อยู่บริเวณชายฝั่ง จึงสามารถเคลื่อนย้ายโดยการพัดพาของกระแสน้ำ หรือฝนตกทำให้เกิดการชะล้างด้วยกระแสน้ำลงสู่ทะเลได้โดยตรง

2) การพัดพาโดยแม่น้ำ (riverine transport) มูลฝอยที่ถูกทิ้งบริเวณใกล้ริมฝั่งแม่น้ำสามารถถูกชะล้างลงแม่น้ำได้ โดยเฉพาะในช่วงน้ำขึ้นช่วงฝนตกหนัก ช่วงกระแสน้ำแรง หรือเกิดพายุ แม้สถานที่เก็บมูลฝอยเหล่านี้จะเป็นสถานที่ที่ถูกกฎหมายแต่การจัดการที่ไม่ดีจึงทำให้เกิดปัญหาตามมา

3) การปล่อยน้ำทิ้งจากชุมชนที่ปราศจากการบำบัด (discharge of untreated municipal sewage) โดยทั่วไปจะมีกฎหมายเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่ทะเล แต่มีในบางพื้นที่ที่ไม่มีกฎหมายเกี่ยวกับระบบบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่ทะเล จึงส่งผลทำให้มีน้ำทิ้งที่ปราศจากการบำบัด หรือมีการบำบัดที่ไม่ถูกวิธีก่อนปล่อยลงสู่แม่น้ำ หรือทะเลโดยตรง นอกจากนี้ในบางพื้นที่ยังมีของเสียที่เป็นมูลฝอยจากห้องสุขา (sewage-related waste) ปะปนลงสู่แม่น้ำและทะเล

4) กากของเสียและน้ำทิ้งที่ปราศจากการบำบัดจากโรงงานอุตสาหกรรม (industrial waste and untreated industrial wastewater) โรงงานผลิตพลาสติกที่ใช้เม็ดพลาสติก (plastic pellet) เป็นวัตถุดิบในการผลิตมักพบการปนเปื้อนของไมโครพลาสติกจากการปล่อยน้ำทิ้งที่ปราศจากการบำบัดจากโรงงาน รวมทั้งมูลฝอยอื่น ๆ จากโรงงานอุตสาหกรรม เช่น เศษวัสดุจากกระบวนการผลิต วัสดุที่ใช้ในการบรรจุหีบห่อ และผลผลิตที่ไม่ได้มาตรฐาน เป็นต้น หากกากของเสียเหล่านี้มีการกำจัดที่ไม่เหมาะสม อาจทำให้ปนเปื้อนลงสู่ทะเลได้

5) การท่องเที่ยวและการพักผ่อนชายทะเล (coastal tourism and recreation) นักท่องเที่ยวที่มาพักผ่อนหย่อนใจบริเวณชายทะเลอาจทิ้งมูลฝอยไว้บนชายหาด หลังจากนั้นกระแสลมและกระแสน้ำก็พัดลงสู่ทะเล

2.2.2 มลพิษที่มีแหล่งที่มาจากมหาสมุทร (ocean-based source) มลพิษที่มีมาจากมหาสมุทรเกิดขึ้นจากกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ มลพิษที่มีแหล่งที่มาจากมหาสมุทรสามารถแบ่งออกได้เป็น 5 กลุ่ม ดังนี้

1) มลพิษจากเรือขนส่งสินค้า เรือโดยสาร และเรือสำราญ (merchant shipping, ferries and cruise liners) เป็นมลพิษที่เกิดจากการทำกิจกรรมต่าง ๆ บนเรือ ซึ่งมาจากการประกอบอาหาร และการใช้ห้องน้ำ เช่น เศษอาหาร ถุงพลาสติก กระดาษชำระ และกล่องบรรจุภัณฑ์ต่าง ๆ นอกจากนี้ยังมีมลพิษที่เกิดจากวัสดุที่ใช้ในการขนส่งสินค้า เช่น เชือก เทปกาว มลพิษที่เกิดจากกิจกรรมเหล่านี้จึงถูกทิ้งลงสู่ทะเล เนื่องจากเรือมีพื้นที่ไม่เพียงพอ หรืออาจเกิดจากการขาดความระมัดระวัง ทำให้เกิดการร่วงหล่นลงสู่ทะเล

2) มลพิษจากเรือประมง (fishing vessel) เป็นมลพิษที่เกิดจากการแตกหักของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำประมง และมลพิษที่เกิดจากชาวประมง เช่น อวนดักสัตว์น้ำ เชือกอุปกรณ์ดักจับปูและกุ้ง แกลลอนใส่น้ำมัน หลอดไฟ และขวดน้ำพลาสติก มลพิษเหล่านี้จะถูกทิ้งลงสู่ทะเล เนื่องจากวัสดุอุปกรณ์บางอย่างขาดการดูแล ทำให้เกิดความเสียหายในขณะที่กำลังออกกลางทะเล ชาวประมงจึงทิ้งมลพิษเหล่านี้ลงสู่ทะเล

3) มลพิษจากเรือเพื่อการทหารและการวิจัย (military fleets and research vessel) เป็นมลพิษที่เกี่ยวข้องกับการรบของทหาร เช่น ปืน ระเบิด ลูกกระสุนต่าง ๆ และมลพิษจากคนที่ไปทำวิจัยในทะเล ซึ่งส่วนใหญ่จะคล้ายกับมลพิษที่เกิดขึ้นจากเรืออื่น ๆ

4) มลพิษจากแท่นขุดเจาะก๊าซและน้ำมัน (offshore gas and oil platform) เป็นมลพิษที่เกิดจากวัสดุที่ใช้ในการขุดเจาะก๊าซและน้ำมัน ได้แก่ ท่อขุดเจาะ หมวก ถุงมือ เป็นต้น ซึ่งมลพิษเหล่านี้เมื่อมีการใช้งานเป็นเวลานานทำให้เสื่อมสภาพ จึงทำให้บางครั้งมีการทิ้งวัสดุลงสู่ทะเล

5) มลพิษจากฟาร์มเลี้ยงปลาในทะเล (fish farming installation) เป็นมลพิษที่เกิดจากวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น อวนที่ประกอบเป็นกระชัง วัสดุที่ใช้ในการสร้างฟาร์มเลี้ยงปลาในทะเล และถุงอาหารสัตว์น้ำ เป็นต้น มลพิษเหล่านี้อาจถูกทิ้งลงสู่ทะเล

2.3 สถานการณ์มลพิษตามแนวชายหาด

ในปัจจุบันมลพิษที่เกิดขึ้นมีอัตราการเพิ่มขึ้นสูงทุกปี ในขณะที่อัตรามลพิษที่ถูกนำไปกำจัดและอัตรามลพิษที่ถูกนำมาใช้ประโยชน์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย ทำให้ปัญหามลพิษเป็นหนึ่งในปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน ปัญหามลพิษเกิดจากปริมาณมลพิษที่เพิ่มขึ้น สถานที่กำจัดมลพิษที่ดำเนินการไม่ถูกต้อง รวมทั้งการบริโภคที่เพิ่มขึ้น ทำให้ปริมาณมลพิษเพิ่มขึ้นตามไปด้วย (กรมควบคุมมลพิษ, 2556ข)

จากสถิติปริมาณมูลฝอยทั่วประเทศไทย ปี 2559 พบว่า มีมูลฝอยทั้งหมด 27.06 ล้านตัน คิดเป็นอัตราการเกิดมูลฝอยที่ 1.14 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน และมีมูลฝอยประมาณ 1 ล้านตัน ถูกทิ้งลงทะเล (กรมควบคุมมลพิษ, 2560ข)

ในขณะที่สถานการณ์มูลฝอยชายหาดพบว่า 24 จังหวัด 48 พื้นที่ชายฝั่งทะเล มีปริมาณมูลฝอยมากถึง 33 ตัน ที่ยังไม่ได้รับการจัดการอย่างถูกต้อง และมีโอกาสถูกพัดพาลงสู่ทะเล โดยมูลฝอยชายหาดในประเทศไทยที่พบมากที่สุด ได้แก่ ถุงพลาสติก (ร้อยละ 18.9) รองลงมาขวดน้ำดื่มพลาสติก (ร้อยละ 8.6) ถ้วย จาน โฟม (ร้อยละ 6.9) ขวดเครื่องดื่มแก้ว (ร้อยละ 6.6) ท่อ ภาชนะ เช่น ท็อฟฟี่ มันฝรั่งกรอบ อื่น ๆ (ร้อยละ 6.1) หลอดเครื่องดื่ม (ร้อยละ 4.6) เศษโฟม (ร้อยละ 3.8) และแก้วพลาสติก (ร้อยละ 3.6) ตามลำดับ (กรมควบคุมมลพิษ, 2562)

2.4 ผลกระทบของมูลฝอยชายหาดต่อสิ่งแวดล้อม

มูลฝอยชายหาดส่งผลกระทบมากมายหลายด้านต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งสามารถแบ่งผลกระทบตามหัวข้อได้ดังนี้ (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2556ข)

2.4.1 มูลฝอยชายหาดทำให้ความสวยงามของพื้นที่ท่องเที่ยวตามธรรมชาติลดลง ทำให้เกิดมลภาวะเป็นพิษต่อแหล่งท่องเที่ยว

2.4.2 มูลฝอยชายหาดบางประเภทก่อให้เกิดอันตรายต่อมนุษย์ เช่น มูลฝอยที่มีคม และมูลฝอยอันตราย นอกจากนี้มูลฝอยอันตรายที่ถูกทิ้งบนชายหาด ยังสามารถสะสมความเป็นพิษในสิ่งแวดล้อม และสายใยอาหารในระบบนิเวศ

2.4.3 สัตว์จำนวนมากตายจากการกินมูลฝอย เพราะเข้าใจผิดคิดว่าเป็นอาหารหรือเศษแหวน เชือกที่รัดพัน ทำให้สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมไม่สามารถขึ้นมาหายใจได้

2.4.4 มูลฝอยชายหาดทำลายแนวปะการัง โดยเฉพาะบริเวณกองหินใกล้ฝั่งที่อุดมไปด้วยความสมบูรณ์ จึงทำให้มูลฝอยชายหาดเหล่านั้นไปติดตามแนวปะการัง

2.4.5 ผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ มูลฝอยชายหาดโดยเฉพาะพลาสติกขนาดเล็กสามารถเข้าไปปนเปื้อนในห่วงโซ่อาหารทำให้มีการสะสมทั้งในมนุษย์ และสัตว์ทะเล

2.5 แนวทางและการแก้ไขของมูลฝอยชายหาด

อาณัติ ต๊ะปินตา (2553) ได้กล่าวแนวทางและการแก้ไขของมูลฝอยชายหาดไว้ดังนี้

2.5.1 การติดตามตรวจสอบสถานการณ์มูลฝอยและคุณภาพน้ำทะเล เพื่อทราบสถานการณ์ของคุณภาพน้ำทะเล และสถานการณ์ของมลพิษทางทะเลที่มีการเปลี่ยนแปลงไป และนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง โดยเฉพาะบริเวณที่น้ำมีคุณภาพเสื่อมโทรม

และใช้ในการจัดการมลพิษทางทะเล กรมควบคุมมลพิษได้ดำเนินการสำรวจคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งทั่วประเทศเป็นประจำทุกปี โดยเฉพาะบริเวณที่คุณภาพน้ำมีแนวโน้มเสื่อมโทรมจะมีการติดตามตรวจสอบหลายครั้งต่อปีขึ้นอยู่กับความรุนแรงของสถานการณ์ เพื่อค้นหาแหล่งกำเนิดมลพิษ และควบคุมให้มีการปฏิบัติตามกฎหมาย

2.5.2 จัดทำแผนการจัดการ แนวทาง และมาตรการการจัดการมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลเพื่อให้ความช่วยเหลือด้านวิชาการแก่หน่วยงานต่าง ๆ ในท้องถิ่น

2.5.3 ประชาสัมพันธ์ให้ความรู้และสร้างจิตสำนึกด้านอนุรักษ์แก่ประชาชน โดยทางภาครัฐ และเอกชนจัดทำเอกสารเผยแพร่และกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนตระหนักในคุณค่าของทรัพยากรทางทะเล และให้ความร่วมมือในการป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมทางทะเล

2.6 ข้อมูลทั่วไปของหาดม่วงงาม

หาดม่วงงามอยู่ด้านใต้หาดสทิงพระลงมา 16 กิโลเมตร เป็นหาดยาวเหยียด หาดทรายสะอาด สวยงาม สามารถเล่นน้ำได้ตลอดแนว ชายหาดเป็นแนวตรงและมีความร่มรื่น ห่างจากตัวเมืองสงขลา 20 กิโลเมตร โดยมีพื้นที่ติดต่อกับอาณาเขตที่ใกล้เคียง คือ

ทิศเหนือ ติดกับ ตำบลวัดจันทร์ อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา

ทิศใต้ ติดกับ ตำบลวัดขนุน อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา

ทิศตะวันออก ติดกับ ทะเลอ่าวไทย

ทิศตะวันตก ติดกับ ตำบลบางเขียด ตำบลชะแล้ ตำบลรำแดง อำเภอสิงหนคร

จังหวัดสงขลา

ปัจจุบันชายหาดม่วงงามเป็นสถานที่ท่องเที่ยวและสถานที่พักผ่อนหย่อนใจของนักท่องเที่ยว และคนในท้องถิ่น เนื่องจากบรรยากาศของชายหาดค่อนข้างเงียบสงบ ชายหาดมีความยาวประมาณ 3 กิโลเมตร และบริเวณชายหาดยังมีความร่มรื่นตลอดแนว รวมทั้งมีน้ำทะเลที่ค่อนข้างใส และผืนทรายขาวสะอาด เนื่องจากธรรมชาติยังไม่ถูกทำลายมากนัก (จังหวัดสงขลา, 2555)

2.7 ประเภทพลาสติก

พลาสติกที่ถูกนำมาใช้ในปริมาณมากในปัจจุบันมีอยู่หลายชนิดที่สามารถนำกลับมา รีไซเคิลได้ ผลิตภัณฑ์พลาสติกสามารถแบ่งตามชนิดของพลาสติกได้เป็น 7 ประเภท มีการแสดง สัญลักษณ์ไว้บนผลิตภัณฑ์เพื่อช่วยในการคัดแยกพลาสติกสำหรับการรีไซเคิล ลักษณะสัญลักษณ์ คือ ลูกศรวิ่งวนเป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า มีเลขกำกับอยู่ภายใน และมีตัวอักษรภาษาอังกฤษที่ฐานของ สามเหลี่ยมมักพบบริเวณก้นของภาชนะของพลาสติก (กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2560)

2.7.1 ประเภทที่ 1 พอลิเอทิลีนเทเรฟทาเลท (polyethylenetelephthalate) เรียกโดยย่อว่า พีอีที (PET) เป็นพลาสติกใสที่ส่วนใหญ่ มีความใส มองทะลุได้ และกันแก๊สซึมผ่านดีจึงนิยมใช้ทำ ขวดน้ำดื่ม ขวดน้ำอัดลม และขวดน้ำมันพืช พลาสติกประเภทนี้สามารถนำกลับมาใช้ใหม่เป็น เส้นใย พอลิเอสเทอร์สำหรับเสื้อกันหนาว พรม และใยสังเคราะห์สำหรับยัดหมอน

2.7.2 ประเภทที่ 2 พอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูง (high density polyethylene) เรียกโดยย่อว่า เฮชดีพีอี (HDPE) เป็นพลาสติกที่มีความหนาแน่นสูง ค่อนข้างนิ่ม มีความเหนียวไม่แตกง่าย ส่วนใหญ่ใช้ทำขวดนม ขวดน้ำ ขวดโยเกิร์ต บรรจุภัณฑ์สำหรับน้ำยาทำความสะอาด แชมพูยาสระผม กระจองแป้งเด็ก และถุงหิ้ว สามารถนำมาขึ้นรูปใหม่เป็นขวดน้ำยาซักผ้า ขวดน้ำมันเครื่อง ท่อถังพลาสติก ไม้เทียม

2.7.3 ประเภทที่ 3 พอลิไวนิลคลอไรด์ (polyvinylchloride) โดยเรียกย่อว่า พีวีซี (PVC) เป็นพลาสติกที่มีลักษณะแข็ง และนิ่ม สามารถผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ได้หลายรูปแบบ มีสีสวยงาม ส่วนใหญ่ทำท่อน้ำประปา สายยางใส แผ่นฟิล์มสำหรับห่ออาหาร ม่านในห้องอาบน้ำ แผ่นกระเบื้องยาง แผ่นพลาสติกปูโต๊ะ ขวดแชมพูสระผม ประตู หน้าต่าง วงกบ และหนังเทียม สามารถนำมาขึ้นรูปใหม่เป็นท่อน้ำประปาหรือรางน้ำสำหรับการเกษตร กรวยจราจร เพอร์นิเจอร์ ม้านั่ง พลาสติกถลับเทป สายเคเบิล

2.7.4 ประเภทที่ 4 พอลิเอทิลีนความหนาแน่นต่ำ (low density polyethylene) โดยเรียกย่อว่า แอลดีพีอี (LDPE) เป็นพลาสติกความหนาแน่นต่ำ มีความนิ่มกว่าพลาสติกประเภทที่ 2 มีความเหนียว ยืดตัวได้ในระดับหนึ่ง ส่วนใหญ่ใสมองเห็นได้ ใช้ทำถุงเย็นสำหรับบรรจุอาหาร ถุงใส่ขนมปัง ฟิล์มห่ออาหาร และห่อของ สามารถนำมาขึ้นรูปใหม่เป็นถุงดำสำหรับใส่มูลฝอย ถุงหิ้ว

2.7.5 ประเภทที่ 5 พอลิโพรพิลีน (polypropylene) โดยเรียกย่อว่า พีพี (PP) เป็นพลาสติกที่ส่วนใหญ่มีความหนาแน่นค่อนข้างต่ำ มีความแข็ง และเหนียว คงรูปดี ทนต่อความร้อนและสารเคมี ส่วนใหญ่ใช้ทำภาชนะบรรจุอาหาร เช่น กล่อง ขาม จาน ถัง ตะกร้า กระจองใส่ผ้าเช็ดเย็น ขวดซอส แก้วน้ำพลาสติก ถ้วยโยเกิร์ต และขวดบรรจุยา สามารถนำมาขึ้นรูปใหม่เป็นกล่องแบตเตอรี่ในรถยนต์ ขึ้นส่วนรถยนต์ เช่น กันชน กรวยสำหรับเติมน้ำมัน ไฟท้าย และไม้กวาดพลาสติก

2.7.6 ประเภทที่ 6 พอลิสไตรีน (polystyrene) โดยเรียกย่อว่า พีเอส (PS) เป็นพลาสติกที่มีความใสแข็งแรงแต่เปราะแตกง่าย สามารถทำเป็นโฟมได้ ส่วนใหญ่ใช้ทำพลาสติกภาชนะบรรจุของใช้ เช่น เทปเพลง สำลี หรือภาชนะบรรจุของแห้ง นอกจากนี้ยังนำมาทำโฟมสำหรับใส่อาหาร สามารถนำมาขึ้นรูปใหม่เป็นไม้แขวนเสื้อ กล่องวิดีโอ ไม้บรรทัด แผงสวิทช์ไฟ และเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ

2.7.7 ประเภทที่ 7 พลาสติกอื่น ๆ (other) เป็นพลาสติกชนิดอื่นที่ไม่ใช่ 6 ประเภท ที่กล่าวมาข้างต้น เช่น พอลิคาร์บอเนต (polycarbonate; PC)

2.8 งานวิจัยและบทความที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาปริมาณและองค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอยชายหาด กรณีศึกษา: หาดม่วงงาม อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

จากงานวิจัยเรื่องปริมาณและองค์ประกอบของมูลฝอยในพื้นที่เกาะมุกด์ จังหวัดตรัง พบว่า มูลฝอยในพื้นที่เกาะมุกด์มีปริมาณมูลฝอยโดยเฉลี่ย 0.09 กิโลกรัมต่อตารางเมตร เมื่อพิจารณาองค์ประกอบของมูลฝอย พบว่าส่วนใหญ่เป็นมูลฝอยรีไซเคิล คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 45.58 รองลงมา เป็นมูลฝอยทั่วไปเฉลี่ยร้อยละ 44.84 มูลฝอยอินทรีย์เฉลี่ยร้อยละ 8.27 และมูลฝอยอันตรายเฉลี่ยร้อยละ 1.30 ตามลำดับ (วรพจน์ รัตนพันธุ์ และคณะ, 2552)

งานวิจัยเรื่องประเภทและแหล่งที่มาของมูลฝอยชายหาดตามฤดูกาลบริเวณหาดบางแสน จังหวัดชลบุรี พบมูลฝอยชายหาดทั้งหมด 11 ประเภท ได้แก่ พลาสติก ยาง โฟม ไม้ โลหะ กระดาษ เศษกระดาษ แก้ว ผ้า บุหรี่และก้นบุหรี่ และมูลฝอยอื่น ๆ (เช่น เทียน ฯลฯ) โดยพบว่ามูลฝอยประเภทพลาสติกมีมากที่สุด (นวลพรรณ คณานุรักษ์, 2555)

งานวิจัยเรื่องชนิดและจำนวนชิ้นขยะในบริเวณหาดโลเตดัลัม เกาะพีพีตอน ปัญหามูลฝอยในแหล่งท่องเที่ยวทางทะเลมีแนวโน้มที่จะรุนแรงเพิ่มมากขึ้น โดยปัญหาที่เกิดขึ้นส่งผลกระทบต่อคุณภาพทรัพยากรการท่องเที่ยวอันหนาแน่นของการของนักท่องเที่ยวลดลง การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาชนิด และจำนวนชิ้นขยะในบริเวณหาดโลเตดัลัม เกาะพีพีตอน เก็บข้อมูลเดือนพฤศจิกายน 2556 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2557 ทั้งในช่วงวันธรรมดา วันหยุดสุดสัปดาห์ และวันหยุดนักขัตฤกษ์ ผลการศึกษาพบว่าจากพื้นที่ศึกษาทั้งหมด 15,000 ตารางเมตร พบปริมาณมูลฝอยเฉลี่ย 5.14 ชิ้นต่อ 100 ตารางเมตรต่อวัน โดยพบขวดพลาสติกมากที่สุด รองลงมาคือ ถุงพลาสติกและแก้วน้ำพลาสติก ตามลำดับ (ศิวทัตถ์ญ พวงทองแค และแสงสรรค์ ภูมิสถาน, 2558)

งานวิจัยเรื่องปริมาณ ชนิดและกิจกรรมที่ก่อให้เกิดมูลฝอยทะเล บริเวณหาดราชมงคล จังหวัดตรัง และอ่าวตังเซ็น จังหวัดภูเก็ต พบว่าบริเวณหาดราชมงคล จังหวัดตรัง มูลฝอยที่พบมากที่สุดคือ โฟม รองลงมา คือ พลาสติกแข็ง และเส้นใยและสิ่งทอ ซึ่งมูลฝอยที่มีน้ำหนักมากที่สุดคือ เส้นใยและสิ่งทอ รองลงมาคือ ไม้ และแก้ว ส่วนในพื้นที่อ่าวตังเซ็น จังหวัดภูเก็ต โดยมูลฝอยที่พบมากที่สุดคือ โฟม รองลงมาคือพลาสติกแข็ง และฟิล์มต่าง ๆ กิจกรรมที่ก่อให้เกิดมูลฝอยทะเลพบว่าในบริเวณหาดราชมงคล จังหวัดตรัง กิจกรรมชายฝั่งและการพักผ่อนก่อให้เกิดมูลฝอยมากที่สุด รองลงมาคือ กิจกรรมการประมงและเดินเรือและกิจกรรมเกี่ยวกับการสูบบุหรี่ ส่วนในพื้นที่อ่าวตังเซ็น

จังหวัดภูเก็ต พบว่ากิจกรรมที่ก่อให้เกิดมูลฝอยมากที่สุด คือกิจกรรมชายฝั่งและการพักผ่อน รองลงมา คือ กิจกรรมการประมงและเดินเรือ (เจนวิทย์ ธรรมวิจารณ์ และคณะ, 2559)

งานวิจัยเรื่องการศึกษาปริมาณและองค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอยชายหาด บริเวณ ชายหาดชลาทัศน์ อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา มูลฝอยชายหาดมากที่สุด ได้แก่ พลาสติก 5.34 กิโลกรัม (ร้อยละ 37) รองลงมาคือ แก้ว 3.48 กิโลกรัม (ร้อยละ 24) โฟม 2.38 กิโลกรัม (ร้อยละ 17) ของเสียอันตราย 1.44 กิโลกรัม (ร้อยละ 10) ไม้ 1.14 กิโลกรัม (ร้อยละ 8) และอลูมิเนียม 0.61 กิโลกรัม (ร้อยละ 4) ตามลำดับ และมีความหนาแน่นของมูลฝอยชายหาดเฉลี่ยทั้งหมดเท่ากับ 0.170 กิโลกรัมต่อลิตร หรือ 170 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีความหนาแน่นมาก เนื่องจากมูลฝอย ชายหาดที่พบจะเป็นพลาสติกและโฟมเป็นส่วนใหญ่ เพราะเป็นช่วงที่มีฝนตก (ณัฐวุฒิ บุญณะ และ นภดล เล็งเจริญ, 2560)

บทความเรื่อง 'มูลฝอยพลาสติก' ปัญหาขบคิดระดับชาติ ที่น่ากังวลก็คือ มูลฝอยพลาสติก สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ ปีละ 0.5 ล้านตัน ที่เหลือ 1.5 ล้านตัน ถูกนำไปกำจัดด้วยวิธีฝังกลบ และเผาทำลาย บางส่วนตกค้างในสิ่งแวดล้อม แต่ละปีมีมูลฝอยพลาสติกไหลลงทะเลจำนวนมาก ทำให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น พบเศษพลาสติกในซากวาฬ ปลา เต่าเสียชีวิต (ไทยโพสต์, 2561)

บทความเรื่อง “ถุงพลาสติก” แคมป์มูลฝอยท้องทะเล พบปริมาณมูลฝอยทั้งหมด 42,383 ชิ้น ในท้องทะเลในปี 2558 โดยมูลฝอยที่พบมากที่สุดคือ ถุงพลาสติก 15,850 ชิ้น รองลงมา หลอด 5,252 ชิ้น ฝาและจุกขวด 4,419 ชิ้น เชือก 3,752 ชิ้น บุหรี่ตอกันกรองบุหรี่ 3,122 ชิ้น ถ้วยโฟมและกล่องโฟม 2,873 ชิ้น ขวดเครื่องดื่มแก้ว 2,065 ชิ้น ขวดเครื่องดื่ม (พลาสติก) 2,043 ชิ้น อื่น ๆ 1,673 ชิ้น และถ้วย จาน ช้อน ส้อม มีด 1,334 ชิ้น ตามลำดับ (ไทยพีบีเอส, 2560)

บทความเรื่อง ประเทศไทยมีมูลฝอยพลาสติกมากถึง 2 ล้านตันต่อปี ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา โดยเศษมูลฝอยถุงพลาสติกที่ปนเปื้อนยังไม่สามารถกำจัดได้ถูกต้อง 1.5 ล้านตัน มูลฝอยพลาสติก กำลังส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรงมากขึ้น จึงต้องช่วยกันลดปริมาณมูลฝอยโดยเฉพาะ ถุงพลาสติกนิยมใช้อย่างแพร่หลาย ทำให้ประเทศไทยมีมูลฝอยถุงพลาสติกเป็นจำนวนมาก ส่วนใหญ่ เป็นเศษมูลฝอยถุงพลาสติกที่ปนเปื้อน เช่น ถุงร้อน ถุงเย็นบรรจุอาหาร ถุงหิ้ว ประมาณร้อยละ 80 หรือประมาณ 1.2 ล้านตัน ซึ่งคนส่วนใหญ่นิยมใช้ถุงพลาสติกเพราะความสะดวกในการซื้อสินค้า เช่น ห้างสรรพสินค้า ร้านสะดวกซื้อ และร้านค้าในชุมชนต่าง ๆ (สำนักข่าวกรมประชาสัมพันธ์, 2561)

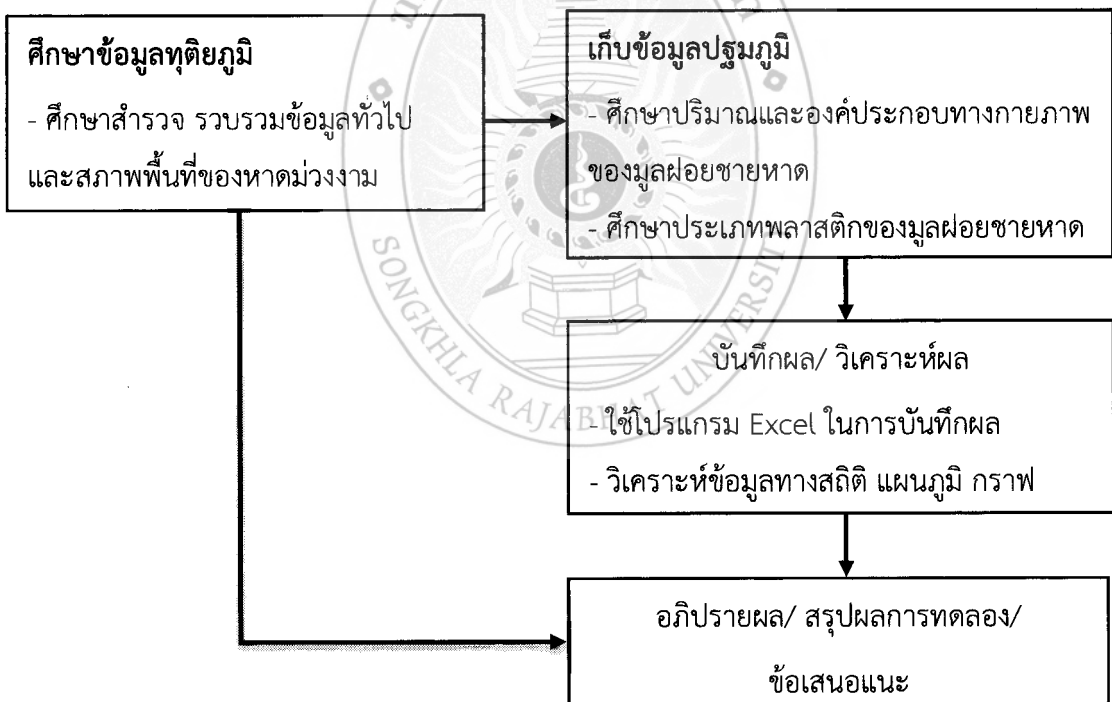
บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษาปริมาณและองค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอยชายหาด กรณีศึกษา: หาดม่วงงาม อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา มีการศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ โดยการศึกษารวบรวม ข้อมูลทั่วไปและสภาพพื้นที่ของหาดม่วงงาม และศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ โดยการกำหนดวันและเวลา ในการเก็บตัวอย่าง และกำหนดขอบเขตของชายหาด ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดการศึกษาปริมาณและองค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอยชายหาด กรณีศึกษา: หาดม่วงงาม อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา ดังแสดงในภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

3.2 ขอบเขตการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเรื่องการศึกษาปริมาณและองค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอยชายหาด กรณีศึกษา: หาดม่วงงาม อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา เพื่อศึกษาถึงข้อมูลชายหาดที่เกิดขึ้นในปัจจุบันและเพื่อศึกษามูลฝอยชายหาดที่เกิดขึ้นในบริเวณชายหาด โดยทำการสำรวจตั้งแต่บริเวณท่าเทียบเรือประมง จนถึงสถานปฏิบัติธรรม ทะเลทิพย์ ละอองมณี รวมระยะทาง 3.33 กิโลเมตร มีจุดเก็บตัวอย่าง 8 จุด ดังแสดงไว้ในภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 ขอบเขตการศึกษา ณ วันที่ 7 กรกฎาคม 2561

ที่มา: Google Earth (2018)

3.3 วัสดุ และอุปกรณ์

3.3.1 วัสดุที่ใช้ในการวิจัย

- 1) ภาชนะสำหรับใส่มูลฝอย ขนาด 24x28 นิ้ว
- 2) ผ้ายางพลาสติกผืนใหญ่
- 3) ผ้าปิดจมูก
- 4) เชือก
- 5) ถุงมือยาง
- 6) รองเท้าบูท

3.3.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

- 1) เครื่องวัดพิกัด GPS ยี่ห้อ GARMIN รุ่น etrex H
- 2) พลุและจอบ
- 3) วงล้อวัดระยะทาง
- 4) เครื่องชั่งน้ำหนัก ขนาด 60 กิโลกรัม และขนาด 15 กิโลกรัม
- 5) ถังปริมาตร 50 ลิตร

3.4 วิธีการดำเนินการวิจัย

3.4.1 เก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

โดยทำการศึกษา สํารวจ รวบรวมข้อมูลทั่วไป และสภาพพื้นที่ของหาดม่วงงาม อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา

3.4.2 เก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ

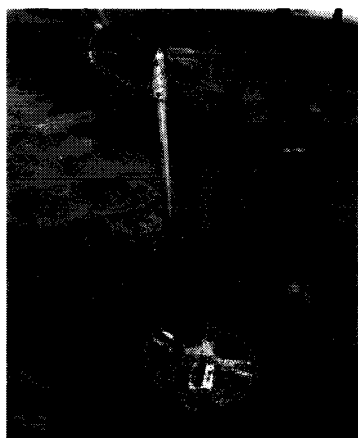
การเก็บข้อมูลปริมาณและองค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอยชายหาด

1) ในแต่ละช่วงแบ่งวันในการเก็บมูลฝอยเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงวันธรรมดา (จันทร์-ศุกร์) และช่วงวันหยุดราชการ (เสาร์-อาทิตย์) โดยทำการเก็บตัวอย่างสัปดาห์ละ 3 ครั้ง ในระยะเวลา 2 สัปดาห์

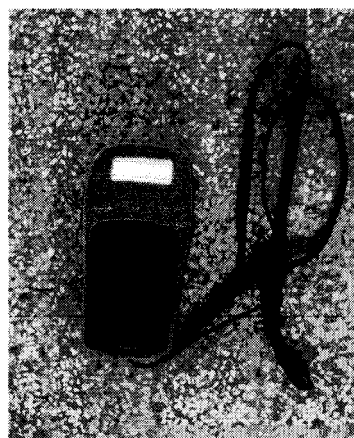
2) ทำการศึกษาปริมาณและองค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอยชายหาด กรณีศึกษา: หาดม่วงงาม อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา โดยทำการเก็บตัวอย่างมูลฝอยชายหาด ทำการชั่งปริมาณมูลฝอยชายหาดทั้งหมด โดยคิดเป็นน้ำหนักสด และสุ่มตัวอย่างมูลฝอยชายหาด เพื่อหาค่าความหนาแน่น

3.4.3 ขั้นตอนการเก็บตัวอย่างมูลฝอยชายหาด

ขั้นตอนที่ 1 วัดระยะทางจากท่าเทียบเรือประมง ถึงสถานปฏิบัติธรรม ทะเลทิพย์ ละอองมณี ระยะทางรวม 3.33 กิโลเมตร โดยใช้วงล้อวัดระยะทางและเครื่องวัดพิกัดระบบระบุตำแหน่งบนพื้นโลก (Global Positioning System; GPS) ยี่ห้อ GARMIN รุ่น etrex H รายละเอียดดังภาพที่ 3.3



(ข) วงล้อวัดระยะทาง



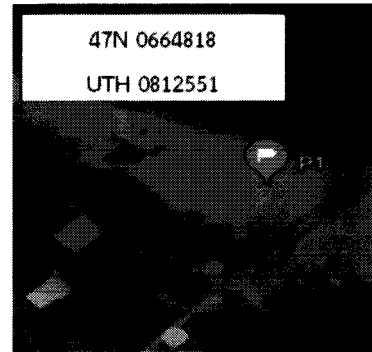
(ข) เครื่องวัดพิกัด (Global Positioning System; GPS) ยี่ห้อ GARMIN รุ่น etrex H

ภาพที่ 3.3 การวัดระยะทางพื้นที่การเก็บมูลฝอยชายหาดม่วงงาม

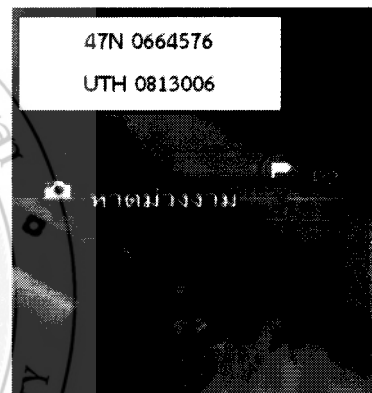
ขั้นตอนที่ 2 กำหนดจุดเก็บตัวอย่างจำนวน 8 จุด พร้อมระบุพิกัดทางภูมิศาสตร์ การศึกษาปริมาณและองค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอยชายหาดในแต่ละจุดของหาดม่วงงาม อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา โดยทำการเก็บตัวอย่างระหว่างเดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนธันวาคม 2560 งานวิจัยนี้ได้กำหนดจุดเก็บตัวอย่างทั้งหมด 8 จุด ห่างกัน 480 เมตร มีรายละเอียดของจุดพิกัดเก็บตัวอย่างทั้ง 8 จุด ดังตารางที่ 3.1 และภาพที่ 3.4

ตารางที่ 3.1 พิกัดทางภูมิศาสตร์ของพื้นที่เก็บตัวอย่างหาดม่วงงาม อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา

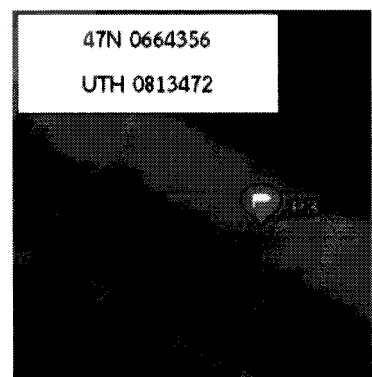
จุดเก็บตัวอย่าง	ละติจูด (Y)	ลองจิจูด (X)
1 บริเวณท่าเทียบเรือประมง	47N 0664818	UTH 0812551
2 บริเวณจุดนัดพบของหาดม่วงงาม	47N 0664576	UTH 0813006
3 บริเวณหน้าสระน้ำของหาดม่วงงาม	47N 0664356	UTH 0813472
4 บริเวณสนามฟุตบอลของหาดม่วงงาม	47N 0664159	UTH 0813929
5 บริเวณลานกีฬาของหาดม่วงงาม	47N 0663959	UTH 0814383
6 บริเวณร้านอาหารแกงส้มหม้อดินของหาดม่วงงาม	47N 0663760	UTH 0814851
7 บริเวณหน้าวัดอรุณดาราราม	47N 0663559	UTH 0815311
8 บริเวณสถานปฏิบัติธรรม ทะเลทิพย์ ละอองมณี	47N 0663445	UTH 0815598



จุดเก็บตัวอย่างที่ 1 บริเวณท่าเทียบเรือประมง

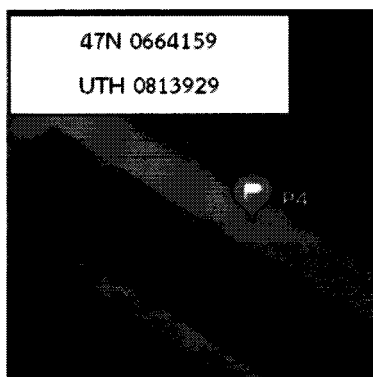


จุดเก็บตัวอย่างที่ 2 บริเวณจุดนัดพบของหาดม่วงงาม

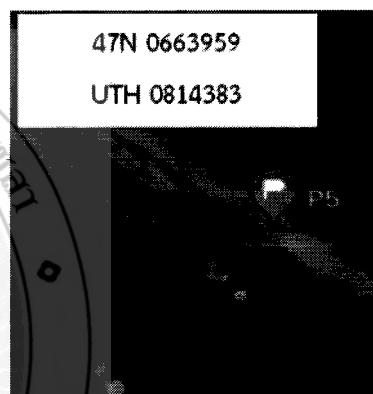


จุดเก็บตัวอย่างที่ 3 บริเวณหน้าสระน้ำของหาดม่วงงาม

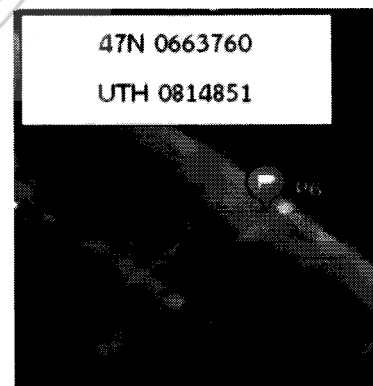
ภาพที่ 3.4 จุดเก็บตัวอย่างพร้อมพิกัด GPS



จุดเก็บตัวอย่างที่ 4 บริเวณสนามฟุตบอลของหาดม่วงงาม

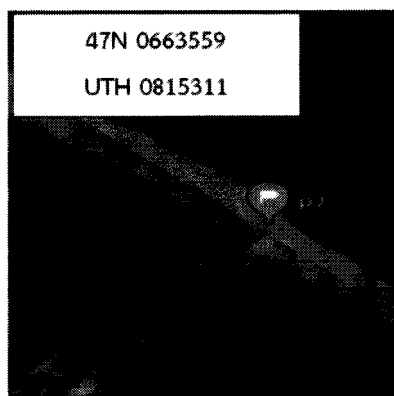


จุดเก็บตัวอย่างที่ 5 บริเวณลานกีฬาของหาดม่วงงาม

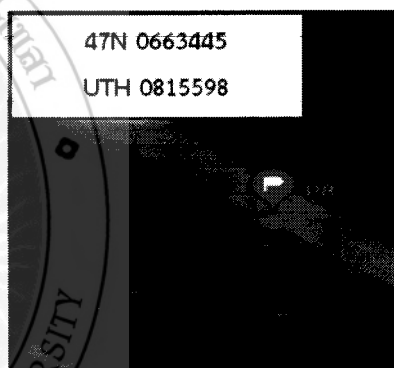


จุดเก็บตัวอย่างที่ 6 บริเวณร้านอาหารแกงส้มหม้อดินของหาดม่วงงาม

ภาพที่ 3.4 จุดเก็บตัวอย่างพร้อมพิกัด GPS (ต่อ)



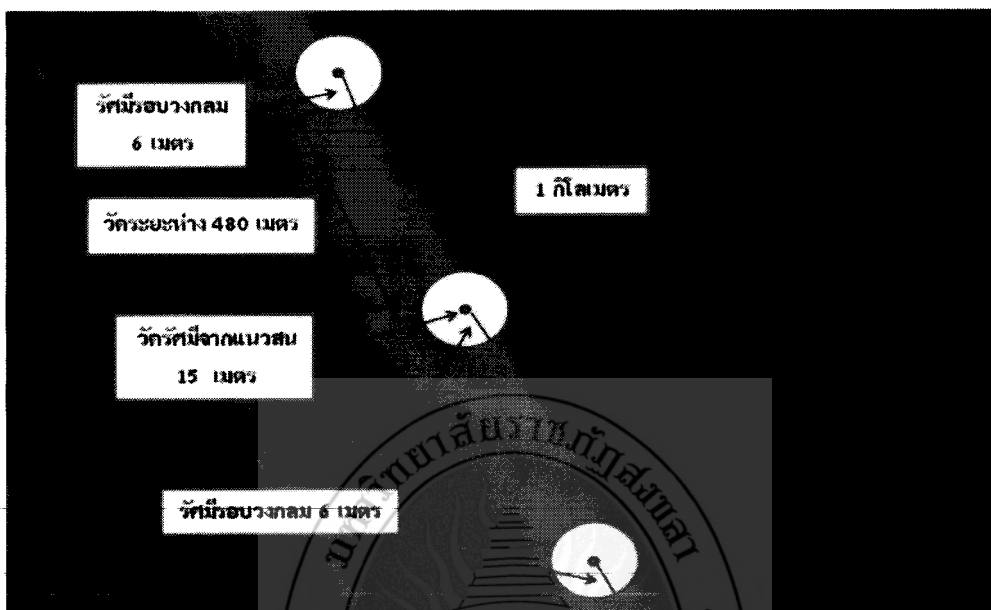
จุดเก็บตัวอย่างที่ 7 บริเวณหน้าวัดอรุณดาราราม



จุดเก็บตัวอย่างที่ 8 บริเวณสถานปฏิบัติธรรม ทะเลทิพย์ ละอองมณี

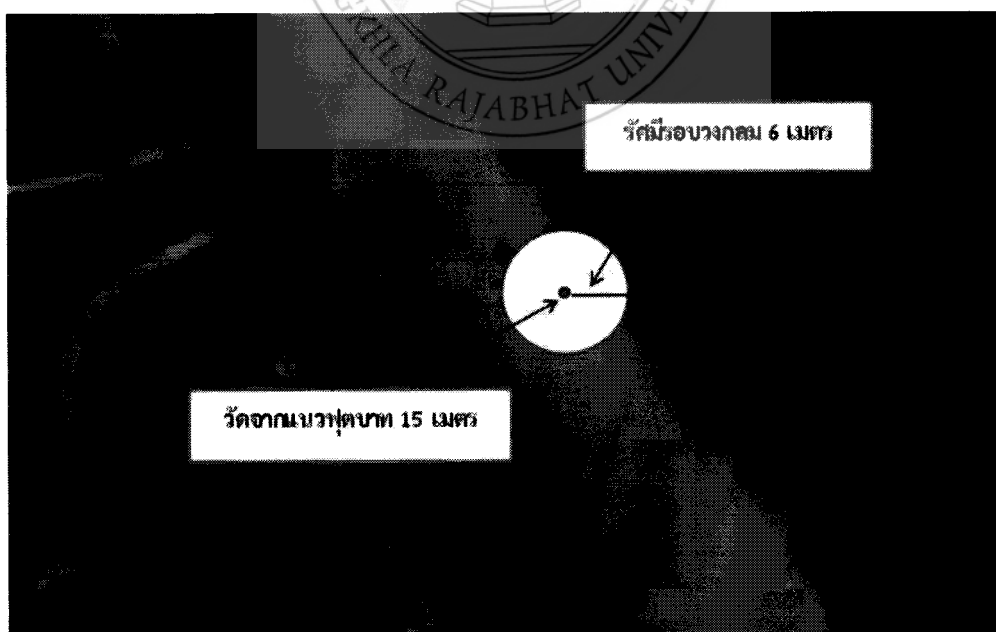
ภาพที่ 3.4 จุดเก็บตัวอย่างพร้อมพิกัด GPS (ต่อ)

ขั้นตอนที่ 3 ลงพื้นที่เก็บตัวอย่างตามจุดพิกัดที่กำหนดไว้ โดยในระยะ 1 กิโลเมตร สามารถแบ่งได้ 2 จุด (ซึ่งมีระยะห่างระหว่างจุดแต่ละจุด 480 เมตร) เพื่อให้เกิดการกระในการเก็บมูลฝอยชายหาด ดังภาพที่ 3.5

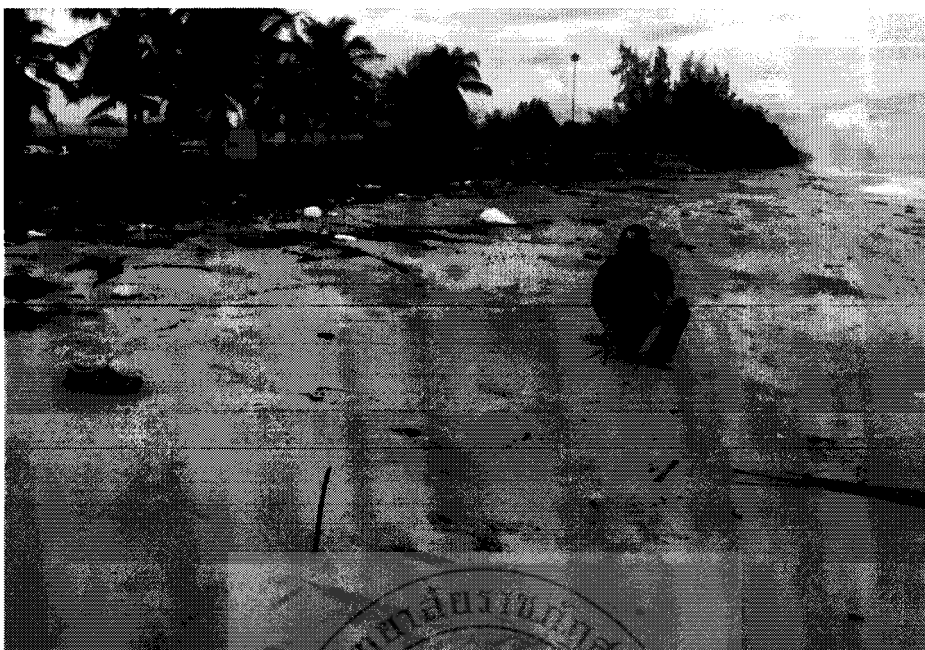


ภาพที่ 3.5 การแบ่งระยะทางการเก็บตัวอย่างใน 1 กิโลเมตร

ขั้นตอนที่ 4 ทำการวัดระยะทางจากแนวฟุตบาทลงไปชายหาด 15 เมตร แล้วปักจุด หลังจากนั้นทำการวัดรัศมี 6 เมตร ดังภาพที่ 3.6 และภาพที่ 3.7



ภาพที่ 3.6 การวัดระยะทางจากแนวฟุตบาทลงไปชายหาด

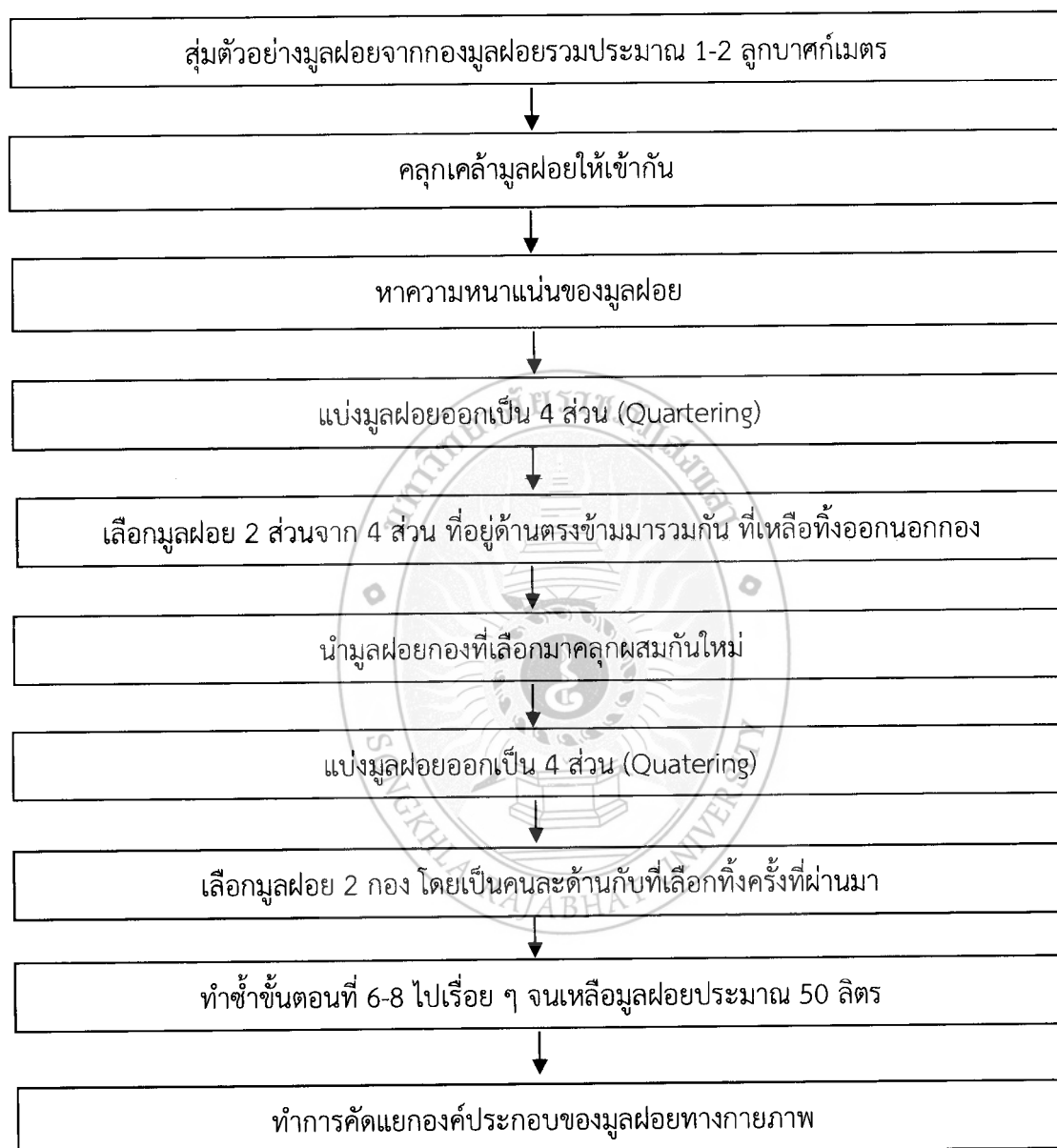


ภาพที่ 3.7 การวัดรัศมีจุดเก็บตัวอย่าง

ขั้นตอนที่ 5 กำหนดวันและเวลาเก็บตัวอย่าง วันที่เก็บตัวอย่างใช้หลักการสุ่มวัน
ใน 1 สัปดาห์ เลือกวันธรรมดา 2 วัน และวันหยุด 1 วัน กำหนดเวลาเก็บตัวอย่างประมาณ 07:00 น.
ตารางที่ 3.2 วันเก็บตัวอย่างมูลฝอยชายหาด กรณีศึกษา: หาดม่วงงาม

ครั้งที่	วันที่เก็บตัวอย่าง
1	วันจันทร์ ที่ 13 พฤศจิกายน 2560
2	วันพุธ ที่ 15 พฤศจิกายน 2560
3	วันเสาร์ ที่ 18 พฤศจิกายน 2560
4	วันอาทิตย์ ที่ 26 พฤศจิกายน 2560
5	วันอังคาร ที่ 28 พฤศจิกายน 2560
6	วันศุกร์ ที่ 1 ธันวาคม 2560

ขั้นตอนที่ 6 การวิเคราะห์หาปริมาณและองค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอย
 ขยายหาค ตรีศึกษา: หาดม่วงงาม อำเภอลำลูกเกด จังหวัดสงขลา สามารถทำได้ตามขั้นตอน
 ดังต่อไปนี้ (กรมควบคุมมลพิษ, 2550)



ภาพที่ 3.8 ขั้นตอนการวิเคราะห์องค์ประกอบมูลฝอยทางกายภาพ

ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ (2550)

3.4.4 บันทึกผลการทดลอง

นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บตัวอย่างมูลฝอยชายหาดมาวิเคราะห์และใช้โปรแกรม Microsoft excel ในการบันทึกผลการทดลอง

3.4.5 การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เชิงพรรณนา (descriptive analysis) ได้แก่ ค่าร้อยละ (percentage) ค่าเฉลี่ย (mean) มาอธิบายปริมาณและองค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอยชายหาด



บทที่ 4

ผลและการอภิปรายผลการวิจัยการวิจัย

การศึกษาปริมาณและองค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอยชายหาด กรณีศึกษา: หาดม่วงงาม อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา ระหว่างเดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนธันวาคม 2560 โดยการสุ่มเก็บตัวอย่างจำนวน 8 จุด ระยะทางรวม 3.33 กิโลเมตร ตามแนวความยาวของชายหาดม่วงงาม ตั้งแต่ท่าเทียบเรือประมง ถึงสถานปฏิบัติธรรม ทะเลทิพย์ ละอองมณี หมู่ที่ 8 ตำบลม่วงงาม อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา มีผลการศึกษาดังนี้

4.1 ผลการศึกษาปริมาณมูลฝอยชายหาด

ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลปริมาณมูลฝอยชายหาดตั้งแต่ท่าเทียบเรือประมง ถึงสถานปฏิบัติธรรม ทะเลทิพย์ ละอองมณี หมู่ที่ 8 ตำบลม่วงงาม อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา ระหว่างวันจันทร์ที่ 13 พฤศจิกายน 2560 ถึงวันศุกร์ที่ 1 ธันวาคม 2560 รวมทั้งหมด 6 ครั้ง เริ่มเก็บตัวอย่างในเวลา 07.00 น. ของทุกครั้ง การเก็บตัวอย่างมูลฝอยเก็บเฉพาะมูลฝอยในพื้นที่วงกลมเท่านั้น พบปริมาณมูลฝอยชายหาดรวมทั้งสิ้น 92.9 กิโลกรัม วันที่พบปริมาณมูลฝอยชายหาดมากที่สุดคือ วันจันทร์ที่ 13 พฤศจิกายน 2560 มีปริมาณมูลฝอย 22 กิโลกรัม เนื่องจากวันจันทร์จะมีมูลฝอยสะสมมาจากวันเสาร์และวันอาทิตย์ ซึ่งจะมีนักท่องเที่ยวมาเที่ยวบริเวณชายหาดมากกว่าวันธรรมดา สำหรับวันที่มีปริมาณมูลฝอยชายหาดน้อยที่สุดคือ วันเสาร์ที่ 18 พฤศจิกายน 2560 มีปริมาณมูลฝอย 10.5 กิโลกรัม เนื่องจากเป็นวันที่มีฝนตกหนัก ลมแรงและมีคลื่นสูงทำให้มูลฝอยถูกพัดพากระจาย

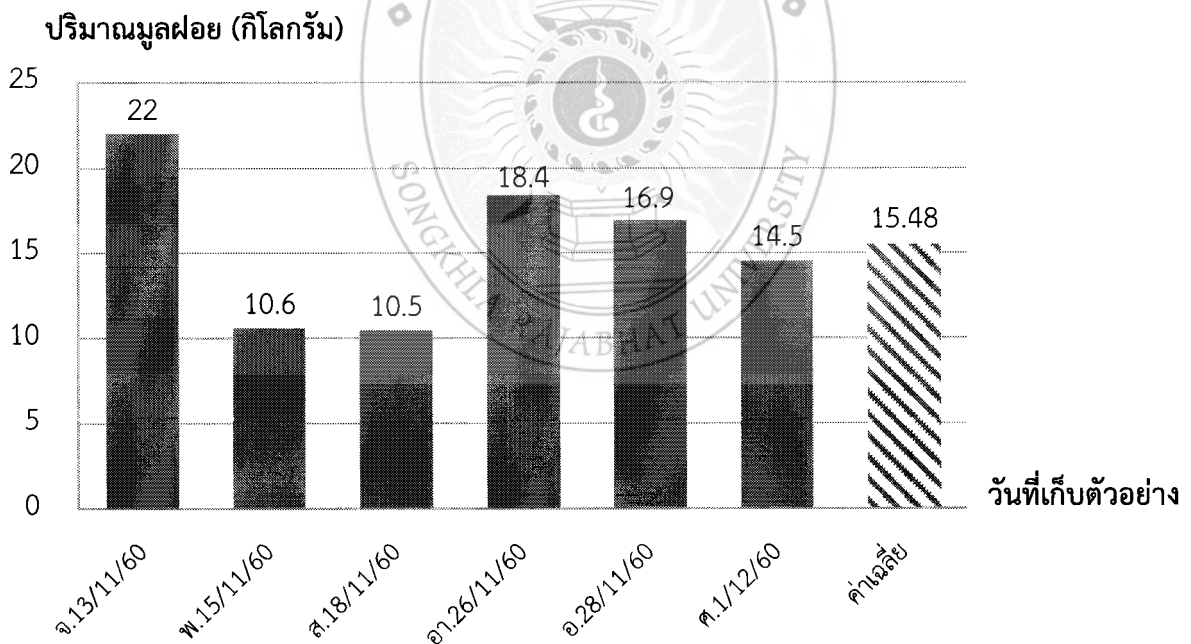
เมื่อพิจารณาจากจุดเก็บตัวอย่างทั้ง 8 จุด พบว่าจุดเก็บตัวอย่างที่มีปริมาณมูลฝอยชายหาดมากที่สุดคือ จุดเก็บตัวอย่างที่ 1 บริเวณท่าเทียบเรือประมง มีปริมาณมูลฝอย 18.0 กิโลกรัม เนื่องจากเป็นพื้นที่ชุมชน และจุดเก็บตัวอย่างที่มีปริมาณมูลฝอยชายหาดน้อยที่สุดคือ จุดเก็บตัวอย่างที่ 4 บริเวณสนามฟุตบอลของหาดม่วงงาม ปริมาณมูลฝอยชายหาด 7.0 กิโลกรัม เนื่องจากเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ ปริมาณมูลฝอยชายหาดที่มีปริมาณมากหรือน้อยอาจขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ เช่น กระแสน้ำ กระแสลม และนักท่องเที่ยว รายละเอียดดังตารางที่ 4.1 และภาพที่ 4.1

ในงานวิจัยครั้งนี้มีวิธีการเก็บตัวอย่างแตกต่างกับงานวิจัยอื่น เนื่องจากการศึกษามูลฝอยชายหาดยังไม่มีวิธีเก็บตัวอย่างที่เป็นมาตรฐาน ซึ่งทางผู้วิจัยได้ออกแบบการเก็บตัวอย่างด้วยตนเอง เพื่อให้สอดคล้องกับลักษณะพื้นที่ชายหาด และสภาพแวดล้อม ดังนั้นหากมีวิธีการเก็บตัวอย่างที่เป็นมาตรฐาน จะสามารถนำข้อมูลแต่ละงานวิจัยมาเปรียบเทียบได้ชัดเจนมากขึ้น



ตารางที่ 4.1 ปริมาณมูลฝอยชายหาด กรณีศึกษา: หาดม่วงงาม อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา

ครั้งที่	วันที่	น้ำหนักมูลฝอย (กิโลกรัม) ของแต่ละจุด								น้ำหนัก (กิโลกรัม)
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	13/11/60	5.0	2.5	2.5	1.5	1.5	3.0	3.5	2.5	22.0
2	15/11/60	2.0	1.0	1.0	0.2	0.6	1.2	2.4	2.2	10.6
3	18/11/60	2.0	0.7	0.5	1.0	1.3	1.2	2.0	1.5	10.5
4	26/11/60	4.0	2.0	1.2	2.0	1.0	2.0	3.0	3.2	18.4
5	28/11/60	3.0	2.0	0.7	1.2	2.0	3.0	3.0	2.0	16.9
6	1/12/60	2.0	2.0	2.2	1.1	2.0	3.0	2.0	2.2	14.5
รวม		18.00	10.20	8.10	7.00	8.40	13.40	15.90	13.60	92.90
เฉลี่ย		3.00	1.70	1.35	1.16	1.40	2.23	2.65	2.26	15.48
ร้อยละ		19	11	9	7	9	14	17	14	100



ภาพที่ 4.1 น้ำหนักรวมมูลฝอยชายหาด กรณีศึกษา: หาดม่วงงาม อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา

วิ
363.728
จชบ.ภ

4.2 ผลการศึกษาความหนาแน่นของมูลฝอยชายหาด

จากการศึกษาปริมาณและองค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอยชายหาด กรณีศึกษา: หาดม่วงงาม อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา โดยเก็บตัวอย่างในช่วงวันหยุดและวันธรรมดา เมื่อหาความหนาแน่นของมูลฝอยชายหาดต่อวัน ได้ผลการศึกษารายละเอียดดังตารางที่ 4.2 โดยพบว่ามีความหนาแน่นของมูลฝอยชายหาดเฉลี่ยสูงสุด 0.200 กิโลกรัมต่อลิตร (วันจันทร์ที่ 13 เดือนพฤศจิกายน 2560) และมีความหนาแน่นของมูลฝอยชายหาดเฉลี่ยต่ำสุด 0.100 กิโลกรัมต่อลิตร (วันพุธที่ 15 เดือนพฤศจิกายน 2560) และความหนาแน่นของมูลฝอยชายหาดเฉลี่ยทั้งหมดเท่ากับ 0.144 กิโลกรัมต่อลิตร หรือ 144 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร อาจเป็นเพราะช่วงที่เก็บตัวอย่างมีฝนตก จึงทำให้มูลฝอยมีความชื้นสูง ส่งผลทำให้ปริมาณความหนาแน่นของมูลฝอยสูงตามไปด้วย สอดคล้องกับงานวิจัยเรื่องการศึกษาปริมาณและองค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอยชายหาด บริเวณชายหาดชลาทัศน์ อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา มีความหนาแน่นของมูลฝอยชายหาดเฉลี่ยทั้งหมดเท่ากับ 0.170 กิโลกรัมต่อลิตร หรือ 170 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีความหนาแน่นมากเนื่องจากเก็บตัวอย่างในช่วงที่มีฝนตก (ณัฐฉา บุญณะ และนภตล เล็งเจริญ, 2560) โดยมีสูตรการคำนวณความหนาแน่นปกติ (ไพบูลย์ แจ่มพงษ์, 2557) ดังนี้

$$\text{ความหนาแน่น} = \frac{\text{น้ำหนักรวมของมูลฝอยชายหาดและถังตวง (กก.)} - \text{น้ำหนักถังตวงเปล่า (กก.)}}{\text{ปริมาตรของถังตวง (ลิตร)}}$$

หน่วยความหนาแน่น = กิโลกรัมต่อลิตร

ตาราง 4.2 ค่าความหนาแน่นของมูลฝอยชายหาด กรณีศึกษา: หาดม่วงงาม

ครั้งที่	วันที่	น้ำหนักถัง (กิโลกรัม)	น้ำหนัก รวมถัง (กิโลกรัม)	น้ำหนัก มูลฝอย (กิโลกรัม)	ปริมาตรถัง (ลิตร)	ความหนาแน่น (กิโลกรัมต่อลิตร)
1	จ. (13/11/60)	2.0	12.0	10.0	50	0.200
2	พ. (15/11/60)	2.0	7.0	5.0	50	0.100
3	ส. (18/11/60)	2.0	7.2	5.2	50	0.104
4	อา. (26/11/60)	2.0	10.0	8.0	50	0.160
5	อ. (28/11/60)	2.0	11.0	9.0	50	0.180
6	ศ. (1/12/60)	2.0	8.0	6.0	50	0.120
เฉลี่ย		2.0	9.2	7.2	50	0.144

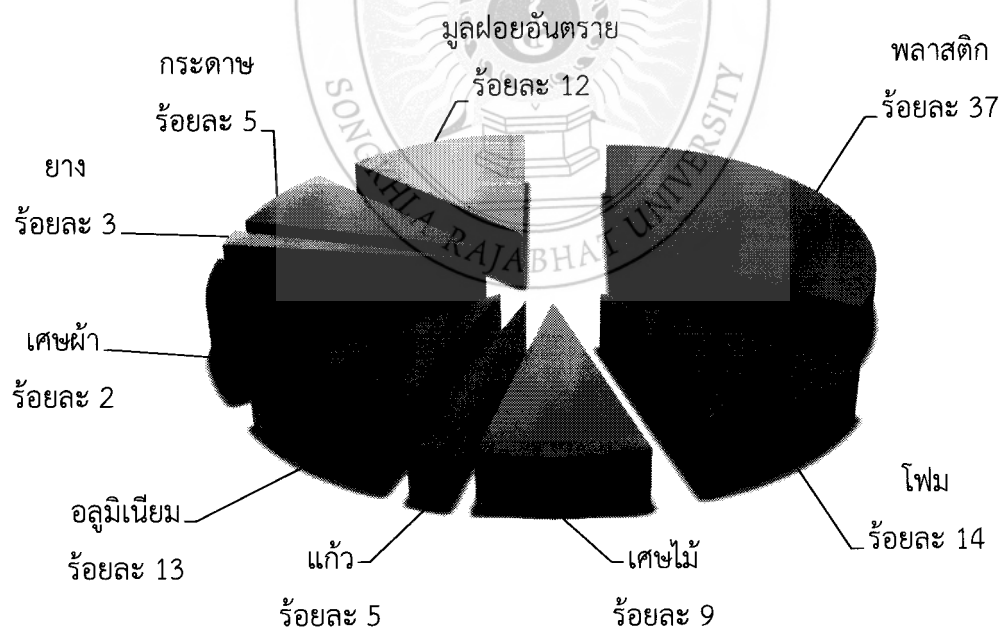
4.3 ผลการศึกษาองค์ประกอบทางกายของมูลฝอยชายหาด

การศึกษาปริมาณและองค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอยชายหาด กรณีศึกษา: หาดม่วงงาม อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา ทำให้ทราบองค์ประกอบของมูลฝอยชายหาดที่เกิดขึ้น ได้แก่ พลาสติก โฟม เศษไม้ แก้ว อลูมิเนียม เศษผ้า ยาง กระดาษ และของเสียอันตราย พบว่า องค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอยชายหาดที่พบมากที่สุดคือ พลาสติกมีปริมาณรวม 12.30 กิโลกรัม มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 2.05 กิโลกรัม หรือคิดเป็นร้อยละ 37 รองลงมา ได้แก่ โฟม มีปริมาณรวม 4.70 กิโลกรัม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.78 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 14 อลูมิเนียมมีปริมาณรวม 4.40 กิโลกรัม มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 0.73 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 13 ของเสียอันตราย ได้แก่ หลอดไฟ หลอดฟลูออเรสเซนต์ ไฟแช็ก ถ่านไฟฉาย กระบองสี่สเปร์ย ขวดยาฆ่าแมลงมีปริมาณรวม 3.80 กิโลกรัม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.63 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 12 เศษไม้มีปริมาณรวม 2.80 กิโลกรัม มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 0.47 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 9 แก้วมีปริมาณรวม 1.70 กิโลกรัม มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 0.28 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 5 กระดาษมีปริมาณรวม 1.50 กิโลกรัม มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 0.25 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 5 ยางมีปริมาณรวม 1.10 กิโลกรัม มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 0.18 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 3 และเศษผ้ามีปริมาณรวม 0.60 กิโลกรัม มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 0.10 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 2 ตามลำดับ รายละเอียดดังตารางที่ 4.3 ภาพที่ 4.2 และภาพที่ 4.3

ซึ่งผลการศึกษาที่สอดคล้องกับงานวิจัย เรื่อง ประเภท และแหล่งที่มาของขยะทะเลตามฤดูกาลบริเวณหาดบางแสน จังหวัดชลบุรี (นวลพรรณ คณานุรักษ์, 2555) ที่เก็บตัวอย่างเดือนละ 1 ครั้ง เป็นจำนวน 12 ครั้ง ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนตุลาคม 2555 ซึ่งสามารถแบ่งประเภทมูลฝอยชายหาดได้ทั้งหมด 11 ประเภท ได้แก่ พลาสติก ยาง โฟม ไม้ โลหะ กระดาษ เศษกระดาษ แก้ว ผ้า บุหรี่และก้นบุหรี่ และมูลฝอยอื่น ๆ (เช่น เทียน ฯลฯ) โดยพบว่ามูลฝอยประเภทพลาสติกมีมากที่สุด และพบว่าแหล่งที่มาหลักของมูลฝอยมาจากนักท่องเที่ยวและกิจกรรมบนบกที่รองลงมาคือ น้ำท่า เรือสินค้า เรือประมง กิจกรรมตกปลา และสิ่งก่อสร้างในทะเล ตามลำดับ และงานวิจัยเรื่องชนิดและจำนวนชิ้นขยะในบริเวณหาดโลดตาลัม เกาะพีพีตอน (ศิวทัตญญ พวงทองแค และแสงสรรค์ ภูมิสถาน, 2558) ที่เก็บข้อมูลเดือนพฤศจิกายน 2556 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2557 ทั้งในช่วงวันธรรมดา วันหยุดสุดสัปดาห์ และวันหยุดนักขัตฤกษ์ ผลการศึกษาพบว่าจากพื้นที่ศึกษาทั้งหมด 15,000 ตารางเมตร พบปริมาณมูลฝอยเฉลี่ย 5.14 ชิ้นต่อ 100 ตารางเมตรต่อวัน โดยพบขวดพลาสติกมากที่สุด รองลงมาคือ ถุงพลาสติกและแก้วน้ำพลาสติก ตามลำดับ

ตารางที่ 4.3 องค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอยชายหาด กรณีศึกษา: หาดม่วงงาม

องค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอยชายหาด	ครั้งที่เก็บตัวอย่าง						รวม (กิโลกรัม)	เฉลี่ย	ร้อยละ
	1	2	3	4	5	6			
1.พลาสติก	2.2	1.0	0.9	3.1	2.0	3.1	12.30	2.05	37
2.โฟม	0.7	0.7	0.3	1.0	1.0	1.0	4.70	0.78	14
3.เศษไม้	0.2	0.4	0.7	0.1	0.4	1.0	2.80	0.47	9
4.แก้ว	0.4	0.4	0.4	0.1	0.2	0.2	1.70	2.28	5
5.อลูมิเนียม	1.2	-	0.4	0.2	2.5	0.1	4.40	0.73	13
6.เศษผ้า	0.4	-	0.1	-	0.1	-	0.60	0.10	2
7.ยาง	0.2	0.2	0.5	0.1	0.1	-	0.10	0.18	3
8.กระดาษ	0.7	0.4	0.1	-	0.3	-	1.50	0.25	5
9.ของเสียอันตราย	0.4	0.3	0.2	0.1	2.4	0.4	3.80	0.63	12
รวม	6.4	3.40	3.60	4.70	9.00	5.80	32.90	5.47	100



ภาพที่ 4.2 องค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอยชายหาด กรณีศึกษา: หาดม่วงงาม



(ก) พลาสติก



(ข) โฟม



(ค) เศษไม้



(ง) แก้ว



(จ) อลูมิเนียม



(ฉ) เศษผ้า



(ช) ยาง



(ซ) กระดาษ



(ณ) ของเสียอันตราย

ภาพที่ 4.3 องค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอยชายหาด กรณีศึกษา: หาดม่วงงาม








4.4 ผลการศึกษาประเภทพลาสติกของมูลฝอยชายหาด

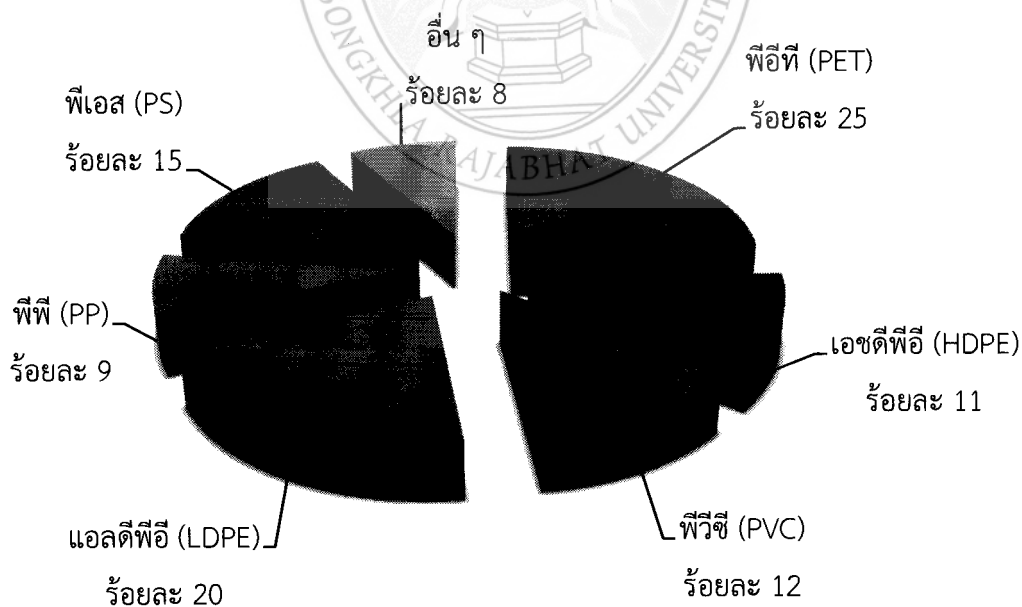
จากการศึกษาปริมาณและองค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอยชายหาด พบว่ามีมูลฝอยประเภทพลาสติกร้อยละ 37 ของมูลฝอยทั้งหมด ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาประเภทพลาสติก โดยใช้หลักเกณฑ์ในการดูด้วยสายตาและลักษณะภายนอก โดยแบ่งประเภทพลาสติกได้ 7 ประเภท ได้แก่

1. พอลิเอทิลีนเทเรฟทาเลต (polyethyleneterephthalate) หรือ พีอีที (PET)
2. พอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูง (high density polyethylene) หรือ เอชดีพีอี (HDPE)
3. พอลิไวนิลคลอไรด์ (polyvinylchloride) หรือ พีวีซี (PVC)
4. พอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำ (low density polyethylene) หรือ แอลดีพีอี (LDPE)
5. พอลิโพรพิลีน (polypropylene) หรือ พีพี (PP)
6. พอลิสไตรีน (polystyrene) หรือ พีเอส (PS)
7. พลาสติกอื่น ๆ (other)

ผลการศึกษาพบว่ามีพลาสติกประเภท พีอีที (PET) มากที่สุดเนื่องจากเป็นพลาสติกที่ใช้ทำขวดน้ำดื่ม และขวดน้ำอัดลม ซึ่งอาจเกิดจากนักท่องเที่ยว ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้บริเวณพื้นที่ชายหาด และผู้ประกอบการ รวมไปถึงชาวประมง ทั้งขวดน้ำพลาสติกทั้งโดยที่ตั้งใจและไม่ตั้งใจ และพลาสติกประเภทอื่น ๆ (other) น้อยที่สุด โดยประเภทพลาสติกที่พบในหาดม่วงงามส่วนใหญ่เป็นประเภท พีอีที (PET) ค่าเฉลี่ยสูงสุด 0.52 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 25 รองลงมาคือ แอลดีพีอี (LDPE) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 0.42 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 20 พีเอส (PS) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 0.30 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 15 พีวีซี (PVC) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 0.25 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 12 เอชดีพีอี (HDPE) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 0.22 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 11 พีพี (PP) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 0.18 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 9 และอื่น ๆ (other) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 0.17 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 8 ตามลำดับ รายละเอียดดังตารางที่ 4.4 ภาพที่ 4.4 และภาพที่ 4.5 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่องชนิดและจำนวนชิ้นขยะในบริเวณหาดโล๊ะดาลัม เกาะพีพีตอน (ศิวทัตญญ พวงทองแค และแสงสรรค์ ภูมิสถาน, 2558) ที่พบขวดพลาสติกมากที่สุด

ตารางที่ 4.4 ประเภทพลาสติกของมูลฝอยชายหาด กรณีศึกษา: หาดม่วงงาม

ครั้งที่	วันที่	ประเภทของมูลฝอยพลาสติก (กิโลกรัม)							รวม (กิโลกรัม)
		PET	HDPE	PVC	LDPE	PP	PS	Other	
		 PET	 HDPE	 PVC	 LDPE	 PP	 PS	 OTHER	
1	13/11/60	0.3	0.1	0.3	0.7	0.2	0.1	0.5	2.2
2	15/11/60	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	1.0
3	18/11/60	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.9
4	26/11/60	0.7	0.4	0.4	0.6	0.5	0.2	0.3	3.1
5	28/11/60	0.5	0.2	0.1	0.4	0.2	0.6	-	2.0
6	1/12/60	1.3	0.4	0.3	0.5	-	0.6	-	3.1
รวม (กิโลกรัม)		3.1	1.3	1.5	2.5	1.1	1.8	1.0	12.3
เฉลี่ย		0.52	0.22	0.25	0.42	0.18	0.30	0.17	2.06
ร้อยละ		25	11	12	20	9	15	8	100



ภาพที่ 4.4 ประเภทพลาสติกของมูลฝอยชายหาด กรณีศึกษา: หาดม่วงงาม



(ก) โพลีเอทิลีนเทรฟทาเลท (พีอีที)



(ข) โพลีเอทิลีนความหนาแน่นสูง (เอชดีพีอี)



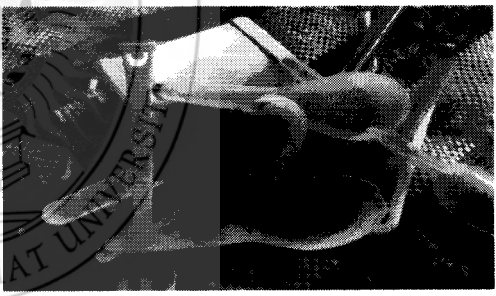
(ค) โพลีไวนิลคลอไรด์ (พีวีซี)



(ง) โพลีเอทิลีนความหนาแน่นต่ำ (แอลดีพีอี)



(จ) โพลีโพรพิลีน (พีพี)



(ฉ) โพลีสไตรีน (พีเอส)



(ช) อื่น ๆ

ภาพที่ 4.5 ประเภทพลาสติกของมูลฝอยชายหาด กรณีศึกษา: หาดม่วงงาม

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาปริมาณและองค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอยชายหาด
กรณีศึกษา: หาดม่วงงาม อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา รวมไปถึงได้ศึกษาประเภทพลาสติก ซึ่งผู้วิจัย
สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 ปริมาณของมูลฝอยชายหาด กรณีศึกษา: หาดม่วงงาม อำเภอสิงหนคร จังหวัด สงขลา

จากการศึกษาปริมาณของมูลฝอยชายหาด กรณีศึกษา: หาดม่วงงาม
อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา โดยวิธีการสุ่มเก็บตัวอย่างพื้นที่การศึกษาตั้งแต่ท่าเทียบเรือประมง
ถึงสถานปฏิบัติธรรม ทะเลทิพย์ ละอองมณี หมู่ที่ 8 ตำบลม่วงงาม อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา
ทั้งหมด 6 ครั้ง ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2560 ถึงเดือนธันวาคม 2560 พบว่าพื้นที่ดังกล่าวมีปริมาณ
มูลฝอยชายหาดน้ำหนักรวม 92.9 กิโลกรัม เฉลี่ยมีมูลฝอยชายหาดเกิดขึ้น 15.48 กิโลกรัมต่อวัน และ
มีความหนาแน่นของมูลฝอยชายหาดเฉลี่ย 0.144 กิโลกรัมต่อลิตร วันที่มีปริมาณมูลฝอยชายหาดมาก
ที่สุดคือ วันจันทร์ที่ 13 พฤศจิกายน 2560 มีมูลฝอยชายหาด 22.0 กิโลกรัม และวันที่มีปริมาณ
มูลฝอยชายหาดน้อยที่สุดคือ วันเสาร์ที่ 18 พฤศจิกายน 2560 มีมูลฝอยชายหาด 10.5 กิโลกรัม
ส่วนจุดที่มีปริมาณมูลฝอยชายหาดมากที่สุดคือ จุดที่ 1 บริเวณท่าเทียบเรือประมง มีปริมาณมูลฝอย
18.00 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 19 และจุดที่มีปริมาณมูลฝอยน้อยที่สุดคือ จุดที่ 4 บริเวณสนาม
ฟุตบอลของหาดม่วงงาม มีปริมาณมูลฝอย 7.00 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 7

5.1.2 องค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอยชายหาด กรณีศึกษา: หาดม่วงงาม อำเภอ สิงหนคร จังหวัดสงขลา

จากการศึกษาองค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอยชายหาด กรณีศึกษา:
หาดม่วงงาม อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา สามารถแบ่งองค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอย
ชายหาดที่พบออกเป็น 9 ประเภท ได้แก่ พลาสติก โฟม เศษไม้ แก้ว อลูมิเนียม เศษผ้า ยาง กระดาษ
และของเสียอันตราย ซึ่งมูลฝอยชายหาดที่พบส่วนใหญ่เป็นประเภทพลาสติกมากที่สุด มีปริมาณรวม
12.30 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 37 รองลงมาได้แก่ โฟมมีปริมาณรวม 4.70 กิโลกรัม คิดเป็น

ร้อยละ 14 อลูมิเนียมมีปริมาณรวม 4.40 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 13 ของเสียอันตราย ได้แก่ หลอดไฟ หลอดฟลูออเรสเซนต์ ไฟแช็ก ถ่านไฟฉาย กระป๋องสีสเปรย์ ขวดยาฆ่าแมลงมีปริมาณรวม 3.80 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 12 เศษไม้มีปริมาณรวม 2.80 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 9 แก้วมีปริมาณรวม 1.70 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 5 กระจาดมีปริมาณรวม 1.50 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 5 ยางมีปริมาณรวม 1.10 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 3 และเศษผ้ามีปริมาณรวม 0.60 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 2 ตามลำดับ

5.1.3 ประเภทของมูลฝอยพลาสติกที่พบ กรณีศึกษา: หาดม่วงงาม อำเภอลำดวน จังหวัดสงขลา

จากการศึกษาประเภทของมูลฝอยพลาสติกที่พบ กรณีศึกษา: หาดม่วงงาม อำเภอลำดวน จังหวัดสงขลา ประเภทของมูลฝอยพลาสติกที่เกิดในหาดม่วงงามพบว่าพลาสติกส่วนใหญ่เป็นประเภทพอลิเอทิลีนเทเรพทาเลท (พีอีที) ค่าเฉลี่ยสูงสุด 0.52 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 25 เช่น ขวดน้ำดื่ม และขวดน้ำอัดลม เป็นต้น รองลงมาคือ พอลิเอทิลีนความหนาแน่นต่ำ (แอลดีพีอี) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 0.42 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 20 เช่น ถูบรรจุอาหาร ถูใส่ขนมปัง และถูหิ้ว เป็นต้น พอลิสไตรีน (พีเอส) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 0.30 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 15 เช่น แก้วน้ำ และกล่องใสอาหาร เป็นต้น พอลิไวนิลคลอไรด์ (พีวีซี) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 0.25 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 12 เช่น ท่อน้ำประปา และอุปกรณ์ประมง เป็นต้น พอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูง (เอชดีพีอี) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 0.22 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 11 เช่น ขวดยาสระผม กระป๋องแป้ง และขวดน้ำมันเครื่อง เป็นต้น พอลิโพรพิลีน (พีพี) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 0.18 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 9 เช่น ขามจาน ตะกร้า แก้วน้ำพลาสติก ถ้วยโยเกิร์ต และขวดบรรจุยา เป็นต้น และพลาสติกประเภทอื่น ๆ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 0.17 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 8 ตามลำดับ

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากผลการศึกษา

- 1) ควรมีการเก็บข้อมูล จำนวนนักท่องเที่ยว เพื่อให้ทราบถึงปัจจัยที่เกิดจากจำนวนนักท่องเที่ยวได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น
- 2) ควรมีการส่งเสริมการจัดเก็บมูลฝอยชายหาดเป็นประจำทุกอาทิตย์ หรือชักชวนเยาวชน บุคลากร นักเรียน นักศึกษา และประชาชนทั่วไปร่วมรณรงค์พัฒนาเก็บมูลฝอยชายหาดอย่างสม่ำเสมอ

3) ควรศึกษาแหล่งที่มาของมูลฝอยชายหาด โดยให้ความรู้แก่ประชาชนทั่วไปและชาวประมงให้มีความตระหนักในด้านผลกระทบมูลฝอยชายหาดและปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศของชายหาด

5.2.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษากครั้งต่อไป

1) ควรมีการประชาสัมพันธ์และรณรงค์ ให้ความรู้ ความเข้าใจ และสร้างจิตสำนึกให้กับประชาชนและนักท่องเที่ยวลดปริมาณมูลฝอยชายหาด

2) ควรให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการบริหารจัดการมูลฝอยอย่างจริงจัง เช่น ทิ้งมูลฝอยชายหาดลงภาชนะที่รองรับและแยกประเภทมูลฝอย เพื่อนำมูลฝอยที่ได้แต่ละประเภทนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์



บรรณานุกรม

- กรมควบคุมมลพิษ. (2550). รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการสำรวจและวิเคราะห์องค์ประกอบขยะมูลฝอยชุมชนของเทศบาลทั่วประเทศ. (Online). <http://slbkb.psu.ac.th/jspui/handle/2558/1313>, 27 มกราคม 2561.
- กรมควบคุมมลพิษ. (2555). คู่มือการจัดทำโครงการศึกษาความเหมาะสมและออกแบบรายละเอียดระบบจัดการมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล. กรุงเทพฯ: สำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย.
- กรมควบคุมมลพิษ. (2556ก). โครงการสนับสนุนและเสริมสร้างสมรรถนะให้กับองค์ปกครองส่วนท้องถิ่นในการบริหารจัดการขยะมูลฝอย ของเสียอันตรายและสิ่งปฏิกูล. กรุงเทพฯ: สำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย.
- กรมควบคุมมลพิษ. (2556ข). สถานการณ์ขยะมูลฝอยของประเทศไทย ปี 2556. สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 1-16.
- กรมควบคุมมลพิษ. (2560ก). เกร็ดความรู้มลพิษทางทะเล. กรุงเทพฯ: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- กรมควบคุมมลพิษ. (2560ข). รายงานสถานการณ์ขยะมูลฝอยชุมชนของประเทศไทยปี พ.ศ. 2559. กรุงเทพฯ: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- กรมควบคุมมลพิษ. (2562). สรุปสถานการณ์มลพิษแห่งประเทศไทยปี 2561. กรุงเทพฯ: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. (2553). คู่มือขยะทะเลและกิจกรรมทำความสะอาดสากล. กรุงเทพฯ: สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง.
- กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. (2556ก). คู่มือการติดตามสถานการณ์ ผลกระทบและแนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษทางทะเล. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. (2556ข). มาตรการการจัดการทะเล. กรุงเทพฯ: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- กรมโรงงานอุตสาหกรรม. (2560). การคัดแยกขยะพลาสติก. (Online). <http://www.diw.go.th/hawk/data/waste/Plastic-waste.pdf>, 21 สิงหาคม 2560.
- จังหวัดสงขลา. (2555). ทadm่วงงาม. (Online). <http://www.songkhla.go.th/travel/detail/64>, 15 ธันวาคม 2560.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- เจนวิทย์ ธรรมวิจารณ์, จีราวรรณ มานะกิจ และวรัญญา นุ่มนวล. (2559). การศึกษาปริมาณ ชนิด และกิจกรรมที่ก่อให้เกิดขยะทะเล บริเวณหาดราชมงคล จ.ตรัง และอ่าวตังเซ็น จ.ภูเก็ต. ใน รายงานการประชุมวิทยาศาสตร์ทางทะเล ครั้งที่ 4 ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติ ฉลองสิริราชสมบัติครบ 60 ปี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 10-12 มิถุนายน 2557.
- ณัฐวดี บุญยะ และนภดล เล็งเจริญ. (2560). การศึกษาปริมาณและองค์ประกอบทางกายภาพ ของมูลฝอยชายหาด บริเวณชายหาดชลาทัศน์ อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา. สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา.
- ไทยพีบีเอส. (2560). “ถุงพลาสติก”แชมป์ขยะท้องทะเล. (Online). <https://news.thaipbs.or.th/content/260105>, 22 กุมภาพันธ์ 2562.
- ไทยโพสต์. (2561). 'ขยะพลาสติก' ปัญหาขบคิดระดับชาติ. (Online). <https://www.thaipost.net/main/detail/17790>, 22 กุมภาพันธ์ 2562.
- นวลพรรณ คณานุรักษ์. (2555). ประเภทและแหล่งที่มาของขยะทะเลตามฤดูกาลบริเวณ หาดบางแสน จังหวัดชลบุรี. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต (สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไพบุลย์ แจ่มพงษ์. (2557). อัตราการเกิดมูลฝอย. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต (สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- วรพจน์ รัตนพันธุ์, กมลวรรณ โพธิ์แก้ว และนุชนาฏ นิลอ. (2552). การศึกษาปริมาณและ องค์ประกอบของมูลฝอยในพื้นที่เกาะมุกด์ จ.ตรัง. วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลศรีวิชัย, 1 (2): 46-53.
- ศิวทัตถ์ พวงทองแค และแสงสรรค์ ภูมิสถาน. (2558). ชนิดและจำนวนชิ้นขยะในบริเวณ หาดโล๊ะลัมตาเกาะพีพีตอน. วารสารวนศาสตร์, 34 (2): 103-111.
- สำนักข่าวกรมประชาสัมพันธ์. (2561). ประเทศไทยมีขยะพลาสติกมากถึง 2 ล้านตันต่อปีในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา โดยเศษขยะพลาสติกที่ปนเปื้อนยังไม่กำจัดได้ถูกต้อง 1.5 ล้านตัน. (5 มิถุนายน 2561).
- สุวัจน์ ธัญรส. (2557). มลพิษทางทะเลและชายฝั่ง (Marine and Coastal). ตรัง: ภาควิชา วิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมงมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลศรีวิชัย.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- อาณัติ ตะปินตา. (2553). **ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Google Earth. (2018). **ชายหาดบริเวณหาดม่วงงาม อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา**. (Online). <http://www.google.earth>.ชายหาดบริเวณหาดม่วงงาม อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา, July 7, 2018.





ภาคผนวก ก
แบบเสนอโครงร่างวิจัย



1. ชื่อโครงการ

ชื่อภาษาไทย ปริมาณและองค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอยชายหาด

กรณีศึกษา: หาดม่วงงาม อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา

ชื่อภาษาอังกฤษ Quantity and Physical Characteristic of Marine Debris,
Case Study: Muang Ngam Beach, Singhanakhon District,
Songkhla Province

2. สาขาวิชา

วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม)

3. ชื่อผู้วิจัย

นางสาวจิรวรรณ กังสวรรณ รหัสนักศึกษา 584231004

นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

นางสาวสาวิตรี ช้ายเขี้ย รหัสนักศึกษา 584231031

นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

4. คณะกรรมการที่ปรึกษาวิจัยเฉพาะทาง

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ขวัญมล ขุนพิทักษ์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

อาจารย์ ดร.สิริพร บริรักษ์วิสิฐศักดิ์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

5. ความสำคัญและที่มาของงานวิจัย

โลกกำลังประสบภาวะวิกฤติในประเด็นมลพิษทางทะเลหรือว่ามลฝอยทะเลอย่างรุนแรงอยู่ในขณะนี้ นอกจากจะส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศแล้ว ยังส่งผลกระทบต่อทางเศรษฐกิจอีกด้วย เพราะมลฝอยทะเลทำให้เกิดความเสียหายกับเรือ เครื่องมือประมง จำนวนสัตว์น้ำ การทำการประมง และความสวยงามของทัศนียภาพ มลฝอยทางทะเลเกิดจากกิจกรรมบนบกร้อยละ 80 และเกิดจากกิจกรรมในทะเลเพียงร้อยละ 20 แต่ทั้งหมดนี้ก็เกิดจากน้ำมือของมนุษย์ ทั้งเกิดมาจากการทิ้งมูลฝอยของชาวบ้านในละแวกนั้น นักท่องเที่ยว การประกอบอาชีพทางทะเล การประมง การขนส่งทางเรือ เรือท่องเที่ยว และจากโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ มลฝอยที่พบทั้งหมดจะเป็นจำพวก มลฝอยประเภทพลาสติก มลฝอยที่พบมากที่สุด เช่น ถุงพลาสติก ภาชนะบรรจุอาหาร หนังกุ้ง หอย และฝาขวดเป็นส่วนใหญ่ แต่การจัดการการกำจัดบนบกที่ไม่เหมาะสมหรือการฝังกลบที่ไม่ถูกวิธี ทำให้มลฝอยไหลลงทะเลหรือเวลาน้ำไหลบ่าท่วม (เดลินิวส์, 2560)

หาดม่วงงาม อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีหาดทรายขาวละเอียดและเงียบสงบที่นี้จึงเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ สถานที่สำหรับออกกำลังกาย ของนักท่องเที่ยวและคนในท้องถิ่นได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้แล้วสองข้างทางที่ทอดยาวไปตามชายหาดนั้น ยังร่มรื่นไปด้วยต้นไม้เขียวขจี มีสายลมเย็นๆ พัดมาเป็นระยะๆ ซึ่งในปัจจุบันพบว่าบริเวณหาดมีความสกปรกที่เกิดจากมลฝอยชายหาดและกิจกรรมที่ไม่เหมาะสม ก่อให้เกิดการพัฒนาของคลื่นทะเลและเกิดจากจำนวนของประชากรที่อาศัยอยู่ในบริเวณนั้นและพื้นที่ใกล้เคียง โดยสาเหตุหลักๆมาจากกิจกรรมของประชาชน ได้แก่ การพักผ่อนหย่อนใจ อาชีพต่างๆ ทางทะเล เป็นต้น ทำให้ส่งผลกระทบต่อหาดม่วงงาม อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นเพื่อศึกษาปริมาณและองค์ประกอบทางกายภาพของมลฝอยชายหาดในพื้นที่หาดม่วงงาม เพื่อสามารถนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาเป็นแนวทางในการจัดการมลฝอยในบริเวณพื้นที่หาดม่วงงาม อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา และในพื้นที่อื่นๆ ต่อไปได้เพื่อให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

6. วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อศึกษาปริมาณและองค์ประกอบทางกายภาพของมลฝอยชายหาด กรณีศึกษาหาดม่วงงาม อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา

7. สมมติฐาน

องค์ประกอบทางกายภาพของมลฝอยชายหาด บริเวณหาดม่วงงาม อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา มีพลาสติกมากที่สุด

8. ตัวแปร

ตัวแปรต้น: มูลฝอยรวม

ตัวแปรตาม: ประเภทของมูลฝอยชายหาด

ตัวแปรควบคุม: ระยะเวลาและพื้นที่ในการเก็บตัวอย่าง

9. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

9.1 ทราบถึงข้อมูลพื้นฐานของปริมาณมูลฝอยชายหาด บริเวณหาดม่วงงาม

9.2 ทราบองค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอยชายหาด บริเวณหาดม่วงงาม

9.3 เป็นข้อมูลพื้นฐานในการบริหารจัดการมูลฝอยชายหาด

10. ขอบเขตการวิจัย

หาดม่วงงาม หมู่ที่ 7 และหมู่ที่ 8 ตำบลม่วงงาม อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา ตั้งแต่สะพานท่าเทียบเรือประมง ถึงสถานปฏิบัติธรรม ทะเลทิพย์ ละอองมณี อ.สิงหนคร จ.สงขลา ระยะทางรวม 3.33 กิโลเมตร

11. นิยามศัพท์เฉพาะ

มูลฝอยชายหาด หมายถึง ของเหลือทิ้งจากการใช้สอยของเรา หรือจากกระบวนการผลิตจากกิจกรรมภาคอุตสาหกรรม และเกษตรกรรม รวมไปถึงมูลฝอยที่เกิดจากนักท่องเที่ยว

ปริมาณมูลฝอย หมายถึง ปริมาณโดยน้ำหนักของมูลฝอยที่ทำการชั่งโดยชั่งเป็นน้ำหนักสดมีหน่วยเป็นกิโลกรัม

ประเภทมูลฝอย หมายถึง มูลฝอยที่ย่อยสลายได้ง่าย มูลฝอยที่สามารถนำมาผ่านกระบวนการผลิตเพื่อนำมาใช้ใหม่และมูลฝอยที่ไม่ย่อยสลายหรือย่อยสลายได้ยาก

องค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอย (Physical Characteristics of Solid Wastes) หมายถึง ลักษณะที่แยกออกเป็นประเภทต่างๆได้ ซึ่งสามารถแยกออกได้ด้วยสายตาและไม่จำเป็นต้องวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ ได้แก่ เศษผ้า เศษกระดาษ เศษอาหาร เศษวัสดุ ถุงพลาสติก อลูมิเนียม หนัง ยาง หิน กระเบื้อง ภาชนะที่ใส่อาหาร แก้ว มูลสัตว์

12. ตรวจสอบเอกสาร

12.1 ความหมายและองค์ประกอบของมูลฝอยชายหาด

1) ความหมายมูลฝอย

ก) สิทธิชัย (2541) ได้ให้ความหมายมูลฝอยไว้ดังนี้ มูลฝอย หมายถึง เศษผ้า เศษกระดาษ เศษอาหาร เศษวัสดุ ถุงพลาสติก ภาชนะที่ใส่อาหาร ถ้ำ มูลสัตว์ และซากสัตว์ รวมถึงวัตถุอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์และที่ชุมชน

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

2) องค์ประกอบของมูลฝอย

ก) อาณัติ (2553) องค์ประกอบมูลฝอยอาจแบ่งออกได้ตามลักษณะส่วนประกอบของมูลฝอย ได้เป็น 10 ประเภท ได้แก่

1. ผักผลไม้ และเศษอาหาร ได้แก่ เศษผัก เศษผลไม้ เศษอาหารที่เหลือจากการปรุงอาหารและเหลือจากการบริโภค เช่น ข้าวสุก เปลือกผลไม้ เนื้อสัตว์ ฯลฯ

2. กระดาษ ได้แก่ วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเยื่อกระดาษ เช่น กระดาษหนังสือพิมพ์ใบปลิว ถุงกระดาษ กล่องกระดาษ ฯลฯ

3. พลาสติก ได้แก่ วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ที่ทำจากพลาสติก เช่น ถุงพลาสติก ภาชนะพลาสติก ของเล่นเด็ก ผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาส ฯลฯ

4. ผ้า ได้แก่ สิ่งทอต่างๆ ที่ทำมาจากเส้นใยธรรมชาติและใยสังเคราะห์ เช่น ผ้า ลินินขนสัตว์ ผ้าไนลอน ได้แก่ เศษผ้า ผ้าเช็ดมือ ถุงเท้า ผ้าขี้ริ้ว ฯลฯ

5. แก้ว ได้แก่ วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ที่ทำจากแก้ว เช่น เศษกระจก ขวดหลอดไฟ เครื่องแก้ว ฯลฯ

6. ไม้ ได้แก่ วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ที่ทำมาจากไม้ ไม้ไผ่ ฟาง หญ้า เศษไม้ เช่น กล่องไม้ก้ำอ้อ โต๊ะ เฟอร์นิเจอร์ เครื่องเรือน ฯลฯ

7. โลหะ ได้แก่ วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่ทำจากโลหะ เช่น กระจัง ตะปู ลวด ภาชนะที่ทำจากโลหะต่าง ฯลฯ

8. หิน กระเบื้อง กระจก และเปลือกหอย ได้แก่ เศษหิน เปลือกหอย เศษกระจก สัตว์ เช่น ก้างปลา เครื่องปั้นดินเผา เปลือกหอย กุ้ง ปู เครื่องเคลือบ ฯลฯ

9. ยางและหนัง ได้แก่ วัสดุและผลิตภัณฑ์ที่ทำจากยางและหนัง เช่น รองเท้า กระเป๋า ลูกบอล ฯลฯ

10. วัสดุอื่นๆ ได้แก่ วัสดุที่ไม่สามารถจัดเข้ากลุ่มต่างๆ ข้างต้น

12.2 สถานการณ์มลพิษตามแนวชายหาด

Coordinating Body on the Seas of East Asia (2007) กล่าวว่า ในปัจจุบันจะเห็นได้ว่า ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นมีอัตราการเพิ่มขึ้นสูงทุกปี ในขณะที่อัตราขยะมูลฝอยที่ถูกนำไปกำจัด และอัตราขยะมูลฝอยที่ถูกนำมาใช้ประโยชน์ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ทั้งนี้ วิกฤตปัญหาขยะมูลฝอย จึงถือเป็นหนึ่งในปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน เนื่องจากปัญหาทวีความรุนแรงมากขึ้นทั้งด้านปริมาณขยะมูลฝอยที่เพิ่มมากขึ้น รวมทั้งสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยที่ดำเนินการไม่ถูกต้องยังคงไม่ได้รับการปรับปรุง รวมทั้งในสังคมเมืองที่มีการขยายตัวสูงตามจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น และการพัฒนาด้านเศรษฐกิจ สังคมรวมทั้งเทคโนโลยี ส่งผลให้เกิดการบริโภคเพิ่มสูงขึ้น ทำให้ปริมาณขยะมูลฝอยในสังคมเมืองเพิ่มขึ้นตามไปแหล่งที่มาของมูลฝอยชายหาดมูลฝอยชายหาดมาจากแหล่งสำคัญ 2 แหล่ง

- (1) ทะเล เช่น การขนส่งทางเรือ เรือสำราญและเรือท่องเที่ยว ประมงชายฝั่ง แหล่งขุดเจาะน้ำมันและ ก๊าซ
- (2) ชายฝั่ง เช่น จากแหล่งอุตสาหกรรมบริเวณชายฝั่ง การขนส่งจากแม่น้ำบริเวณชายฝั่ง ของเสียที่ปล่อยมาจากบ้านเรือน จากการท่องเที่ยวบริเวณชายฝั่งที่ทิ้งมูลฝอยบนฝั่ง

12.3 ผลกระทบของมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม

- 1) สิทธิชัย (2541) กล่าวว่า มลพิษได้ก่อให้เกิดผลเสียต่อสภาพแวดล้อม ดังนี้คือ

ก) ปัญหามลภาวะทางน้ำ มลพิษมีอินทรีย์สารที่เน่าเปื่อยสะสมอยู่ในน้ำ ล้ำคล่อง ผลที่ตามมา นอกจากจะทำให้แหล่งน้ำเกิดการตื่นขึ้นเป็นอุปสรรคต่อการจราจรทางน้ำแล้ว ยังมีส่วนทำให้แหล่งน้ำนั้นเกิดการเน่าเสียขึ้น และทำให้เกิดอันตรายในการใช้น้ำเพื่อดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์น้ำ รวมทั้งผลเสียในด้านความสวยงามและในการใช้แหล่งน้ำนั้นเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ ปัญหาดังกล่าวนี้อาจเกิดขึ้นได้ในทำนองเดียวกับแหล่งน้ำที่อยู่ใกล้สถานที่กำจัดมูลฝอยซึ่งขาดการดูแลและกำจัดให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ บางฤดูกาล เช่น ในฤดูฝน ฝนที่ตกลงบนกองมูลฝอยละลายอินทรีย์ที่เน่าเปื่อยพัดพาไปกับสายน้ำด้วยน้ำที่ความเข้มข้นของ BOD (biochemical oxygen demand) ค่อนข้างสูง คือ ประมาณ 1,400 มิลลิกรัมต่อลิตร จึงมีโอกาที่จะทำให้แหล่งน้ำเน่าเสียได้ง่าย อีกทั้งยังส่งผลต่อน้ำใต้ดินด้วย นับเป็นอันตรายอย่างยิ่งต่อแหล่งน้ำสาธารณะทั้งน้ำผิวดินและใต้ดิน

ข) ปัญหามลภาวะอากาศ ปัญหากลิ่นเหม็นจากมูลฝอยมีตัวอย่างปรากฏการณ์ให้เห็นอย่างชัดเจนในบริเวณสถานที่กำจัดมูลฝอยหลายแห่ง ซึ่งสร้างความเดือดร้อนรำคาญแก่ผู้คนที่อาศัยอยู่ข้างเคียงเป็นอย่างยิ่ง นอกจากปัญหาเกี่ยวกับกลิ่นแล้วมลภาวะอากาศอาจเกิดขึ้นได้จากควันและ

ละอองเถ้าถ่านต่างๆ ที่เกิดจากการเผาไหม้ของมูลฝอยเอง รวมทั้งการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและเศษมูลฝอยชิ้นเล็กๆ ต่อบริเวณใกล้เคียง

ค) เป็นบ่อเกิดของโรค การเก็บมูลฝอยไปทำลายไม่หมดก็ดี การกำจัดหรือการทำลายของขยะมูลฝอยโดยไม่ถูกวิธีก็ดี เป็นบ่อเกิดของเชื้อโรคต่างๆ และมูลฝอยที่หมักหมมกันอยู่ก็จะเป็นกำเนิด และเป็นอาหารของหนู แมลงวัน และสัตว์เลื้อยคลานอื่นๆ ซึ่งเป็นพาหนะโรคมานำสู่คนได้

ง) ทำให้บ้านเมืองขาดความสะอาดและความสวยงามจนอาจเป็นการเสื่อมเสียต่อชื่อเสียงในด้านการรักษาความสะอาดของประเทศชาติ และมีผลกระทบต่ออุตสาหกรรมการท่องเที่ยว

จ) การสูญเสียทางเศรษฐกิจค่าใช้จ่ายในการเก็บรวบรวมและการกำจัดมูลฝอยของกรุงเทพฯ โดยเฉลี่ยลูกบาศก์เมตรละ 19.95 บาท ซึ่งพบว่า ทุกแห่งเรียกเก็บค่าธรรมเนียมจากประชากรผู้ใช้บริการได้ต่ำกว่าที่ต้องใช้จริงๆ ทุกแห่ง เงินค่าธรรมเนียมที่เก็บได้เป็นเงินชดเชยส่วนหนึ่งเท่านั้น นอกจากนี้การกำจัดขยะที่ไม่ถูกต้องจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนตามมาอีกด้วย เช่น มูลฝอยที่ทิ้งลงในแหล่งน้ำ ทำให้น้ำสกปรกหรือเน่าเสีย เป็นการทำลายทรัพยากรสัตว์น้ำ

2) ผลกระทบจากขยะต่อสิ่งแวดล้อม ฦรงค์ (2525) ได้กล่าวว่าไว้ในทางทิศเดียวกันกับสิทธิชัย (2541) ว่ามูลฝอยเป็นสิ่งจำเป็นต้องกำจัดให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล เพราะถ้าหากกำจัดไม่ถูกต้องและไม่เหมาะสมแล้ว จะทำให้เกิดปัญหาต่างๆ แก่ชุมชน ที่สำคัญๆ คือ 1) เกิดมลพิษทางดิน น้ำ และอากาศ 2) แหล่งเพาะพันธุ์ของเชื้อโรคต่างๆ และแมลงนำโรค 3) การเสียดต่อดสุขภาพ 4) การสูญเสียทางเศรษฐกิจ 5) ทำให้ชุมชนขาดความสง่างาม และ 6) เกิดเหตุรำคาญ

ก) มลพิษของมูลฝอย

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

ข) แหล่งเพาะพันธุ์ของเชื้อโรคและแมลงนำโรค

สารอินทรีย์จะเป็นแบคทีเรียย่อยสลาย ซึ่งแบคทีเรียนี้มีทั้งที่ทำให้เกิดโรคและไม่ทำให้เกิดโรค(pathogenic and non-pathogenic bacteria) ดังนั้นจะเห็นว่าแหล่งทิ้งมูลฝอยเป็นแหล่งสะสมเชื้อโรค และพร้อมที่จะแพร่กระจายสู่ชุมชนได้ ถ้าหากมีพาหนะโรคนำโรคในขณะเดียวกันแมลงนำโรค เช่น แมลงวัน แมลงสาบ แม้กระทั่งหนูอาศัยในแหล่งเหล่านี้หาอาหารและเพาะพันธุ์และจะเป็นพาหนะนำโรคมานำสู่คนได้ด้วย

ค) การเสี่ยงต่อสุขภาพ

เหตุผลดังกล่าวที่ได้กล่าวมาแล้วในเรื่องแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรคและแมลงนำโรค ดังนั้นชุมชนใดขาดการเอาใจใส่หรือขาดการกำจัดมูลฝอยให้ถูกหลักสุขาภิบาลแล้ว จะทำให้ประชาชน ถิ่นนั้นเสี่ยงต่อการติดโรคร้ายต่างๆ เช่น อหิวาตกโรค ไทฟอยด์ บิด และพยาธิต่างๆ เป็นต้น

ง) การสูญเสียทางเศรษฐกิจ

นอกจากชุมชนจะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการกำจัดมูลฝอยเป็นประจำวันแล้วการกำจัดมูลฝอยอย่างไม่ถูกต้องหรือขาดความรับผิดชอบนั้น ก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจด้านอื่นๆ ทั้งทางตรง และทางอ้อม เช่น การทิ้งมูลฝอยสู่ลำน้ำทำให้เกิดมลพิษทางน้ำ ทรัพยากรสัตว์น้ำไม่สามารถจะมีชีวิตอยู่ได้ทำให้เกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจที่สำคัญไปอย่างหนึ่ง นอกจากนั้นการเจ็บป่วยเนื่องจากโรคต่างๆ นั้นประชาชนต้องใช้จ่ายค่ารักษาพยาบาลและไม่สามารถจะเรียกร้องการสูญเสียเช่นนี้จากผู้ใดได้ เป็นต้น

จ) ทำให้ชุมชนขาดความสง่างาม

การรณรงค์เพื่อรักษาความสะอาดของบ้านเมืองเป็นส่วนหนึ่งของทำให้เกิดความสง่างาม อันสื่อถึงความเจริญของประเทศ เก็บรวบรวมมูลฝอยให้ถูกหลักสุขาภิบาลนั้นไม่เพียงแต่เพื่อให้บริการผลทางอื่นดังกล่าวมาแล้ว แต่ยังคงคำนึงถึงความสง่างามและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของชุมชนอีกด้วย

ฉ) เกิดเหตุรำคาญ

ความรำคาญนอกจากจะรู้กันในแง่ของการรบกวน(unsightly) แล้วมูลฝอยมักจะก่อปัญหารำคาญแก่ประชาชนได้อีก เช่น กลิ่นเหม็นซึ่งเกิดจากการเน่าเปื่อยสลายของสารอินทรีย์ต่างๆ ดังนั้น การกำจัดมูลฝอยที่ไม่เหมาะสมจึงทำให้กลิ่นเหม็นและสภาพน่ารังเกียจอีกด้วย

12.4 แนวทางและการแก้ไข

อาณัติ ตะปินตา (2553) ได้กล่าวไว้ดังนี้

1. การติดตามตรวจสอบสถานการณ์การมูลฝอยและคุณภาพน้ำทะเล เพื่อทราบสถานการณ์ของคุณภาพน้ำทะเล และสถานการณ์ของมลพิษทางทะเลที่มี การเปลี่ยนแปลงไป นอกจากนี้ยังนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง โดยเฉพาะบริเวณที่มีคุณภาพน้ำเสื่อมโทรม และจัดทำมาตรการการจัดการมลพิษทางทะเล กรมควบคุมมลพิษได้ดำเนินการสำรวจคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งทั่วประเทศเป็นประจำทุกปี โดยเฉพาะบริเวณที่คุณภาพน้ำมีแนวโน้มเสื่อมโทรมจะมีการติดตามตรวจสอบหลายครั้งต่อขึ้นขึ้นอยู่กับความรุนแรงของสถานการณ์ เพื่อค้นหาแหล่งกำเนิดมลพิษและควบคุมให้มีการปฏิบัติตามกฎหมาย

2. จัดทำแผนการจัดการ แนวทาง และมาตรการการจัดการขยะมูลฝอยและสิ่ง ปฏิกูล เพื่อให้ความช่วยเหลือด้านวิชาการแกहनวยงานต่างๆในท้องถิ่นและเขตควบคุมมลพิษ มูลฝอยและสิ่ง ปฏิกูลของชุมชนเพื่อจัดทำแผนปฏิบัติการขยะมูลฝอยชุมชนทั่วประเทศ

3. ประชาสัมพันธ์ให้ความรู้ และจิตสำนึกด้านอนุรักษ์แก่ประชาชนโดยทางภาครัฐและ เอกชนได้จัดทำเอกสารเผยแพร่ และกิจกรรมต่างๆเพื่อส่งเสริมให้ประชาชนตระหนักในคุณค่าของ ทรัพยากรทางทะเล และให้ความร่วมมือในการป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมทางทะเล

4. จัดทำแผนการจัดการ แนวทาง และมาตรการการจัดการขยะมูลฝอยและสิ่ง ปฏิกูล เพื่อให้ความช่วยเหลือด้านวิชาการแกहनวยงานต่างๆในท้องถิ่นและเขตควบคุมมลพิษ

5. แผนปฏิบัติการฉุกเฉินเพื่อป้องกันและแก้ไขมลพิษทางทะเล ได้จัดทำแผนปฏิบัติการ ฉุกเฉิน ในการขจัดคราบน้ำมันสำหรับการควบคุมมลพิษ เพื่อจัดเตรียมข้อมูลพื้นฐาน และโครงสร้างของการปฏิบัติการต่างๆในการรับแจ้งข่าวการเกิด เพื่อป้องกันและรักษาทรัพยากรธรรมชาติทาง ทะเลที่ได้รับผลกระทบ(ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย.2553)

12.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง (2551) ศึกษาปริมาณมูลฝอยชายหาดของเกาะลันตา จ.กระบี่ ผลการศึกษาพบว่าปริมาณมูลฝอยชายหาดมากถึง 6.4 ล้านตัน/ปี (1,800ตัน/วัน) โดยมูลฝอยชายหาด 8 ล้านตัน ถูกทิ้งลงสู่ทะเล ซึ่งในจำนวนประมาณ 5 ล้านตัน มาจากกิจกรรมใน ทะเล มูลฝอยชายหาดที่ล่องลอยอยู่ในทะเลเป็นพวกพลาสติก 89 % หรือมีขยะพลาสติกประมาณ 46,000 ชิ้น/ตารางไมล์ ซึ่งคิดเป็น 3 เท่าของปริมาณปลาที่จับได้ นอกจากนี้ยังมีการประมาณว่าทุกๆ ตารางกิโลเมตรของทะเล มีมูลฝอยประเภทพลาสติกลอยอยู่มากกว่า 13,000 ชิ้น

วรพจน์ รัตนพันธุ์ กมลวรรณ โพธิ์แก้ว และชุชนาฏ นิลอ (2552) ศึกษาปริมาณและ องค์ประกอบของมูลฝอยในพื้นที่เกาะมุกด์ จ.ตรัง ผลการศึกษาพบว่า มูลฝอยในพื้นที่เกาะมุกด์มี ปริมาณมูลฝอยโดยเฉลี่ย 0.09 กิโลกรัม/ตารางเมตร เมื่อพิจารณาองค์ประกอบของมูลฝอย พบว่า ส่วนใหญ่เป็นมูลฝอยรีไซเคิล คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 45.58 รองลงมาเป็นมูลฝอยทั่วไปเฉลี่ยร้อยละ 44.84 มูลฝอยอินทรีย์เฉลี่ยร้อยละ 8.27 และมูลฝอยอันตรายเฉลี่ยร้อยละ 1.30 ตามลำดับ

กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง (2558) ศึกษาปริมาณมูลฝอยของประเทศไทยในปี พ.ศ.2558 ผลการศึกษาพบว่ามีจำนวน ชายฝั่งทะเล 23 จังหวัด มีปริมาณมูลฝอยประมาณ 10 ล้าน ตัน/ปี ซึ่งจะมีจำนวนมูลฝอยประมาณ 5 ล้านตันที่ได้รับการจัดการที่ไม่ถูกวิธี ดังนั้นพบว่าร้อยละสิบ ของมูลฝอยที่ตกค้างที่ไม่สามารถนำไปกำจัดอย่างถูกวิธีได้จะไหลลงสู่ทะเลปีละประมาณ 50,000- 60,000 ตัน/ปี แต่ละปีจะมีปริมาณพลาสติก 50,000 ตัน หรือ 750 ล้านชิ้น แหล่งที่มาของมูลฝอย

ชายหาด เช่น จากชุมชน จากแหล่งท่องเที่ยวชายหาด จากท่าเรือ การประมง การท่องเที่ยวทางทะเล การขนส่งทางทะเล โดยจะส่งผลกระทบต่อประมง/การเดินเรือ ต่อสุขภาพอนามัย ต่อสิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศ รวมถึงส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์ของประเทศ

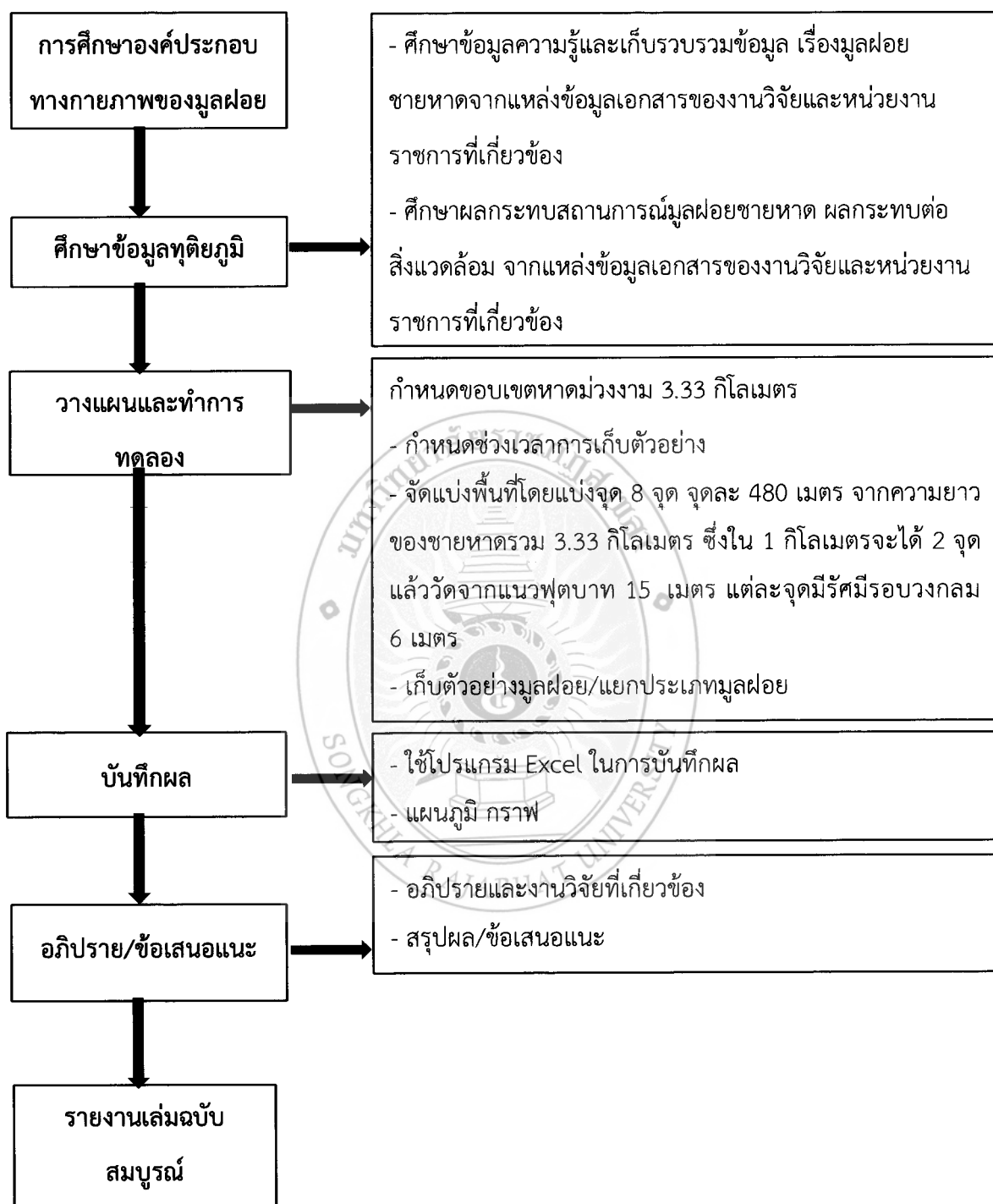
นवलพรรณ คณานุรักษ์ (2555) ศึกษาประเภทและแหล่งที่มาของขยะทะเลตามฤดูกาล บริเวณหาดบางแสน จ.ชลบุรี พบว่าปริมาณมูลฝอยทั้งหมด 103,442 ชิ้น โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยต่อพื้นที่เท่ากับ $69.48 + 35.75 / \text{ชิ้น} / 100$ ตารางเมตร และพบปริมาณขยะทะเลขนาดเล็กทั้งหมด 13,888 ชิ้น โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยต่อพื้นที่เท่ากับ $42.86 + 13.72 / 900$ ตารางเซนติเมตร สามารถแบ่งประเภทขยะทะเลได้ทั้งหมด 11 ประเภท ได้แก่ พลาสติก ยาง โฟม ไม้ โลหะ กระดาษ เศษกระดาษ แก้ว ผ้า บุหรี่/ก้นบุหรี่ และขยะอื่นๆ (เช่น เทียน ฯลฯ) โดยพบว่าขยะประเภทพลาสติกมีมากที่สุดทั้งขนาดใหญ่และขนาดเล็ก ส่วนบุหรี่และก้นบุหรี่มีปริมาณมากเป็นอันดับสอง และพบว่าปริมาณของขยะทะเลมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ ได้แก่ ความเร็ว และทิศทางลมในช่วงทำการเก็บตัวอย่าง รองลงมาคือการไหลเวียนของกระแสน้ำและปริมาณน้ำท่าของแม่น้ำที่อยู่ใกล้บริเวณชายหาด

12.6 บทความ

ไฮบริด (2558) พบว่าปัจจุบันทะเลและชายหาดที่สวยงามของไทย ยอดนับวันจะ “หมดเสน่ห์” ด้วยน้ำมือของมนุษย์เราเองโดยเฉพาะแหล่งท่องเที่ยวยอดนิยม ไม่ว่าจะเป็นชายหาดภาคตะวันออก และภาคใต้ รวมถึงบนเกาะ ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีนักท่องเที่ยวเข้ามาเยี่ยมชมอย่างต่อเนื่อง และกลายเป็นผู้ก่อเหตุหลัก เพราะ “ทิ้งขยะ” อย่างไม่รับผิดชอบ ก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางทะเล ข้อมูลระหว่างปี 2552-2555 ประเทศไทยเก็บขยะได้ในปริมาณสะสมสูงถึง 216,691 ชิ้น และประเภทขยะ “10 อันดับ” ที่พบมากที่สุด ได้แก่ ถุงพลาสติก, เชือก, ฝา/จุก, กระดาษ/หนังสือพิมพ์/ใบปลิว, ขวดเครื่องดื่มแก้ว, หลอด/ที่คนเครื่องดื่ม, ถ้วย/จาน/ช้อน/ส้อม/มีด, บุหรี่/ก้นบุหรี่ และทุ่นลอย จะเห็นได้ว่าขยะทะเลส่วนใหญ่ เกิดจากการทิ้งไม่เป็นที่เป็นทาง จึงทำให้ถูกลมพัดพาลงสู่ทะเล

ข่าวสิ่งแวดล้อม (2554) ถุงพลาสติกผลิตมาจากเม็ดพลาสติกจากอุตสาหกรรมปิโตรเลียมเคมี ถุงพลาสติกหนึ่งถุงใช้เวลาประมาณ 5-6 ชั่วโมงประมาณ 450 ปี ในการย่อยสลาย และส่งผลเสียมากมายต่อสิ่งแวดล้อม เช่น หากนำถุงพลาสติกไปเผา ก็จะก่อให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ซึ่งเป็นก๊าซเรือนกระจกห่อหุ้มโลกใบนี้เอาไว้ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน หากนำไปฝังดินจะทำให้ดินเสื่อมคุณภาพไม่สามารถปลูกพืชได้ เนื่องจากรากของพืชจะไม่สามารถชอนไชผ่านขยะถุงพลาสติกที่อยู่ใต้ดินได้

13. วิธีการดำเนินการวิจัย



1. วิธีการดำเนินการวิจัย

1.1 เก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

โดยทำการศึกษา สํารวจ รวบรวมข้อมูลทั่วไป และสภาพพื้นที่ของหาดม่วงงาม อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา

1.2 เก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ

1.2.1. การเก็บข้อมูลปริมาณและองค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอยชายหาด

1.2.2. ในแต่ละช่วงแบ่งวันในการเก็บมูลฝอยเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงวันธรรมดา (จันทร์-ศุกร์) และช่วงวันหยุดราชการ (เสาร์-อาทิตย์) โดยทำการเก็บตัวอย่างสัปดาห์ละ 3 ซ้ำ ในระยะเวลา 2 สัปดาห์

1.2.3 ทำการศึกษาปริมาณและองค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอยชายหาด บริเวณหาดม่วงงาม อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา โดยทำการเก็บตัวอย่างมูลฝอยชายหาด ทำการชั่ง ปริมาณมูลฝอยชายหาดทั้งหมด โดยคิดเป็นน้ำหนักสด และสุ่มตัวอย่างมูลฝอยชายหาดเพื่อหาค่า ความหนาแน่น

2. การเก็บตัวอย่าง

2.1 ทำการเก็บตัวอย่างมูลฝอยจากจุดเก็บ 8 จุด ในระยะทางรวม 3.33 กิโลเมตร

2.2 ทำการเก็บตัวอย่างมูลฝอยในช่วงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2560 - เดือนธันวาคม 2560 โดยทำการสุ่มสัปดาห์ที่ 3 และสัปดาห์ที่ 5 ของเดือนพฤศจิกายน และสัปดาห์ที่ 1 ของเดือนธันวาคม คือ ช่วงวันธรรมดา (จันทร์-ศุกร์) 2 วัน และช่วงวันหยุดราชการ (เสาร์-อาทิตย์) 1 วัน โดยมี การเก็บ 2 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ 1 สัปดาห์ที่ 3 ของเดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2560 ได้แก่

วันจันทร์ที่ 13 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2560

วันพุธที่ 15 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2560

วันเสาร์ที่ 18 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2560

ครั้งที่ 2 สัปดาห์ที่ 5 ของเดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2560 และสัปดาห์ที่ 1 ของเดือน ธันวาคม พ.ศ.2560 ได้แก่

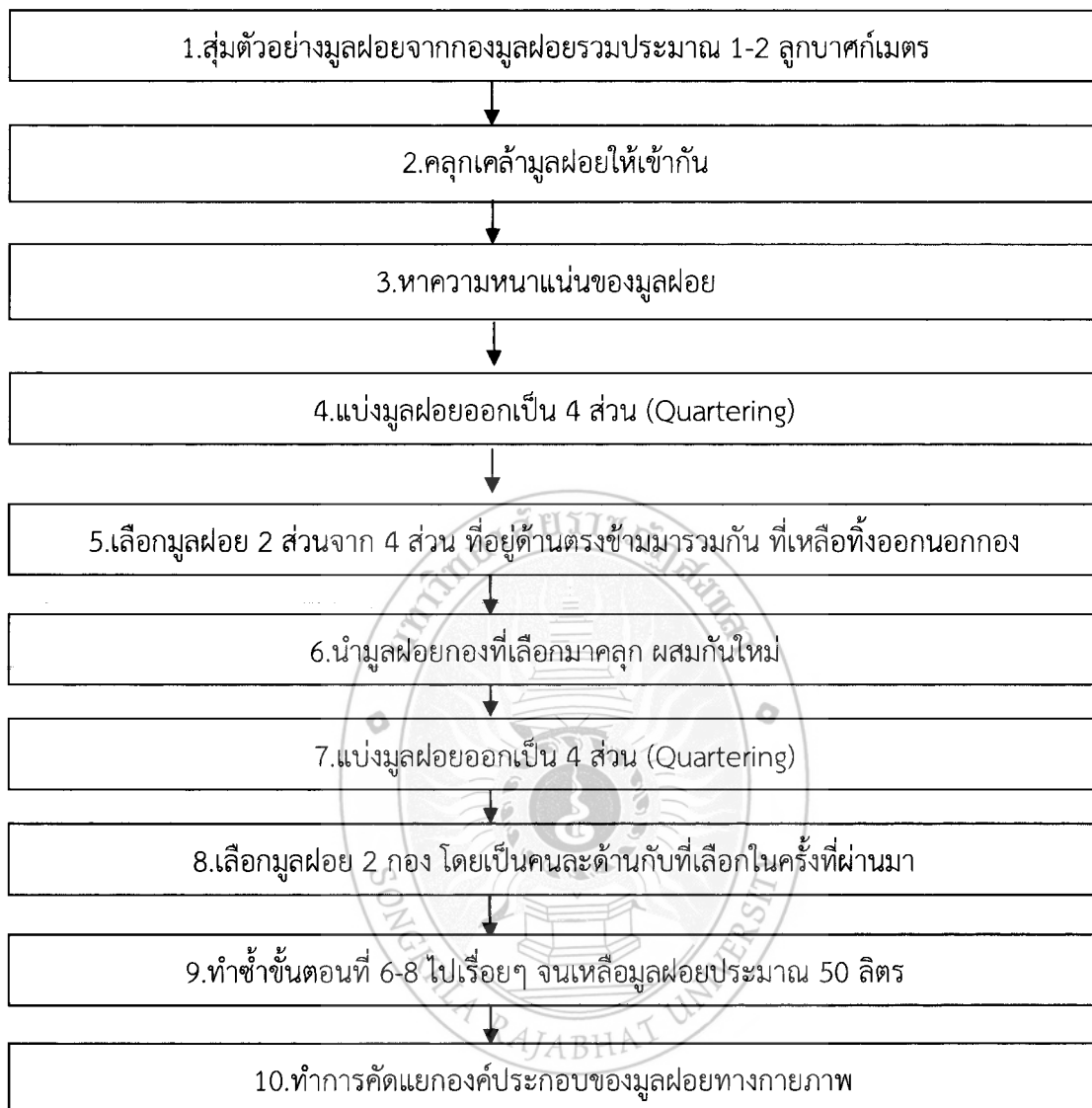
วันอาทิตย์ที่ 26 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2560

วันอังคารที่ 28 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2560

วันศุกร์ที่ 1 เดือนธันวาคม พ.ศ.2560

เวลาที่ทำการเก็บตัวอย่าง 07.00 น.

2.3 การสุ่มตัวอย่าง



- สุ่มตัวอย่างมูลฝอยมาประมาณ 1-2 ลูกบาศก์เมตร
- นำมูลฝอยมารวมกัน แล้วคลุกเคล้าให้กลายเป็นเนื้อเดียวกัน
- แบ่งกองมูลฝอยออกเป็น 4 ส่วน (Quartering) แล้วเลือก 2 ส่วนจาก 4 ส่วน

นำมากรวมกันแล้วคลุกเคล้าให้เข้ากันเป็นเนื้อเดียวกันอีก ทำต่อไปหลายๆ ครั้งจนกระทั่งเหลือมูลฝอยประมาณ 50-100 ลิตร

2.4 จำแนกประเภทของมูลฝอย

- พลาสติก
- โฟม
- เศษไม้

- แก้ว
- อลูมิเนียม
- เศษผ้า
- ยาง
- กระดาษ
- มูลฝอยอันตราย

ตารางบันทึกผลการจำแนกชนิดและปริมาณของมูลฝอยชายหาด (หน่วย : ร้อยละโดยน้ำหนัก)

ประเภทของ มูลฝอย	วันที่ทำการสำรวจ						รวม	เฉลี่ย	ร้อยละ
	ครั้งที่1			ครั้งที่2					
	วันที่...	วันที่...	วันที่...	วันที่...	วันที่...	วันที่...			
1.พลาสติก									
2.โฟม									
3.เศษไม้									
4.แก้ว									
5.อลูมิเนียม									
6.เศษผ้า									
7.ยาง									
8.กระดาษ									
9.ของเสีย อันตราย									
รวม									

2.5 จำแนกพลาสติก 7 ประเภท

ประเภทที่ 1 พอลิเอทิลีนเทเรพทาเลต (Polyethylene Telephthalate) เรียกโดยย่อว่า เพ็ท (PET หรือ PETE) เป็นพลาสติกใสที่ส่วนใหญ่ มีความใส มองทะลุได้ และกันแก๊สซึมผ่านดี จึงนิยมใช้ทำขวดน้ำดื่ม ขวดน้ำอัดลม และขวดน้ำมันพืช พลาสติกนี้สามารถนำกลับมาใช้ใหม่เป็นเส้นใยโพลีเอสเตอร์สำหรับเสื้อกันหนาว พรม และใยสังเคราะห์สำหรับยัดหมอน

ประเภทที่ 2 พอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูง (High Density Polyethylene) เรียกโดยย่อว่า เอชดีพีอี (HDPE) เป็นพลาสติกมีความหนาแน่นสูง ค่อยข้างนิ่ม มีความเหนียวไม่แตกง่าย ส่วนใหญ่ ใช้ทำขวดนม ขวดน้ำ ขวดโยเกิร์ต บรรจุภัณฑ์ สำหรับน้ำยาทำความสะอาด แชมพู ยาสระผม

กระป๋องแป้งเด็กและถุงหิ้ว สามารถนำมาขึ้นรูปใหม่เป็นขวดใส่น้ำยาซักผ้า ขวดน้ำมัน เครื่องทอ ลังพลาสติก ไม้เทียม

ประเภทที่ 3 พอลิไวนิลคลอไรด์ (Polyvinylchloride) โดยเรียกลย่อว่า พีวีซี (PVC) เป็นพลาสติกที่มีลักษณะแข็ง และนิ่ม สามารถผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ได้หลายรูปแบบ มีสีอันสวยงาม ส่วนใหญ่ทำท่อน้ำประปา สายยางใส แผ่นฟิล์ม สำหรับห่ออาหาร ม่านในห้องอาบน้ำ แผ่นกระเบื้อง ยาง แผ่นพลาสติกบูโตะ ขวดใส่แชมพูสระผม ประตุนหน้าต่าง วงกบ และหนังเทียม สามารถนำมาขึ้นรูปใหม่เป็นท่อน้ำประปา หรือรางน้ำสำหรับการเกษตร กรวยจราจร เฟอร์นิเจอร์ ม้านั่งพลาสติก ตลับเทป สายเคเบิล








ประเภทที่ 4 พอลิเอทิลีนความหนาแน่นต่ำ (Low Density Polyethylene) โดยเรียกลย่อว่า แอลพีดีดี (LDPE) เป็นพลาสติกความหนาแน่นต่ำ มีความนิ่มกว่าประเภทที่ 2 มีความเหนียว ยืดตัวได้ในระดับหนึ่ง ส่วนใหญ่ใสมองเห็นได้ ใช้ทำถุงเย็บสำหรับบรรจุอาหาร ถุงใส่ขนมปัง ฟิล์มห่ออาหารและห่อของ สามารถนำมาขึ้นรูปใหม่เป็นถุงดำสำหรับใส่ขยะ ถุงหิ้ว

ประเภทที่ 5 พอลิโพรพิลีน (Polypropylene) โดยเรียกลย่อว่า พีพี (PP) เป็นพลาสติกที่ส่วนใหญ่มีความหนาแน่นค่อนข้างต่ำ มีความแข็ง และเหนียว คงรูปดีทนต่อความร้อนและสารเคมี ส่วนใหญ่ใช้ทำภาชนะบรรจุอาหาร เช่น กล่อง ขาม จาน ถัง ตะกร้า กระบอกใส่น้ำแช่เย็น ขวดซอส แก้วน้ำพลาสติก ถ้วยโยเกิร์ต และขวดบรรจุยา สามารถนำมาขึ้นรูปใหม่ เป็นกล่อง แบตเตอรี่ในรถยนต์ ชิ้นส่วนรถยนต์ เช่น กันชน กรวยสำหรับเติมน้ำมัน ไฟท้าย และไม้กวาดพลาสติก

ประเภทที่ 6 พอลิสไตรีน (Polystyrene) โดยเรียกลย่อว่า พีเอส (PS) เป็นพลาสติกที่มีความใสแข็งแต่เปราะแตกง่าย สามารถทำเป็นโฟมได้ ส่วนใหญ่ใช้ทำพลาสติกภาชนะบรรจุของใช้ เช่น เทปเพลง สำลี หรือภาชนะบรรจุของแข็ง เช่น หมูแผ่น หมูหยอง และคุกกี้ นอกจากนี้ยังนำมาทำโฟมสำหรับใส่อาหารประเภทที่ 1, ประเภทที่ 2, ประเภทที่ 3, ประเภทที่ 4, ประเภทที่ 5 และ ประเภทที่ 6 ซึ่งมีน้ำหนักเบาสามารถนำมาขึ้นรูปใหม่เป็นไม้แขวนเสื้อ กล่องวิดีโอ ไม้บรรทัด แผงสวิทช์ไฟ และเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ

ประเภทที่ 7 พลาสติกอื่นๆ เป็นพลาสติกที่นอกเหนือพลาสติกทั้ง 6 ประเภท ส่วนใหญ่นิยมนำไปใช้ ทำวัสดุที่พบมากมายหลายหลายรูปแบบ (เสริรี่ ตู้ประกาย, สิริวัลล์ เรืองช่วย และคิซีโรตม์ เกตุแก้ว, 2549)

ตารางบันทึกผลพลาสติก 7 ประเภท

พลาสติก 7 ประเภท	วันที่ทำการสำรวจ						รวม	เฉลี่ย	ร้อยละ
	ครั้งที่ 1			ครั้งที่ 2					
	วันที่...	วันที่...	วันที่...	วันที่...	วันที่...	วันที่...			
 PET									
 HDPE									
 PVC									
 LDPE									
 PP									
 PS									
 OTHER									
รวม									

2.6 วัสดุและอุปกรณ์

1. เครื่องวัดพิกัด GPS ยี่ห้อ GARMIN รุ่น etrex H
2. วงล้อวัดระยะทาง
3. ภาชนะสำหรับใส่มูลฝอย ขนาด 24x28
4. เครื่องชั่งน้ำหนัก ขนาด 60 กิโลกรัม และขนาด 15 กิโลกรัม
5. พลั่วและจอบ
6. ผ้ายางพลาสติกผืนใหญ่
7. เชือก
8. อุปกรณ์ป้องกันร่างกาย เช่น ผ้าปิดจมูก ถุงมือยาง และรองเท้าน้ำบูท

3. บันทึกผล/อภิปราย

- ใช้โปรแกรม Microsoft Excel ใช้สำหรับเก็บข้อมูลในลักษณะของตารางและออกแบบกราฟในการแยกองค์ประกอบ

- ประยุกต์ใช้โปรแกรมจาก Google Earth ใช้ศึกษาสถานที่ กำหนดจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดในการศึกษา วัดขนาดพื้นที่และเส้นทางการกำหนดจุดพื้นที่ในการเก็บตัวอย่าง

4. อภิปราย/เสนอแนะ

5. รายงานฉบับสมบูรณ์

14. แผนการดำเนินงานตลอดโครงการ

ขั้นตอนการดำเนินงาน	2560							2561		
	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ	มี.ค.
รวบรวมข้อมูลและตรวจเอกสาร										
สอบโครงร่างวิจัย										
ทำการทดลองภาคสนาม										
สอบรายงานความก้าวหน้าวิจัย										
วิเคราะห์ผลและสรุปผล										
การเขียนเล่มวิจัย										
สอบและแก้ไขเล่มวิจัย										

15. งบประมาณ

รายงาน	งบประมาณตลอดโครงการ
ค่าใช้จ่าย	
-ค่าสืบค้นข้อมูล	500
ค่าวัสดุ	
-ค่าน้ำมัน	500
-ค่าถ่ายเอกสาร	1,000
-ค่าวัสดุอุปกรณ์	700
รวม	2,700

16. เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ. **คู่มือการประเมินดัชนีคุณภาพด้านสิ่งแวดล้อมชายหาดท่องเที่ยว**. กรุงเทพฯ: กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม, 2555.
- กรมควบคุมมลพิษ. **รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2555**. กรุงเทพฯ: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2556.
- กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. (2551). **ศึกษาปริมาณมูลฝอยชายหาดของเกาะลันตา จ.กระบี่**. กรุงเทพฯ: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2551.
- กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. (2558). **ศึกษาปริมาณมูลฝอยของประเทศไทยในปี พ.ศ.2558**. กรุงเทพฯ: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2558.
- ข่าวสิ่งแวดล้อม. **อย่าปล่อยให้ถุงพลาสติกครองเมือง** [ออนไลน์], 2554. แหล่งที่มา http://www.en.mahidol.ac.th/thai/news/envi_news_fullv2.php?id=1136, (สืบค้นเมื่อ 7 มกราคม 2561).
- ณัฐภัทร แก้วประดิษฐ์, และธเรศ อู๋ยยก. (2548). **การศึกษาองค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอยภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา เพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่**.
- เดลินิวส์. **'ขยะทะเล'ไทยติดอันดับ 6 ปัญหาใหม่ที่ทำลาย** [ออนไลน์], 2560 (สืบค้นเมื่อ 11 ธันวาคม 2560)
- นวลพรรณ คณานุกรักษ์. (2555). **ประเภทและแหล่งที่มาของขยะทะเลตามฤดูกาลบริเวณหาดบางแสน จังหวัดชลบุรี**. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สำนักงานวิทยาทรัพยากร, กรุงเทพมหานคร.
- รसानุกุลต์ และคณะ. (2554). **คู่มือเรียนรู้ขยะทะเล:ชายฝั่งอ่าวไทยและทะเลอันดามัน**. (พิมพ์ครั้งที่1). โรงพิมพ์สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด:สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง.
- วรพจน์ รัตนพันธุ์, กมลวรรณ โพธิ์แก้ว และนุชนาฏ นิลอ. (2552). **ศึกษาปริมาณและองค์ประกอบของมูลฝอยในพื้นที่เกาะมุกด์ จ.ตรัง**. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย, ตรัง.
- เสรีย์ ตู้ประกาย, สิริวัลภ์ เรืองช่วย และศิศิโรตม์ เกตุแก้ว. (2549). **กระบวนการคัดแยกพลาสติกเชิงไฟฟ้าสถิต**. มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต. <http://eng.ru.ac.th/enwebtemp/r4.pdf>, (สืบค้นเมื่อ 27 มกราคม 2555). แหล่งที่มา <https://www.dailynews.co.th/article/608674>

อาณัติ ต๊ะปินตา. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553.

ไฮบริด. เผย 10 อันดับผลิตภัณฑ์ของมนุษย์ก่อขยะทะเลไทยปีละ 50 กว่าตัน [ออนไลน์], 2558.

แหล่งที่มา

[http://www.manager.co.th/iBizChannel/ViewNews.aspx?NewsID=9580000130213,](http://www.manager.co.th/iBizChannel/ViewNews.aspx?NewsID=9580000130213)

(สืบค้นเมื่อ 12 ตุลาคม 2560).





ภาพประกอบการดำเนินงานวิจัย



ภาพที่ 1 สุ่มตัวอย่างมูลฝอยจากกองมูลฝอยรวมประมาณ 1-2 ลูกบาศก์เมตร



ภาพที่ 2 คลุกเคล้ามูลฝอยให้เข้ากัน



ภาพที่ 3 หาความหนาแน่นของมูลฝอย



ภาพที่ 4 แบ่งมูลฝอยออกเป็น 4 ส่วน (Quartering)



ภาพที่ 5 เลือกมูลฝอย 2 กอง ที่อยู่ตรงข้ามมารวมกัน ที่เหลือทิ้งออกนอกกอง



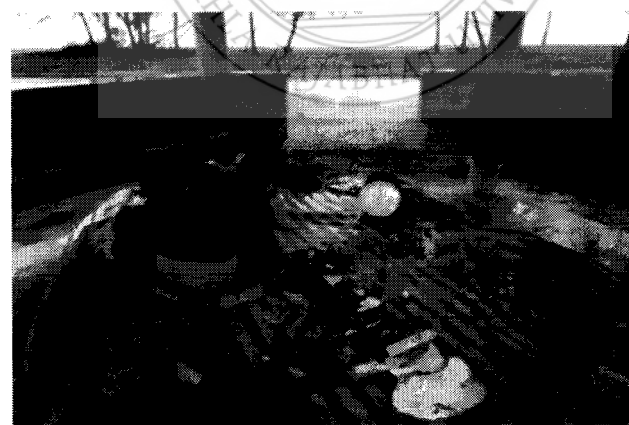
ภาพที่ 6 นำมูลฝอยกองที่เลือกมาผสมกันใหม่



ภาพที่ 7 แบ่งมูลฝอยออกเป็น 4 ส่วน (Quartering)



ภาพที่ 8 เลือกมูลฝอย 2 กอง โดยเป็นคนละด้านกับที่เลือกในครั้งที่ผ่านมา



ภาพที่ 9 ทำการตัดแยกองค์ประกอบของมูลฝอยทางกายภาพ



ภาคผนวก ค
ประวัติผู้ทำวิจัย

ประวัติผู้วิจัย

1. ชื่อ-สกุล นางสาวจิรวรรณ กังสวรรณ
- วัน เดือน ปีเกิด 04 มิถุนายน 2539
- ที่อยู่ 132 หมู่ที่ 8 ตำบลสุไหงปาดี อำเภอสุไหงปาดี จังหวัดนราธิวาส 96140
- เบอร์ 088-3812406
- การศึกษา ศีษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
2. ชื่อ-สกุล นางสาวสาวิตรี ช้ายเซี้ย
- วัน เดือน ปีเกิด 06 เมษายน 2538
- ที่อยู่ 9 หมู่ที่ 5 ตำบลวังใหญ่ อำเภอเทพา จังหวัดสงขลา 90260
- เบอร์ 062-2022582
- การศึกษา ศีษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา