



ผลกระทบและการจัดการขยะเปลือกหอยจากการแปรรูปผลิตภัณฑ์หอยแมลงภู่ ตำบลแหลมใหญ่
อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม



โดย
นางสาวศรรัตน์ เสี่ยงสาย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการภาครัฐและภาคเอกชน แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญาโทมหาบัณฑิต

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2561

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ผลกระทบและการจัดการขยะเปลือกหอยจากการแปรรูปผลิตภัณฑ์หอยแมลงภู๋ ตำบล
แหลมใหญ่ อำเภอมะนัง จังหวัดสมุทรสงคราม



โดย
นางสาวศรียรัตน์ เสี่ยงสาย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการภาครัฐและภาคเอกชน แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญาโทมหาบัณฑิต

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2561

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

EFFECT AND SHELL WASTE MANAGEMENT FROM MUSSEL PRODUCT
PROCESSING OF LAM YAI MUEANG DISTRICT, SAMUTSONGKRAM PROVINCE



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for Master of Arts (Public and Private Management)
Graduate School, Silpakorn University
Academic Year 2018
Copyright of Graduate School, Silpakorn University

หัวข้อ ผลกระทบและการจัดการขยะเปลือกหอยจากการแปรรูป
ผลิตภัณฑ์หอยแมลงภู่ ตำบลแหลมใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัด
สมุทรสงคราม

โดย ศรียรัตน์ เสี่ยงสาย

สาขาวิชา การจัดการภาครัฐและภาคเอกชน แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญา
มหาบัณฑิต

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สวรรยา ธรรมอภิพล

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้รับพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.จุไรรัตน์ นันทานิช)

พิจารณาเห็นชอบโดย

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. นรินทร์ สังข์รักษา)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สวรรยา ธรรมอภิพล)

..... ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
(ดร. พงศ์สฎา เฉลิมกลิ่น)

58601304 : การจัดการภาครัฐและภาคเอกชน แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญาโท

คำสำคัญ : ขยะเปลือกหอย/ การจัดการขยะ/ สถานการณ์ขยะ

นางสาว ศรีรัตน์ เสี่ยงสาย: ผลกระทบและการจัดการขยะเปลือกหอยจากการแปรรูปผลิตภัณฑ์หอยแมลงภู่ ตำบลแหลมใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สวรรยา ธรรมอภิพล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานการณ์และผลกระทบจากขยะเปลือกหอย ระบบการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากหอยแมลงภู่ และแนวทางการจัดการขยะเปลือกหอย ของตำบลแหลมใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม ดำเนินการศึกษาโดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Method) ระหว่างระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ประกอบการแปรรูปหอยแมลงภู่ ประชาชนชาวบ้าน และชาวบ้านที่ประกอบอาชีพรับจ้างแกะเปลือกหอยแมลงภู่ จำนวน 22 คนและใช้แบบสอบถามกับชาวบ้านในชุมชนหมู่ที่ 2 3 7 และ 8 จำนวน 284 ครัวเรือน ตรวจสอบความครบถ้วนและ ความสมบูรณ์ของข้อมูลก่อนนำมาวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการวิเคราะห์เนื้อหา และวิเคราะห์ข้อมูล เชิงปริมาณ โดยใช้สถิติร้อยละและค่าเฉลี่ย

ผลการศึกษาสถานการณ์และผลกระทบจากขยะเปลือกหอย พบว่า ชุมชนได้รับผลกระทบ ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.00) โดยได้รับผลกระทบทางน้ำมากที่สุด รองลงมาคือผลกระทบ ต่ออากาศและดิน (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.28 2.98 และ 2.90) ตามลำดับ ระบบการแปรรูปผลิตภัณฑ์ จากหอยแมลงภู่ ประกอบด้วย 1) ปัจจัยนำเข้า ได้แก่ หอยแมลงภู่ แรงงาน การบริหารจัดการ เทคโนโลยีและอุปกรณ์การผลิต และ เงินลงทุน 2) ระบบการแปรรูป และ 3) ผลผลิตที่เป็นผลิตภัณฑ์ ผลการศึกษาพบว่าแหล่งวัตถุดิบมาจากในพื้นที่และ จังหวัดใกล้เคียง แรงงานเป็นคนในพื้นที่ มีการบริหารงานแบบธุรกิจครอบครัว ใช้เทคโนโลยีแบบดั้งเดิมคือ แรงงานคน มีเงินลงทุนแบบหมุนเวียน รูปแบบผลิตภัณฑ์เป็นแบบสดและดองบรรจุถุงและขวดพลาสติก โดยการวางขายที่หน้าร้าน แบบออนไลน์และการขายส่ง เมื่อศึกษาการจัดการขยะเปลือกหอย ในปัจจุบัน พบว่า มีการจัดการโดยผู้รับจ้างและผู้ประกอบการ โดยจะนำไปถมที่เพียงอย่างเดียว ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบจากกลิ่นเหม็น แหล่งน้ำและทัศนียภาพของชุมชน

58601304 : Major (Public and Private Management)

Keyword : SHELL WASTE, WASTE MANAGEMENT, WASTE SITUATION

MISS SRIRAT SENGSAI : EFFECT AND SHELL WASTE MANAGEMENT FROM MUSSEL PRODUCT PROCESSING OF LAM YAI MUEANG DISTRICT, SAMUTSONGKRAM PROVINCE THESIS ADVISOR : ASSISTANT PROFESSOR SAWANYA THAMMAAPIPON, Ph.D.

This research aims to study the shell waste situation and impacts from mussel product processing and shell waste management at Lam Yai Mueang District, Samut Songkram Province. The research was conducted as a Mixed Method that combined qualitative and quantitative research to collect data via in-depth interview among a group of 22 key informants comprised of entrepreneurs in mussel product processing, village philosopher, and hired villagers to strip mussel shell, including the distribution of questionnaires to the residents of Moo 2, 3, 7 and 8, totaled 284 households. Acquired data were subjected to verification for accuracy and completion before conducting the qualitative analysis through content diagnosis, whereas the quantitative analysis was done with Statistical Percentage and Mean.

The findings from the study suggest the community overall impact at moderate level (Mean = 3.00) in which the heaviest impact found on the water source, followed by the impact on weather and soil (Mean = 3.28, 2.98 and 2.90), respectively. Mussel product processing involved with the: 1) Inputs, namely mussel, labor, management, technology and production equipment and capital, 2) transformation process and 3) Outputs comprised of product. Subsequent findings suggest the source of raw materials came from the areas within and nearby, while the labor derived from the locals who operated as the family business, employed traditional technology such as human labor, with ample cash flow. As for the product arrangement, it was designed as fresh and pickled products, packing in the bag and plastic container to be displayed in front of the store, sold online or wholesale. The current study in shell waste management revealed that the contractor and entrepreneur managed their own shell waste, using waste product as the landfill only, which in turn created nuisance from foul odor, decay water source and community scenery.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลกระทบและการจัดการขยะเปลือกหอยจากการแปรรูปผลิตภัณฑ์ หอยแมลงภู่ ตำบลแหลมใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความอนุเคราะห์ และความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวรรณยา ธรรมอภิพล อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ ที่ให้ความอนุเคราะห์แนะนำให้คำปรึกษา ให้ความรู้ ตลอดจนตรวจสอบข้อบกพร่อง แก้ไข ปรับปรุงงานวิจัย ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการดำเนินการวิจัยให้สำเร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบ ขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.นรินทร์ สังข์รักษา ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ ดร.พงศ์สุภา เฉลิมกลิ่น กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำและชี้แนะ แนวทางการดำเนินงานวิจัยที่เป็นประโยชน์แก่ผู้วิจัย ตลอดจนตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องให้ วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณในความกรุณาเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณคุณอุทิศ ดวงผาสุข ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล วัดปาก สมุทร ตำบลแหลมใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม ที่กรุณาสละเวลาให้ข้อมูลรวมถึงคำแนะนำที่ เป็นประโยชน์ต่องานวิจัยชิ้นนี้เป็นอย่างมาก รวมถึงท่านนายกองค์การบริหารส่วนตำบลแหลมใหญ่ และ ชาวบ้านในพื้นที่ทุกท่านที่ได้สละเวลาให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยนี้

ขอขอบพระคุณครอบครัวและบุคคลอันเป็นที่รัก ที่มอบความปรารถนาดีและเป็นกำลังใจที่ สำคัญที่สุดในการสนับสนุน จนวิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงได้

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ สาขาวิชาการจัดการภาครัฐและภาคเอกชน รุ่นที่ 9 ทุกท่าน ที่เป็น กำลังใจและช่วยเหลือให้คำแนะนำต่าง ๆ จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จ

สุดท้ายนี้ ประโยชน์และคุณค่าอันเกิดจากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ผู้วิจัยขอน้อมบูชาแต่พระคุณบิดา มารดา ครูอาจารย์ที่อบรมสั่งสอน แนะนำและให้กำลังใจอย่างดียิ่งเสมอมา

ศรียรัตน์ เสี่ยงสาย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญรูปภาพ.....	ฎ
บทที่ 1	1
บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	3
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย.....	3
1.4 ขั้นตอนของการศึกษา.....	5
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
บทที่ 2	7
วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
1.แนวคิดทฤษฎีเชิงระบบ	8
2. แนวคิดทฤษฎีระบบการจัดการขยะ	14
3. แนวคิดการใช้ประโยชน์จากขยะเปลือกหอย.....	25
4. พระราชบัญญัติและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการกำจัดขยะ	27
5. พื้นที่ศึกษา.....	29

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	30
บทที่ 3	33
วิธีดำเนินการวิจัย.....	33
1. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	33
2. ประชากร กลุ่มตัวอย่างและกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลัก ในการวิจัย	36
3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย.....	37
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล	38
5. การวิเคราะห์ข้อมูล.....	38
บทที่ 4	40
ผลการวิจัย	40
ส่วนที่ 1 สถานการณ์และผลกระทบจากขยะเปลือกหอยในพื้นที่ศึกษา.....	40
ส่วนที่ 2 ระบบการแปรรูปหอยแมลงภู่ในพื้นที่ศึกษา.....	46
ส่วนที่ 3 แนวทางการจัดการขยะเปลือกหอยจากการแปรรูปหอยแมลงภู่สดและหอยแมลงภู่ดอง ในพื้นที่ศึกษา.....	59
บทที่ 5	68
สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	68
1.สรุปผลการวิจัย	68
2.อภิปรายผลการวิจัย	75
3. ข้อเสนอแนะ	80
รายการอ้างอิง	81
แบบสัมภาษณ์ที่ใช้ในการศึกษา ชุดที่ 1 สำหรับผู้ประกอบการแปรรูปหอยแมลงภู่.....	84
แบบสัมภาษณ์ที่ใช้ในการศึกษา ชุดที่ 2 สำหรับชาวบ้านที่ประกอบอาชีพรับจ้าง แกะเปลือก หอยแมลงภู่.....	87
แบบสัมภาษณ์ที่ใช้ในการศึกษา ชุดที่ 3 สำหรับประชาชนชาวบ้าน	89

แบบสอบถามที่ใช้ในการศึกษา91

ประวัติผู้เขียน93



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 จำนวนประชากรและจำนวนครัวเรือน จำแนกตามหมู่บ้าน	30
ตารางที่ 2 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา	37
ตารางที่ 3 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	42
ตารางที่ 4 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ จำแนกตามหมู่บ้าน	43



สารบัญรูปร่าง

	หน้า
รูปภาพที่ 1 แนวคิดเชิงระบบขององค์กร	12
รูปภาพที่ 2 แนวคิดทฤษฎีการจัดการขยะ	15
รูปภาพที่ 3 วิธีการดำเนินการศึกษา	35



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หอยแมลงภู่ มีชื่อเรียกทางวิทยาศาสตร์ว่า *Perna viridis* ชื่อสามัญว่า Green mussel จัดเป็นหอยสองฝา มีลำตัวอ่อนนุ่มอยู่ภายในเปลือกที่มีลักษณะยาวรี เปลือกทั้งสองข้างมีลักษณะเหมือนกันและมีขนาดเท่ากัน เปลือกด้านนอกมีสีเขียวอมน้ำตาลมีวงเป็นชั้น เปลือกด้านในมีสีขาวขุ่น เป็นมันวาว มีแหล่งแพร่กระจายอยู่ทั่วไปในเขตอบอุ่นและเขตร้อนทั้งในยุโรป อเมริกาและเอเชีย

สำหรับในประเทศไทย หอยแมลงภู่สามารถพบได้ตามแหล่งธรรมชาติและการเลี้ยงในฟาร์ม กระจายทั่วไปแทบทุกจังหวัดในพื้นที่ชายฝั่งทะเล ทั้งชายฝั่งทะเลอ่าวไทยและอันดามัน โดยจังหวัดที่นิยมเลี้ยงกันมาก ได้แก่ ชลบุรี ฉะเชิงเทรา สมุทรปราการ สมุทรสาคร สมุทรสงคราม เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร และปัตตานี ส่วนจังหวัดอื่นๆ เลี้ยงกันไม่มากแต่จะเก็บผลผลิตจากแหล่งเกิด หอยตามธรรมชาติ จากข้อมูลสถิติฟาร์มเลี้ยงหอยทะเล ประจำปี 2559 ของกรมประมง พบว่า จังหวัดสมุทรสงคราม เป็นจังหวัดที่มีจำนวนฟาร์มเลี้ยงหอยมากที่สุดเป็นอันดับแรกของประเทศไทย คือ จำนวน 1,083 ฟาร์ม หรือร้อยละ 18.55 ของจำนวนฟาร์มเลี้ยงหอยทั้งหมด มีเนื้อที่การเลี้ยงหอยมากที่สุดเป็นอันดับที่ 2 ของประเทศไทยรองจากจังหวัดสุราษฎร์ธานี มีเนื้อที่ 17,018.08 ไร่ หรือร้อยละ 19.18 ของเนื้อที่เลี้ยงหอยทั้งหมด มีปริมาณผลผลิตของหอยทั้งหมดมากเป็นอันดับที่ 3 รองจาก จังหวัดสมุทรปราการและจังหวัดสุราษฎร์ธานี คือ ปริมาณ 23,990.26 ตัน หรือร้อยละ 16.44 ของผลผลิตทั้งหมด จำแนกเป็นหอยแครงปริมาณ 1,100.92 ตัน และหอยแมลงภู่ปริมาณ 22,889.34 ตัน สำหรับมูลค่าผลผลิตหอยของจังหวัดสมุทรสงครามมีมูลค่ารวม 236,691.32 บาท จำแนกเป็น หอยแครงมูลค่า 99,082.80 บาท และหอยแมลงภู่มูลค่า 137,608.52 บาท (กรมประมง., 2561) แหล่งผลิตหอยแมลงภู่ที่สำคัญของจังหวัดสมุทรสงคราม สามารถพบได้บริเวณพื้นที่ติดชายฝั่งทะเลใน เขตอำเภอเมือง หนึ่งในพื้นที่สำคัญ คือ ตำบลแหลมใหญ่ จังหวัดสมุทรสงคราม ซึ่งมีพื้นที่ส่วนใหญ่ติด ชายทะเลอ่าวไทย จึงมีความหลากหลายของทรัพยากรทางทะเล เช่น ป่าชายเลน ปลาหู หอยแครง หอยแมลงภู่ หอยตลับ หอยลาย เป็นต้น ประชาชนในพื้นที่ส่วนใหญ่จึงประกอบอาชีพประมงชายฝั่ง (เพาะเลี้ยงและจับสัตว์น้ำ) และอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารทะเล เช่น อุตสาหกรรมผลิตน้ำปลา

ปลาหมึกแห้ง ปลาหมึกกรอบ และที่สำคัญคือการแปรรูปผลิตภัณฑ์หอยแมลงภู่มะเกลือและหอยแมลงภู่ม้วน

โดยปริมาณการผลิตและความต้องการหอยแมลงภู่มีความต้องการเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากหอยแมลงภู่มักเป็นแหล่งคุณค่าทางโภชนาการที่สำคัญ โดยจากรายงานการวิจัยของมยุรี จัยวัฒน์ (2540) พบว่า ในเนื้อหอยแมลงภู่ม้วน 100 กรัม ประกอบด้วย โปรตีน 8.1 กรัม คาร์โบไฮเดรต 3.0 กรัม โกลโคเจน 2 กรัม และไขมัน 0.45 กรัม และด้วยรสชาติที่อร่อยและสามารถนำไปแปรรูปได้หลากหลาย เช่น ตากแห้ง หมักดอง ทำให้หอยแมลงภู่มักเป็นที่นิยมในการบริโภค

อุตสาหกรรมแปรรูปหอยแมลงภู่มักสามารถพบได้เป็นจำนวนมากในพื้นที่ตำบลแหลมใหญ่ จังหวัดสมุทรสงคราม ในลักษณะของการแกะเปลือกสดเพื่อส่งขาย และการแกะเปลือกสดเพื่อนำไปเข้าสู่โรงงานแปรรูปเป็นหอยแมลงภู่ม้วน ส่งผลทำให้เกิดการจ้างแรงงานแกะเปลือกหอยแมลงภู่ม้วนตามบ้านเรือนในชุมชนและบริเวณใกล้เคียง ก่อให้เกิดขยะประเภทเปลือกหอยปริมาณมากตามมาอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ที่ผ่านมามีชาวบ้านผู้รับจ้างแกะเปลือกจะใช้วิธีการเทกองทิ้งบริเวณรอบบ้านและปล่อยให้เกิดการย่อยสลายเองตามธรรมชาติ มักก่อให้เกิดปัญหากลิ่นเหม็นจากการเน่าของเปลือกหอยสร้างความรำคาญให้แก่คนในชุมชนและพื้นที่ใกล้เคียง ปัญหาแมลงวันตอมและแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรคพาหะนำโรคจากสัตว์ชนิดต่างๆ เช่น ยุง แมลงวัน แมลงสาบ ฯลฯ แต่บางรายผู้ว่าจ้างจะมากับเปลือกหอยที่แกะแล้วนำไปจัดการต่อเองซึ่งโดยส่วนใหญ่ก็จะนำไปเทกองทิ้งยังที่สาธารณะเช่นเดียวกัน ก่อให้เกิดปัญหาดังกล่าวข้างต้นกับชุมชนและพื้นที่ใกล้เคียง

การดำเนินการจัดการกับขยะเปลือกหอยที่เกิดขึ้นจากการผลิตที่แหล่งกำเนิด ตั้งแต่กระบวนการคัดแยก การจัดเก็บไว้ชั่วคราวในภาชนะที่เหมาะสม การเก็บรวบรวมที่เหมาะสมเพื่อไปจัดการ การนำไปใช้ประโยชน์ และกำจัดที่เหมาะสม จะช่วยลดปัญหาและผลกระทบจากขยะเปลือกหอยแก่ชุมชนได้ การส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากขยะเปลือกหอยแทนการทิ้งเป็นขยะโดยสูญเปล่าเป็นแนวทางหนึ่งในการจัดการขยะเปลือกหอย เช่น การส่งเสริมการนำไปเปลือกหอยไปบำบัดน้ำเสีย โดยจากรายงานการวิจัยของ เอนก สวาอินทร์ และ ชุตินุช สุจริต (2557) พบว่า เปลือกหอยดิบสามารถนำไปประโยชน์ในการบำบัดน้ำเสียได้ เนื่องจากเปลือกหอยดิบมีสภาพต่างช่วยปรับค่าความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำได้โดยสามารถใช้ทดแทนปูนขาวจากหินปูนได้ และรายงานการวิจัยของ วุฒินันท์ เรืองศรี (2555) พบว่า เปลือกหอยแมลงภู่มักสามารถทำให้ความขุ่นของน้ำเสียจากโรงผลิตนมมีค่าลดลง รวมถึงการนำเปลือกหอยแมลงภู่มักผ่านการเผาไปใช้ในเป็นองค์ประกอบในการผลิตคอนกรีตสามารถยึดผสมกับคอนกรีตมวลเบานำมาใช้งานแทนหลักนำทางคอนกรีตเสริมเหล็กได้ (อุตมวิทย์

ไชยสกุลเกียรติ และ ณิชามา มินาบูลย์, 2558) อีกทั้งเปลือกหอยแมลงภู่สามารถนำมาผลิตเป็นน้ำเคลือบเซรามิค ใช้ทดแทนแคลเซียมออกไซด์ที่ได้จากหินปูนในธรรมชาติ (เอกสิทธิ์ ชาตินนท์, 2555) และยังเป็นแหล่งของแคลเซียมออกไซด์ที่เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาในการเตรียมไบโอดีเซลอีกด้วย (สุภกร บุญยี่น และคณะ, 2556)

ดังนั้น หากมีแนวทางการจัดการขยะเปลือกหอยที่ถูกต้องและเหมาะสมกับบริบทของพื้นที่ นอกจากจะเป็นการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมแล้ว ชุมชนยังได้ผลประโยชน์จากการนำขยะเปลือกหอยที่เหลือทิ้งมาเพิ่มมูลค่าในรูปแบบต่างๆ เป็นการเพิ่มรายได้ให้แก่ชาวบ้านอีกช่องทางหนึ่งด้วย เหตุดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาสถานการณ์และผลกระทบจากขยะเปลือกหอย ระบบการแปรรูปหอยแมลงภู่ และแนวทางการจัดการขยะจากเปลือกหอยแมลงภู่ของตำบลแหลมใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม เพื่อเป็นแนวทางในการบริหารจัดการและแก้ไขปัญหาขยะเปลือกหอยของชุมชนให้เป็นอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

- 1.2.1 เพื่อศึกษาสถานการณ์และผลกระทบจากขยะเปลือกหอยจากการแปรรูปหอยแมลงภู่ ในตำบลแหลมใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม
- 1.2.2 เพื่อศึกษาระบบการแปรรูปหอยแมลงภู่ ในตำบลแหลมใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม
- 1.2.3 เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการขยะเปลือกหอยจากการแปรรูปหอยแมลงภู่ ในตำบล แหลมใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

การศึกษาเรื่อง “ผลกระทบและการจัดการขยะเปลือกหอยจากการแปรรูปผลิตภัณฑ์หอยแมลงภู่ ตำบลแหลมใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม” มีขอบเขตในการวิจัย ดังนี้

ขอบเขตด้านเนื้อหา

ศึกษาสถานการณ์ปัญหาและผลกระทบของขยะเปลือกหอยจากการแปรรูปหอยแมลงภู่ ในพื้นที่ตำบลแหลมใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม ศึกษาการแปรรูปหอยแมลงภู่ โดยประยุกต์จากทฤษฎีเชิงระบบ ซึ่งประกอบด้วย ปัจจัยการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับการแปรรูป

หอยแมลงภู่ ได้แก่) ปัจจัยนำเข้าของการแปรรูป (Inputs) ได้แก่ หอยแมลงภู่ แรงงาน การบริหารจัดการ เทคโนโลยีและเงินทุน 2) กระบวนการแปรรูป (Transformation process) ได้แก่ วิธีการหรือกระบวนการที่ใช้ในการแปรรูป ลักษณะการแปรรูป 3) ผลผลิต (Outputs) ได้แก่ รูปแบบผลิตภัณฑ์ และของเสียที่เกิดจากการแปรรูป และศึกษาแนวทางการจัดการขยะเปลือกหอยจากการแปรรูปหอยแมลงภู่ ในพื้นที่ตำบลแหลมใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม ในอดีตจนถึงปัจจุบัน รวมถึงปัญหาและอุปสรรคในการจัดการ

ขอบเขตด้านพื้นที่

ผู้วิจัยกำหนดขอบเขตเชิงพื้นที่คือ ตำบลแหลมใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม

ขอบเขตด้านกลุ่มผู้ให้ข้อมูล

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักในการศึกษาในงานวิจัยเชิงคุณภาพ แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

1. ผู้ประกอบการแปรรูปหอยแมลงภู่
2. ชาวบ้านที่ประกอบอาชีพรับจ้างแกะเปลือกหอยแมลงภู่
3. ประชาชนชาวบ้าน

ขอบเขตเชิงประชากร

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยเชิงปริมาณ คือ ชาวบ้านที่อาศัยในหมู่ที่ 2 3 7 และ 8 ของตำบลแหลมใหญ่ จำนวน 284 คน เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีการประกอบอาชีพแกะเปลือกหอยและการแปรรูปหอยแมลงภู่จำนวนมาก และเป็นพื้นที่ที่อาจได้รับผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากขยะเปลือกหอยโดยตรง

ขอบเขตเชิงเวลา

ดำเนินการศึกษาตั้งแต่เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2561 ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2562 รวมระยะเวลา 11 เดือน โดยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสังเกต แบบสัมภาษณ์และแบบสอบถาม ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2561

1.4 ขั้นตอนของการศึกษา

1. ศึกษาค้นคว้าข้อมูล ทบทวนแนวคิดทฤษฎีระบบการจัดการขยะ แนวคิดทฤษฎีเชิงระบบ แนวคิดการใช้ประโยชน์จากขยะ แนวคิดการใช้ประโยชน์จากเปลือกหอย กฎหมายที่เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย ข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่ศึกษา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมากำหนดกรอบแนวคิดในการศึกษา

2. สร้างเครื่องมือ ได้แก่ แบบสัมภาษณ์และแบบสอบถาม ให้มีเนื้อหาครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย และตรวจสอบความถูกต้องโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

3. นำแบบสัมภาษณ์และแบบสอบถามที่สร้างขึ้นมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ จากนั้นเสนอต่อประธานและกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

4. จัดทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ข้อมูล

5. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ โดยการสัมภาษณ์เชิงลึกและแบบสอบถาม

6. ตรวจสอบความครบถ้วนและความสมบูรณ์ของข้อมูลเชิงคุณภาพและข้อมูลเชิงปริมาณ

7. วิเคราะห์ผลการศึกษา

8. สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะจากงานวิจัย

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ทราบถึงสถานการณ์ปัญหา ผลกระทบ และระบบการแปรรูปหอยแมลงภู่ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการวางแผนการดำเนินงานจัดการขยะเปลือกหอย ในพื้นที่ตำบลแหลมใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม

1.5.2 เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับเป็นทางเลือกในการนำขยะเปลือกหอยไปใช้ประโยชน์ให้แก่ชุมชนท้องถิ่น

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.6.1 สถานการณ์และผลกระทบจากขยะเปลือกหอย หมายถึง สภาพความเป็นไปของการเกิดขยะเปลือกหอยที่เกิดขึ้นในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง ซึ่งสร้างผลกระทบทางน้ำ อากาศ ดินและ

ด้านอื่นๆ เช่น ผลกระทบจากสัตว์พาหะนำโรค การทำให้ทัศนียภาพของชุมชนขาดความสวยงาม เป็นต้น

1.6.2 ระบบการแปรรูปหอยแมลงภู่ หมายถึง องค์ประกอบของการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับการแปรรูปหอยแมลงภู่สด ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ 1) ปัจจัยนำเข้า กระบวนการแปรรูป และ 3) ผลผลิต

1.6.3 แนวทางการจัดการขยะเปลือกหอย หมายถึง วิธีการในการดำเนินงานกับขยะเปลือกหอยที่เกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิดอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่ขั้นตอนการคัดแยก การจัดเก็บในภาชนะ การเก็บรวบรวมขยะเปลือกหอย การใช้ประโยชน์ขยะเปลือกหอยอย่างเหมาะสม และการกำจัดขยะเปลือกหอยอย่างเหมาะสม



บทที่ 2

วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่อง “ผลกระทบและการจัดการขยะเปลือกหอยจากการแปรรูปผลิตภัณฑ์หอยแมลงภู่ ตำบลแหลมใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม” ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมากำหนดกรอบแนวคิดการศึกษา ดังประเด็นต่อไปนี้

1. แนวคิดทฤษฎีเชิงระบบ
 - 1.1 ความหมายของทฤษฎีเชิงระบบ
 - 1.2 หลักการของทฤษฎีเชิงระบบ
 - 1.3 องค์ประกอบของทฤษฎีเชิงระบบ
 - 1.4 การนำทฤษฎีเชิงระบบมาใช้ในการแก้ปัญหา
2. แนวคิดทฤษฎีระบบการจัดการขยะ
 - 2.1 ความหมายและองค์ประกอบของระบบการจัดการขยะ
 - 2.2 ผลกระทบจากขยะ
 - 2.3 แนวคิดและรูปแบบการใช้ประโยชน์จากขยะ
 - 2.4 ข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์จากขยะ
3. แนวคิดการใช้ประโยชน์จากขยะเปลือกหอย
4. พระราชบัญญัติและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะ
 - 4.1 พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ.2535
 - 4.2 พระราชบัญญัติ ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535
 - 4.3 พระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง พ.ศ. 2535
 - 4.4 พระราชบัญญัติสภาพตำบลและองค์การบริหารส่วนตำบล พ.ศ.2537
5. พื้นที่ศึกษา
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.แนวคิดทฤษฎีเชิงระบบ

แนวคิดเชิงระบบ (System Theory) ได้รับความนิยมนำมาใช้ในการจัดการองค์การในราวประมาณทศวรรษที่ 1960 เป็นต้นมา แต่ความจริงแนวคิดนี้เกิดขึ้นนานมาแล้วในสาขาทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพและกายภาพ ผู้ที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นผู้บุกเบิกคนสำคัญของแนวคิดเชิงระบบคือ ลูโดวิก โฟน เบอร์ทาลันฟี ซึ่งในผลงานเขียนของเขาได้แสดงความเห็นไว้ว่า วิธีการเชิงวิทยาศาสตร์ของยุคคลาสสิกไม่เพียงพอที่จะนำมาใช้แก้ปัญหาเชิงทฤษฎีของศาสตร์ต่างๆ ได้ และได้เสนอให้มีการยอมรับการแก้ปัญหาโดยมองปัญหาในลักษณะเชิงภาพรวมหรือองค์รวม (wholeness) แทนความคิดของแนวคิดเชิงระบบ คือ การมองสิ่งหนึ่งสิ่งใดในลักษณะซึ่งประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ ซึ่งมีความสัมพันธ์ต่อกันและไม่เป็นอิสระจากกัน และการวิเคราะห์ส่วนต่างๆ ในลักษณะองค์รวมไม่แยกจากกัน ซึ่งจะเป็นผลทำให้สามารถวิเคราะห์ภาพรวมของสิ่งนั้นได้ดีกว่าการวิเคราะห์โดยแยกส่วนต่างๆ จากกัน แล้วค่อยนำมารวมกันทีหลัง กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ปัญหาของสิ่งหนึ่งสิ่งใดในลักษณะองค์รวมจะให้ผลที่มากกว่าผลที่ได้จากการวิเคราะห์ปัญหานั้นโดยแยกส่วน ลักษณะของแนวคิดเชิงระบบอีกประการหนึ่งที่สำคัญ คือ การมองว่าระบบมีขอบเขตและมีสภาวะแวดล้อม คือ ระบบที่เป็นระบบเปิดจะมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม แต่ระบบปิดนั้นจะไม่เปิดรับสิ่งใดๆ นำเข้ามาในระบบ จากแนวคิดเชิงระบบข้างต้นพอจะกล่าวในเชิงระบบเกี่ยวกับองค์การได้ว่า องค์การคือระบบซึ่งประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ หรือระบบย่อยต่างๆ เช่น หน่วยงานการผลิต หน่วยงานการตลาด หน่วยงานการบัญชี เป็นต้น (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2553)

อำนาจ ธีระวนิช (2553) ได้กล่าวว่า ทฤษฎีเชิงระบบเป็นวิธีคิดที่จำเป็นสำหรับองค์กร ซึ่งอธิบายจุดมุ่งหมายและเป้าหมายกับความสัมพันธ์ระหว่างส่วนต่างๆ 3 ประการ คือ

1. กำหนดความสัมพันธ์ทั้งภายในและภายนอกองค์การ
2. ความเข้าใจรูปแบบของความสัมพันธ์
3. จุดมุ่งหมายในภาพรวมของความสัมพันธ์

1.1 ความหมายของทฤษฎีเชิงระบบ

นักวิชาการท่านต่างๆ ได้ให้ความหมายของทฤษฎีเชิงระบบ ไว้ดังนี้

อำนาจ ธีระวนิช (2553) กล่าวว่า ทฤษฎีระบบ (System Theory) เป็นวิธีการจัดการที่ผสมผสานหน้าที่การจัดการ กิจกรรมการจัดการและการวางแผนเชิงกลยุทธ์เข้าด้วยกัน โดยพิจารณาถึงสภาพแวดล้อมภายนอก

ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ (2545) กล่าวว่า ทฤษฎีระบบ (System Theory) เป็นแนวคิดการบริหารจัดการซึ่งมององค์การเป็นระบบตามหน้าที่ที่สัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม ในทฤษฎีนี้ ระบบ (System) เป็นกลุ่มของส่วนที่เกี่ยวข้องกัน ซึ่งต้องการบรรลุจุดมุ่งหมายร่วมกันทุกระบบ

เสนห์ จุ้ยโต (2558) กล่าวว่า ทฤษฎีระบบ (System Theory) หมายถึง การจัดการที่ยึดหลักระบบที่ต้องพิจารณาถึงความเกี่ยวเนื่องสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่างๆ ของระบบที่ความเกี่ยวเนื่องสัมพันธ์กัน การจัดการองค์การขึ้นอยู่กับปัจจัยหรือตัวแปรหลายตัวที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน การจัดการเชิงระบบเป็นการวิเคราะห์ปัญหาในเชิงองค์รวมที่แยกส่วนประกอบ และนำส่วนประกอบมาประสานสัมพันธ์เป็นหนึ่งเดียว

ผู้วิจัยสรุปได้ว่าทฤษฎีระบบ (System Theory) หมายถึง แนวคิดการบริหารจัดการที่มององค์การเป็นระบบ โดยพิจารณาถึงสภาพแวดล้อมภายนอกและความเกี่ยวเนื่องสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่างๆ ในระบบ สามารถนำมาวิเคราะห์และอธิบายความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆ ของระบบที่มีปฏิสัมพันธ์กันและกันได้อย่างทั่วถึงและชัดเจน

1.2 หลักการของทฤษฎีเชิงระบบ

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2553) ได้กล่าวถึง หลักการของทฤษฎีเชิงระบบไว้ดังนี้

1. ระบบทุกระบบประกอบไปด้วยหน่วยย่อย ในทุกระบบจะต้องมีระบบย่อย (sub-systems) หรือส่วนประกอบ (components) อย่างน้อยสองส่วนขึ้นไป และส่วนต่างๆ จะมีความสัมพันธ์กัน จากหลักการนี้จะเห็นได้ว่า เราสามารถที่จะกล่าวได้ว่าที่เรียกว่า ระบบ นั้น อาจจะเป็นได้ตั้งแต่ เซลล์ ต้นไม้ สังคม จนถึงสุริยจักรวาล

2. การเน้นที่องค์รวมของทั้งระบบ จะให้ผลรวมที่มากกว่าการเน้นที่แต่ละส่วนของระบบแล้วนำมารวมกัน

3. ระบบเปิด ระบบนั้นสามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภท คือ

3.1) ทฤษฎีระบบปิด (Closed System)

การมององค์การใดองค์การหนึ่งว่าเป็นระบบปิดที่สมบูรณ์ แสดงว่าองค์การนั้นไม่เคยติดต่อกับสภาพแวดล้อมภายนอกขององค์การเลย ไม่เคยแม้แต่จะหาแสงสว่างปัจจัยนำเข้า (Input) จากภายนอก เช่น ความสนับสนุนนโยบายขององค์การ หรือหาลูกค้าเพื่อรับบริการจากองค์การ เป็นต้น ในทางปฏิบัติไม่พบว่าองค์การใดมีลักษณะดังกล่าวเลย ดังนั้นการนำทฤษฎีระบบปิดมาใช้ในการศึกษาองค์การจึงไม่มี

3.2) ทฤษฎีระบบเปิด (Open System)

องค์การที่พบเห็นอยู่ทั่วไป ในสังคม มีลักษณะเป็นระบบเปิดแทบทั้งนั้น องค์การในทัศนะมีความยืดหยุ่นและเป็นพลวัตสูง เพื่อองค์การต้องติดต่อกับสภาพแวดล้อมภายนอกที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ด้วยการรับปัจจัยนำเข้า (Input) ประเภทต่างๆ จากภายนอก เช่น ความสนับสนุนจากลูกค้า ประชาชน งบประมาณ บุคลากร วัสดุ เครื่องมือเครื่องใช้ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี เป็นต้น จากนั้นหน้าที่ขององค์การในฐานะที่เป็นกระบวนการแปรสภาพสิ่งต่างๆ (Transformation process) ให้ได้ผลผลิต (output) ตามที่องค์การตั้งใจเอาไว้

4. การมีขอบเขตสิ้นสุดของระบบ ระบบทุกระบบจะมีขอบเขตสิ้นสุดเพื่อเป็นเส้นกันแบ่งขอบเขตจากระบบอื่นๆ การมีขอบเขตของระบบช่วยให้สามารถแบ่งแยกประเภทของระบบว่าเป็นระบบเปิดหรือระบบปิดได้

5. การล่มสลายของระบบปิด การเป็นระบบปิดนั้นมีแนวโน้มที่จะล่มสลายตัวได้ง่ายกว่าระบบเปิด เนื่องจากปิดตัวเองจากสิ่งแวดล้อม สำหรับระบบเปิดนั้นมีแนวโน้มที่จะอยู่รอดได้มากกว่า เนื่องจากการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมอยู่ตลอดเวลา

6. การใช้ข้อมูลป้อนกลับ ระบบเปิดนั้นจำเป็นที่จะต้องยึดหลักของการมีข้อมูลป้อนกลับเข้าสู่ระบบ เพื่อนำข้อมูลนั้นมาปรับตัวให้ดำเนินอยู่ต่อไปได้อย่างคงที่สม่ำเสมอ การส่งข้อมูลป้อนกลับเข้าสู่ระบบ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการต่างๆ ของระบบหรือข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสิ่งนำออกจากระบบ จะช่วยให้สามารถปรับตัวได้อย่างคงที่สม่ำเสมอ

7. การมีลำดับชั้นของระบบ ระบบนั้นไม่ว่าจะเป็นระบบใดก็ตาม จะมีลำดับชั้นตอนของระบบซึ่งมีความสัมพันธ์ต่อกันเสมอ กล่าวคือ ระบบใดๆก็ตามจะประกอบไปด้วยระบบย่อย (subsystem) ในขณะที่ตัวระบบซึ่งประกอบไปด้วยระบบย่อยนั้น ก็เป็นระบบย่อยของระบบที่ใหญ่กว่า (supersystem) ด้วย เช่น ถ้ามองว่าองค์การเป็นระบบ ระบบย่อยขององค์การก็คือหน่วยงานต่างๆขององค์การ ขณะเดียวกันองค์การเองก็เป็นระบบย่อยของระบบที่ใหญ่กว่า คือ สังคม เป็นต้น

หลักการต่างๆ ตามแนวคิดเชิงระบบนี้ สามารถนำไปใช้ได้กับทั้งองค์การหรือระบบอื่นๆ ที่ไม่ใช่ขององค์การ การยึดหลักการดังกล่าวข้างต้นจะก่อให้เกิดประโยชน์ในแง่ที่จะช่วยให้สามารถวิเคราะห์และอธิบายความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆที่มีปฏิสัมพันธ์กันและกันได้อย่างทั่วถึงและชัดเจน อันจะนำประโยชน์ต่อองค์การได้มากกว่า นอกจากนี้ยังช่วยให้นักบริหารไม่ต้องมองหาวิธีที่ดีที่สุดที่จะนำมาใช้ในการจัดองค์การ เพราะหลักการของแนวคิดนี้จะเน้นการปรับตัวให้เข้ากับสภาวะแวดล้อม ดังนั้น ในแง่ของโครงสร้างก็จะเป็นการเน้นหาโครงการที่เหมาะสมสอดคล้องกับสภาวะแวดล้อมเท่านั้น

1.3 องค์ประกอบของทฤษฎีเชิงระบบ

ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ (2545) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบของทฤษฎีเชิงระบบว่า ประกอบด้วย 4 ส่วน คือ ปัจจัยนำเข้า กระบวนการแปรสภาพในการบริหาร ผลผลิต การป้อนกลับ ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

1) ปัจจัยนำเข้า

ปัจจัยนำเข้า (Inputs) เป็นทรัพยากรที่นำเข้าสู่ระบบการบริหารเพื่อวัตถุประสงค์ในการเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำงาน ซึ่งในการบริหารจัดการต้องตระหนักถึงสถานะและการใช้ทรัพยากรขององค์การอยู่เสมอ เพราะมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการบริหารจัดการ ปัจจัยนำเข้า ประกอบด้วย ทรัพยากรทางกายภาพ วัตถุดิบ ทรัพยากรมนุษย์ ทรัพยากรทางการเงิน ทุน ทรัพยากรข้อมูล และเทคโนโลยี ผู้จัดการที่ดีต้องใช้ศาสตร์และศิลป์ในการผสมผสานทรัพยากรการจัดการให้เกิดประโยชน์สูงสุดและใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ตัวอย่างเช่น ใช้คนน้อยแต่สามารถทำงานได้มากกว่า ผู้จัดการที่ดีต้องบูรณาการทรัพยากรดังกล่าวให้เหมาะสมเพื่อนำไปสู่ประสิทธิผล ซึ่งหมายถึงการบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ และประสิทธิภาพ โดยมุ่งเน้นการบริหารจัดการที่ถูกต้อง ดีกว่า เร็วกว่า พึ่งพอใจกว่า และมีนวัตกรรมใหม่กว่า (เสนห์ จุ้ยโต, 2558)

2) กระบวนการแปรสภาพในการบริหาร

กระบวนการแปรสภาพในการบริหาร เป็นขั้นตอนการนำทรัพยากรขององค์การที่เป็นปัจจัยนำเข้าหรือปัจจัยการผลิต แล้วแปรสภาพออกมาเป็นผลผลิต (Output) ปัจจัยทรัพยากรจะถูกนำเข้าสู่กระบวนการแปรสภาพ ซึ่งประกอบด้วย กิจกรรมการทำงานของพนักงาน กิจกรรมการบริหารจัดการ เทคโนโลยีและวิธีการปฏิบัติงาน และกิจกรรมการผลิต

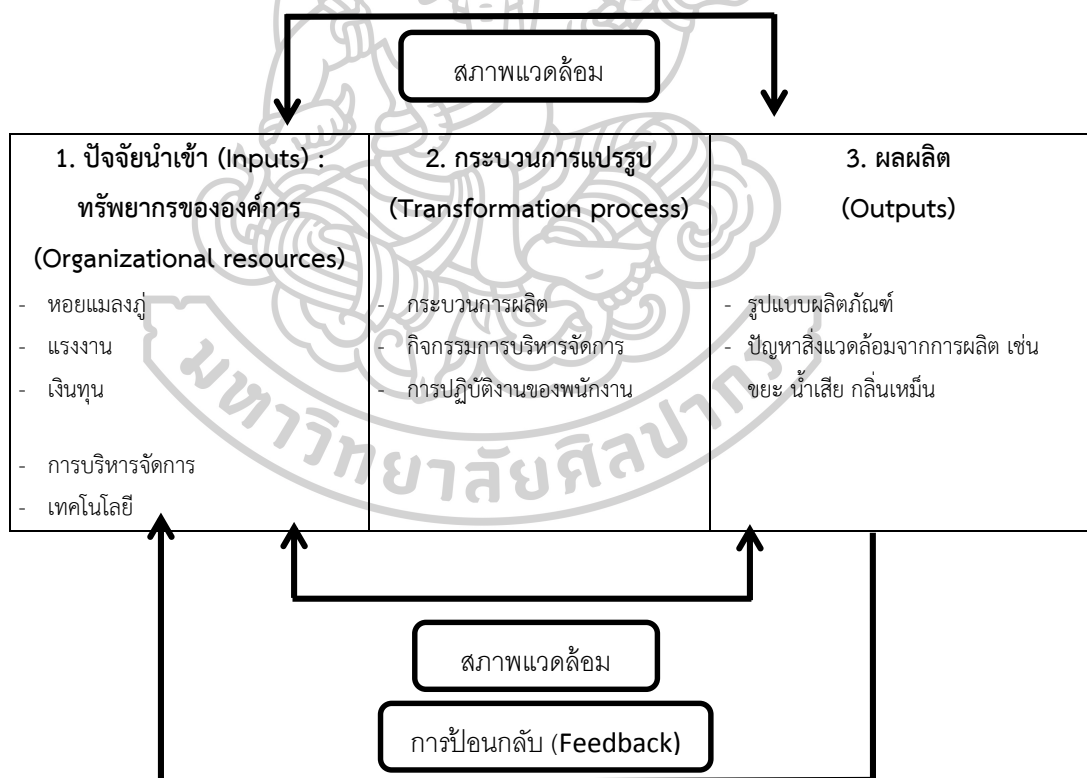
3) ผลผลิต

ผลผลิตเป็นสิ่งที่ได้จากกระบวนการแปรสภาพ ประกอบด้วย ผลิตภัณฑ์และบริการ ผลลัพธ์ด้านการเงิน กำไรและขาดทุน ผลลัพธ์การดำเนินงานของพนักงาน และความพึงพอใจของลูกค้า เพื่อตอบสนองความต้องการของตลาด ผลผลิตเหล่านี้เป็นผลผลิตโดยผู้บริหารในทุกระดับที่ทำงานให้บรรลุจุดมุ่งหมายขององค์การ

4) การป้อนกลับ

การป้อนกลับเป็นข้อมูลเกี่ยวกับสภาพและผลลัพธ์ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมองค์การ ข้อมูลเหล่านี้ใช้เพื่อปรับปรุงปัจจัยนำเข้าและกระบวนการแปรสภาพในการบริหาร เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่พึงพอใจมากขึ้น

จันทรานี สงวนนาม (2545) กล่าวว่า การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) จะมุ่งเน้นกระบวนการ (Process) มากกว่าผลผลิตหรือผลงาน (Output or Product) โดยมุ่งวิเคราะห์ปัญหาและเป็นกระบวนการประเมินวิธีระบบ รวมถึงเป็นขั้นแรกของการพัฒนาที่จะนำไปสู่ความสำเร็จตามเป้าหมาย เพื่อให้มีระบบดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพ เพื่อปรับปรุงสภาพปัญหาที่มีอยู่ให้หมดไป หรือเหลือน้อยลงตามศักยภาพของทรัพยากรและข้อจำกัดที่มีอยู่ให้เกิดความสมดุลของโครงสร้างและองค์ประกอบต่างๆ ในระบบ นอกจากนี้ จะช่วยให้ทราบว่า หากผลผลิตหรือผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ปัญหานั้นจะเกิดจากองค์ประกอบใดของระบบ มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันหรือไม่ อย่างไร ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) จะช่วยให้ทราบถึงประเภทของปัญหา จุดที่ต้องได้รับการพัฒนาแก้ไขหรือปรับปรุงได้มากขึ้น การแก้ไขปรับปรุงก็ต้องกระทำอย่างเป็นระบบ มิใช่แก้ไขเฉพาะด้านใดด้านหนึ่งเท่านั้น ดังภาพที่ 1



รูปภาพที่ 1 แนวคิดเชิงระบบขององค์กร

ที่มา: ประยุกต์จาก ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ (2545)

1.4 การนำทฤษฎีเชิงระบบมาใช้ในการแก้ปัญหา

จันทรานี สงวนนาม, 2545 กล่าวว่า การนำทฤษฎีระบบมาใช้ในการแก้ปัญหานั้น ควรจะต้องรู้และทำความเข้าใจว่าปัญหาคืออะไรเสียก่อน ประเภทของปัญหา แบ่งออกเป็นหลายประการ คือ

1. ปัญหาที่แบ่งตามระดับความรุนแรงของสภาวะการณ์ของปัญหา คือ
 - ปัญหาที่เกิดจากสภาวะการณ์คงที่ เช่น ปัญหาที่เกี่ยวกับเนื้องาน ระเบียบกฎเกณฑ์ต่างๆ ซึ่งไม่จำเป็นต้องรีบแก้ไข
 - ปัญหาที่เกิดจากสภาวะการณ์ที่เป็นพลวัต เช่น ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของคน และการปฏิบัติ
 - ปัญหาวิกฤติ เป็นปัญหารุนแรงที่จะต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน ถ้าไม่แก้ไขจะส่งผลกระทบต่อปัญหาอื่นๆ ได้
2. ปัญหาที่แบ่งตามความเบี่ยงเบนของสภาวะการณ์ที่เกิดขึ้นจริงกับความต้องการที่เกิดในเวลาต่างกัน
 - ปัญหาขัดข้อง ถ้าความเบี่ยงเบนเกิดขึ้นในอดีต ปัจจุบันยังคงปรากฏอยู่ และมีแนวโน้มว่าจะเกิดต่อไปในอนาคต เพราะมาตรการแก้ไขไม่ได้ผล จำเป็นต้องได้รับการแก้ไขปรับปรุงเรียกว่า ปัญหาขัดข้อง
 - ปัญหาป้องกัน ถ้าในอดีตไม่มีความเบี่ยงเบน แต่ปัจจุบันมีสิ่งบอกเหตุว่าจะเกิดความเบี่ยงเบนหรือเกิดปัญหาขึ้นในอนาคต ถ้าไม่ป้องกันเอาไว้ก่อน
 - ปัญหาเชิงพัฒนา ต้องการแก้ไขเปลี่ยนแปลงเพื่อปรับปรุงสภาพในอนาคตให้ดีกว่าเดิมอย่างมีเป้าหมายว่าจะพัฒนาในเรื่องใดจึงจะทำให้คุณภาพงานสูงขึ้น

ขั้นตอนการแก้ไขปัญหาด้วยวิธีระบบ

1. ระบุประเด็นปัญหา
2. กำหนดวัตถุประสงค์
3. ระบุแหล่งทรัพยากร/ข้อจำกัด
4. กำหนดเกณฑ์ของความสำเร็จ
5. กำหนดทางเลือกหลายๆทาง
6. กำหนดรูปแบบของทางเลือก
7. จัดลำดับทางเลือก
8. ตัดสินใจ/ทำแผนปฏิบัติการ

9. นำแผนไปปฏิบัติ
10. ติดตามกำกับ/ประเมินผล

ประโยชน์ของการนำวิธีระบบมาใช้ในการแก้ปัญหาการศึกษา

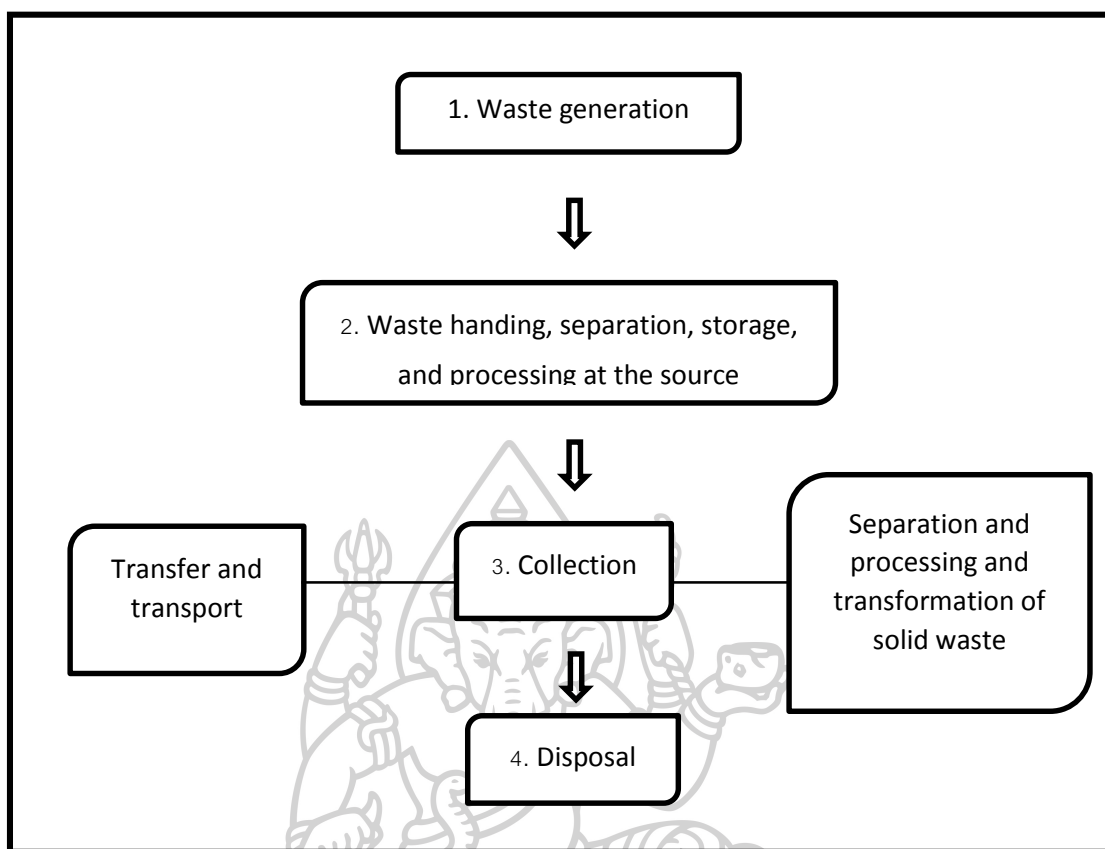
1. ช่วยกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์
2. ช่วยให้การจัดสรรทรัพยากรเป็นไปอย่างมีระบบ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์
3. ช่วยกำหนดคุณลักษณะ/รายละเอียดที่จำเป็นและไม่ตรงประเด็น
4. ช่วยให้มองเห็นวัตถุประสงค์ที่สามารถวัดได้ชัดเจนยิ่งขึ้น
5. ช่วยเสนอแนะวิธีการในการพัฒนานวัตกรรมและการแก้ปัญหาที่รุนแรง
6. ก่อให้เกิดความยุติธรรม เพราะวิธีระบบเป็นวิธีการที่ปราศจากความลำเอียง
7. เป็นเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจ
8. ช่วยผู้บริหารในการตัดสินใจและนโยบายภายใต้กรอบความรับผิดชอบ

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ทฤษฎีเชิงระบบ หมายถึง แนวคิดการบริหารจัดการที่มององค์การเป็นระบบ โดยพิจารณาถึงความเกี่ยวเนื่องสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่างๆ ในระบบ ประกอบด้วย 4 ส่วนที่เกี่ยวข้องกัน คือ 1) ปัจจัยนำเข้า (Inputs) 2) กระบวนการแปรสภาพในการบริหาร (Transformation process) 3) ผลผลิต (Outputs) และ 4) การป้อนกลับ (Feedback) โดยผู้วิจัยนำทฤษฎีดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ในการศึกษาระบบการแปรรูปหอยแมลงภู่ และการศึกษาแนวทางการจัดการปัญหาขยะจากเปลือกหอย โดยจะศึกษาปัจจัยนำเข้า กระบวนการแปรรูปและผลผลิต

2. แนวคิดทฤษฎีระบบการจัดการขยะ

2.1 ความหมายและองค์ประกอบของระบบการจัดการขยะ

สุวรรณยา ธรรมอภิพล (2560) ได้ให้ความหมายของระบบการจัดการขยะว่าหมายถึง กิจกรรมการดำเนินงานในขั้นตอนต่างๆ อย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การจัดการที่แหล่งกำเนิด (การคัดแยกและจัดเก็บไว้ชั่วคราว) การเก็บรวบรวมขยะ การขนถ่ายและการขนส่งขยะ และการกำจัดอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลัก ดังภาพที่ 2 และอธิบายองค์ประกอบของระบบการจัดการขยะได้ดังนี้



รูปภาพที่ 2 แนวคิดทฤษฎีการจัดการขยะ

ที่มา: George Tchobanoglous et al., 1993 อ้างใน สวรรยา ธรรมอภิพล (2560)

1) การเกิดขยะ

การเกิดขยะหรือ Waste generation อยู่ในขั้นตอนที่ 1 ของระบบการจัดการขยะ ซึ่งหมายถึง การผลิตขยะหรือการเกิดขยะ ซึ่งมีความสัมพันธ์โดยตรงกับจำนวนประชากรในชุมชน โดยหากจำนวนประชากรมาก ปริมาณการเกิดขยะก็มีมากด้วยเช่นกัน

2) การจัดการขยะที่แหล่งกำเนิด

การจัดการขยะที่แหล่งกำเนิดหรือ Waste handling, separation, storage, and processing at the source อยู่ในขั้นตอนที่ 2 ของระบบการจัดการขยะ ในขั้นตอนนี้ประกอบด้วย กระบวนการที่สำคัญ 2 ส่วน คือ การคัดแยกประเภทของขยะ (Waste handling separation) ตามสมบัติต่างๆ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อคัดแยกประเภทขยะที่มีศักยภาพในการนำกลับมาใช้ใหม่ได้ออกจากขยะประเภทอื่น และเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบการกำจัดให้ดียิ่งขึ้น ส่วนที่สองคือ การเก็บกักขยะไว้ชั่วคราว (Storage and Processing at the source) เป็นการเก็บรวบรวมขยะที่เกิดขึ้นที่แหล่งกำเนิดไว้ในภาชนะที่เหมาะสม ก่อนจะนำไปดำเนินการจัดการในขั้นตอนต่อไป

ข้อดีของการคัดแยกขยะ ณ แหล่งกำเนิด คือ เป็นการช่วยลดปริมาณขยะที่ต้องนำไปกำจัดขั้นสุดท้ายยังสถานที่ฝังกลบขยะให้เหลือน้อยลง อันเป็นการส่งผลทางอ้อมต่ออายุการใช้งานของสถานที่ฝังกลบ ให้สามารถใช้งานได้ยาวนานมากกว่าเดิม และยังเป็นการประหยัดงบประมาณจำนวนมหาศาลของรัฐที่จะต้องลงทุนเพื่อกำจัดขยะอีกด้วย (ไพบูลย์ แจ่มพงษ์ และศิวพันธ์ุ ซูอินทร์, 2560)

3) การเก็บรวบรวมขยะ

การเก็บรวบรวมขยะ หรือการจัดเก็บขยะ หรือ Collection อยู่ในขั้นตอนที่ 3 ของระบบการจัดการขยะ โดยเป็นกิจกรรมการดำเนินการเพื่อจัดเก็บขยะจากบ้านเรือนตามจุดวางถังไปยังรถเก็บรวบรวมขยะ เพื่อดำเนินการขนถ่ายและขนส่งต่อไป ทั้งนี้ เมื่อขยะถูกเก็บรวบรวมจากภาชนะรองรับขยะที่อยู่ตามแหล่งกำเนิดต่างๆ แล้ว จะถูกขนถ่ายโดยรถเก็บขนขยะเพื่อนำไปกำจัดทำลายยังสถานที่ฝังกลบให้เร็วที่สุด เพื่อมิให้ขยะเน่าเหม็น

การคัดแยกประเภทของขยะในขั้นตอนการเก็บรวบรวม จะทำให้สะดวกในการนำไปดำเนินการขั้นต่อไป ซึ่งอาจมีขยะบางชนิดที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีกครั้ง (ไพบูลย์ แจ่มพงษ์ และศิวพันธ์ุ ซูอินทร์, 2560)

4) การขนถ่ายและขนส่งขยะ

การขนถ่ายและขนส่งขยะ หรือ Transfer and transport เป็นกิจกรรมการดำเนินการเคลื่อนย้ายขยะที่เก็บรวบรวมได้ขั้นตอนที่ 3 ไปยังสถานที่นำวัสดุกลับคืนหรือสถานที่กำจัดโดยตรง หรืออาจจะขนส่งผ่านสถานีขนถ่ายขยะ ซึ่งโดยทั่วไปจะเหมาะสมสำหรับชุมชนที่มีจุดให้บริการอยู่ห่างจากสถานที่กำจัดเป็นระยะทางไกลมาก จุดเก็บกระจัดกระจายและปริมาณขยะที่เกิดขึ้นในเขตให้บริการไม่มากนัก การรวบรวมขยะให้ได้ปริมาณมากก่อนแล้วจึงขนส่งไปยังสถานที่กำจัดในครั้งเดียว จะช่วยลดเวลาและค่าใช้จ่ายได้มาก และสามารถขยายเขตให้บริการได้มากขึ้น

5) การแปรรูปหรือแปรสภาพขยะ

การแปรรูป หรือ แปรสภาพขยะ หรือ Separation and processing and transformation of solid waste เป็นวิธีการเปลี่ยนแปลงสภาพทางกายภาพของขยะที่เก็บรวบรวมได้ให้อยู่ในสภาพที่สะดวกต่อการเก็บรวบรวม การขนส่งและการกำจัด รวมถึงเป็นวิธีการคืนวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้เข้าสู่ระบบการใช้ประโยชน์ การแปรสภาพขยะสามารถกระทำได้หลายวิธีด้วยกัน คือ การแปรสภาพด้วยการบด (grinding) การอัดให้แน่น (compaction) การแยกส่วนประกอบ (separation) และการย่อยสลายทางชีวภาพ (biodegradation)

ไพบูลย์ แจ่มพงษ์ และศิวพันธ์ ชูอินทร์ (2560) ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการแปรสภาพ ดังนี้

(1) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบการจัดการขยะ โดยการอัดขยะให้เป็นฟ่อนหรือเป็นก้อนๆ ซึ่งจะช่วยลดพื้นที่การเก็บขนขยะและลดค่าใช้จ่ายในการขนส่งไปยังสถานที่ฝังกลบให้น้อยลง นอกจากนี้การอัดขยะก่อนการฝังกลบจะช่วยทำให้สถานที่ฝังกลบมีอายุการใช้งานได้นานขึ้น

(2) เพื่อนำวัสดุที่ใช้แล้วนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ กล่าวคือ ในกระบวนการแปรสภาพจะมีการแยกส่วนประกอบหรือคัดแยกขยะออกเป็นประเภทต่างๆ เช่น แก้ว กระจก ภาชนะพลาสติก โลหะ ฯลฯ ซึ่งขยะเหล่านี้สามารถนำไปส่งไปยังโรงงานแปรรูป เพื่อใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตสินค้าใหม่ ส่วนขยะที่ใช้ประโยชน์ไม่ได้เมื่อถูกคัดแยกออกมาแล้วก็จะทำการขนส่งไปกำจัดต่อไป

(3) เพื่อนำผลผลิตที่เกิดขึ้นจากกระบวนการแปรสภาพมาใช้ประโยชน์ได้ เช่น ปุ๋ยอินทรีย์นำไปใช้ในการเกษตรกรรม หรือก๊าซมีเทนสำหรับใช้เป็นเชื้อเพลิง

6) การกำจัดขยะ

การกำจัดขยะ หรือ Disposal อยู่ในขั้นตอนสุดท้ายของระบบการจัดการขยะ วิธีการกำจัดขยะมูลฝอยที่พบในปัจจุบันทั้งวิธีที่ถูกหลักและไม่ถูกหลักสุขาภิบาล อาณัติ ตะปินตา (2553) ได้กล่าวถึงวิธีวิธีการกำจัดขยะ ดังนี้

(1) การเทกองบนพื้น

การเทกองบนพื้น (open dumping) เป็นวิธีการกำจัดขยะอย่างง่ายที่สุดและเสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด กล่าวคือ ขยะที่เก็บรวบรวมจากชุมชนหรือพื้นที่ต่างๆ จะถูกขนส่งไปยังสถานที่ทิ้งขยะ ซึ่งอาจจะเป็นที่ราบหรือพื้นที่ที่เป็นหลุมบ่อ โดยผู้ดำเนินการจะเทกองขยะเหล่านี้ลงมาบนพื้นดินโดยที่ไม่มีได้มีการจัดการใดๆ ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมในหลายด้าน ดังนั้น วิธีการนี้จึงไม่ถือว่าการกำจัดขยะที่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล เนื่องจากการทำลายทัศนียภาพของชุมชน และที่สำคัญคือ ทำให้ประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณโดยรอบพื้นที่ทิ้งขยะดังกล่าวได้รับความเดือดร้อน

(2) การฝังกลบขยะมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล

การกำจัดขยะโดยวิธีนี้เรียกว่า “sanitary landfill” ซึ่งเป็นการฝังกลบโดยนำวิธีการทางวิศวกรรมมาใช้ในการกำจัดขยะอย่างถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล โดยนำขยะมาเทกองบนพื้นดินเกลี่ยให้เสมอกัน จากนั้นบดทับด้วยดินให้แน่นอีกครั้ง เมื่อมีขยะมาทิ้งเพิ่มก็จะดำเนินการตามขั้นตอนดังกล่าวไปเรื่อยๆ เมื่อขยะเต็มพื้นที่ก็จะปิดหลุมฝังกลบอย่างถาวร

(3) การฝังกลบโดยวิธีพิเศษ

การดำเนินการกำจัดขยะโดยวิธีพิเศษนี้ อาจเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “การฝังกลบอย่างปลอดภัย (secure landfill)” เป็นการฝังกลบเฉพาะขยะอันตรายเท่านั้น การดำเนินการฝังกลบโดยวิธีนี้จึงต้องมีความรัดกุม เนื่องจากหากมีการรั่วไหลของขยะออกสู่ภายนอกจะทำให้ก่อให้เกิดความเสียหายรุนแรงต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัยของประชาชนได้

(4) การเผาในเตาเผา

การเผาในเตาเป็นการนำขยะมาเผาในเตาเผาที่มีอุณหภูมิสูงเพื่อให้เกิดขบวนการเผาไหม้อย่างสมบูรณ์ ซึ่งลักษณะของเตาเผาอาจจะแตกต่างกันไปตามองค์ประกอบของขยะที่เกิดขึ้นในแต่ละชุมชน กล่าวคือ ถ้าชุมชนใดที่ขยะชนิดที่เผาไหม้ได้ง่ายและมีความชื้นต่ำ เตาเผาที่ใช้ก็ไม่จำเป็นต้องมีอุณหภูมิสูงมากนักก็เพียงพอต่อการเผาไหม้ขยะดังกล่าว แต่ถ้าชุมชนใดมีองค์ประกอบของขยะที่เผาไหม้ได้ยาก รวมทั้งมีเปอร์เซ็นต์ความชื้นสูง เตาเผาที่ใช้ก็ต้องออกแบบให้มีเชื้อเพลิงชนิดที่ให้ความร้อนสูงมากๆ นอกจากนี้เตาเผาขยะไม่ว่าจะเป็นรูปแบบใดก็ตามจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีที่สามารถควบคุมการเผาไหม้ อุณหภูมิ ควัน ไอเสีย ตลอดจนเศษผงหรือฝุ่นละอองที่ปนไปออกไปกับควันเสียด้วย ทั้งนี้ เพื่อเป็นการป้องกันมลพิษทางอากาศที่จะตามมา และในส่วนของซีถ้าซึ่งเกิดจากขบวนการเผาไหม้ขยะที่อยู่ด้านล่างของเตาเผา ก็จะต้องมีการนำเอาไปกำจัดหรือทำลายยังสถานที่ฝังกลบอีกต่อหนึ่งด้วย

ผู้วิจัยประยุกต์ใช้แนวทางการจัดการขยะ ดังภาพที่ 2 มาประยุกต์ใช้ในการศึกษาแนวทางการจัดการขยะเปลือกหอยในพื้นที่ตำบลแหลมใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม ประกอบด้วยการศึกษาวิธีการในการดำเนินงานกับขยะเปลือกหอยที่เกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิดอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่ขั้นตอนการคัดแยก การจัดเก็บในภาชนะ การเก็บรวบรวมขยะเปลือกหอย การใช้ประโยชน์ขยะเปลือกหอยอย่างเหมาะสม และการกำจัดขยะเปลือกหอยอย่างเหมาะสม

2.2 ผลกระทบจากขยะ

มูลฝอยที่เกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิดต่างๆ หากไม่ได้รับการเก็บรวบรวมและกำจัดที่ถูกต้อง อาจจะทำให้เกิดปัญหาต่อชุมชนอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัยของประชาชน อาณัติ ต๊ะปิ่นตา (2553) ได้สรุปปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากกากของเสียในแต่ละด้านได้ดังต่อไปนี้

1) มลพิษต่อแหล่งน้ำ

1.1) ทำให้น้ำในแหล่งน้ำสาธารณะต่างๆ เกิดการเน่าเสียและส่งกลิ่นเหม็น อันเนื่องมาจากการย่อยสลายของขยะอินทรีย์จำพวกเศษอาหาร เศษหญ้าและใบไม้ ซากสัตว์และมูลสัตว์ต่างๆ ฯลฯ ซึ่งถูกเททิ้งลงสู่แหล่งน้ำนั้นเป็นประจำ จนทำให้คุณภาพน้ำไม่เหมาะสมและไม่ปลอดภัยต่อการนำมาใช้เพื่อการอุปโภคบริโภค รวมทั้งไม่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำต่างๆด้วย

1.2) ทำให้แม่น้ำลำคลองต่างๆเป็นแหล่งสะสมของขยะที่ไม่สามารถย่อยสลายได้ตามขบวนการทางธรรมชาติ เช่น ถุงพลาสติก โฟม เศษแก้ว และกระป๋องบรรจุอาหารและเครื่องดื่มต่างๆ เป็นต้น ขยะเหล่านี้เมื่อถูกทิ้งลงสู่แหล่งน้ำก็จะจมลงไปสะสมกันอยู่ที่พื้นน้ำเป็นจำนวนมากขึ้นเรื่อยๆ จนในที่สุดอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในบริเวณดังกล่าวได้

1.3) ทำให้แหล่งน้ำกลายเป็นที่เพาะพันธุ์ของเชื้อโรคต่างๆ เนื่องจากขยะมีลักษณะทั้งอินทรีย์วัตถุและอนินทรีย์วัตถุ ดังนั้นในขยะอาจจะมีเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคบางชนิดปะปนมาด้วย ซึ่งเชื้อโรคต่างๆเหล่านั้น บางชนิดมีความทนทานและสามารถเจริญได้ต่อไปอีกระยะหนึ่งโดยอาศัยขยะเป็นแหล่งแพร่กระจายของเชื้อโรคนั้นๆ ทำให้เป็นอันตรายต่อประชาชนที่อาศัยอยู่ในชุมชน นอกจากนั้นขยะที่ถูกกองทิ้งไว้โดยไม่ได้รับการเก็บขนและกำจัดที่ถูกต้อง จะเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของสัตว์พาหะนำโรค เช่น แมลงวัน หนู ซึ่งเป็นสัตว์ที่สามารถนำโรคต่างๆมาสู่คน ซึ่งเป็นการเพิ่มความเสี่ยงต่อสุขภาพของคนในชุมชน เนื่องจากชุมชนที่ขาดการจัดการขยะที่ดีและถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล จะทำให้ประชาชนในชุมชนนั้นเสี่ยงต่อการเป็นโรคต่างๆ ได้โดยง่าย เช่น โรคของระบบทางเดินหายใจ โรคระบบทางเดินอาหาร ทั้งที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียและพยาธิชนิดต่างๆ เนื่องจากขยะก่อให้เกิดแหล่งเพาะพันธุ์ของเชื้อโรคขึ้น การแพร่กระจายของโรคโดยแมลงวันและสิ่งแหวดล้อมต่างๆ ย่อมเป็นไปได้โดยง่ายได้ (อดิศักดิ์ ทองไข่มุกต์ และคณะ, 2541)

1.4) ทำให้แหล่งน้ำเกิดการสะสมของสารพิษที่ปะปนมากับของเสียอันตรายชุมชนหรือจากการเกษตรกรรม เช่น กระจกฉีดยากันยุง มด แมลงสาบ และกระป๋องบรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เป็นต้น ของเสียอันตรายที่เหลือนิดมากับภาชนะเหล่านี้จะปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำและเป็นอันตรายต่อระบบนิเวศในแหล่งน้ำนั้นได้

1.5) ทำให้รางระบายน้ำหรือท่อระบายน้ำในเขตเทศบาลหรือเขตชุมชนเมือง โดยเฉพาะเมืองที่มีประชากรอาศัยอยู่อย่างหนาแน่น เช่น กรุงเทพมหานคร เกิดการอุดตันและเป็นสาเหตุของน้ำท่วมขังได้ เนื่องจากมีเศษขยะต่างๆ ที่ทิ้งขว้างลงไปในพื้นที่สาธารณะไปขวางกั้นการไหลของน้ำ

1.6) ทำให้สภาพภูมิทัศน์ของแหล่งน้ำ โดยเฉพาะในสถานที่ท่องเที่ยวทางน้ำขาดความสวยงามและสร้างความเสียหายต่อธุรกิจการท่องเที่ยวได้ ทั้งนี้ เนื่องจากมีขยะสะสมอยู่และทำให้แหล่งน้ำนั้นเน่าเสียได้

2) มลพิษต่ออากาศ

2.1) ทำให้เกิดควันเสียอันเนื่องมาจากการเผาขยะที่กองไว้ในที่โล่ง หรือเกิดจากการเผาขยะที่เป็นวัสดุเหลือใช้ต่างๆทางการเกษตร (Open burning) ซึ่งจะเป็นการเพิ่มปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เข้าสู่บรรยากาศ รวมทั้งเป็นสาเหตุของความเดือดร้อนรำคาญแก่ประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับการเผาขยะได้

2.2) ทำให้เกิดกลิ่นเหม็นรบกวนจากกองขยะที่เททิ้งไว้บนพื้น หรือจากสถานที่ฝังกลบที่ไม่ได้มาตรฐาน ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของผู้คนที่อาศัยอยู่ในชุมชนใกล้เคียงได้

2.3) ทำให้เกิดปัญหาก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse gases, GHGs) จากขยะที่มีการกองทับถมกันเป็นเวลานาน และเกิดการย่อยสลายตามขบวนการทางธรรมชาติในสภาพไร้ออกซิเจน (Anaerobic condition) ซึ่งจะเป็นสาเหตุสำคัญอีกประการหนึ่งที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน (Global warming) ก๊าซเรือนกระจกดังกล่าว ได้แก่ CO₂, CH₄ และ H₂S เป็นต้น

2.4) ทำให้เกิดขี้เถ้า (Ash) ที่เกิดจากเตาเผาในสถานที่กำจัดขยะอันตรายหรือของเสียอันตราย ซึ่งขี้เถ้าที่ฟุ้งกระจายไปในอากาศอาจจะมีสารพิษจำพวก Heavy metals และ Dioxins เจือปนอยู่ด้วย

2.5) ฝุ่นละอองที่เกิดจากการเผาขยะจะทำให้เกิดปัญหาต่อระบบทางเดินหายใจของประชาชนที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง

3) มลพิษต่อดิน

3.1) ทำให้พื้นดินที่เป็นพื้นที่ฝังกลบขยะไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านอื่นๆ ได้ โดยเฉพาะทางการเกษตร

3.2) ทำให้เกิดการปนเปื้อนของน้ำชะขยะ (Leachate) ลงสู่พื้นดิน ซึ่งอาจมีสารมลพิษต่างๆจากกองขยะเจือปนไปด้วย หรืออาจทำให้สภาพความเป็นกรดและด่าง (pH) ของดินเปลี่ยนแปลงไป

3.3) ขยะที่มีของเสียอันตราย เช่น ถ่านไฟฉาย ชากแบตเตอรี่ ชากหลอดฟลูออเรสเซนต์ เมื่อนำไปฝังกลบในดินก็จะทำให้มีโลหะหนักในดินมากขึ้น ซึ่งเป็นผลเสียต่อระบบนิเวศในดิน

4) มลพิษต่อน้ำในดิน

4.1) เกิดการปนเปื้อนของน้ำชะขยะ (Leachate) สู้น้ำใต้ดิน ทำให้น้ำใต้ดินในบริเวณที่มีกองขยะหรือสถานที่ฝังกลบตั้งอยู่มีคุณภาพด้อยลง และเสี่ยงต่อการนำมาใช้เป็นแหล่งน้ำเพื่อการบริโภค

4.2) ขยะที่มีของเสียอันตราย เช่น ถ่านไฟฉาย ซากแบตเตอรี่ ซากหลอดฟลูออเรสเซนต์ อาจเป็นแหล่งของโลหะหนักที่ปนเปื้อนสู่น้ำใต้ดินได้เช่นเดียวกัน

นอกจากนี้ ไพบูลย์ แจ่มพงษ์ และศิวพันธ์์ ชูอินทร์ (2560) ได้กล่าวถึงผลกระทบของขยะในด้านอื่น ดังนี้

5) ผลกระทบต่อมนุษย์

5.1) กองขยะเป็นแหล่งสะสมของพาหะนำโรคต่างๆ เช่น หนู แมลงสาบ แมลงวัน ฯลฯ

5.2) กลิ่นจากกองขยะก่อให้เกิดความรำคาญ

5.3) น้ำชะขยะจะมีการปนเปื้อนของสารพิษต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อร่างกายของมนุษย์โดยตรง เช่น สารตะกั่วหากเข้าสู่ร่างกายและสะสมในระยะยาวจะก่อให้เกิดโรคโลหิตจาง สารปรอทก่อให้เกิดโรคมินามาตะ สารแคดเมียมก่อให้เกิดโรคอิไตอิไต ฯลฯ

5.4) การเผาขยะที่อุณหภูมิไม่สูงเพียงพอจะก่อให้เกิดสารไดออกซิน ซึ่งเป็นสารที่มีพิษสูง โดยสารไดออกซินจัดเป็นสารก่อมะเร็งชนิดหนึ่งและทำให้เกิดความผิดปกติของพันธุกรรม การเผาขยะที่ไม่ถูกหลักวิชาการ เช่น พลาสติกและโฟม โดยมีอุณหภูมิของการเผาไหม้ต่ำกว่า 80 องศาเซลเซียส จะก่อให้เกิดสารไดออกซินและพีวแรน ซึ่งเป็นสารที่มีผลกระทบต่อร่างกาย ทำให้เกิดความผิดปกติของฮอร์โมนในระบบต่อมไร้ท่อ ทำให้ภูมิคุ้มกันบกพร่อง เกิดความผิดปกติของเซลล์ร่างกายได้

6) ผลกระทบต่อเศรษฐกิจ

6.1) สิ้นเปลืองงบประมาณในการจัดการขยะ

6.2) สูญเสียงบประมาณในการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม ในบริเวณที่มีการปนเปื้อนของสารเคมีจากการกำจัดขยะที่ไม่ถูกวิธี

6.3) สูญเสียงบประมาณในการฟื้นฟูสุขภาพของประชาชน

6.4) มีการเสื่อมค่าที่ดินในบริเวณสถานที่กำจัดขยะและบริเวณเส้นทางเดินรถไปยังสถานที่กำจัดขยะนั้น

7) ผลกระทบต่อสังคม

ปัญหาขยะก่อให้เกิดผลกระทบทางสังคมได้ เช่น เกิดความขัดแย้งและการต่อต้านของประชาชนและชุมชนในการก่อสร้างสถานที่กำจัดขยะ เนื่องจากเห็นว่า การก่อสร้างสถานที่กำจัดขยะ หรือที่พักขยะรอการขนส่ง จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของตนเอง และเกิดความขัดแย้งในกรณี การทิ้งขยะที่ไม่เหมาะสม

อดิศักดิ์ ทองไข่มุกด์ และคณะ (2541) ได้กล่าวถึงผลกระทบในด้านอื่นๆ ของขยะ เช่น ทำให้ชุมชนขาดความสวยงาม เนื่องจากการเก็บรวบรวมและกำจัดขยะที่ถูกต้อง จะช่วยให้ชุมชนนั้นเกิดความสวยงาม มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย ซึ่งจะแสดงถึงความเจริญและวัฒนธรรมของชุมชนนั้น ชุมชนที่ละเลยการปฏิบัติหน้าที่ในการจัดการขยะให้ถูกต้อง โดยปล่อยให้มูลฝอยเคลื่อนกลาดบริเวณ ถนน สถานที่ต่างๆ หรือขยะที่ลอยตามน้ำในแม่น้ำลำคลองต่างๆ จะทำให้ทัศนียภาพของเมืองเสียไป อีกทั้งเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย เนื่องจากองค์ประกอบของขยะมีหลายประเภท ซึ่งบางประเภทสามารถติดไฟได้ง่ายและเป็นเชื้อเพลิงอย่างดี ดังนั้นหากชุมชนไม่มีการจัดการขยะที่ดี จะทำให้เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยได้ รวมทั้งวิธีการกำจัดขยะโดยการเผากลางแจ้ง อาจเป็นสาเหตุของการเกิดไฟไหม้ป่าหรือบ้านเรือนได้

2.3 แนวคิดและรูปแบบการใช้ประโยชน์จากขยะ

การนำขยะมาใช้ประโยชน์ เป็นวิธีการหนึ่งในการแก้ไขปัญหาขยะ เนื่องจากการทำให้ขยะมีคุณค่าและมีศักยภาพในการใช้ประโยชน์ถูกนำกลับมาใช้ประโยชน์แทนการนำไปกำจัดอย่างเดียว ซึ่งนอกจากจะเป็นการลดปริมาณขยะที่ต้องกำจัดแล้ว ยังเป็นการประหยัดทรัพยากรธรรมชาติและรักษาสภาพแวดล้อมอีกด้วย

ชเรศ ศรีสถิตย์ (2553) ได้กล่าวถึงหลักการนำขยะกลับมาใช้ใหม่ว่าสามารถทำได้หลายวิธี ดังนี้

1) การนำวัสดุที่ได้จากขยะกลับมาใช้ใหม่

การนำวัสดุที่ได้จากขยะกลับมาใช้ใหม่ (Material recovery) เป็นการนำขยะที่มีศักยภาพในการนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น พลาสติก กระดาษ ไม้ โลหะ หรือเศษอาหารต่างๆ กลับมาใช้ใหม่ โดยผ่านกระบวนการเปลี่ยนรูปร่างใหม่หรือไม่เปลี่ยนรูปร่างก็ได้ เช่น ขวดแก้วที่ล้างทำความสะอาดแล้ว นำกลับมาใช้ใหม่ เศษอาหารที่นำไปเลี้ยงสัตว์ในโรงเลี้ยงสัตว์ต่างๆ การคัดแยกขยะชนิดกระดาษ โฟม พลาสติก ขวด แก้ว ยาง โลหะ ฯลฯ ที่อยู่ในสภาพดี ไปยังโรงงานแปรรูปขยะเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ต่อไป

2) การแปรรูปเพื่อเป็นพลังงาน

การแปรรูปเพื่อเป็นพลังงาน (Energy recovery) ได้แก่ การนำขยะที่สามารถเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อนหรือเปลี่ยนเป็นรูปก๊าซชีวภาพ เช่น การเผาขยะให้เกิดความร้อนเพื่อนำมาผลิตกระแสไฟฟ้า การตัดขยะให้เป็นชิ้นเล็กๆ เพื่ออัดแน่นให้เป็นแหล่งเชื้อเพลิงแล้วนำไปใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม การหมักขยะที่ย่อยสลายได้ทำให้เกิดก๊าซชีวภาพ โดยเฉพาะก๊าซมีเทน (CH₄) การนำพลาสติกเก่ามาหลอมเป็นแท่งเชื้อเพลิงให้กับโรงงานอุตสาหกรรม หรือการนำขยะมาผ่านกระบวนการต่างๆ เช่น Direct Combustion Processed, Incineration, Refuse-Derived Fuel เป็นต้น ซึ่งจะเปลี่ยนขยะเป็นผลผลิตทางพลังงาน เช่น ไอน้ำ น้ำร้อน กระแสไฟฟ้า เชื้อเพลิงแข็ง เชื้อเพลิงเหลว แก๊สชีวภาพ แอลกอฮอล์ ฯลฯ วิธีการนี้จะลดปัญหาสิ่งแวดล้อมและได้ประโยชน์ด้านพลังงาน (อดิศักดิ์ ทองไข่มุก และคณะ, 2541)

3) การนำขยะไปบำรุงรักษาดินหรือการถมที่

การนำขยะไปบำรุงรักษาดินหรือการถมที่ (Composting and land reclamation) ได้แก่ การทำปุ๋ยหมักจากขยะ แม้ว่าคุณภาพอาจจะไม่เท่ากับปุ๋ยเคมี แต่เป็นส่วนที่ช่วยปรับปรุงดิน ปุ๋ยหมักจากขยะมักมีสารอาหารไม่ครบตามที่เกษตรกรต้องการ ถ้าต้องการให้เป็นปุ๋ยที่มีคุณสมบัติครบ ต้องมีการเติมสารอาหารบางตัวลงไปด้วย หรือการนำขยะถมที่ต่างๆ ซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้ายที่สามารถนำขยะกลับมาใช้ได้ การนำขยะมากำจัดโดยวิธีการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล (Sanitary landfill) จะได้พื้นที่สำหรับปลูกพืช สร้างอาคารที่ไม่สูงมากนัก สร้างสวนสาธารณะ ฯลฯ วิธีการนี้จะแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมเรื่องกลิ่น พาหะนำโรค ปัญหาสุขภาพอนามัยของประชาชน เป็นต้น (อดิศักดิ์ ทองไข่มุก และคณะ, 2541)

2.4 ข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์จากขยะ

อดิศักดิ์ ทองไข่มุก และคณะ (2541) ได้กล่าวถึงข้อจำกัดของการนำขยะกลับมาใช้ประโยชน์ ไว้ดังนี้

1) คุณสมบัติของขยะ

ขยะที่เกิดจากชุมชนมักจะอยู่ในสภาพเสียหายและปนเปื้อนเป็นอย่างมาก ยากที่จะนำมาใช้ประโยชน์หรือยากในการปรับปรุงคุณภาพให้ดีขึ้น จึงทำให้ขยะที่มีประโยชน์ถูกละเลยในการนำมาใช้ใหม่ นอกจากนี้การที่ขยะปนเปื้อนกับสารมีพิษหรือเชื้อโรค ทำให้การนำมาใช้ประโยชน์อาจเป็นอันตรายต่อผู้บริโภคได้

2) ปริมาณของขยะ

ในการใช้ประโยชน์ขยะนั้น ผู้ใช้ประโยชน์จะต้องการขยะที่มีคุณภาพและมีปริมาณมากเพียงพอตามความต้องการของโรงงานหรือสถานที่ใช้ประโยชน์นั้นๆ แต่โดยทั่วไปขยะที่ใช้ประโยชน์ได้ที่เกิดขึ้นจากแหล่งต่างๆ มักมีปริมาณไม่เพียงพอกับความต้องการของผู้ใช้ประโยชน์ จึงต้องจัดหาหรือซื้อจากหลายๆ แหล่งจึงเพียงพอตามความต้องการ หรือถ้าจัดหาได้ไม่เพียงพอก็ต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศ ทำให้เกิดปัญหาการขาดดุลการค้าขึ้น

3) คุณภาพของผลิตภัณฑ์จากขยะ

โดยทั่วไปผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากขยะจะมีคุณภาพต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้จากวัตถุดิบตามธรรมชาติ เนื่องจากมีความสกปรกหรือสิ่งเจือปนในผลิตภัณฑ์ เช่น ผลิตภัณฑ์พลาสติกที่ผลิตได้จากพลาสติกใช้แล้วจะมีคุณภาพต่ำกว่าพลาสติกที่ผลิตได้จากก๊าซธรรมชาติ ซึ่งภาชนะที่ผลิตจากพลาสติกใช้แล้วไม่เหมาะสมสำหรับใช้เป็นภาชนะใส่อาหาร แต่อาจเป็นภาชนะใส่ของได้ จากเหตุผลดังกล่าวทำให้มีการใช้ประโยชน์ผลิตภัณฑ์จากขยะอยู่ในวงที่จำกัด

4) การตลาด

ในการซื้อขายขยะนั้นจะขึ้นกับองค์ประกอบต่างๆ เช่น อุปสงค์ อุปทาน ราคา ปริมาณ และคุณภาพ ฯลฯ ซึ่งเป็นตัวกำหนดให้มีการซื้อขายขยะมากหรือน้อยตามความต้องการของตลาด แต่ละองค์ประกอบข้างต้นมักจะมีการเปลี่ยนแปลงไม่คงที่ ในบางขณะถ้าตลาดมีความต้องการขยะมากจะทำให้มีการใช้ประโยชน์ขยะมาก แต่ถ้าตลาดมีความต้องการขยายน้อย จะทำให้มีการใช้ประโยชน์ขยายน้อยด้วยเช่นกัน

5) องค์กรและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง

การใช้ประโยชน์ขยะในปัจจุบันมักจะมีอยู่ในรูปของระบบแบบแฝง (Informal system) มีการใช้ประโยชน์ขยะอยู่ในวงที่จำกัดเฉพาะผู้ที่รู้จักกัน มีการใช้ประโยชน์ขยะไม่กี่ชนิด โดยระบบดังกล่าวเอกชนจะเป็นผู้ดำเนินการใช้ประโยชน์เกือบทั้งหมด ขยะบางชนิดมีศักยภาพในการใช้ประโยชน์ได้ แต่บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ขยะไม่ทราบศักยภาพดังกล่าว จึงละเลยไม่นำขยะนั้นๆ มาใช้ประโยชน์ ซึ่งถ้ามีการพัฒนาระบบแบบแฝงให้เป็นระบบทางการ (Formal system) แล้ว จะทำให้มีองค์กรและบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ขยะมากขึ้น มีการช่วยเหลือด้านเงินทุน การตลาด วิชาการ ฯลฯ มากขึ้น อันจะทำให้มีการใช้ประโยชน์ขยะหลายชนิดและมีประสิทธิภาพในการใช้ประโยชน์สูงสุด

6) การสนับสนุนของรัฐ

ปัจจุบันรัฐได้ให้ความสนใจในเรื่องการนำขยะมาใช้ประโยชน์มากขึ้น แต่ส่วนใหญ่จะเน้นทางด้านวิชาการหรือเทคโนโลยี ซึ่งมีเอกชนบางส่วนได้รับการถ่ายทอดวิชาการหรือเทคโนโลยีจากรัฐบาล แต่ในด้านการลงทุนนั้นรัฐบาลยังมิได้เน้นในเรื่องการใช้ประโยชน์ขยะมากนัก จึงทำให้มูลฝอยยังมีได้นำมาใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่

7) กฎหมายและนโยบายที่เกี่ยวข้อง

ในปัจจุบันยังไม่มีกฎหมายที่สนับสนุนให้มีการนำขยะมาใช้ประโยชน์อย่างชัดเจนในประเทศไทย แต่รัฐบาลได้มีนโยบายและมาตรการให้มีการวัสดุเหลือใช้หรือผลิตภัณฑ์ที่หมดอายุกลับมาใช้เป็นวัสดุในการผลิตต่อไป แต่อย่างไรก็ตาม การที่ยังไม่มีกฎหมายเกี่ยวกับการนำขยะมาใช้ประโยชน์ที่มีผลบังคับใช้อย่างแท้จริง ทำให้เป็นอุปสรรคในการนำขยะมาใช้ประโยชน์ค่อนข้างมาก

3. แนวคิดการใช้ประโยชน์จากขยะเปลือกหอย

จากรายงานการวิจัย เอกสารหนังสือและตำราวิชาการ สามารถสรุปแนวคิดการใช้ประโยชน์จากเปลือกหอย ได้ดังนี้

1. ประโยชน์ด้านการบำบัดน้ำเสีย

จากรายงานการวิจัยของ เอนก สวาจะอินทร์ และ ชุตินุช สุจริต (2557) พบว่า ปูนขาวที่ผลิตจากเปลือกหอยตลับสามารถใช้ในกระบวนการปรับปรุงสภาพน้ำและการบำบัดน้ำเสียได้ โดยเฉพาะการใช้เป็นสารสำหรับปรับค่าพีเอชของน้ำ ซึ่งเป็นการแสดงให้เห็นว่าเปลือกหอยตลับสามารถนำกลับมารีไซเคิลได้ โดยใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับการผลิตปูนขาวทดแทนหินปูน แต่ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าจะต้องใช้ปริมาณปูนขาวจากเปลือกหอยตลับปริมาณความเข้มข้นที่มากกว่าปูนขาวจากท้องตลาด งานวิจัยนี้อาจเป็นแนวทางในการนำเปลือกหอยที่เป็นของเสียจากอุตสาหกรรมประมงและการแปรรูปอาหารทะเลกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่สำหรับใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับการผลิตปูนขาว ที่สามารถนำไปใช้เป็นสารปรับปรุงคุณภาพน้ำและน้ำเสีย ตลอดจนงานทางด้านอื่นๆ ที่มีความต้องการปรับค่าพีเอชของน้ำ เช่น ฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง เนื่องจากจะต้องใช้ปูนขาวเพื่อการปรับสภาพบ่อน้ำก่อนทำการเริ่มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในแต่ละครั้ง ซึ่งในการใช้งานดังกล่าวเป็นการก่อให้เกิดการหมุนเวียนทรัพยากรแร่ธาตุในสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศชายฝั่งทะเลอีกทางหนึ่งด้วย

นอกจากนี้ จากรายงานการวิจัยของ วุฒินันท์ เรืองศรี (2555) พบว่า เปลือกหอยแมลงภู่น้ำจืดที่ผ่านกระบวนการหมักแล้วส่งผลให้ความชุ่มชื้นของน้ำเสียที่ได้จากโรงผลิตนมมีค่าลดลง เช่นเดียวกับปริมาณโปรตีนในน้ำเสียจากโรงผลิตนม และในงานวิจัยเดียวกันพบว่า การนำน้ำหมักชีวภาพที่ได้จากกระบวนการหมักแบบไม่เติมอากาศมาปลูกต้นถั่วเขียว พบว่าที่อัตราส่วน น้ำหมักชีวภาพ : น้ำ เท่ากับ 1 : 500-1 : 1,000 มีประสิทธิภาพช่วยให้ต้นถั่วเขียวมีการเจริญเติบโตดีที่สุด และการนำน้ำหมักชีวภาพมาใช้ในอัตราส่วน สูตรอาหาร : น้ำหมัก เท่ากับ 0.04 : 0.06 สามารถใช้เลี้ยงสาหร่าย *Chlorella sp.* สามารถช่วยลดปริมาณแอมโมเนียและไนโตรเจนในการเลี้ยงแพลงก์ตอนได้

2. เป็นวัสดุทางเลือกในงานคอนกรีต

จากรายงานการวิจัยของ สรชา ไวรกรกิจ (2557) พบว่า เปลือกหอยหลายชนิดสามารถนำมาใช้เป็นวัสดุเติมในงานคอนกรีตได้ เช่น เปลือกหอยแครงที่ผ่านแปรรูปโดยการเผาไหม้ 5 นาทีขึ้นไป จะได้เถ้าเปลือกหอยสามารถยึดเกาะอนุภาคจึงนำมาใช้เป็นวัสดุเติม วัสดุเหลือใช้ในท้องถิ่นเป็นดินและมะพร้าวนำมาแปรรูปเป็นผงดินช่วยในการขึ้นรูปทรง และผงขุยมะพร้าวช่วยลดน้ำหนักจึงประสานรอยต่อระหว่างอนุภาคของวัสดุทางธรรมชาติ ซึ่งเถ้าเปลือกหอย, ผงดิน และขุยมะพร้าวเป็นวัสดุที่มีภายในท้องถิ่น และสามารถทำปูนธรรมชาติได้ ในสัดส่วนเถ้าเปลือกหอย ต่อ ผงดิน ต่อ ผงขุยมะพร้าว ต่อปูนเทา ในความปอดกัยจึงทดสอบผลิตภัณฑ์ตามหลักทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรม จึงได้ผลิตภัณฑ์ที่เพิ่มมูลค่า และลดปริมาณขยะในครัวเรือน การดำเนินการถ่ายทอดองค์ความรู้สู่ชุมชนใช้กระบวนการมีส่วนร่วมในการกำจัดขยะชุมชนเกิดรูปแบบผลงานสร้างสรรค์มีผลประโยชน์คืน 280 บาทในเชิงพาณิชย์ เมื่อเทียบกับค่าใช้จ่ายปูนซีเมนต์ทั่วไป จึงเป็นวัสดุทางเลือก และวัสดุทดแทนที่ชุมชนสามารถผลิตใช้เอง)

ทวิช กล้าแท้ (2560) พบว่า เปลือกหอยนางรมบดสามารถนำมาเป็นวัสดุทางเลือกชนิดใหม่ในงานคอนกรีตได้ เมื่อมีการใช้ในปริมาณที่เหมาะสม ที่อัตราส่วนไม่เกินร้อยละ 20 และมีการควบคุมปริมาณความชื้นเหลวที่เหมาะสม

อุดมวิทย์ ไชยสกุลเกียรติ และ นิชาภา มินาบูลย์ (2558) ศึกษาคุณสมบัติและประสิทธิภาพของคอนกรีตมวลเบาผสมเปลือกหอยแมลงภู่น้ำจืด โดยใช้ไม้ไผ่เสริมเป็นโครงสร้างเพื่อนำมาผลิตหลักนำทาง พบว่าสามารถนำมาใช้งานแทนหลักนำทางคอนกรีตเสริมเหล็กได้ เนื่องจากการทดลองแท่งตัวอย่างคอนกรีตมวลเบาผสมเปลือกหอยแมลงภู่น้ำจืดโดยใช้ไม้ไผ่เสริมเป็นโครงสร้างมีค่า

กำลังอัดได้ดี การซึมผ่านน้ำใกล้เคียงกับหลักนำทางคอนกรีตทั่วไป และมีค่ากำลังแรงดัดน้อยกว่าหลักนำทางคอนกรีตเสริมเหล็กประมาณครึ่งหนึ่ง ช่วยลดต้นทุนในการผลิต เนื่องจากวัสดุที่นำมาใช้ได้มาจากสิ่งที่เหลือใช้ นอกจากนั้นยังมีน้ำหนักเบากว่าหลักนำทางคอนกรีตเสริมเหล็ก ทำให้สะดวกที่จะนำไปติดตั้ง ซึ่งนับได้ว่าเป็นการนำวัสดุที่เหลือใช้มาทำให้เกิดประโยชน์

3. การใช้ประโยชน์จากเปลือกหอยในการทำของใช้และเครื่องประดับ

ในประเทศไทยมีการนำหอยน้ำจืดหลายชนิดมาขัดเปลือกซึ่งจะเห็นชั้นมุกภายในที่มีความแวววาวสวยงาม เปลือกหอยที่ขัดแล้วมีทั้งที่เป็นสีธรรมชาติและนำไปย้อมสีก่อนนำไปขายเป็นของที่ระลึก หรือเก็บสะสมแก่บรรดาผู้นิยมเก็บสะสมเปลือกหอยเป็นงานอดิเรก ซึ่งมีราคาแตกต่างกันไปตามชนิดและขนาดของเปลือกหอย รวมทั้งนำไปประดิษฐ์เป็นของใช้และเครื่องประดับต่างๆ ปัจจุบันมีการผลิตเป็นสินค้าส่งออกไปต่างประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา อิตาลี สเปน และญี่ปุ่น นอกจากนี้ยังมีสินค้าส่งออกประเภทกระดุมมุกที่ทำมาจากเปลือกหอยน้ำจืดอีกด้วย (อรภา นาคจินดา และคณะ, 2548)

4. ประโยชน์ด้านอื่น

จากรายงานการวิจัยของ เอกสิทธิ์ ชาตินทุ (2555) พบว่า เปลือกหอยแมลงภู่สามารถผลิตเป็นน้ำเคลือบเซรามิกได้ในอัตราส่วนของเปลือกหอยแมลงภู่ที่เหมาะสม สามารถเลือกใช้ลักษณะของผิวเคลือบให้ตรงกับประโยชน์ในการใช้งานได้หลากหลาย และยังสามารถใช้ทดแทนแคลเซียมออกไซด์ที่ได้จากหินปูนในธรรมชาติได้เป็นอย่างดี

สุภกร บุญยืน และคณะ (2556) ได้ทำการสังเคราะห์ตัวเร่งวิวิธพันธ์จากเปลือกหอยเหลือทิ้งเพื่อใช้เตรียมไบโอดีเซล พบว่าการใช้เปลือกหอยเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาสามารถทำให้คืนสภาพโดยการล้างด้วยเมทานอลและเฮกเซนก่อนแล้ว จึงนำมาใช้ซ้ำได้อีกครั้ง พบว่ายังคงให้ร้อยละการเปลี่ยนไปเป็นน้ำมันไบโอดีเซลที่สูง ดังนั้นเปลือกหอยจึงเป็นแหล่งของแคลเซียมออกไซด์ที่ไม่เพียงแต่เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาเท่านั้น แต่ยังเป็นการเพิ่มมูลค่าของเหลือใช้ประเภทอนินทรีย์อีกด้วย

4. พระราชบัญญัติและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการกำจัดขยะ

การดำเนินการจัดการขยะให้มีประสิทธิภาพนั้น ต้องอาศัยกฎหมายหรือนโยบายในการควบคุมดูแลการจัดการของภาคส่วนต่างๆ สารสำคัญของกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะ มีดังนี้

4.1 พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ.2535

พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ.2535 มีสาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการขยะมูลฝอย ดังนี้

มาตรา 4 ในพระราชบัญญัตินี้ “มูลฝอย” หมายความว่า เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า ถุงพลาสติก ภาชนะที่ใส่อาหาร เถ้า มูลสัตว์ หรือซากสัตว์ รวมตลอดถึงสิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์ หรือที่อื่น

มาตรา 18 การกำจัดสิ่งปฏิกูลและมูลฝอยในเขตราชการส่วนท้องถิ่นใดให้เป็นอำนาจหน้าที่ของราชการส่วนท้องถิ่นนั้นๆ

4.2 พระราชบัญญัติ ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535

พระราชบัญญัติฉบับนี้ เป็นกฎหมายแม่บทเกี่ยวกับการควบคุมมลพิษและคุ้มครองสิ่งแวดล้อม มีสาระสำคัญดังนี้

มาตรา 4

"สิ่งแวดล้อม" หมายความว่า สิ่งต่าง ๆ ที่มีลักษณะทางชีวภาพและกายภาพที่อยู่รอบๆ ตัวมนุษย์ ซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้เองโดยธรรมชาติหรือเป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นก็ได้

"คุณภาพสิ่งแวดล้อม" หมายความว่า คุณภาพของธรรมชาติ ได้แก่ สัตว์ พืช และทรัพยากรธรรมชาติต่าง ๆ รวมถึงสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น เพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและความสมบูรณ์ของมนุษย์

"มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม" หมายความว่า ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำ คุณภาพอากาศ คุณภาพเสียง และสภาวะอื่น ๆ ของสิ่งแวดล้อม ซึ่งกำหนดเป็นหลักเกณฑ์ทั่วไปสำหรับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

4.3 พระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง พ.ศ. 2535

พระราชบัญญัตินี้มีเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องกับการจัดการมูลฝอย ความสะอาดของบ้านเมืองทั่วไป รายละเอียดดังนี้

มาตรา 13 เจ้าของรถซึ่งใช้บรรทุกสัตว์ กรวด หิน ดิน เลน ทราย สิ่งปฏิกูล มูลฝอยหรือสิ่งอื่นใด ต้องจัดให้รถนั้นอยู่ในสภาพที่ป้องกันมิให้มูลสัตว์หรือสิ่งดังกล่าวตกลง ร่วงไหล ปลิว ฟุ้งกระจายลงบนถนนในระหว่างที่ไ้รถนั้น รวมทั้งต้องป้องกันมิให้น้ำมันจากรถร่วงไหลลงบนถนน

มาตรา 23 ห้ามมิให้ผู้ใดเทหรือทิ้งกรวด หิน ดิน เลน ทราย หรือเศษวัตถุก่อสร้างลงในทางน้ำ หรือกองไว้ หรือกระทำด้วยประการใด ๆ ให้วัตถุดังกล่าวไหลหรือตกลงในทางน้ำ

มาตรา 32 ห้ามมิให้ผู้ใด

- (1) ทิ้งมูลฝอยหรือสิ่งปฏิกูลลงในที่สาธารณะ
- (2) ปล่อยให้สิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอยในที่ดินของตนเอง ในสภาวะที่ประชาชนทั่วไปอาจเห็นได้

4.4 พระราชบัญญัติสภาพำบลและองค์การบริหารส่วนตำบล พ.ศ.2537

มาตรา 67 องค์การบริหารส่วนตำบล มีหน้าที่ดังต่อไปนี้

- (2) รักษาความสะอาดของถนน ทางเดินเท้า ทางน้ำ และที่สาธารณะ รวมถึงกำจัดสิ่งปฏิกูลและมูลฝอยด้วย
- (7) คุ้มครอง ดูแล รวมถึงบำรุงรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

5. พื้นที่ศึกษา

ตำบลแหลมใหญ่ จังหวัดสมุทรสงคราม ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม อาณาเขตทิศเหนือติดต่อกับตำบลบางขันแตก ทิศตะวันออกติดต่อกับตำบลบางจะเกร็งโดยมีแม่น้ำแม่กลองกั้น ทิศตะวันตกติดต่อกับตำบลคลองโคน และทิศใต้ติดต่อกับชายทะเล

ตำบลแหลมใหญ่ เป็นตำบลหนึ่งใน 11 ตำบล ในเขตการปกครองอำเภอเมืองสมุทรสงคราม ขอบเขตการปกครองภายในตำบลแหลมใหญ่ ประกอบด้วย 8 หมู่บ้าน คือ หมู่ที่ 1 บ้านทรัพย์เจริญ หมู่ที่ 2 บ้านคลองด่าน หมู่ที่ 3 บ้านเตาปูน หมู่ที่ 4 บ้านแหลมใหญ่ หมู่ที่ 5 บ้านมอปลัด หมู่ที่ 6 บ้านบางเรือหัก หมู่ที่ 7 บ้านคลองสองร่อง และหมู่ที่ 8 บ้านจัดสรรคลองด่าน จำนวนประชากรรวม 8,673 คน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนประชากรและจำนวนครัวเรือน จำแนกตามหมู่บ้าน

หมู่ที่	ชื่อหมู่บ้าน	จำนวนประชากร (คน)	จำนวนครัวเรือน (ครัวเรือน)
1	บ้านทรัพย์เจริญ	327	67
2	บ้านคลองด่าน	1,467	315
3	บ้านเตาปูน	1,494	248
4	บ้านแหลมใหญ่	958	155
5	บ้านมอปลัด	1,011	230
6	บ้านบางเรือหัก	1,688	385
7	บ้านคลองสองร่อง	600	168
8	บ้านจัดสรรคลองด่าน	1,128	247
รวม		8,673	1,815

ที่มา: องค์การบริหารส่วนตำบลแหลมใหญ่, 2561

เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่ของตำบลแหลมใหญ่มีอาณาเขตติดชายทะเลอ่าวไทย จึงมีความหลากหลายของทรัพยากรทางทะเล เช่น ป่าชายเลน ปลาหูหอย แครก หอยแมลงภู่ ฯลฯ โดยเฉพาะหอยแมลงภู่ พบการเลี้ยงแบบธรรมชาติกระจายทั่วไปในเขตอำเภอเมือง ในตำบลแหลมใหญ่ ประชาชนในพื้นที่ส่วนใหญ่จึงประกอบอาชีพประมงชายฝั่ง (เพาะเลี้ยงและจับสัตว์น้ำ) และบางส่วนอาชีพรับจ้าง รวมถึงการทำอุตสาหกรรมขนาดเล็กในครัวเรือน เช่น อุตสาหกรรมผลิตน้ำปลา อุตสาหกรรมแปรรูปหอยแมลงภู่แกะเปลือก หอยแมลงภู่ดองที่มีเอกลักษณ์เป็นของชุมชน เป็นสินค้าที่มีชื่อเสียงเป็นที่รู้จักแก่คนทั่วไป

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วุฒินันท์ เรืองศรี (2555) ศึกษาเรื่อง การเพิ่มมูลค่าของเปลือกหอยแมลงภู่เหลือทิ้งจากการแปรรูปด้วยกระบวนการทางจุลชีววิทยา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเทคนิคกระบวนการเพิ่มมูลค่าของเปลือกหอยแมลงภู่เหลือทิ้งจากการแปรรูปด้วยกระบวนการทางจุลชีววิทยาในการหมักแบบไม่เติมอากาศ และแนวทางการใช้ประโยชน์จากองค์ประกอบทางเคมี หรือผลพลอยได้จากกระบวนการเพิ่มมูลค่าของเปลือกหอยแมลงภู่เหลือทิ้งอย่างเหมาะสม ผลการศึกษาพบว่า เปลือกหอยแมลงภู่ที่ผ่าน

กระบวนการหมักแล้วสามารถบำบัดน้ำเสียจากโรงผลิตนมโดยทำให้ความขุ่นลดลง และสามารถนำไปใช้ในการปลูกถั่วเขียวได้

เอกสิทธิ์ ซาดินทุ (2555) ศึกษาเรื่องการผลิตน้ำเคลือบเซรามิกจากเปลือกหอยแมลงภู่ ผลการศึกษาพบว่า เปลือกหอยแมลงภู่สามารถนำมาผลิตเป็นน้ำเคลือบเซรามิกได้ และสามารถเลือกใช้ลักษณะของผิวเคลือบให้ตรงกับประโยชน์ในการใช้งานได้หลากหลาย รวมถึงยังสามารถใช้ทดแทนแคลเซียมออกไซด์ที่ได้จากหินปูนในธรรมชาติได้เป็นอย่างดี

สุภกร บุญยืน และคณะ (2556) ศึกษาเรื่องการสังเคราะห์ตัวเร่งวิวิธพันธ์จากเปลือกหอยเหลือทิ้งเพื่อใช้เตรียมไบโอดีเซล ผลการศึกษาพบว่า เปลือกหอยเป็นแหล่งของแคลเซียมออกไซด์ที่ไม่เพียงแต่เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาเท่านั้น แต่ยังเป็นการเพิ่มมูลค่าของเหลือใช้ประเภทอนินทรีย์อีกด้วย

เอนก สวาทอินทร์ และ ชุตินุช สุจริต (2557) ศึกษาเรื่องการรีไซเคิลเปลือกหอยตลับเพื่อผลิตปูนขาวสำหรับการบำบัดน้ำและน้ำเสีย ผลการศึกษาพบว่า ปูนขาวจากเปลือกหอยตลับมีคุณลักษณะสมบัติใกล้เคียงกับปูนขาวจากหินปูน ปูนขาวจากเปลือกหอยตลับสามารถใช้เป็นสารปรับค่าพีเอชและสารสำหรับควบคุมค่าพีเอชของน้ำในการควบคุมกลไกการบำบัดน้ำเสีย

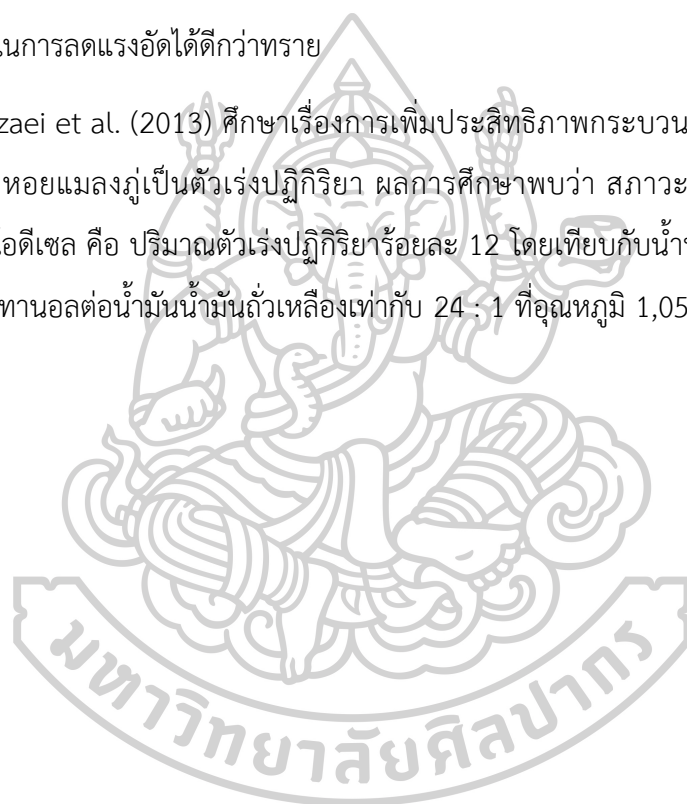
สรชา ไวรกรกิจ (2557) ศึกษาเรื่องปูนซีเมนต์ธรรมชาติจากขยะเหลือบริโภคและวัสดุเหลือใช้กรณีศึกษาชุมชนตำบลคลองโคน จังหวัดสมุทรสงคราม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการแปรรูปขยะเหลือบริโภคเป็นวัตถุดิบผสมในการนำกลับมาใช้ให้เป็นประโยชน์และประหยัด ผลการศึกษา พบว่า เปลือกหอยหลายชนิดสามารถนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในงานคอนกรีตได้ เช่น เปลือกหอยแครงที่ผ่านแปรรูปโดยการเผาไหม้ 5 นาทีขึ้นไป จะได้ถ้าเปลือกหอยสามารถยัดเกาะอนุภาคจึงนำมาใช้เป็นวัตถุดิบ วัสดุเหลือใช้ในท้องถิ่นเป็นดินและมะพร้าวนำมาแปรรูปเป็นผงดินช่วยในการขึ้นรูปทรง และผงขุยมะพร้าวช่วยลดน้ำหนักจึงประสานรอยต่อระหว่างอนุภาคของวัตถุดิบทางธรรมชาติ

อุดมวิทย์ ไชยสกุลเกียรติ และ ณิชากา มินาบุลย์ (2558) ศึกษาเรื่องคุณสมบัติและประสิทธิภาพของคอนกรีตมวลเบาผสมเปลือกหอยแมลงภู่เสริมไมไฟเพื่อนำมาผลิตหลักนำทาง มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติของคอนกรีตมวลเบาผสมเปลือกหอยแมลงภู่โดยใช้ไมไฟเป็นโครงสร้างแทนเหล็กเสริม เพื่อนำมาผลิตหลักนำทาง (Guide Post) ผลการศึกษาพบว่า คอนกรีตมวลเบาผสมเปลือกหอยแมลงภู่สามารถนำมาใช้งานแทนหลักนำทางคอนกรีตเสริมเหล็กได้ และสามารถลดต้นทุนการผลิตได้เมื่อเทียบกับหลักนำทางคอนกรีตเสริมเหล็กทั่วไป

ทวิช กล้าแท้ (2560) ศึกษาเรื่องการใช้ประโยชน์จากเปลือกหอยนางรมบดในผลิตภัณฑ์อิฐบล็อกประสาน ผลการศึกษาพบว่า เปลือกหอยนางรมบดสามารถนำมาเป็นวัสดุทางเลือกชนิดใหม่ในงานคอนกรีตได้ เมื่อมีการใช้ในปริมาณที่เหมาะสม ที่อัตราส่วนไม่เกินร้อยละ 20 และมีการควบคุมปริมาณความชื้นเหลวที่เหมาะสม

Yoon et al. (2002) ศึกษาเรื่องการทดสอบแรงอัดในปูนซีเมนต์ โดยการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของส่วนผสมระหว่างปูน น้ำ ทราย และเปลือกหอยนางรม พบว่า ปูนซีเมนต์ที่ผสมเปลือกหอยนางรมสามารถช่วยลดแรงอัดได้ถึง 40 % แสดงให้เห็นว่าเปลือกหอยนางรมมีประสิทธิภาพในการลดแรงอัดได้ดีกว่าทราย

R.Rezaei et al. (2013) ศึกษาเรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตไบโอดีเซลจากการใช้เปลือกหอยแมลงภู่เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ผลการศึกษาพบว่า สภาพที่เหมาะสมที่สุดในการสังเคราะห์ไบโอดีเซล คือ ปริมาณตัวเร่งปฏิกิริยาร้อยละ 12 โดยเทียบกับน้ำหนักของน้ำมันถั่วเหลือง สัดส่วนของเมทานอลต่อน้ำมันถั่วเหลืองเท่ากับ 24 : 1 ที่อุณหภูมิ 1,050 องศาเซลเซียส



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาเรื่อง “ผลกระทบและการจัดการขยะเปลือกหอยจากการแปรรูปผลิตภัณฑ์หอยแมลงภู่ ตำบลแหลมใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม” มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานการณ์และผลกระทบจากขยะเปลือกหอย ระบบการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากหอยแมลงภู่ และแนวทางการจัดการขยะเปลือกหอยของตำบลแหลมใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย
2. ประชากร กลุ่มตัวอย่างและกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักในการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย
4. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 ทบทวนวรรณกรรม

ผู้วิจัยทำการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับแนวคิดทฤษฎีระบบการจัดการขยะ แนวคิดทฤษฎีเชิงระบบ แนวคิดการใช้ประโยชน์จากขยะ แนวคิดการใช้ประโยชน์จากเปลือกหอย กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะ ข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่ศึกษา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมากำหนดคำถามและวัตถุประสงค์ของการวิจัย

ขั้นตอนที่ 2 การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 ดำเนินการสร้างแบบสัมภาษณ์ โดยกำหนดประเด็นเกี่ยวกับสถานการณ์ขยะเปลือกหอย ระบบการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากหอยแมลงภู่ ประกอบด้วย ปัจจัยนำเข้า (Inputs) ได้แก่ หอยแมลงภู่ แรงงาน การบริหารจัดการ เทคโนโลยีและอุปกรณ์การผลิต และเงินทุน 2) กระบวนการแปรรูป (Transformation process) ได้แก่ วิธีทำหรือกระบวนการแปรรูป 3) ผลผลิต (Outputs) ได้แก่

รูปแบบผลิตภัณฑ์และปัญหาสิ่งแวดล้อม และแนวทางการจัดการขยะเปลือกหอย และการสร้างแบบสอบถามในประเด็นเกี่ยวกับผลกระทบจากขยะเปลือกหอย จากนั้นนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาความถูกต้องเหมาะสมของเครื่องมือ เพื่อนำไปพัฒนาและปรับปรุงต่อไป

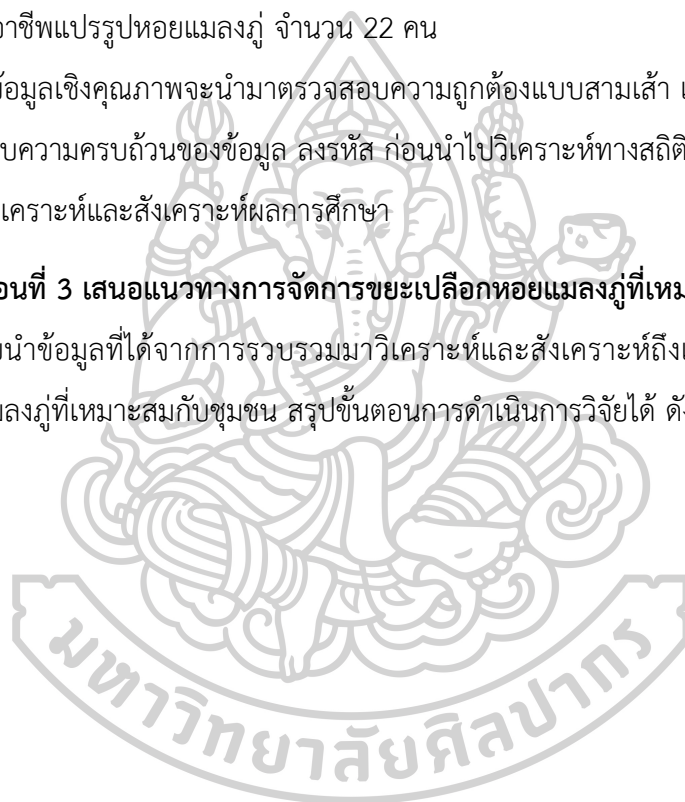
2.2 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้แบบสอบถามที่ผ่านการพิจารณาความถูกต้องแล้ว กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นชาวบ้านในพื้นที่และชุมชนโดยรอบที่ได้รับผลกระทบ จำนวน 284 ครัวเรือน และดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพโดยใช้แบบสัมภาษณ์ที่ผ่านการพิจารณาความถูกต้องแล้ว กับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักที่เป็นผู้ประกอบการแปรรูปหอยแมลงภู่ ประชาชนชาวบ้าน และชาวบ้านที่ทำอาชีพแปรรูปหอยแมลงภู่ จำนวน 22 คน

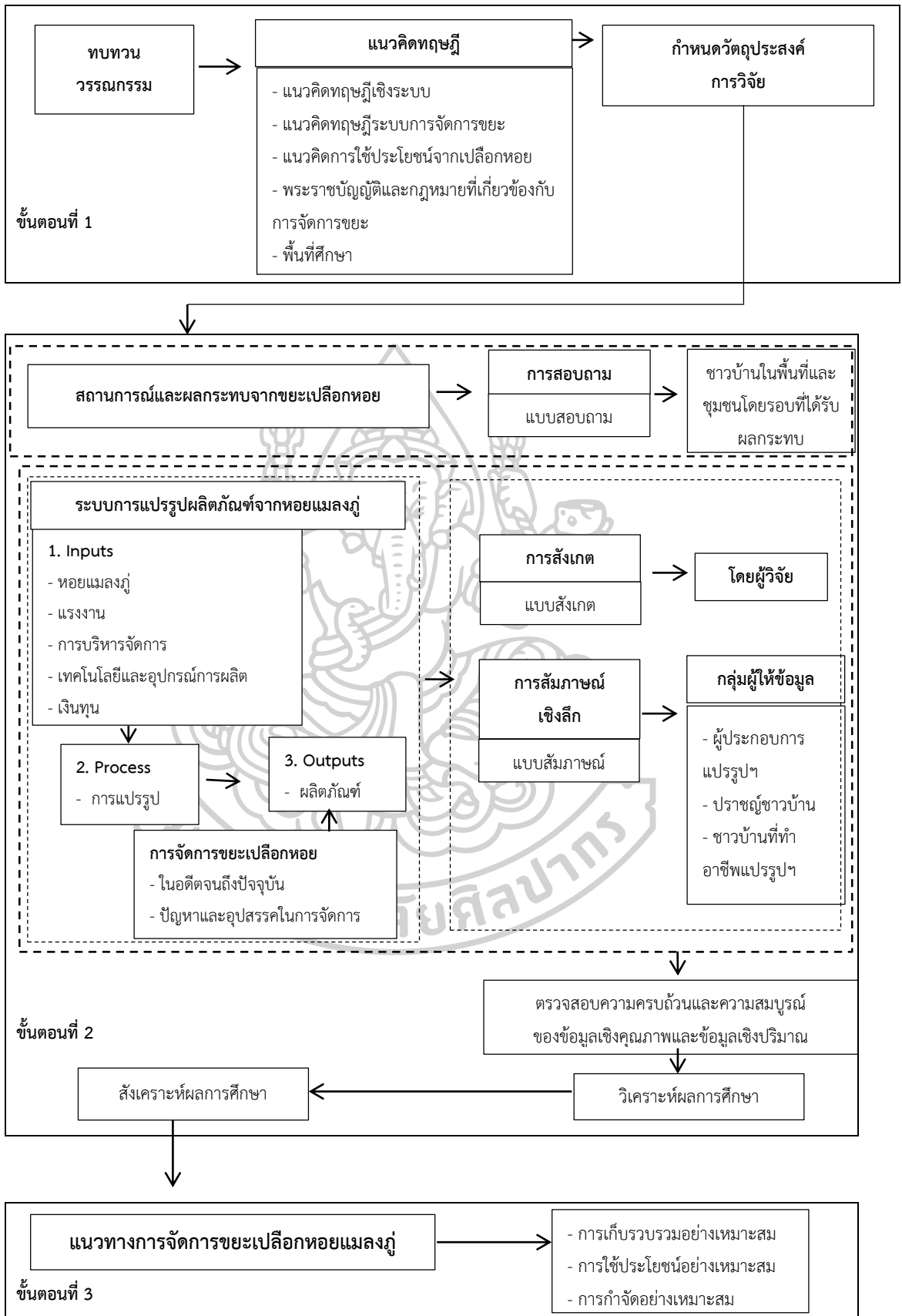
2.3 ข้อมูลเชิงคุณภาพจะนำมาตรวจสอบความถูกต้องแบบสามเส้า และข้อมูลเชิงปริมาณจะนำมาตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูล ลงรหัส ก่อนนำไปวิเคราะห์ทางสถิติ

2.4 วิเคราะห์และสังเคราะห์ผลการศึกษา

ขั้นตอนที่ 3 เสนอแนวทางการจัดการขยะเปลือกหอยแมลงภู่ที่เหมาะสม

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ถึงแนวทางการจัดการขยะเปลือกหอยแมลงภู่ที่เหมาะสมกับชุมชน สรุปขั้นตอนการดำเนินการวิจัยได้ ดังภาพที่ 3





รูปภาพที่ 3 วิธีการดำเนินการศึกษา

2. ประชากร กลุ่มตัวอย่างและกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลัก ในการวิจัย

2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากการสุ่มตัวอย่างประชากรในระดับครัวเรือน จากชาวบ้านที่อาศัยอยู่ในพื้นที่หมู่ 2, หมู่ 3 หมู่ 7 และ หมู่ 8 ตำบลแหลมใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม เนื่องจากเป็นชุมชนที่ได้รับผลกระทบจากขยะเปลือกหอย รวมจำนวน 978 ครัวเรือน นำไปคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของ Taro Yamane ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 5% โดยมีรายละเอียดดังนี้

$$\begin{aligned} \text{สูตร } n &= \frac{N}{1+Ne^2} \\ \text{แทนค่า } n &= \frac{978}{1+978(0.05)^2} \\ &= 283.889 \end{aligned}$$

n คือ ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (ครัวเรือน)

N คือ จำนวนประชากรทั้งหมด (ครัวเรือน)

e คือ ค่าความคลาดเคลื่อน

ได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 284 ครัวเรือน

2.2 การสุ่มตัวอย่าง

จากการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 284 คนผู้วิจัยได้ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่าง โดยทำการคำนวณสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่าง (Probability Proportional to Size) จากจำนวนประชากรที่ได้รับการคัดเลือก กับจำนวนประชากรที่ต้องการโดยใช้สูตรในการคำนวณดังนี้ (พิชิต พิทักษ์เทพสมบัติ, 2547)

$$\begin{aligned} \text{สัดส่วนของตัวอย่าง} &= \frac{\text{จำนวนครัวเรือนที่ได้รับการคัดเลือก}}{\text{จำนวนครัวเรือนที่ต้องการ}} \\ &= \frac{978}{284} \\ &= 3.44 \end{aligned}$$

สัดส่วนที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 3.44 ต่อ 1 โดยประมาณ จากนั้นนำสัดส่วนที่ได้นี้ไปคำนวณเพื่อหาจำนวนตัวอย่างแต่ละหมู่บ้าน ดังแสดงในรายละเอียดในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา

หมู่ที่	ชื่อหมู่บ้าน	จำนวนครัวเรือน	จำนวนตัวอย่าง (คน)
2	บ้านคลองด่าน	315	91
3	บ้านเตาปูน	248	72
7	คลองสองร่อง	168	49
8	บ้านจัดสรรคลองด่าน	247	72
รวม		978	284

2.3 กลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลัก

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักในงานวิจัยเชิงคุณภาพ เพื่อศึกษาระบบการแปรรูปหอยแมลงภู่ และแนวทางการจัดการขยะเปลือกหอย ประกอบด้วย ผู้ประกอบการแปรรูปหอยแมลงภู่ ประชาชน ชาวบ้าน และชาวบ้านที่ทำอาชีพรับจ้างแกะเปลือกหอยแมลงภู่ ดำเนินการสัมภาษณ์จนกว่าข้อมูลจะ อิ่มตัว

3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

3.1 แบบสัมภาษณ์

ผู้วิจัยใช้แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง ซึ่งมีการกำหนดข้อคำถามไว้คร่าวๆ ในประเด็นเกี่ยวกับระบบการแปรรูปหอยแมลงภู่ ประกอบด้วย ปัจจัยนำเข้า (Inputs) กระบวนการแปรรูป (Transformation process) และผลผลิต (Outputs) แนวทางการจัดการขยะเปลือกหอยในอดีตจนถึงปัจจุบัน รวมถึงปัญหาและอุปสรรคในการจัดการ ข้อคำถามสามารถยืดหยุ่นได้ปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมของสถานการณ์และเพิ่มเติมข้อคำถามเพื่อให้เกิดความชัดเจนของคำตอบ แต่ทั้งนี้ครอบคลุมเนื้อหาจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

3.2 แบบสอบถาม

ผู้วิจัยได้ทำการกำหนดแบบสอบถามไว้ 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลที่เป็นปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม มี

ลักษณะเป็นแบบตรวจสอบ (Checklist) ซึ่งถามเกี่ยวกับ เพศ อายุ อาชีพ การศึกษา รายได้ต่อเดือน และระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในเขตตำบลแหลมใหญ่ จำนวน 6 ข้อคำถาม

ตอนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับผลกระทบของขยะเปลือกหอย จำนวน 4 ด้าน มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) มีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้ (ทีปกา ชัยสุนทร, 2556)

ผลกระทบน้อยที่สุด	ให้มีค่าเท่ากับ	1 คะแนน
ผลกระทบน้อย	ให้มีค่าเท่ากับ	2 คะแนน
ผลกระทบปานกลาง	ให้มีค่าเท่ากับ	3 คะแนน
ผลกระทบมาก	ให้มีค่าเท่ากับ	4 คะแนน
ผลกระทบมากที่สุด	ให้มีค่าเท่ากับ	5 คะแนน

3.3 แบบสังเกต

ผู้วิจัยใช้วิธีการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม โดยสังเกตสถานการณ์ขยะเปลือกหอย ระบบการแปรรูปหอยแมลงภู่ การจัดการขยะเปลือกหอยในอดีตจนถึงปัจจุบัน ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการ และผลกระทบจากขยะเปลือกหอย เพื่อนำมาประกอบข้อมูลจากการสัมภาษณ์และแบบสอบถาม

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ และแนะนำตัวผู้วิจัย จากบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศิลปากร ถึงผู้บริหารขององค์การบริหารส่วนตำบลแหลมใหญ่ เพื่อขอความร่วมมือและขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง
2. นำแบบสัมภาษณ์ และแบบสอบถามมาตรฐานตรวจสอบความสมบูรณ์เพื่อดำเนินการตามขั้นตอนของการวิจัย
3. นำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามไปวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

หลังจากที่ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามกลับมา นำมาตรวจความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม และทำการบันทึกรหัส ตามคู่มือที่กำหนดไว้ดังนี้

- 1) วิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้สถิติแจกแจงความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage)

2) วิเคราะห์ผลกระทบของขยะเปลือกหอย โดยนำคะแนนประเมินที่ได้มารวมกันเพื่อหาค่าเฉลี่ยของผลกระทบในแต่ละด้าน โดยมีเกณฑ์การกำหนดช่วงคะแนน ดังนี้

$$\frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}} = \frac{5 - 1}{1} = 0.80$$

ทั้งนี้ การนำช่วงคะแนนดังกล่าวไปอธิบายเพื่อจำแนกระดับของผลกระทบของขยะเปลือกหอย ใช้คะแนนที่ได้จากข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างเป็นเกณฑ์ คือ

ค่าเฉลี่ยคะแนน 4.21 – 5.00	ระดับผลกระทบมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยคะแนน 3.41 – 4.20	ระดับผลกระทบมาก
ค่าเฉลี่ยคะแนน 2.61 – 3.40	ระดับผลกระทบปานกลาง
ค่าเฉลี่ยคะแนน 1.81 – 2.60	ระดับผลกระทบน้อย
ค่าเฉลี่ยคะแนน 1.00 – 1.80	ระดับผลกระทบน้อยที่สุด

5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้จากการศึกษาเอกสารและการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงและการสังเกต จะนำมาวิเคราะห์ตามขั้นตอนต่อไปนี้

5.2.1 ตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูล

โดยการตรวจสอบว่าข้อมูลที่เก็บรวบรวมมานั้นได้คำตอบเนื้อหาครบถ้วนตามวัตถุประสงค์หรือไม่ หากไม่ครบผู้วิจัยจะลงพื้นที่เก็บเพิ่มเติมให้ครบอีกครั้งหนึ่ง

5.2.2 ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

โดยการนำข้อมูลเชิงคุณภาพที่เก็บรวบรวมได้โดยวิธีการศึกษาเอกสารงานวิจัย การสัมภาษณ์เชิงลึกและการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม และผ่านการตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลแล้ว มาทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลด้านวิธีการ (Methodological Triangulation) ว่าเป็นไปในทิศทางเดียวกันหรือไม่

5.2.3 การจำแนกข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

โดยนำข้อมูลที่ผ่านการตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูล และผ่านการตรวจสอบความถูกต้องแล้ว มาจำแนกข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัย ก่อนนำไปวิเคราะห์โดยอ้างอิงตามแนวคิดทฤษฎีที่ได้ทบทวนวรรณกรรมไว้

บทที่ 4

ผลการวิจัย

จากการศึกษาสถานการณ์และผลกระทบจากขยะเปลือกหอย ระบบการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากหอยแมลงภู่ และแนวทางการจัดการขยะเปลือกหอยของตำบลแหลมใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม โดยใช้วิธีการศึกษาเอกสาร การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม การสัมภาษณ์เชิงลึกกับกลุ่มผู้ให้ข้อมูล ประกอบด้วย ผู้ประกอบการแปรรูปหอยแมลงภู่ ประชาชนชาวบ้าน และชาวบ้านที่ประกอบอาชีพรับจ้างแกะเปลือกหอยแมลงภู่ ในตำบลแหลมใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม จำนวน 22 คน และแบบสอบถามชาวบ้านในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากขยะเปลือกหอย จำนวน 284 ครัวเรือน ผลการวิจัยสามารถแบ่งได้เป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 สถานการณ์และผลกระทบจากขยะเปลือกหอย ในพื้นที่ศึกษา

ส่วนที่ 2 ระบบการแปรรูปหอยแมลงภู่ ในพื้นที่ศึกษา

ส่วนที่ 3 แนวทางการจัดการขยะเปลือกหอยจากการแปรรูปหอยแมลงภู่ ในพื้นที่ศึกษา

ส่วนที่ 1 สถานการณ์และผลกระทบจากขยะเปลือกหอยในพื้นที่ศึกษา

1.1 สถานการณ์ขยะเปลือกหอยในพื้นที่ศึกษา

จากการศึกษาข้อมูลบริบทชุมชนตำบลแหลมใหญ่ พบว่า ชุมชนแหลมใหญ่เป็น 1 ใน 11 ตำบล ในอำเภอเมืองสมุทรสงคราม จังหวัดสมุทรสงคราม โดยประกอบด้วย 8 หมู่บ้าน คือ หมู่ที่ 1 บ้านทรัพย์เจริญ หมู่ที่ 2 บ้านคลองด่าน หมู่ที่ 3 บ้านเตาปูน หมู่ที่ 4 บ้านแหลมใหญ่ หมู่ที่ 5 บ้านมอปลัด หมู่ที่ 6 บ้านบางเรือหัก หมู่ที่ 7 บ้านคลองสองรอง และหมู่ที่ 8 บ้านจัดสรรคลองด่าน โดยมีอาณาเขตทิศตะวันออกและทิศใต้ติดต่อกับทะเลอ่าวไทยตอนบน ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพหลักทำสวน และอาชีพรองในการทำประมง เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารทะเล เช่น น้ำปลา ปลาหมึกตากแห้ง ปลาหมึกกรอบ หอยแมลงภู่ตอง เป็นต้น โดยเฉพาะการแปรรูปผลิตภัณฑ์หอยแมลงภู่สดและหอยแมลงภู่ตอง พบเป็นจำนวนมากในพื้นที่ตำบลแหลมใหญ่โดยเฉพาะในพื้นที่หมู่ที่ 2 และ หมู่ที่ 8 เนื่องจากพื้นที่อยู่ใกล้แหล่งวัตถุดิบที่เป็นแหล่งเลี้ยงหอยแมลงภู่ ทั้งในตำบล ตำบลใกล้เคียงและจังหวัดใกล้เคียงหลายแห่ง เช่น ตำบลคลองโคน จังหวัดสมุทรสงคราม และจังหวัดสมุทรปราการ

การแปรรูปผลิตภัณฑ์หอยแมลงภู่ที่พบในพื้นที่ศึกษามี 2 รูปแบบ คือ หอยแมลงภู่สดแกะเปลือกและหอยแมลงภู่ตอง ผู้ประกอบการธุรกิจแปรรูปหอยแมลงภู่สดและหอยแมลงภู่ตองรายใหญ่

ในพื้นที่มีจำนวน 2 ราย คือ “หอยดองกำไรทอง” และ “หอยดองเจ็ฝน” เป็นผู้ประกอบการแบบบุคคล ไม่ได้เป็นการรวมกลุ่ม ในแต่ละวันมีการแกะเปลือกหอยแมลงภูเพื่อขายสดและเพื่อนำไปดองจำนวนไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับปริมาณหอยแมลงภูที่ผู้ประกอบการและชาวบ้านรับมาในแต่ละวัน ปริมาณขยะเปลือกหอยในภาพรวมมีจำนวนเพิ่มขึ้น เฉลี่ยประมาณวันละ 700 กิโลกรัม ทั้งนี้ จะแปรผันตามจำนวนผู้ประกอบการหอยแมลงภูสดและดอง และอัตราการจับหอยแมลงภูของการประมงชายฝั่ง ต่างจากในอดีตที่ขยะเปลือกหอยเกิดจากการประกอบอาหารในครัวเรือนเท่านั้น มิใช่การทำอุตสาหกรรมหอยดองอย่างแพร่หลายเช่นในปัจจุบัน รายละเอียดดังกล่าวอ้างคำสัมภาษณ์

“ในปัจจุบันนี้เพิ่มขึ้น เพราะว่าคนทำหอยดองในหมู่บ้านเรามีหลายแห่ง เมื่อก่อนนี้เปลือกที่ผ่าทำหอยดองไม่มี เนื่องจากชาวบ้านทำกินกันเองในครัวเรือน”

(กระดิ่งงา เจือไทย, พฤศจิกายน 2561)

“ขึ้นอยู่กับ 2 ปัจจัยหลัก คือ ข้อหนึ่ง การประกอบการของผู้ประกอบการในพื้นที่ ข้อสอง อัตราการจับประมงชายฝั่งที่เขาเอาขึ้นมาแปรรูป ปัจจุบันมีคนทำหอยดองในตำบลแหลมใหญ่ มีรายใหญ่ 2-3 ราย ที่ทำเยอะมาก”

(อมรศักดิ์ ฉัตรระทิน, พฤศจิกายน 2561)

“ทำตามจำนวนออเดอร์และตามจำนวนคนรับจ้างแกะด้วย แต่หอยวันนึงซื้อมาก็หลายหมื่นอยู่นะ”

(สมจิตต์ เทพกร, พฤศจิกายน 2561)

“รวมๆ แล้วมีเปลือกหอยวันละประมาณ 700 กิโล”

(สัมพันธ์ บรรลือเสนาะ และสุพรรณ ช่างสมหวัง, พฤศจิกายน 2561)

1.2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

จากการศึกษาข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นชาวบ้านที่มีภูมิลำเนาอาศัยอยู่ในพื้นที่หมู่ที่ 2 3 7 และ 8 จำนวน 284 คน ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ การศึกษา รายได้ต่อเดือน และระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ แสดงผลดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

n = 284

ข้อมูล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	118	41.55
หญิง	166	58.45
2. อายุ		
ต่ำกว่า 20 ปี	23	8.10
21 – 30 ปี	30	10.56
31 – 40 ปี	47	16.55
41 – 50 ปี	74	26.06
51 – 60 ปี	59	20.77
60 ปีขึ้นไป	51	17.96
3. อาชีพ		
ค้าขาย	50	17.60
รับจ้าง	167	58.80
ธุรกิจส่วนตัว	36	12.68
อาชีพอื่นๆ	31	10.92
4. การศึกษา		
ประถมศึกษา/ไม่ได้ศึกษา	179	63.03
มัธยมศึกษา/ปวช.	77	27.11
ปวส./อนุปริญญา	17	5.99
ปริญญาตรีหรือสูงกว่า	11	3.87
5. รายได้ต่อเดือน		
ต่ำกว่า 10,000 บาท	131	46.13
10,001 – 15,000 บาท	73	25.70
15,001 – 20,000 บาท	31	10.92
20,001 – 25,000 บาท	35	12.32
25,001 บาทขึ้นไป	14	4.93
6. ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในพื้นที่		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี	15	5.29
6 – 9 ปี	68	23.94
ตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป	201	70.77
รวม	284	100

จากตารางที่ 3 สามารถอธิบายข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างได้ดังนี้

เพศ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 166 คน คิดเป็นร้อยละ 58.45 และเพศชาย 118 คน คิดเป็นร้อยละ 41.55

อายุ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 41 - 50 ปี จำนวน 74 คน คิดเป็นร้อยละ 26.06 รองลงมาคืออายุ 51 - 60 ปี จำนวน 59 คน คิดเป็นร้อยละ 20.77 และอายุ 31 - 40 ปี จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 16.55 ตามลำดับ

อาชีพ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ประกอบอาชีพรับจ้างมากที่สุด จำนวน 167 คน คิดเป็นร้อยละ 58.80 รองลงมาคืออาชีพค้าขาย จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 17.61 และอาชีพธุรกิจส่วนตัว จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 12.68 ตามลำดับ

การศึกษา กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาในระดับประถมศึกษา/ไม่ได้ศึกษา มากที่สุด จำนวน 179 คน คิดเป็นร้อยละ 63.03 รองลงมาคือระดับมัธยม จำนวน 77 คน คิดเป็นร้อยละ 27.11 และระดับปวส./อนุปริญญา จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 5.99 ตามลำดับ

รายได้ต่อเดือน กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีรายได้ต่อเดือนต่ำกว่า 10,000 บาท มากที่สุด จำนวน 131 คน คิดเป็นร้อยละ 46.13 รองลงมาคือ 10,001 - 15,000 บาท จำนวน 73 คน คิดเป็นร้อยละ 25.70 และ 20,001 - 25,000 บาท จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 12.32 ตามลำดับ

ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในพื้นที่ตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไปมากที่สุด จำนวน 201 คน คิดเป็นร้อยละ 70.77 รองลงมาคือ 6 - 9 ปี จำนวน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 23.94 และน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 5.28 ตามลำดับ

1.3 ผลกระทบจากขยะเปลือกหอย

จากการศึกษาผลกระทบจากขยะเปลือกหอยต่อสิ่งแวดล้อมทางน้ำ กลิ่น คุณภาพดิน และด้านอื่นๆ โดยใช้แบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นชาวบ้านที่มีภูมิลำเนาอาศัยอยู่ในพื้นที่หมู่ที่ 2 3 7 และ 8 จำนวน 284 คน ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ จำแนกตามหมู่บ้าน

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	หมู่ 2	หมู่ 3	หมู่ 7	หมู่ 8	\bar{x}	S.D.	ระดับผลกระทบ
คุณภาพน้ำ	2.48	1.94	4.67	4.05	3.28	0.04	ปานกลาง
คุณภาพอากาศ	2.38	1.82	4.23	3.49	2.98	0.15	ปานกลาง
คุณภาพดิน	2.43	1.55	4.50	3.12	2.90	0.21	ปานกลาง
ด้านอื่นๆ	2.48	1.68	4.15	3.17	2.87	0.37	ปานกลาง
ภาพรวม	2.44	1.75	4.39	3.46	3.00	0.19	ปานกลาง

จากตารางที่ 4 สามารถอธิบายได้ว่า ผลกระทบสิ่งแวดล้อมในภาพรวมของทุกด้าน อยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.00 เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า กลุ่มตัวอย่างได้รับผลกระทบต่อแหล่งน้ำมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.28 รองลงมาคือผลกระทบต่ออากาศ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.98 ผลกระทบต่อดิน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.90 และผลกระทบด้านอื่น ได้แก่ ผลกระทบจากสัตว์พาหะนำโรค ผลกระทบจากรางระบายน้ำอุดตัน การทำให้ทัศนียภาพของชุมชนขาดความสวยงาม ผลกระทบทางเศรษฐกิจ การเกิดค่าเสื่อมที่ดินบริเวณสถานที่กำจัดขยะ และผลกระทบด้านความขัดแย้งกันของคนในชุมชน มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 2.87 เมื่อพิจารณาเป็นรายหมู่ พบว่า ชาวบ้านในพื้นที่หมู่ที่ 7 คลองสองร่อง ได้รับผลกระทบสิ่งแวดล้อมในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.39 โดยได้รับผลกระทบทางน้ำมากที่สุด รองลงมาคือผลกระทบต่อดิน อากาศ และผลกระทบด้านอื่น ตามลำดับ

จากการสัมภาษณ์เชิงลึกกับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลัก คือ ผู้ประกอบการแปรรูปหอยแมลงภู่ ราษฎ์ชาวบ้าน และชาวบ้านที่ประกอบอาชีพรับจ้างแกะเปลือกหอยแมลงภู่ในพื้นที่ศึกษา เพื่อศึกษาผลกระทบจากขยะเปลือกหอย พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบเรื่องกลิ่นเหม็น สอดคล้องกับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่นที่มีความเห็นว่าขยะเปลือกหอยก่อให้เกิดปัญหากลิ่นเหม็นอยู่ในระดับมาก แต่ในขณะเดียวกันชาวบ้านเห็นว่าเป็นปัญหาเพียงในระยะเวลาสั้นๆ เนื่องจากเปลือกหอยเมื่อตากแดดไว้ประมาณหนึ่งสัปดาห์หรือเพียง 2 - 3 วัน ในช่วงที่อากาศเย็นหรือมีแดดจัด จะทำให้เปลือกหอยแห้งสนิท รายละเอียดดังกล่าวสัมภาษณ์

“มันเป็นปัญหาของ อบต. เกะกะ มองดูไม่สวยงาม แบบเจ้าของเขาตั้งแต่อบต. ไม่ถูกใจ บอกว่าทิ้งได้แต่เก็บทำให้เรียบริ้ว คือถ้ามันโดนแดดแล้วมันก็ไม่มีปัญหา แล้วชุมชนเขาก็รับได้ เพราะถ้าไม่มีตรงนี้เขาก็ไม่มีรายได้อัน”

(สมนึก เทพกร และน้ำฝน เทพกร, 2561)

“มันก็ได้สกปรกอะไรมาก เพราะก่อนที่เอามาผ่าเขาก็ล้างสะอาดแล้ว แล้วก็ไม่มี การที่เนื้อจะติดเปลือกไปเลย ส่วนมากที่ทิ้งมันก็ไม่มีน้ำติดไปแล้ว เพราะเขาใส่ตะกร้า พวกแมลงวัน หรือหนูก็ไม่มี แมลงวันก็ธรรมชาติของมัน มีส่วนน้อย”

(ละเมียด ศรีคำ, 2561)

“มันไม่ได้เป็นขยะนะ อย่างหมู 2 เนี่ย เอาไปถมที่ คนในนี้ทำอาชีพหอยตอง เรื่อง กลิ่นเขาเลยไม่คิดว่าเป็นปัญหาเท่าไร ทำหอยทุกบ้าน เขาก็ชิน”

(สัมพันธ์ บรรลือเสนาะ และสุพรรณ ช่างสมหวัง, 2561)

“มันไม่ได้เป็นปัญหาอะไรเลยสักอย่าง ที่เป็นปัญหาเพราะว่าเขาไม่รู้การจัดการ แต่ ของเราทำให้ไม่มีปัญหามันก็ไม่มี”

(สมจิตต์ เทพกร, 2561)

“เรื่องกลิ่นมันก็มีบ้าง แต่ถ้ากองไว้กลางแดดจัดๆมันก็หาย”

(กนกวรรณ เกตุแก้ว, 2561)

“มันมีอยู่แล้วแหละ แต่เราแยกเอาซึ่งมันออก ซึ่งมันจะเหม็น เปลือกแยกต่างหาก”

(วาสนา จอมมาบ, 2561)

“เรื่องกลิ่นไม่มีนะ มันจะมีเรื่องแมลงตัวเล็กๆบ้าง เวลาฝนตก แต่ถ้าแดดออกมันก็จะ ไม่มีแล้ว ถ้าแดดจัดๆ สองสามวันมันก็หาย”

(กนกพร วรรณกิจ, 2561)

“มันไม่เป็นปัญหาหรอก พอโดนแดดจัดๆ มันก็แห้ง”

(ประหยัด บุญเทียม, 2561)

“พอแห้งแล้วมันไม่โชยกลิ่นของเสียเลย เป็นเปลือกหอยแห้งๆ ธรรมดา มันจะมีกลิ่น ตอนที่เราเสร็จแรกๆ เท่านั้นเอง พอผ่านไป 7 วัน กลิ่นมันก็จะหาย ถ้าฤดูหนาวก็อาจจะไม่ถึง 7 วันด้วยซ้ำ เพราะอากาศมันแห้ง”

(กระดั่งงา เจือไทย, 2561)

“มีปัญหาเยอะมาก โดยเฉพาะเรื่องกลิ่นเหม็น แต่ชาวบ้านเขาไม่เห็นว่าเป็นปัญหา อาจเพราะว่าเขาชินด้วย”

(อมรศักดิ์ ฉัตรระทิน, 2561)

ส่วนที่ 2 ระบบการแปรรูปหอยแมลงภูในพื้นที่ศึกษา

จากการศึกษาระบบการแปรรูปผลิตภัณฑ์หอยแมลงภูสดและหอยแมลงภูดอง ในพื้นที่ตำบลแหลมใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม สามารถนำมาวิเคราะห์และอธิบายความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆ ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน โดยผู้วิจัยนำแนวคิดเชิงระบบ (System Theory) มาประยุกต์ใช้ในการศึกษาระบบการแปรรูปหอยแมลงภู ประกอบด้วย 1. หอยแมลงภู 2. แรงงาน 3. การบริหารจัดการ 4. เทคโนโลยีและอุปกรณ์การผลิต 5. เงินลงทุน 6. การแปรรูป และ 7. ผลิตภัณฑ์ อธิบายได้ดังนี้

1. หอยแมลงภู

แหล่งหอยแมลงภู

ในช่วงเดือนมกราคมถึงกันยายน ผู้ประกอบการทุกแห่งจะรับหอยแมลงภูมาจากทะเลแม่กลองหรือทะเลใกล้เคียง เช่น จังหวัดสมุทรปราการและชุมพร โดยในช่วงเดือนตุลาคมถึงธันวาคม จะนำเข้าหอยแมลงภูมาจากจังหวัดชุมพร และในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงพฤษภาคมจะนำเข้าหอยแมลงภูมากจากจังหวัดสมุทรปราการ สำหรับชาวบ้านที่ประกอบอาชีพรับจ้างแกะหอยแมลงภูส่วนใหญ่จะรับหอยแมลงภูสดมาจากพื้นที่ หมู่ที่ 3 บ้านเตาปูน รายละเอียดดังคำสัมภาษณ์

“เขาเอามาส่งจากแม่กลองนี่ก็มี คือทะเลแวกแวกๆ นี่ ปีที่ผ่านๆ มา เดือนตุลาถึงธันวาคม ช่วงสามเดือนนี้หอยมันจะไม่มี เพราะมันโดนน้ำเสียมันจะลวกหอยตาย พอหอยไม่มีเราก็ต้องไปสั่งหอยจากต่างจังหวัดมา อย่างทางชุมพร ตะวันออกก็ทางสมุทรปราการ”

(ละเมียด ศรีคำ, พฤศจิกายน 2561)

“รับมาจากแม่กลอง ทะเลชุมพร สมุทรปราการ”

(สมจิตต์ เทพกร, พฤศจิกายน 2561)

“ถ้าช่วงนี้ก็ชุมพร ถ้าช่วงกุมภาพันธ์ถึงพฤษภาคมจากสมุทรปราการ”

(สมนึก เทพกร และน้ำฝน เทพกร, พฤศจิกายน 2561)

ปริมาณหอยแมลงภู

ปริมาณหอยแมลงภูที่ผู้ประกอบการรับมาในแต่ละวันจะขึ้นอยู่กับขนาดของสถานประกอบการ โดยทั่วไปจะอยู่ที่ปริมาณตั้งแต่ 100 – 2,000 กิโลกรัมต่อวัน หากเป็นสถานประกอบการขนาดเล็กถึงขนาดกลาง จะมีปริมาณเฉลี่ย 100-200 กิโลกรัม และหากเป็นสถานประกอบการขนาดใหญ่ เฉลี่ยประมาณ 2,000 กิโลกรัม สำหรับชาวบ้านจะรับจ้างแกะหอยในทุกวันที่มีผู้มาว่าจ้าง ส่วนใหญ่รับหอยแมลงภูมาจากผู้ประกอบการในพื้นที่หมู่ที่ 3 บ้านเตาปูน โดยปริมาณเนื้อหอยที่แกะได้ในแต่ละวันเฉลี่ยตั้งแต่ 2 - 60 กิโลกรัม รายละเอียดดังกล่าวอ้างถึง

“ถุงนึ่ง 40 กิโล วันนึ่งประมาณ 50 ถุง ก็วันละ 2,000 กิโล”

(ละเมียด ศรีคำ, พศจิกายน 2561)

ถุง”

“แล้วแต่ว่าวันไหนทำเยอะทำน้อย แคร่ร้อยกว่าโลสองร้อยโล ของเราเจ้าเล็ก 15-20

(สัมพันธ์ บรรลือเสนาะ และสุพรรณ ช่างสมหวัง, พศจิกายน 2561)

หลายหมื่นอยู่นะ”

“ทำตามจำนวนออเดอร์และตามจำนวนคนรับจ้างแกะด้วย แต่หอยวันนึ่งซื้อมาก็

(สมจิตต์ เทพกร, พศจิกายน 2561)

“วันละ 50 กว่าถุง ถุงละ 42 กิโลกรัม”

(สมนึก เทพกร และน้ำฝน เทพกร, พศจิกายน 2561)

วัน”

“รับมาจากมอบลัด วันละ 4 ถุง ถ้าเราแกะหมดเลยก็ประมาณ 50 - 60 กิโล ทำทุก

(กนกพร วรรณกิจ, พศจิกายน 2561)

“บ้านเขาอยู่มอบลัด วันนึ่งก็ 2 ถุง เขามีทุกวันเราก็ทำทุกวัน ไม่มีเราก็หยุด”

(วาสนา จอมมาบ, พศจิกายน 2561)

“ทำทุกวัน ถ้าวันไหนมีหอยให้แกะก็ต้องมา วันละ 4 โล 5 โล 13 โล ถ้าวันไหนมีหอยเยอะเราก็แกะเยอะ”

(กนกวรรณ เกตุแก้ว, พศจิกายน 2561)

“บางช่วงที่ออกเก็บหอยไม่ได้ก็ไม่มี แต่ถ้าเขาออกเก็บได้ก็จะมีทุกวัน วันละ 2 กิโล”

(ประหยัด บุญเยี่ยม, พศจิกายน 2561)

“รับมาจากมอบลัด วันละ 25-30 กิโล ทำทุกวัน”

(ระริน ลอยอากาศ, พศจิกายน 2561)

2. แรงงาน

จำนวนแรงงาน

จำนวนแรงงานที่รับจ้างแกะหอยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนผู้ประกอบการหอยดอง อย่างไรก็ตาม มีผู้ประกอบการบางแห่งเคยประสบปัญหาขาดแคลนแรงงานจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนผู้ประกอบการหอยดอง แรงงานทั้งหมดเป็นชาวบ้านในพื้นที่และแรงงานต่างด้าวที่เข้ามาอาศัยในพื้นที่ ซึ่งส่วนใหญ่มีอาชีพหลักคือการแกะหอยแมลงภู่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้สูงอายุที่เคลื่อนไหวลำบากจึงต้องทำงานอยู่ที่บ้าน สำหรับแรงงานที่อยู่ในวัยเด็กจะใช้เวลาว่างในวันหยุดมารับจ้างแกะหอยเป็นรายได้เสริม โดยในแต่ละวันผู้ประกอบการจะว่าจ้างแรงงานแกะเปลือกหอยจำนวนไม่แน่นอน ซึ่งในบางครั้งมีปัจจัยอื่นเข้ามาเกี่ยวข้อง คือ แรงงานประจำที่รับจ้างแกะหอยหยุดไปรับจ้างทำแมงกะพรุน ผู้ประกอบการต้องแก้ปัญหาด้วยการนำหอยไปแช่ห้องเย็น เพื่อรอเวลาที่แรงงานกลับมาจ้างแกะหอยตามเดิม ผู้ประกอบการแต่ละแห่งมีการว่าจ้างแรงงานประมาณ 7-8 คน แรงงานที่รับจ้างแกะหอยมีประมาณ 20 ครัวเรือนต่อชุมชน ซึ่งพบว่ามีหลายครัวเรือนที่รับจ้างแกะหอยแมลงภู่มากกว่า 1 คน รายละเอียดดังกล่าวอ้างถึง

“มีเยอะขึ้นแน่นอน เพราะคนทำหอยดองเพิ่มขึ้นเยอะ คนมารับจ้างก็ลดลง ต่างคนต่างก็แย่งกันหาคนผ่า ส่วนมากก็จะเป็นผู้สูงอายุ เพราะผู้สูงอายุไปไหนไม่ได้ ทำอะไรไม่ได้ อยู่กับบ้านแกะหอย นอกจากทำที่บ้านเราแล้วส่งให้เขาแกะทั่วไปหมดเลย”

(ละเมียด ศรีคำ, พศจิกายน 2561)

“เพิ่มขึ้น เพราะว่าคนที่ทำหอยดองเพิ่มขึ้นเยอะ ไม่เท่ากันทุกวัน ถ้าเขาหยุดไปทำ
แมงกะพรุนกัน เขาก็หยุดกันยาวเหยียด เราก็ต้องเอาหอยไปแช่ห้องเย็น”

(สมจิตต์ เทพกร, พศจิกายน 2561)

“ประมาณสิบกว่าคน”

(สมนึก เทพกร และน้ำฝน เทพกร, พศจิกายน 2561)

“ในหมู่ 3 นี้มีคนรับแกะหอยดองเยอะ ประมาณยี่สิบกว่าบ้าน คนทำหอยดอง 1 เจ้า
มีคนรับหอยไปแกะประมาณ 7 - 8 คน เพราะเป็นอาชีพหลักเขา อย่างเจ้าเจ็ทนี่คิดว่าเยอะสุด น่าจะ
สิบกว่าคน เพราะมีคนมอญมารับจ้างผ่าด้วย มีคนต่างตัวที่เข้ามาอยู่ในพื้นที่ก็ช่วยกันผ่า”

(กระดิ่งงา เจือไทย, พศจิกายน 2561)

“ของเรา 20 ถุง ก็ประมาณสิบกว่าคน เพราะคนหนึ่งก็ต่อสองถุง บางทีก็ สองคนสาม
ถุงบ้างแล้วแต่”

(สัมพันธ์ บรรลือเสนาะ และสุพรรณ ช่างสมหวัง, พศจิกายน 2561)

“ถ้าลูกอยู่ที่ช่วย แต่วันนี้ลูกไปทะเลไปทำแมงกะพรุนกัน เราก็ทำคนเดียว”

(วาสนา จอมมาบ, พศจิกายน 2561)

“ในบ้านมาแกะกันสองคน นี่มากับแม่”

(กนกวรรณ เกตุแก้ว, พศจิกายน 2561)

“ที่บ้านมีแกะคนเดียว มาแกะทุกวัน”

(ป้าแดง, พศจิกายน 2561)

“ที่นั่งแกะด้วยกันนี้ เด็กสองคนนี้เป็นญาติ ส่วนอีกสองคนบ้านอยู่ติดกัน พอวันหยุด
ก็มาแกะหอยหาตั้งค์เพิ่ม ไม่ต้องขอพ่อแม่”

(กนกพร วรรณกิจ, พศจิกายน 2561)

คำตอบแทน

ในส่วนของคุณค่าตอบแทนของการแกะหอย ผู้ประกอบการแต่ละแห่งมีการจ่ายค่าแรง เป็นกิโลกรัม เฉลี่ยกิโลกรัมละ 10 - 12 บาท คิดจากเนื้อหอยที่แกะออกจากเปลือกแล้ว เมื่อหักต้นทุน ค่าน้ำแข็งสำหรับแช่หอย ค่าแรงขั้นต่ำที่แรงงานแต่ละคนจะได้รับต่อวันมีประมาณ 100 - 200 บาท แรงงานแต่ละคนใช้เวลาในการแกะหอยเฉลี่ยวันละ 8 - 10 ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 02.00 - 12.00 น. 06.00 - 16.00 น. หรือ 09.00 - 15.00 น. ซึ่งวัยที่ต่างกันมีผลต่อระยะเวลาที่ใช้ในการแกะหอย โดยในผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป จะใช้เวลาประมาณ 3 - 4 ชั่วโมง ในขณะที่ผู้ที่มีอายุน้อยกว่าจะใช้เวลาในการแกะหอย ประมาณ 0.5 - 1 ชั่วโมง ในการแกะได้เนื้อหอย 1 กิโลกรัม รายละเอียดดังกล่าวอ้างถึง

“จ่ายค่าแรงกิโลละ 10 บาท ราคานี้ตลอด”

(ละเมียด ศรีคำ, พศจิกายน 2561)

“ค่าแกะโลละ 10 บาท 11 บาท 12 บาท จะอยู่ที่สามราคานี้ แล้วแต่เจ้าไหนจะจ้างกันแบบไหน”

(สัมพันธ์ บรรลือเสนาะ และสุพรรณ ช่างสมหวัง, พศจิกายน 2561)

“โลละ 10 บาท นับจากเนื้อหอยที่แกะแล้ว”

(กนกวรรณ เกตุแก้ว, พศจิกายน 2561)

“กิโลละ 11 บาท”

(สมจิตต์ เทพกร, พศจิกายน 2561)

“แกะวันละ 2 ถุง รวม 20 กิโล วันหนึ่งก็สองร้อย ค่าน้ำแข็งก็ 40 บาทแล้ว ก็เหลือร้อยหกลีบ”

(วาสนา จอมมาบ, พศจิกายน 2561)

“โลละ 11 บาท”

(ระริน ลอยอากาศ, พศจิกายน 2561)

“ก็แกะตั้งแต่เช้าเก้าโมง ถึงสามโมงเย็น บางคนก็ตื่นแต่เช้า หกโมงเจ็ดโมงก็ทำแล้ว ถึงประมาณสี่โมงเย็นก็เลิกแกะ”

(อัมพร โพธิ์ผลิ, พศจิกายน 2561)

“ใช้เวลาแคะทั้งวัน ตั้งแต่ตีสองตีสาม กว่าจะเสร็จก็เที่ยง ถ้าคนมือไวก็เสร็จไว คนทำ
ซ้าก็เสร็จช้า บางทีหอยผอมหอยอ้วน เฉลี่ยต่อวันก็ 8 ชั่วโมง”

(สัมพันธ์ บรรลือเสนาะ และสุพรรณ ช่างสมหวัง, พุศจิกายน 2561)

“ถ้าลูกอยู่ก็ช่วย แต่วันนี้ลูกไปทะเลไปทำแมงกะพรุนกัน เราก็ก่อนคนเดียว แคะไป
เรื่อยๆ ป่าแคะซ้า ตั้งแต่ตีสามนี่ก็เพิ่งเสร็จ สิบชั่วโมงนะ”

(วาสนา จอมมาบ, พุศจิกายน 2561)

“มาตั้งแต่สองโมงเช้า กลับก็เย็นๆ ในบ้านมาแคะกันสองคน นี้มากับแม่”

(กนกวรรณ เกตุแก้ว, 2561)

“ที่บ้านมีแคะคนเดียว มาแคะทุกวัน มาหกโมงเช้า กลับก็สามโมงสี่โมง”

(ป่าแดง, พุศจิกายน 2561)

“ก็โลนึ่งใช้เวลาแคะชั่วโมงนึง ถ้าไวๆ หนอยก็ครึ่งชั่วโมง”

(กนกพร วรรณกิจ, พุศจิกายน 2561)

“ก็โลนึ่งแคะไม่ถึงชั่วโมง บางทีชั่วโมงนึงได้สองสามโล”

(ระริน ลอยอากาศ, พุศจิกายน 2561)

“วันนึงได้ถึงสองร้อยถึงสองร้อยกว่าบาททุกวัน”

(กระดิงงา เจื่อไทย, พุศจิกายน 2561)

3. การบริหารจัดการ

การบริหารจัดการธุรกิจในภาพรวมเป็นลักษณะกิจการครอบครัว เจ้าของกิจการ
ดูแลเอง ผู้ประกอบการมีการจัดการวัตถุดิบที่สำคัญ 2 ด้าน คือ 1) ด้านปริมาณ ที่ประสบปัญหาเรื่อง
การขาดแคลนหอยแมลงภู่เนื่องจากน้ำเสีย ในช่วงเดือนตุลาคม – ธันวาคม มีการแก้ไขปัญหาด้วยการ
สำรองวัตถุดิบไว้แทนการนำเข้าหอยแมลงภู่จากพื้นที่อื่น เช่น จังหวัดชุมพรและสมุทรปราการ ที่
จำเป็นต้องมีต้นทุนการผลิตที่เพิ่มขึ้น จากเดิม กิโลกรัมละ 10 บาท เป็น กิโลกรัมละ 15 บาท และ 2)
ด้านคุณภาพ ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานจากองค์การอาหารและยา (อย.) ที่ไม่ใส่สีและสารกันบูด
เน้นคุณภาพและใส่ใจผู้บริโภค รายละเอียดดังคำสัมภาษณ์

“ป่าดูแลเอง ทำงานในครอบครัว ปัญหาจะมีเรื่องราคา ปีนี้เป็นปีที่หอยถูกที่สุด ปีที่ผ่านๆ มา เดือนตุลาถึงธันวาคม ช่วงสามเดือนนี้หอยมันจะไม่มี เพราะมันโดนน้ำเสียมันจะลวกหอยตาย พอหอยไม่มีเราก็ต้องไปสั่งหอยจากต่างจังหวัดมา อย่างทางชุมพร ตะวันออกก็ทางสมุทรปราการ แต่มันก็มีค่าใช้จ่ายสูง ปกติหอยสดเราซื้อตลาดแม่กลองกิโลละ 10 บาท แต่พอไปซื้อต่างจังหวัดตกโลละ 15 บาท ปัญหาแบบนี้จะเจอบ่อยมาก”

(ละเมียด ศรีคำ, 2561)

“ใช้คนในครอบครัวไม่ได้จ้างข้างนอก ปัญหาบางที่มันก็มีแหละ ขาดทุนกำไร เศรษฐกิจตอนนี้ก็รู้ๆกัน อยู่ ที่ไหนมันก็แย่ ใครว่าดีก็แปลก”

(สัมพันธ์ บรรลือเสนา และสุพรรณ ช่างสมหวัง, 2561)

“ทำเองในครอบครัวเลย มีให้น้องชายออกไปทำเป็นสาขา 2 ของเรานั้นคุณภาพอย่างเดียวเลย อย่างเวลาเรากรอกใส่ขวดก็จะใส่เนื้อให้แน่นไปเลย จะไม่ใส่น้ำเยอะ ถ้าลูกน้องกรอกไม่ดีก็เทใหม่ ล้างก็ทำสะอาด 2-3 น้ำ มีตัวที่ไม่ใส่สาร ไม่ใส่สี ได้ ออ.เจ้าแรกในแม่กลอง เรื่องหอยขาดตลาดก็มีบ้าง แต่อย่างป็นิงขาด 4 เดือน เราก็แช่ฟรีซไว้แล้วไง”

(สมจิตต์ เทพกร, 2561)

“เรื่องวัตถุดิบไม่ค่อยเป็นปัญหาเพราะเราตุนของไว้ ส่วนเรื่องราคาก็มีบ้าง ถ้าเจ้าใหม่ไปตีก็มีปัญหาเรื่องราคาเราก็ต้องลดราคาลง แต่ถ้าไม่มีเจ้าใหม่เข้ามาก็ปกติ”

(สมนึก เทพกร และน้ำฝน เทพกร, 2561)

4. เทคโนโลยีและอุปกรณ์การผลิต

อุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการแปรรูปหอยแมลงภู

อุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการแปรรูปหอยแมลงภูต้อง ได้แก่ กะละมัง ตะกร้าล้างหอย ถังน้ำแข็ง ถังพลาสติกสำหรับพักหอย ปัจจุบันมีผู้ประกอบการบางรายปรับเป็นการใช้ถังสแตนเลสแทนถังพลาสติก ซึ่งผู้ประกอบการส่วนใหญ่ไม่ได้นำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้ในธุรกิจ รายละเอียดดังคำสัมภาษณ์

“อุปกรณ์มีตั้งแต่ แก้ว ช้อน ตะกร้าล้างหอย ถาดพลาสติกที่ใส่หอย”

(สัมพันธ์ บรรลือเสนา และสุพรรณ ช่างสมหวัง, 2561)

“มีตะกร้า กะละมัง ถังแช่”

(ละเมียด ศรีคำ, 2561)

“มีเปลี่ยนจากพลาสติกเป็นสแตนเลส ตอนนี้กำลังสั่งทำสแตนเลสหมดเลย แต่มันยังไม่ได้”

(สมจิตต์ เทพกร, 2561)

อุปกรณ์ที่ใช้ในการแกะเปลือกหอยแมลงภู

อุปกรณ์ที่ใช้ในการแกะเปลือกหอยแมลงภู ได้แก่ มีดผ่าหอย กะละมัง ถังน้ำแข็ง มีดผ่าหอยในปัจจุบันมีลักษณะเป็นเหล็กแบน หรือเป็นมีดทั่วไปที่มีขายตามท้องตลาดแล้วนำมาปาดบริเวณปลายแหลมให้ทุลง ซึ่งวิวัฒนาการมาจากการใช้เปลือกหอย ซ้อนกินข้าวที่นำมาทุบให้แบนและเจียให้คม แต่เนื่องจากซ้อนจะมีความอ่อนตัวเมื่อใช้ไปไม่นาน ในปัจจุบันจึงกลายมาเป็นเหล็กแบนที่มีความแข็งมากกว่าซ้อน รายละเอียดดังกล่าวคำสัมภาษณ์

“มีมีดผ่าหอย จะคล้ายๆ ซ้อน คม ซ้อนนี้ก็ใช้ได้ เขาทุบให้แบนแล้วเอาไปเจียให้มันคม เอาไปปอกฝรั่งปอกมะม่วงแล้วคม”

(ละเมียด ศรีคำ, 2561)

“เมื่อก่อนใช้ซ้อน ตอนนี้ก็เป็นซ้อนแต่เขาตีหลายแบบ แต่ของเราเป็นแบนๆ”

(วาสนา จอมมาบ, 2561)

“สมัยก่อนใช้เปลือกหอยแฉะกัน แล้วก็มาเป็นซ้อนเหมือนซ้อนกินข้าวเอามาทุบให้แบน แต่เดี๋ยวนี้เป็นเหล็กอีกอย่างนึง เพราะซ้อนมันจะอ่อน ใช้ได้ไม่นาน เหล็กแบบนี้มันจะแข็งกว่า”

(กนกวรรณ เกตุแก้ว, 2561)

“เมื่อก่อนเป็นซ้อน แต่ตอนนี้เป็นมีดตามตลาดนัดเอามาปาดหัวให้ทุ”

(ระริน ลอยอากาศ, 2561)

5. เงินลงทุน

ผู้ประกอบการทุกรายมีเงินลงทุนในลักษณะหมุนเวียน จากความต้องการของกระบวนการผลิตและจำหน่าย เนื่องจากการแปรรูปหอยต้องใช้เวลา 2 – 3 วัน จึงจะ

ออกจำหน่ายได้ อย่างไรก็ตาม ผู้ประกอบการจะต้องมีเงินลงทุนเริ่มต้นสำหรับการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ในการแปรรูป ประมาณ 500,000 บาท ในส่วนของเงินกำไรจากการจำหน่ายจะไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับปริมาณหอยดองที่ผลิตได้และราคาของหอยแมลงภู่อสดที่รับมา เช่น ในหนึ่งสัปดาห์จะจัดจำหน่ายได้ 2 – 3 รอบ จะได้เงินกำไรรอบละ 3,000 บาท หรือ ได้เงินกำไรสัปดาห์ละ 6,000 – 7,000 บาท เป็นต้น รายละเอียดดังกล่าวอ้างถึงคำสัมภาษณ์

“ของมันไม่ได้มาวันไปวัน มันต้องเก็บไว้ 2-3 วัน ถึงจะได้ออก ทำแล้วเสมอดังก็มีขาดทุนก็มี ช่วงต่อไปหน้าหนาวหอยจะแพงแต่เราก็ต้องขายราคาเดิม เอาลูกค้าประจำไว้ เดียวนี้กำไรไม่ได้ดีเหมือนแต่ก่อน แต่เราก็ยังพออยู่ได้”

(สมนึก เทพกร และน้ำฝน เทพกร, 2561)

“อย่างเริ่มต้นน้อยๆ เนี่ย เราต้องมีถึงประมาณห้าแสน ชื่อของใช้ ตะกร้า กะละมัง ถัง ส่วนที่เหลืออีกสี่แสนก็หมุนเวียน เรื่องกำไรนั้นก็ประเมินยาก มันขึ้นอยู่กับเวลาหอยถูกหอยแพง แล้วก็ค่าใช้จ่าย สมมุติคำนวณคร่าวๆ คือของเราก็ไม่ได้ออกทุกวัน อย่างอาทิตย์นึงออกสองครั้ง เราก็จะรู้แล้วว่าเดี๋ยวนี้เราได้กำไรสามพัน ถ้าคิดเป็นทุกวัน ก็ต้องมาเฉลี่ย อย่างอาทิตย์นึงได้ หกเจ็ดพัน ก็มาเฉลี่ยว่าวันนึงเราได้กำไรเท่าไร”

(ละเมียด ศรีคำ, 2561)

“กำไรมันไม่แน่นอน มันหมุนเวียน ขายมาใช้ไป ลงทุนแต่ละครั้งประมาณหมื่นนึง คนทำหอยดองเนี่ยไม่รวยหรอก”

(สัมพันธ์ บรรลือเสนา และสุพรรณ เช่งสมหวัง, 2561)

“กำไรมันไม่แน่นอน เราทำเยอะก็ได้เยอะ ทำน้อยก็ได้บ้าง แล้วแต่ว่าแต่วันทำเท่าไร ถ้าต้นทุนแพงเราก็ได้น้อย ถ้าวัตถุดิบราคาตกลงเราก็ได้เยอะ เริ่มจากตอนแรกเราไม่มีอะไร เริ่มจากศูนย์ ก็ต้องมาทำโรงงาน แล้วตอนนี้ไปซื้อข้างในไว้ถมเปลือกหอยมันก็ต้องบริหารไปเรื่อย แต่ตอนนี้เราไม่เป็นหนี้อะไรแล้ว”

(สมจิตต์ เทพกร, 2561)

6. การแปรรูป

ขั้นตอนการแปรรูปผลิตภัณฑ์

ขั้นตอนการแปรรูปหอยแมลงภู่มืด จะเริ่มจากการนำหอยแมลงภู่มาล้างน้ำให้สะอาด เพื่อกำจัดเพรียงและหินที่ติดมากับเปลือก แช่น้ำแข็งค้างไว้ 1 คืน เพื่อให้เปลือกหอยอ้าออกจะทำให้แกะง่ายขึ้น แล้วจึงทำการแกะหอยออกจากเปลือกและแช่น้ำแข็งให้เย็นจัดตลอดเวลาเพื่อหลีกเลี่ยงการเน่าเสีย จากนั้นนำหอยแมลงภู่งที่แกะแล้วมาล้างน้ำให้สะอาดและบรรจุถุง สำหรับการแปรรูปหอยต้องให้นำหอยแมลงภู่งที่ล้างสะอาดแล้วมาดองเกลือและปรุงรส แต่งสีให้นำรับประทาน เก็บไว้ประมาณ 3 วัน แล้วจึงค่อยกรอกใส่ขวดและปิดฝาบรรจุภัณฑ์เพื่อจัดจำหน่าย รายละเอียดดังกล่าว

“เขาเอาส่งให้เรา เราก็เอามาล้างพวกเพรียง หิน แล้วเราถึงจะมาน็อคน้ำแข็งให้มันอ้าให้มันร้อน แล้วก็มาผ่าตอนเช้า เดียวเย็นๆเจ้าของก็มารับ หอยแกะแล้วเราอดน้ำแข็ง ไม่ให้เน่า เพราะเน่าแล้วไปทำหอยดองไม่ได้”

(วาสนา จอมมาบ, 2561)

“อย่างรับมาตอนบ่ายวันนี้ก็เอามาน็อคน้ำแข็งก่อน ให้เปลือกมันอ้า พอพุงนี้เช้าค่อยแกะ”

(เสาวนีย์ เกิดทองดี, 2561)

“เอามาน็อคน้ำแข็งไว้คืนนึง เช้ามาก็ผ่า พอขายเขาก็มาเก็บ”

(ระริน ลอยอากาศ, 2561)

“เรามาล้างให้สะอาด แช่น้ำแข็งไว้ แล้วค่อยแกะ รอเจ้าของเขามารับ”

(ปราณรักษ์ โพธิ์ผลิ, 2561)

“พอประมาณสี่โมงเช้านี้ลูกก็ไปเก็บเนื้อตามหมู่บ้านมา แล้วก็มาล้างให้สะอาด เอามาซาวเกลือ เอามาใส่ถุงมัดแล้วเอาไปลงตู้แช่เย็น แช่ไว้ตลอดเลย เพราะหอยดองเป็นหอยสด ขาดน้ำแข็งไม่ได้ เวลามีคนสั่งเราถึงเอามาปรุงรส ปรุงสีให้มันน่ากิน”

(ละเมียด ศรีคำ, 2561)

“พอรับหอยมาแล้วก็เอามาล้าง แช่น้ำแข็ง ของเรานี้จะเน้นทำหอยสด แบบที่คนเขาไปซื้อไปขายหอยทอดนั่นนะ หอยของเราจะทำน้อย ต้องไปแย่งลูกค้ากันเลยซีก็ยกทำ”

(สัมพันธ์ บรรลือเสนา และสุพรรณ เสงี่ยมหวัง, 2561)

“เริ่มจากเอาหอยที่แกะแล้วมาล้างให้สะอาด ของเรานี้ล้าง 3 - 4 น้ำ ต้องให้มันสะอาดจริงๆ แล้วเอาไปดองเกลือ เก็บไว้ในห้องเย็น 3 วัน แล้วถึงเอามาจุ่มใส่ขวด ปิดขวดแล้วออกวางขาย”

(สมจิตต์ เทพกร, 2561)

7. ผลិតภัณฑ์

รูปแบบผลิตภัณฑ์

หอยแมลงภู่งูสดและหอยแมลงภู่งูดอง มีรูปแบบบรรจุภัณฑ์ 2 รูปแบบ คือ แบบใส่ขวดพลาสติก ปริมาณขวดละ 0.5 กิโลกรัม และแบบใส่ถุง ปริมาณถุงละ 5 กิโลกรัม หรือปริมาณตามที่ลูกค้าต้องการ บางรายมีการปรับเปลี่ยนบรรจุภัณฑ์มาใช้แต่ไม่ประสบความสำเร็จ เนื่องจากผู้บริโภคคุ้นเคยกับรูปแบบผลิตภัณฑ์แบบเดิม ถึงแม้ว่ามีคุณภาพมาตรฐานเดียวกันแต่ผลตอบรับไม่ดีเท่าที่ควร ได้เพียงกระแสทางสื่อสังคมออนไลน์เท่านั้น รายละเอียดดังกล่าวได้สัมภาษณ์

“แล้วแต่เขาสั่ง ใส่ถุงก็ถุงละ 5 กิโล รวมน้ำรวมเนื้อ”

(ละเมียด ศรีคำ, 2561)

“มีแบบถุง ถุงละ 5 โล แล้วก็แบบขวด ขายทั้งส่งทั้งปลีก”

(สมนึก เทพกร และน้ำฝน เทพกร, 2561)

“มีทั้งแบบขวดและถุง เคยใช้เทคโนโลยีอะไรหลายอย่างแล้วมันไม่ประสบความสำเร็จ คนเขาติดของดั้งเดิม เปลี่ยนไปเป็นกล่อง เป็นนูนเป็นนี้สารพัด ไม่ได้มีผลตอบรับที่ดีได้ แต่กระแสทางโซเชียล แต่ความเป็นจริงมันไม่ได้ ได้แต่ทางทฤษฎี แต่ทางปฏิบัติมันไม่ได้ เปลี่ยนทั้งค่าบล็อก ค่าออกแบบ ขายไม่ได้เลย พอเราเปลี่ยนมาใช้แบบนี้ แต่คนเขาไม่เอา มันรสชาติเดียวกันนั่นแหละ แต่พอเปลี่ยนปั๊บเขาจะว่าอันนั้นของปลอม”

(สมจิตต์ เทพกร, 2561)

“แบบขวดประมาณครึ่งกิโลรวมน้ำรวมเนื้อ ขายทั้งส่งทั้งปลีก”

(สัมพันธ์ บรรลือเสนาะ และสุพรรณ ช่างสมหวัง, 2561)

ราคามลิตภัณฑ์

การกำหนดราคาขายจะเป็นไปตามกลไกของตลาดรวมถึงแหล่งที่ส่งขาย หากเป็นลูกค้ารายใหญ่จะขายแบบราคาส่งในราคาที่ถูกลง ราคาหอยแมลงภู่ดองในรูปแบบถุง ถุงละ 5 กิโลกรัม รวมน้ำและเนื้อหอย ขายปลีกราคา กิโลกรัมละ 60 บาท ขายส่ง กิโลกรัมละ 45 - 55 บาท แบบใส่ขวดพลาสติก ราคาขายปลีกขวดละประมาณ 30 - 35 บาท ขายส่งขวดละประมาณ 20 บาท สำหรับหอยแมลงภู่สดราคาจะอยู่ที่ กิโลกรัมละ 80 บาท รายละเอียดดังกล่าวข้างต้น

“ราคาขายก็ต้องเป็นไปตามตลาดตามเขา แล้วแต่เขาสั่ง ใส่ถุงก็ถุงละ 5 กิโล รวมน้ำรวมเนื้อ เวลาไปส่งก็ กิโลละ 55 บาท ขายปลีก 60 บาท”

(ละเมียด ศรีคำ, 2561)

“ตลาดจะกำหนดเรามากกว่า เพราะเราไม่ได้ทำเจ้าเดียว ขายหอยสด กิโลละ 80 บาท หอยดองประมาณ 45 บาท ขายทั้งส่งทั้งปลีก”

(สัมพันธ์ บรรลือเสนาะ และสุพรรณ ช่างสมหวัง, 2561)

“แล้วแต่คนที่รับไปเขาไปกำหนดเอง ไม่ได้มีค่ายืนพื้น อย่างคันรณึงเต็มๆ ก็ตกอยู่ที่โลละ 28 บาท ถ้าอย่างมีคนเข้ามาซื้อ 10 ขวด ก็ต้อง 35 บาท อะไรแบบนี้ ยิ่งซื้อเยอะก็ยิ่งขายถูก ขายส่งขายปลีกได้หมด ไม่ได้เน้นอันไหนเป็นพิเศษ มีทั้งแบบขวดและถุง”

(สมจิตต์ เทพกร, 2561)

“มีแบบถุง ถุงละ 5 โล 225 บาท ส่งแต่ละที่ราคาไม่เหมือนกัน ถ้าส่งตลาดไทยจะราคาถูก เพราะส่งยี่ปู้ใหญ่ ราคาส่งขวดละ 20 บาท ขายปลีกก็ 30 บาท”

(สมนึก เทพกร และน้ำฝน เทพกร, 2561)

การส่งเสริมการขาย

ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ไม่มีการส่งเสริมการขาย การประชาสัมพันธ์สินค้าเป็นการบอกต่อกันของผู้บริโภค ยกเว้น “หอยแมลงภู่ดองทำไรทอง” ที่มีการประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อสังคม

ออนไลน์ เช่น เฟสบุ๊ก รวมถึงการประชาสัมพันธ์ทางรายการทีวีต่าง ๆ โดยลูกสาวเจ้าของกิจการ ดังคำสัมภาษณ์

“ถ้าส่งเสริมการขายก็มีทางเฟสบุ๊กเพิ่มมา ส่วนวิธีโปรโมตก็มีลูกสาว พอเวลาลูกสาวไปร้องเพลงเขาก็จะเอาหอยดองไป มันก็ได้ออกโทรทัศน์บ้าง แล้วพอเขารู้ว่าเราได้ อย.เจ้าแรก เขาก็ติดต่อมาเองไปร้องเพลงออกรายการทีวีอะไรแบบนี้ แต่ว่ามันจะขายด้วยตัวมันเอง คนกินแล้วต้องกลับมาซื้ออีก”

(สมจิตต์ เทพกร, 2561)

“ไม่เคยมีการโฆษณา จะเป็นการบอกกันปากต่อปาก”

(สัมพันธ์ บรรลือเสนาะ และสุพรรณ ช่างสมหวัง, 2561)

“ป่าอาศัยลูกค้าบอกปากต่อปากมากกว่า”

(ละเมียด ศรีคำ, 2561)

“อาศัยลูกค้าบอกปากต่อปาก”

(สมนึก เทพกร และน้ำฝน เทพกร, 2561)

ช่องทางการจัดจำหน่าย

ช่องทางการจัดจำหน่ายมี 3 ช่องทาง ได้แก่ 1) การขายปลีก 2) การขายส่งไปยังแหล่งตลาดที่สำคัญ คือ ตลาดไทย ร้านขายของฝากริมทาง และจังหวัดในประเทศไทย เช่น จังหวัดกาญจนบุรี สุพรรณบุรี เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ นครปฐม กรุงเทพฯ ระยอง ชลบุรี สิงห์บุรี และฉะเชิงเทรา และ 3) การส่งสินค้าทางไปรษณีย์โดยผ่านพ่อค้าคนกลาง ที่ต้องมีการกำหนดยอดซื้อขั้นต่ำ รายละเอียดดังกล่าวสัมภาษณ์

“มีส่งที่ตลาดไทย ระยอง ชลบุรี สิงห์บุรี ฉะเชิงเทรา แล้วก็มีส่งตามร้านขายของฝาก”

(สมนึก เทพกร และน้ำฝน เทพกร, 2561)

“ส่งไปขายที่นครปฐมกับกรุงเทพฯ”

(สัมพันธ์ บรรลือเสนาะ และสุพรรณ ช่างสมหวัง, 2561)

“ป่าสงที่เมืองกาญจน์ อุ่ทอง เพชรบุรี สามร้อยยอด กุยบุรี”

(ละเมียด ศรีคำ, 2561)

“ขายส่งขายปลีกได้หมด แต่ถ้าเวลาสั่งให้ส่งทางไปรษณีย์ต้องสั่ง 10 ขวดขึ้นไป มีคนมารับของเราไปแล้วเขาก็ไปบวกเพิ่มเวลาส่งขาย อย่างส่ง 10 ขวดเนี่ยเขาก็จะเหลือประมาณร้อยกว่าบาท บางวันเขาก็ได้ห้าร้อยขวดเลยนะ”

(สมจิตต์ เทพกร, 2561)

ส่วนที่ 3 แนวทางการจัดการขยะเปลือกหอยจากการแปรรูปหอยแมลงภู่มืดและหอยแมลงภู่มืดอง ในพื้นที่ศึกษา

จากการศึกษาการจัดการขยะเปลือกหอย โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักที่เป็นผู้ประกอบการแปรรูปหอยแมลงภู่มืด ประชาชนชาวบ้าน และชาวบ้านที่ทำอาชีพแปรรูปหอยแมลงภู่มืดจำนวน 22 คน ในด้านการคัดแยก การจัดเก็บในภาชนะ การเก็บรวบรวมขยะเปลือกหอย การใช้ประโยชน์ขยะเปลือกหอยอย่างเหมาะสม และการกำจัดขยะเปลือกหอยอย่างเหมาะสม ผลการศึกษาอธิบายได้ดังนี้

1) การจัดการโดยชาวบ้าน

ชาวบ้านจะดำเนินการจัดการขยะเปลือกหอยโดยคัดแยกเปลือกหอยออกจากขยะประเภทอื่นตั้งแต่ต้นทาง และเก็บใส่ไว้ในกะละมังพลาสติก ก่อนจะนำไปบรรจุในถุงปุ๋ยที่ผู้ว่าจ้างบรรจุหอยแมลงภู่มืดมาในครั้งแรก เพื่อความสะดวกในการที่ไม่ต้องหาถุงใบใหม่มาบรรจุแทน จากนั้นจึงนำเปลือกหอยไปถมที่บริเวณบ้านของตนเองหรือเพื่อนบ้าน รายละเอียดดังกล่าวสัมภาษณ์

“ก็แยกอยู่แล้ว เพราะเราก็นั่งกะหอยอย่างเดียว”

(เสาวนีย์ เกิดทองดี, 2561)

“กะแล้วก็ใส่กะละมังหรือถาดรวมไว้ แล้วค่อยเอาไปใส่ถุง”

(สมหมาย ศรีคำ, 2561)

“ใส่ถุงเดิมที่เจ้าของให้มาเลย ไม่ต้องไปหาใบใหม่”

(ศิริพร เกตุแก้ว, 2561)

“บางคนก็ใส่ถุงที่เจ้าของเขาให้มา”

(อัมพร โพธิ์ผลิ, 2561)

“พอแกะแล้วเขาก็ใส่กะละมังรวมไว้ พอได้หลายๆ กิโล ค่อยเก็บใส่ถุง”

(สัมพันธ์ บรรลือเสนาะ และสุพรรณ ช่างสมหวัง, 2561)

“คนแกะเขาก็แยกเปลือกที่แกะแล้วออกจากขยะอื่นอยู่แล้วนะ เวลาขนเวลารวมมันก็สะดวก”

(ละเมียด ศรีคำ, 2561)

“พอชาวบ้านเขาแกะเสร็จก็ใส่ในถุงปุ๋ยที่เราใส่หอยให้ไปแกะในตอนแรกนั่นแหละ เขาก็สะดวกไม่ต้องไปหาใบใหม่”

(สมจิตต์ เทพกร, 2561)

“แบ่งกับคนแถวนี้ เอาไปถมบ้าน”

(ระริน ลอยอากาศ, 2561)

“เปลือกนะเราไม่ได้ไปทิ้งที่อื่น ก็ถมในบ้าน ทั้งรอบๆตัวบ้าน เดี่ยวมันก็ยุบลงไป”

(วาสนา จอมมาบ, 2561)

“เปลือกนะเราไม่ได้ไปทิ้งที่อื่น ก็ถมในบ้าน ทั้งรอบๆตัวบ้าน เดี่ยวมันก็ยุบลงไป คล้ายๆมันเปื่อย เราก็เอามาใส่ใหม่ เอาลูกรังทับข้างบน ไม่งั้นมันจะยิ่งยุบ”

(วาสนา จอมมาบ, 2561)

“เห็นเขาเอาไปถมที่กันทั้งนั้น มันน่าจะสะดวกและประหยัดด้วย”

(ปราณรักษ์ โพธิ์ผลิ, 2561)

2) การจัดการโดยผู้ประกอบการ

หากต้นทางมีการคัดแยกขยะเปลือกหอยแล้ว ผู้ประกอบการจะไม่ต้องทำการคัดแยกอีก โดยจะดำเนินการเก็บรวบรวมขยะเปลือกหอยในช่วงเย็นของทุกวันหลังจากที่มีการแกะ

เรียบร้อยแล้ว ทำให้ไม่มีการตกค้างของขยะ เปลือกหอย แล้วจึงนำมาถมที่ในพื้นที่ที่เตรียมไว้ รายละเอียดดังกล่าว

“อย่างเมื่อที่ลูกชายก็ขับรถซาเล้งไปรับตามบ้าน เพราะเราทำประจำเราก็รู้ว่าไปลงไว้บ้านไหนบ้าง”

(สัมพันธ์ บรรลือเสนาะ และสุพรรณ ช่างสมหวัง, 2561)

“เราไปเก็บเอง เก็บจากคนที่แกะแล้วก็เอาไปถมที่ เจ้าของหอยทุกคนก็ทำแบบนี้หมดนะ เอาไปส่งแล้วก็เก็บเปลือกกลับมาด้วย เอาถมที่ ถ้ามีเวลาเราก็จะเก็บของเรามาด้วย”

(สมจิตต์ เทพกร, 2561)

“ส่วนที่เราส่งให้เขาแกะ เขาก็ให้เขาต่างคนต่างจัดการเปลือกเอง เอาไปทำอะไรก็ได้ ส่วนที่นั่งแกะบ้านเราก็เอาถมที่ทั้งหมดเลย”

(ละเมียด ศรีคำ, 2561)

“ก็มีคนเขาจะขอไปถมที่ พื้นที่ที่เขาไม่มีเปลือกหอยก็จะเข้ามาขอ เข้ามาซื้อ”

(สมนึก เทพกร และน้ำฝน เทพกร, 2561)

3) การจัดการโดยวิธีอื่นๆ

จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย อันประกอบด้วย ผู้ประกอบอาชีพรับจ้างแกะหอยแมลงภู่ ผู้ประกอบการแปรรูปหอยแมลงภู่สดและหอยแมลงภู่ดอง ประชาชนชาวบ้านและชาวบ้านทั่วไป ในประเด็นเกี่ยวกับแนวทางในการจัดการขยะเปลือกหอย พบว่า ในอดีตขยะเปลือกหอยถูกนำไปใช้ประโยชน์ในการถมที่ การใช้เป็นส่วนประกอบในการก่อสร้าง การทำเครื่องมือเครื่องใช้ การนำไปใช้ปรับปรุงคุณภาพดิน และการใช้เป็นวัสดุปรับปรุงคุณภาพน้ำ แต่ในปัจจุบันถูกนำไปใช้ในบางกิจกรรม อธิบายได้ดังนี้

1. การใช้ประโยชน์จากเปลือกหอยในการถมที่

การใช้เปลือกหอยถมเป็นที่ดินในบริเวณบ้านของตนเอง เป็นวิธีที่สะดวกและได้รับความนิยม เนื่องจากเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายในการถมที่ โดยการเทเปลือกหอยกองไว้บนพื้น แล้วจึงนำปูนขาวหรือลูกกรงมาโรยทับอีกชั้นหนึ่ง รายละเอียดดังกล่าว

“มีคนมารับซื้อเปลือกหอย เขารับซื้อไม่อั้น ถูกละ 6 บาท เขาจะเอาไปถมที่ อย่างของบ้านนี้เมื่อก่อนนี้ที่ยืนอยู่ตอนนี้เป็นบ่อปลา พอเริ่มทำหอยก็เอาเปลือกหอยมาถมที่นั่นตรงปัจจุบันนี้เลย หน้าบ้านนี้เปลือกหอยทั้งนั้นแหละ เอาหินคลุกมาปิดทับข้างหน้า ทุนค่าใช้จ่ายไปเยอะ”

(ละเมียด ศรีคำ, 2561)

“ส่วนใหญ่ก็เอามาถมที่ พื้นบ้านนี้ก็เหมือนกันก็เป็นเปลือกหอย เก็บเสร็จเราก็นำมาเทเลย มันทุนเงินไปเยอะเลยนะ พอเทหอยไปก็เอาลูกรังไปทับอีกทีหนึ่ง ที่น้ำมันก็จะแน่นเลย”

(สัมพันธ์ บรรลือเสนาะ และสุพรรณ แข่งสมหวัง, 2561)

“หรือบางบ้านเขาก็จะซื้อปูนขาวมาโรยดับกลิ่น จริงๆแล้วคนที่เป็นเจ้าของต้องไถกองเปลือกหอยเข้าไปในตัวของตัวเอง พอเอามาวางกองๆ ทิ้งไว้ ทุกคนก็จะมองเป็นขยะ”

(กระดังงา เจือไทย, 2561)

“เปลือกนะเราไม่ได้ไปทิ้งที่อื่น ก็ถมในบ้าน ทิ้งรอบๆตัวบ้าน เต็มมันก็ยุบลงไป คล้ายๆมันเปื่อย เราก็นำมาใส่ใหม่ เอาลูกรังทับข้างบน ไม่น้ำมันจะยิ่งยุบ”

(วาสนา จอมมาบ, 2561)

2. การใช้ประโยชน์จากเปลือกหอยเป็นส่วนประกอบในการก่อสร้าง

เปลือกหอยสามารถใช้เป็นวัสดุทดแทนทรายและหินในการทำปูนซีเมนต์ หรือเป็นวัสดุทดแทนลูกรังในการสร้างถนน ซึ่งนอกจากจะเป็นการลดปริมาณขยะเปลือกหอยแล้วยังเป็นการประหยัดงบประมาณในการกำจัดขยะและการสร้างถนนอีกด้วย อย่างไรก็ตาม เปลือกหอยมีข้อจำกัดเรื่องระยะเวลาที่คงตัวอยู่ไม่นาน เนื่องจากเป็นวัสดุที่เมื่อหมดอายุการใช้งานแล้วจะเกิดการย่อยสลายรวมไปกับดิน รายละเอียดดังกล่าวจะกล่าวถึงในลำดับถัดไป

“เคยมีโครงการทำปูนซีเมนต์ที่ทำมาจากเปลือกหอย โดยจะใช้เปลือกหอยแทนทรายแทนหินเวลาผสมปูนซีเมนต์ แต่มันไม่ประสบความสำเร็จ เพราะพวกนี้เมื่อหมดอายุการใช้งานแล้วมันจะสลาย มันจะกรอบ เราไม่รู้สัดส่วนเหมือนเวลาผสมหินผสมปูน ตอนนั้นมาทำแล้วไม่เวิร์ค สัดส่วนไม่ได้ แล้วเครื่องไม้เครื่องมือไม่ค่อยพร้อม มันไม่เหมือนหินกับทรายนี้มันไม่สลายนะ เปลือกหอยพอฝังดินไว้นานๆ เข้ามันจะปนปนไปกับดิน มีอีกอย่างหนึ่งคือ ถ้าหากอบต.คิดจะทำถนน ลองใช้เปลือกหอยแทนลูกรังในการทำถนน ลองเอาเปลือกหอยที่เราได้อยู่เยอะ ถมทำถนนสักสายหนึ่ง ประมาณสัก 200 เมตร เอาแมคโครตัดดินให้เป็นร่องสวน แล้วก็เอาเปลือกหอยใส่ตรงกลาง พอผ่านไป

เข้ามันก็เต็ม บดอัดให้แน่น ดูว่าอยู่ที่ปีมันถึงจะยุบตัว คิดว่าน่าจะทำได้นะ เปลือกหอยมีทุกวัน ชาวบ้านที่เขาถมข้างบ้านเขายังอยู่ได้เลย เราขนไปทิ้งที่อื่นก็เสียเงินปีละเป็นล้าน เคยคิดอยากจะทำ ขยะทำถนน เขาบอกทำไม่ได้ สิ่งแวดล้อมไม่ให้ทำ เพราะบ้านเราน้ำท่วมแล้วมันออกเป็นของเสีย”

(กระดั่งงา เจือไทย, 2561)

“เมื่อก่อนก็เคยมีนักศึกษาเข้ามาหาป่า สัก 7-8 คน เข้ามาขอเปลือกหอยจะเอาไปทำอิฐเบา เขายังสอนพวกป่าให้ทำอิฐเบา แต่อย่างป่าเนี่ยคือเราอาชีพแบบนี้แล้ว คือเราจะไปทำอิฐเบาขายหรือว่าจะไปอย่างนี้ก็ไม่ค่อยมีเวลาไปทำตรงนั้น”

(ละเมียด ศรีคำ, 2561)

“เปลือกหอยนี่เอาไปทำปูนซีเมนต์ได้นะ”

(ณัฐริกา ไทรภู่ทอง, 2561)

3. การใช้ประโยชน์จากเปลือกหอยในการทำเครื่องมือเครื่องใช้

เปลือกหอยสามารถไปทำเป็นสิ่งประดิษฐ์ เช่น การนำเปลือกหอยไปตกแต่งปูนหรือ กระเบื้องให้ออกมาเป็นลวดลายสวยงาม การนำไปเป็นส่วนผสมในการทำเซรามิคหรือเครื่องเบญจรงค์ รวมถึงการประยุกต์ใช้เป็นมิตรสำหรับปลูกผลไม้ รายละเอียดดังกล่าวจะกล่าวถึงในบทต่อไป

“เอาไปประดิษฐ์ก็ได้ เอาเปลือกหอยไปทาบนปูนซีเมนต์ตอนเปียก มันก็จะออกมาเป็นรูปร่าง”

(กนกศักดิ์ สายทอง และ กมลวรรณ สายทอง, 2561)

“เอาไปผสมกับดินขาวทำเซรามิคหรือทำเบญจรงค์ ซึ่งผมเคยไปคุยกับผู้ประกอบการเขาบอกว่าให้เอาปูนมาแล้วลองทำดู ถ้าทำได้เขาจะรับซื้อแล้วเอาไปทำกับดินขาว ซึ่งหากทำได้จริงจะได้สินค้าที่เป็นการช่วยเหลือดูแลสิ่งแวดล้อมให้ต่ำลงได้ ดึงดูดให้นักท่องเที่ยวซื้อภาชนะเพื่อเป็นการลดโลกร้อน น่าจะเป็นสินค้าประเภทหนึ่งที่คนต้องการ แต่สิ่งที่เรายังทำไม่ได้คือเรายังไม่สามารถเผาปูนแบบนี้ได้เยอะๆ เพื่อเอาไปผสม”

(อมรศักดิ์ ฉัตรระทิน, 2561)

“มีสวนฝรั่งเขามารับเอาเปลือกหอยใหญ่ๆ เขาจะเจียให้มันคมแล้วเอาไปปลูกฝรั่ง”

(สัมพันธ์ บรรลือเสนาะ และสุพรรณ เช่งสมหวัง, 2561)

“ใช่ๆ เปลือกหอยนี้เจียให้คมๆ แล้วเอาไปปอกฝรั่งได้”

(กนกวรรณ เกตุแก้ว, 2561)

4. การใช้ประโยชน์จากเปลือกหอยในการปรับปรุงคุณภาพดิน (ทำปุ๋ย)

เปลือกหอยสามารถนำไปทำเป็นปุ๋ยใส่ต้นไม้ได้ทุกส่วน เช่น ซังหอยที่ตากแดดจนแห้ง นำจากเปลือกหอย และเปลือกหอยปน ที่นอกจากจะทำให้ต้นไม้เจริญงอกงามแล้ว ยังเป็นการประหยัดดินสำหรับปลูกพืช นอกจากนี้ เปลือกหอยยังถูกนำไปใช้ประโยชน์ในการแก้ไขปัญหาดินเปรี้ยว ด้วยการนำเปลือกหอยไปเผาเพื่อผลิตเป็นปูนขาวและนำไปบำรุงดิน ซึ่งปูนขาวจากเปลือกหอยมีประสิทธิภาพในการบำรุงดินสูงกว่าปูนขาวทั่วไป แต่เนื่องจากใช้ระยะเวลาในการผลิตนาน ประมาณ 1 เดือน อีกทั้งโรงงานยังตั้งอยู่ในเขตชุมชนที่มีการเผาเป็นระบบเปิด จึงก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศจากกลิ่นและควันไฟ มีผลกระทบต่อชาวบ้านในพื้นที่และชุมชนใกล้เคียง ซึ่งการที่จะทำได้มาตรฐานนั้นมีต้นทุนที่สูง โรงงานจึงต้องปิดกิจการลง อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้มีนโยบายรับเปลือกหอยที่เหลือทิ้งจากชาวบ้านในชุมชน เพื่อนำไปให้เกษตรกรใช้เป็น ส่วนผสมในการทำปุ๋ยชีวภาพ ซึ่งส่วนผสมในการทำปุ๋ย ได้แก่ เปลือกหอย ผสมมูลวัว กาบมะพร้าว รายละเอียดดังคำสัมภาษณ์

“นอกจากผมที่แล้วยากให้ลองเอาไปทำปุ๋ยเปลือกหอย เวลาเอาไปใส่ต้นไม้มันจะงามมากๆ เลย แต่ไม่มีคนคิดทำ ถ้ามีคนทำนี้รวยเลยนะ แต่ลำพังเจ้แค่ทำหอยดองอย่างเดียวก็เหนื่อยแล้วไง หรือบางทีเวลาปลูกต้นไม้ใช้ดินหน่อยนึงเปลือกหน่อยนึงเพื่อให้ใช้ดินน้อย หรือน้ำหอยที่เวลาคนเขาแกะมาให้เราเอามาใส่ต้นไม้แล้วก็งาม เวลาคนเขาแกะมาส่งเราก็ซึ้งเอาแต่เนื้อแล้วเอาน้ำมาเทรดต้นไม้”

(สมจิตต์ เทพกร, 2561)

“ซึ่งเราจะเอาไปปลูกต้นไม้ ล้างแล้วเอาไปตากให้แห้ง เอาไปโรยตามต้นไม้ ต้นไม้งามด้วย”

(วาสนา จอมมาบ, 2561)

“เปลือกหอยทำปูนขาวปรับดินเปรี้ยวได้นะ เมื่อก่อนเขามีโรงงานซื้อเปลือกหอยตอนนี้เลิกไปหมดแล้วเพราะว่ามีมลพิษทางอากาศ มันเหม็น เวลาเผาแล้วมันมีกลิ่น เขาไม่ให้เผา ถ้าเผาต้องมีเตาแบบที่ดับทั้งควันและกลิ่น แต่อันนี้ดับกลิ่นไม่ได้ เหมือนโรงงานขยะใหญ่ๆสมัยนี้ก็ยังดับกลิ่นไม่ได้นะ แต่เขาต้องทำปล่องให้สูง ให้มันกระจายไปที่อื่น ถ้าทำปล่องเตี้ยๆ ชาวบ้านหายใจไม่ทัน

เพราะที่นี่โรงเผาเขาจะเผากับพื้นดิน ก่อเป็นเตาสูงๆ แล้วก็ทำรางตรงกลาง มีใบพัดตัวใหญ่ๆ เขาจะใช้เป็นอิฐก่อเป็นแบบตะแกรง เอาฟางข้าวปู แล้วเอาถ่านที่เผาละเอียดปูด้านล่าง แล้วเอาเปลือกหอยวาง พอติดถ่านมันก็จะไหม้ ทีนี้เตาเป็นปล่องขึ้นไป ควันมันก็จะกระจาย ผ่านมาประมาณ 20 ปีแล้ว ปูนจากเปลือกหอยนี้ดีกว่าปูนหิน ปูนหินคือที่เวลาเขาเอาไปปรับดินเปรี้ยว หรือการแก้ดินของในหลวง แต่ปูนขาวจากเปลือกหอยนี้ดีกว่ามาก ถ้าให้มีบริษัทหรือโครงการอะไรก็แล้วแต่มาทำเปลือกหอยเผา แล้วก็ทำโรงงานที่เก็บกลิ่นได้จะดีมาก เพราะการเกษตรของเราก็ยังสนับสนุนกันอยู่ แต่โรงงานที่เคยทำมาเขาลงทุนไม่ไหว เมื่อก่อนสวนส้มสวนอะไรก็ใช้ของเขาเนาะ เมื่อก่อนทางปทุมธานีนี้ เขาขายดีมาก ออกไม่ทัน เพราะเผาทีหนึ่งก็ต้องรอประมาณ 1 เดือน ถึงได้เตาหนึ่ง”

(กระดั่งงา เจือไทย, 2561)

“เราก็เลยเล่าให้เขาฟังว่าในอดีตเราเคยมีโรงงานทำปูนขาว แล้วเอาไปใส่สวนผักในละแวกจังหวัดนนทบุรี ปทุมธานี คือเมื่อก่อนการเผาปูนมันเป็นเรื่องที่ไม่กระทบกับมลภาวะมาก ซึ่งชาวบ้านก็รับได้ ตอนหลังคนมาอยู่หนาแน่น ชาวบ้านก็ต่อต้าน ท้ายสุดก็ย้ายอพยพออกไปเรื่อยๆ ตอนนี่เราก็ช่วยแก้ปัญหาด้วยการเอาถุงปุ๋ยที่เหลือจากการทำเกษตร ไปแจกชาวบ้านที่มีปัญหา มาไว้ที่ อบต. แล้วเอาไปให้เกษตรกร หมู่ 4 ที่ทำปุ๋ยชีวภาพเปลือกหอย ผสมมูลวัว กาบมะพร้าว เพื่อแก้ปัญหาเรื่องเปลือกหอยและเป็นผลิตภัณฑ์สินค้าใหม่ เป็นกระบวนการง่ายๆ ไม่ซับซ้อน”

(อมรศักดิ์ ฉัตรระทิน, 2561)

5. การใช้ประโยชน์จากเปลือกหอยในการเป็นวัสดุปรับปรุงคุณภาพน้ำ (บำบัดน้ำเสีย)

เปลือกหอยสามารถนำไปใช้ในการแก้ไขปัญหาคุณภาพน้ำเสียได้ โดยการนำเปลือกหอยไปเผาในตู้อบ ที่ความร้อน 800 องศาเซลเซียส ระยะเวลาประมาณ 6 - 8 ชั่วโมง เมื่อเปลือกหอยไหม้จึงนำมาผสมกับน้ำ จะได้ผงปูนขาวที่มีความละเอียดมาก สามารถนำไปใช้ในงานเกษตรกรรมที่ต้องการความเป็นต่างได้ เช่น การใส่ในบ่อปลาทำให้ชั้นตะกอนนอนก้นจึงทำให้น้ำใส อย่างไรก็ตาม กระบวนการดังกล่าวมีต้นทุนในการดำเนินการที่สูง รายละเอียดดังกล่าวจะกล่าวถึงในบทต่อไป

“เคยมีชาวบ้านมาร้องเรียนที่ อบต. ว่าเพื่อนบ้านเอาเปลือกหอยมาทิ้งในเขตบริเวณของเขา โดยศูนย์ใกล้เคียงข้อพิพาทของชุมชน ได้ประสานไปที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ให้เขามาช่วยดูในเรื่องการเอาเปลือกหอยไปทำปุ๋ย ทางเชียงใหม่เขาก็มาลงพื้นที่ โดยการลองเอาเปลือกหอยไปเผาด้วยความร้อน 800 องศาเซลเซียส ระยะเวลาประมาณ 6 - 8 ชั่วโมง พอเปลือกไหม้ เอาน้ำผสมได้ผงปูนขาว คล้ายๆกับการเผาปูนขาวเมื่อ 20 ปีที่แล้ว แต่มันดีกว่าตรงที่เผาแล้วไม่มีมลภาวะเพราะมัน

อยู่ในตู้อบ และความปนกว่ามาก กรองให้เป็นผง เขามาอธิบายให้ฟังว่าเปลือกหอยก่อนเผามันมีความเป็นกรดสูง แต่เปลือกที่เผาแล้วจะมีความเป็นด่างสูง เอาไปทำเกษตรที่ต้องการความเป็นด่าง เช่น ทำให้น้ำใส ใส่บ่อปลาทำให้ตะกอนตกกัน หรือไปใช้ในสวนผักก็ได้ แต่ต้องไปศึกษาก่อนว่าดินในสวนผักนั้นต้องการให้แก้ที่ความเป็นกรดหรือด่าง แต่เรื่องนี้ต้นทุนทำก็สูงอยู่”

(อมรศักดิ์ ฉัตรระทิน, 2561)

ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการขยะเปลือกหอย

จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย รวมถึงชาวบ้านในพื้นที่โดยรอบที่อาจได้รับผลกระทบจากขยะเปลือกหอย พบว่าปัญหาและอุปสรรคในการจัดการขยะเปลือกหอยของพื้นที่ศึกษา คือ ประชาชนขาดความตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาสิ่งแวดล้อม และคิดว่าการจัดการขยะเป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของหน่วยงานราชการเท่านั้น ถึงแม้ว่าองค์กรส่วนท้องถิ่นจะจัดกิจกรรมรณรงค์เรื่องสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง แต่จะไม่ค่อยได้รับความร่วมมือจากกลุ่มคนที่มีอายุ 40 ปีขึ้นไป โดยกลุ่มคนส่วนใหญ่ที่เข้าร่วมกิจกรรมอย่างสม่ำเสมอ คือ กลุ่มคนรุ่นใหม่ที่มีอายุต่ำกว่า 40 ปี ที่มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ อยู่ตลอดเวลา นอกจากนี้ ชาวบ้านบางส่วนมีความเห็นว่าเปลือกหอยไม่ใช่ขยะ แต่เป็นสิ่งที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย เช่น การนำเปลือกหอยไปถมที่ หรือใช้เปลือกหอยเป็นปุ๋ยสำหรับปลูกต้นไม้ เป็นต้น รวมถึงมีความเคยชินจากการที่อาศัยอยู่ในชุมชนมาเป็นระยะเวลาาน และเป็นแหล่งรายได้เสริมของคนในชุมชนอีกด้วย รายละเอียดดังกล่าว สัมภาษณ์

“มีปัญหาเยอะมาก เนื่องจากตำบลแหลมใหญ่มีประชากรหนาแน่นและไม่ค่อยมีจิตสำนึกในการที่จะทิ้งขยะให้เป็นที่ทางหรือการรับผิดชอบต่อสังคม ทั้งชาวบ้านและผู้ประกอบการ ก็คิดว่าตัวเองทำเสร็จแล้วก็เอาแต่สิ่งที่ตัวเองทำ ชาวบ้านคิดว่าเป็นหน้าที่ของรัฐที่ต้องจัดการ ไม่เข้าใจข้อกฎหมาย การรับผิดชอบต่อสังคม ตรงนี้เคยคุยกับอุตสาหกรรมจังหวัด ผู้ประกอบการมองว่าเป็นเรื่องเข้มงวดกวดขัน ทำให้เกิดความยุ่งยากต่อการประกอบอาชีพ เช่น ทำแล้วไม่มีกำไร แล้วยังจะให้ทำนู่นทำนี่ มุ่งแต่ว่าค้าขายอย่างเดียว อบต. ก็ทำกิจกรรมรณรงค์ตลอด เท่าที่เรามองถึงเรทอายุสัก 40 ขึ้นไป จะไม่ค่อยรับฟัง ถ้าอายุน้อยกว่า 40 เขาจะพยายามเรียนรู้พัฒนาและทำตามนโยบายรัฐ”

(อมรศักดิ์ ฉัตรระทิน, 2561)

“ชาวบ้านมีความรู้ด้านกฎหมายและจิตสำนึกค่อนข้างน้อย วิธีแก้ไขคือ การบังคับใช้กฎหมาย แต่ก็อาจมีโอกาสำเร็จน้อย เพราะผู้บริหารองค์กรส่วนท้องถิ่นส่วนใหญ่จะมาจากระบบเครือญาติ”

(อุทิศ ดวงผาสุข, 2561)

“มันไม่ได้เป็นขยะนะ อย่างหมู่ 2 เนี่ย เอาไปถมที่ คนในนี้ทำอาชีพหอยตอง เรื่องกลิ่นเขาเลยไม่คิดว่าเป็นปัญหาเท่าไร ทำหอยทุกบ้าน เขาก็ชิน”

(สัมพันธ์ บรรลือเสนาะ และสุพรรณ ช่างสมหวัง, 2561)

“มันเป็นปัญหาของ อบต. เกะกะ มองดูไม่สวยงาม แบบเจ้าของเขาทิ้งแต่อบต. ไม่ถูกใจ บอกว่าทิ้งได้แต่เก็บทำให้เรียบร้อย คือถ้ามันโดนแดดแล้วมันก็ไม่มีปัญหา แล้วชุมชนเขาก็รับได้ เพราะถ้าไม่มีตรงนี้เขาก็ไม่มีรายได้กัน”

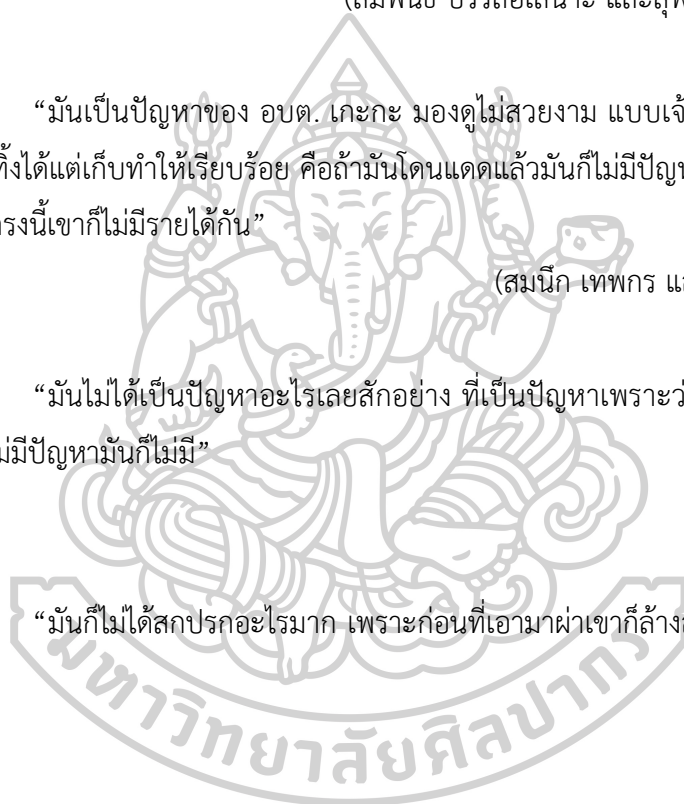
(สมนึก เทพกร และน้ำฝน เทพกร, 2561)

“มันไม่ได้เป็นปัญหาอะไรเลยสักอย่าง ที่เป็นปัญหาเพราะว่าเขาไม่รู้การจัดการ แต่ของเราทำให้ไม่มีปัญหามันก็ไม่มี”

(สมจิตต์ เทพกร, 2561)

“มันก็ได้สกปรกอะไรมาก เพราะก่อนที่เอามาผ่าเขาก็ล้างสะอาดแล้ว”

(ละเมียด ศรีคำ, 2561)



บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาสถานการณ์และผลกระทบจากขยะเปลือกหอย ระบบการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากหอยแมลงภู่ และแนวทางการจัดการขยะเปลือกหอยของตำบลแหลมใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม โดยใช้วิธีการศึกษาเอกสาร การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม การสัมภาษณ์เชิงลึกกับกลุ่มผู้ให้ข้อมูล ประกอบด้วย ผู้ประกอบการแปรรูปหอยแมลงภู่ ปราชญ์ชาวบ้าน และชาวบ้านที่ประกอบอาชีพรับจ้างแกะเปลือกหอยแมลงภู่ ในตำบลแหลมใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม จำนวน 22 คน และการแจกแบบสอบถามชาวบ้านในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากขยะเปลือกหอย จำนวน 284 ครั้วเรือน ผู้วิจัยได้นำเสนอประเด็นในการสรุปผลการวิจัย ตามลำดับ ดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย
2. อภิปรายผลการวิจัย
3. ข้อเสนอแนะ

1.สรุปผลการวิจัย

การศึกษาสถานการณ์และผลกระทบจากขยะเปลือกหอย ระบบการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากหอยแมลงภู่ และแนวทางการจัดการขยะเปลือกหอยของตำบลแหลมใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม สรุปผลการศึกษสามารถแบ่งได้เป็น 3 ส่วน คือ

- ส่วนที่ 1 สถานการณ์และผลกระทบจากขยะเปลือกหอย ในพื้นที่ศึกษา
- ส่วนที่ 2 ระบบการแปรรูปหอยแมลงภู่ ในพื้นที่ศึกษา
- ส่วนที่ 3 แนวทางการจัดการขยะเปลือกหอยจากการแปรรูปหอยแมลงภู่ ในพื้นที่ศึกษา

ส่วนที่ 1 สถานการณ์และผลกระทบจากขยะเปลือกหอยในพื้นที่ศึกษา

1.1 สถานการณ์ขยะเปลือกหอยในพื้นที่ศึกษา

การแปรรูปผลิตภัณฑ์หอยแมลงภู่ที่พบในพื้นที่ศึกษามี 2 รูปแบบ คือ หอยแมลงภู่สดแกะเปลือกและหอยแมลงภู่ดอง ผู้ประกอบการธุรกิจแปรรูปหอยแมลงภู่สดและหอยแมลงภู่ดองรายใหญ่ในพื้นที่มีจำนวน 2 ราย คือ “หอยดองกำไรทอง” และ “หอยดองเจ็ฝน” เป็นผู้ประกอบการแบบบุคคล ไม่ได้เป็นการรวมกลุ่ม ในแต่ละวันมีการแกะเปลือกหอยแมลงภู่เพื่อขายสดและเพื่อนำไปดองจำนวนไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับปริมาณหอยแมลงภู่ที่ผู้ประกอบการและชาวบ้านรับมาในแต่ละวัน

ปริมาณขยะเปลือกหอยในภาพรวมมีจำนวนเพิ่มขึ้น เฉลี่ยประมาณวันละ 700 กิโลกรัม ทั้งนี้ จะแปรผันตามจำนวนผู้ประกอบการหอยแมลงภู่มืดและดอง และอัตราการจับหอยแมลงภู่มืดของการประมงชายฝั่ง ต่างจากในอดีตที่ขยะเปลือกหอยเกิดจากการประกอบอาหารในครัวเรือนเท่านั้น มิใช่การทำอุตสาหกรรมหอยดองอย่างแพร่หลายเช่นในปัจจุบัน

1.2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

กลุ่มตัวอย่างที่เป็นชาวบ้านที่มีภูมิลำเนาอาศัยอยู่ในพื้นที่หมู่ที่ 2 3 7 และ 8 จำนวน 284 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุระหว่าง 41 - 50 ปี ประกอบอาชีพรับจ้าง มีระดับการศึกษาในระดับประถมศึกษา/ไม่ได้ศึกษา มีรายได้ต่อเดือนต่ำกว่า 10,000 บาท และอาศัยอยู่ในพื้นที่ตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป

1.3 ผลกระทบจากขยะเปลือกหอย

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมในภาพรวมของทุกด้านอยู่ในระดับปานกลางมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.00 โดยได้รับผลกระทบต่อแหล่งน้ำมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.28 รองลงมาคือผลกระทบต่ออากาศ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.98 ผลกระทบต่อดิน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.90 และผลกระทบด้านอื่น ได้แก่ ผลกระทบจากสัตว์พาหะนำโรค ผลกระทบจากรางระบายน้ำอุดตัน การทำให้ทัศนียภาพของชุมชนขาดความสวยงาม ผลกระทบทางเศรษฐกิจ การเกิดค่าเสื่อมที่ดินบริเวณสถานที่กำจัดขยะ และผลกระทบด้านความขัดแย้งกันของคนในชุมชน มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 2.87 และเมื่อพิจารณาเป็นรายหมู่ พบว่า ชาวบ้านในพื้นที่หมู่ที่ 7 คลองสองร่อง ได้รับผลกระทบสิ่งแวดล้อมในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.39 โดยได้รับผลกระทบทางน้ำมากที่สุด รองลงมาคือผลกระทบต่อดิน อากาศ และผลกระทบด้านอื่น ตามลำดับ

จากการสัมภาษณ์เชิงลึกกับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลัก คือ ผู้ประกอบการแปรรูปหอยแมลงภู่มืด ประชาชนชาวบ้าน และชาวบ้านที่ประกอบอาชีพรับจ้างแกะเปลือกหอยแมลงภู่มืดในพื้นที่ศึกษา เพื่อศึกษาผลกระทบจากขยะเปลือกหอย พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบเรื่องกลิ่นเหม็น สอดคล้องกับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่นที่มีความเห็นว่าขยะเปลือกหอยก่อให้เกิดปัญหากลิ่นเหม็นอยู่ในระดับมาก แต่ในขณะเดียวกันชาวบ้านเห็นว่าเป็นปัญหาเพียงในระยะเวลาสั้นๆ เนื่องจากเปลือกหอยเมื่อตากแดดไว้ประมาณหนึ่งสัปดาห์หรือเพียง 2 - 3 วัน ในช่วงที่อากาศเย็นหรือมีแดดจัด จะทำให้เปลือกหอยแห้งสนิท

ส่วนที่ 2 ระบบการแปรรูปหอยแมลงภูในพื้นที่ศึกษา

การศึกษาระบบการแปรรูปผลิตภัณฑ์หอยแมลงภู ประกอบด้วย 1. หอยแมลงภู 2. แรงงาน 3. การบริหารจัดการ 4. เทคโนโลยีและอุปกรณ์การผลิต 5.เงินลงทุน 6.การแปรรูป และ 7. ผลิตภัณฑ์สรุปได้ดังนี้

1. หอยแมลงภู

แหล่งหอยแมลงภู

ในช่วงเดือนมกราคมถึงกันยายน ผู้ประกอบการทุกแห่งจะรับหอยแมลงภูมาจากทะเลแม่กลองหรือทะเลใกล้เคียง เช่น จังหวัดสมุทรปราการและชุมพร โดยในช่วงเดือนตุลาคมถึงธันวาคม จะนำเข้าหอยแมลงภูมาจากจังหวัดชุมพร และในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงพฤษภาคมจะนำเข้าหอยแมลงภูมาจากจังหวัดสมุทรปราการ สำหรับชาวบ้านที่ประกอบอาชีพรับจ้างแกะหอยแมลงภูส่วนใหญ่จะรับหอยแมลงภูสุดมาจากพื้นที่ หมู่ที่ 3 บ้านเตาปูน

ปริมาณหอยแมลงภู

ปริมาณหอยแมลงภูที่ผู้ประกอบการรับมาในแต่ละวันจะขึ้นอยู่กับขนาดของสถานประกอบการ โดยทั่วไปจะอยู่ที่ปริมาณตั้งแต่ 100 – 2,000 กิโลกรัมต่อวัน หากเป็นสถานประกอบการขนาดเล็กถึงขนาดกลาง จะมีปริมาณเฉลี่ย 100-200 กิโลกรัม และหากเป็นสถานประกอบการขนาดใหญ่ เฉลี่ยประมาณ 2,000 กิโลกรัม สำหรับชาวบ้านจะรับจ้างแกะหอยในทุกวันที่มีผู้มาว่าจ้าง ส่วนใหญ่รับหอยแมลงภูจากผู้ประกอบการในพื้นที่หมู่ที่ 3 บ้านเตาปูน โดยปริมาณเนื้อหอยที่แกะได้ในแต่ละวันเฉลี่ยตั้งแต่ 2 - 60 กิโลกรัม

2. แรงงาน

จำนวนแรงงาน

จำนวนแรงงานที่รับจ้างแกะหอยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนผู้ประกอบการหอยดอง อย่างไรก็ตาม มีผู้ประกอบการบางแห่งเคยประสบปัญหาขาดแคลนแรงงานจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนผู้ประกอบการหอยดอง แรงงานทั้งหมดเป็นชาวบ้านในพื้นที่และแรงงานต่างด้าวที่เข้ามาอาศัยในพื้นที่ ซึ่งส่วนใหญ่มีอาชีพหลักคือการแกะหอยแมลงภู โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้สูงอายุที่เคลื่อนไหวลำบากจึงต้องทำงานอยู่ที่บ้าน สำหรับแรงงานที่อยู่ในวัยเด็กจะใช้เวลาว่างในวันหยุดมารับจ้างแกะหอยเป็นรายได้เสริม โดยในแต่ละวันผู้ประกอบการจะว่าจ้างแรงงานแกะเปลือกหอยจำนวนไม่แน่นอน ซึ่งในบางครั้งมีปัจจัยอื่นเข้ามาเกี่ยวข้อง คือ แรงงานประจำที่รับจ้างแกะหอยหยุดไปรับจ้างทำแมงกะพรุน ผู้ประกอบการต้องแก้ปัญหาด้วยการนำหอยไปแช่ห้องเย็น เพื่อรอเวลาที่แรงงานกลับมารับจ้างแกะหอยตามเดิม ผู้ประกอบการแต่ละแห่งมีการว่าจ้างแรงงานประมาณ 7-8

คน แรงงานที่รับจ้างแกะหอยมีประมาณ 20 ครั้วเรือนต่อชุมชน ซึ่งพบว่ามีหลายครั้วเรือนที่รับจ้างแกะหอยแมลงภู่มากกว่า 1 คน

คำตอบแทน

ในส่วนของคำตอบแทนของการแกะหอย ผู้ประกอบการแต่ละแห่งมีการจ่ายค่าแรงเป็นกิโลกรัม เฉลี่ยกิโลกรัมละ 10 - 12 บาท คิดจากเนื้อหอยที่แกะออกจากเปลือกแล้ว เมื่อหักต้นทุนค่าน้ำแข็งสำหรับแช่หอย ค่าแรงขั้นต่ำที่แรงงานแต่ละคนจะได้รับต่อวันมีประมาณ 100 - 200 บาท แรงงานแต่ละคนใช้เวลาในการแกะหอยเฉลี่ยวันละ 8 - 10 ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 02.00 - 12.00 น. 06.00 - 16.00 น. หรือ 09.00 - 15.00 น. ซึ่งวัยที่ต่างกันมีผลต่อระยะเวลาที่ใช้ในการแกะหอย โดยในผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป จะใช้เวลาประมาณ 3 - 4 ชั่วโมง ในขณะที่ผู้ที่มีอายุน้อยกว่าจะใช้เวลาในการแกะหอย ประมาณ 0.5 - 1 ชั่วโมง ในการแกะได้เนื้อหอย 1 กิโลกรัม

3. การบริหารจัดการ

การบริหารจัดการธุรกิจสภาพรวมเป็นลักษณะกิจการครอบครัว เจ้าของกิจการดูแลเอง ผู้ประกอบการมีการจัดการวัตถุดิบที่สำคัญ 2 ด้าน คือ 1) ด้านปริมาณ ที่ประสบปัญหาเรื่องการขาดแคลนหอยแมลงภู่นี้อาจเนื่องจากน้ำเสีย ในช่วงเดือนตุลาคม - ธันวาคม มีการแก้ไขปัญหาด้วยการสำรองวัตถุดิบไว้แทนการนำเข้าหอยแมลงภู่อจากพื้นที่อื่น เช่น จังหวัดชุมพรและสมุทรปราการ ที่จำเป็นต้องมีต้นทุนการผลิตที่เพิ่มขึ้น จากเดิมกิโลกรัมละ 10 บาท เป็นกิโลกรัมละ 15 บาท และ 2) ด้านคุณภาพ ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานจากองค์การอาหารและยา (อย.) ที่ไม่ใส่สีและสารกันบูด เน้นคุณภาพและใส่ใจผู้บริโภค

4. เทคโนโลยีและอุปกรณ์การผลิต

อุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการแปรรูปหอยแมลงภู่อ

อุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการแปรรูปหอยแมลงภู่อต้อง ได้แก่ กะละมัง ตะกร้าล้างหอย ถังน้ำแข็ง ถังพลาสติกสำหรับพักหอย ปัจจุบันมีผู้ประกอบการบางรายปรับเป็นการใช้ถังสแตนเลสแทนถังพลาสติก ซึ่งผู้ประกอบการส่วนใหญ่ไม่ได้นำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้ในธุรกิจ

อุปกรณ์ที่ใช้ในการแกะเปลือกหอยแมลงภู่อ

อุปกรณ์ที่ใช้ในการแกะเปลือกหอยแมลงภู่อ ได้แก่ มีดผ่าหอย กะละมัง ถังน้ำแข็ง มีดผ่าหอยในปัจจุบันมีลักษณะเป็นเหล็กแบน หรือเป็นมีดทั่วไปที่มีขายตามท้องตลาดแล้วนำมาปาดบริเวณปลายแหลมให้ทุลง ซึ่งวิวัฒนาการมาจากการใช้เปลือกหอย ซ้อนกินข้าวที่นำมาทุบให้แบนและเจียให้คม แต่เนื่องจากซ้อนจะมีความอ่อนตัวเมื่อใช้ไปไม่นาน ในปัจจุบันจึงกลายมาเป็นเหล็กแบนที่มีความแข็งมากกว่าซ้อน

5. เงินลงทุน

ผู้ประกอบการทุกรายมีเงินลงทุนในลักษณะหมุนเวียน จากความต้องการของกระบวนการผลิตและจำหน่าย เนื่องจากการแปรรูปหอยต้องใช้เวลา 2 - 3 วัน จึงจะออกจำหน่ายได้ อย่างไรก็ตาม ผู้ประกอบการจะต้องมีเงินลงทุนเริ่มต้นสำหรับการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ในการแปรรูป ประมาณ 500,000 บาท ในส่วนของเงินกำไรจากการจำหน่ายจะไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับปริมาณหอยดองที่ผลิตได้และราคาของหอยแมลงภู่มูลค่าที่รับมา เช่น ในหนึ่งสัปดาห์จะจัดจำหน่ายได้ 2 - 3 รอบ จะได้เงินกำไรรอบละ 3,000 บาท หรือ ได้เงินกำไรสัปดาห์ละ 6,000 - 7,000 บาท เป็นต้น

6. การแปรรูป

ขั้นตอนการแปรรูปผลิตภัณฑ์

ขั้นตอนการแปรรูปหอยแมลงภู่มูลค่า จะเริ่มจากการนำหอยแมลงภู่มาล้างน้ำให้สะอาดเพื่อกำจัดเพรียงและหินที่ติดมากับเปลือก แช่น้ำแข็งค้างไว้ 1 คืน เพื่อให้เปลือกหอยอ้าออกจะทำให้แกะง่ายขึ้น แล้วจึงทำการแกะหอยออกจากเปลือกและแช่น้ำแข็งให้เย็นจัดตลอดเวลาเพื่อหลีกเลี่ยงการเน่าเสีย จากนั้นนำหอยแมลงภู่มี่แกะแล้วมาล้างน้ำให้สะอาดและบรรจุถุง สำหรับการแปรรูปหอยดองให้นำหอยแมลงภู่มี่ล้างสะอาดแล้วมาดองเกลือและปรุงรส แต่งสีให้นำรับประทาน เก็บไว้ประมาณ 3 วัน แล้วจึงค่อยกรอกใส่ขวดและปิดฝาบรรจุภัณฑ์เพื่อจัดจำหน่าย

7. ผลิตภัณฑ์

รูปแบบผลิตภัณฑ์

หอยแมลงภู่มูลค่าและหอยแมลงภู่มี่ดอง มีรูปแบบบรรจุภัณฑ์ 2 รูปแบบ คือ แบบใส่ขวดพลาสติก ปริมาณขวดละ 0.5 กิโลกรัม และแบบใส่ถุง ปริมาณถุงละ 5 กิโลกรัม หรือปริมาณตามที่ถูกค้าต้องการ บางรายมีการปรับเปลี่ยนบรรจุภัณฑ์มาใช้แต่ไม่ประสบความสำเร็จ เนื่องจากผู้บริโภคคุ้นเคยกับรูปแบบผลิตภัณฑ์แบบเดิม ถึงแม้ว่ามีคุณภาพมาตรฐานเดียวกันแต่ผลตอบรับไม่ดีเท่าที่ควรได้เพียงกระแสทางสื่อสังคมออนไลน์เท่านั้น

ราคาผลิตภัณฑ์

การกำหนดราคาขายจะเป็นไปตามกลไกของตลาดรวมถึงแหล่งที่ส่งขาย หากเป็นลูกค้ารายใหญ่จะขายแบบราคาส่งในราคาที่ถูกลง ราคาหอยแมลงภู่มี่ดองในรูปแบบถุง ถุงละ 5 กิโลกรัม รวมน้ำและเนื้อหอย ขายปลีกราคากิโลกรัมละ 60 บาท ขายส่งกิโลกรัมละ 45 - 55 บาท แบบใส่ขวดพลาสติก ราคาขายปลีกขวดละประมาณ 30 - 35 บาท ขายส่งขวดละประมาณ 20 บาท สำหรับหอยแมลงภู่มูลค่าราคาจะอยู่ที่กิโลกรัมละ 80 บาท

การส่งเสริมการขาย

ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ไม่มีการส่งเสริมการขาย การประชาสัมพันธ์สินค้าเป็นการบอกต่อกันของผู้บริโภค ยกเว้น “หอยแมลงภู่งูต้องกำไรทอง” ที่มีการประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ เช่น เฟสบุ๊ก รวมถึงการประชาสัมพันธ์ทางรายการทีวีต่าง ๆ โดยลูกสาวเจ้าของกิจการ

ช่องทางการจัดจำหน่าย

ช่องทางการจัดจำหน่ายมี 3 ช่องทาง ได้แก่ 1) การขายปลีก 2) การขายส่งไปยังแหล่งตลาดที่สำคัญ คือ ตลาดไทย ร้านขายของฝากริมทาง และจังหวัดในประเทศไทย เช่น จังหวัดกาญจนบุรี สุพรรณบุรี เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ นครปฐม กรุงเทพฯ ระยอง ชลบุรี สิงห์บุรี และฉะเชิงเทรา และ 3) การส่งสินค้าทางไปรษณีย์โดยผ่านพ่อค้าคนกลาง ที่ต้องมีการกำหนดยอดซื้อขั้นต่ำ

ส่วนที่ 3 แนวทางการจัดการขยะเปลือกหอยจากการแปรรูปหอยแมลงภู่งูสดและหอยแมลงภู่งูตองในพื้นที่ศึกษา

จากการศึกษาการจัดการขยะเปลือกหอย ในด้านการคัดแยก การจัดเก็บในภาชนะ การเก็บรวบรวมขยะเปลือกหอย การใช้ประโยชน์ขยะเปลือกหอยอย่างเหมาะสม และการกำจัดขยะเปลือกหอยอย่างเหมาะสม สรุปได้ดังนี้

1) การจัดการโดยชาวบ้าน

ชาวบ้านจะดำเนินการจัดการขยะเปลือกหอยโดยคัดแยกเปลือกหอยออกจากขยะประเภทอื่นตั้งแต่ต้นทาง และเก็บใส่ไว้ในกะละมังพลาสติก ก่อนจะนำไปบรรจุในถุงปุ๋ยที่ผู้ว่าจ้างบรรจุหอยแมลงภู่งูใส่มาในครั้งแรก เพื่อความสะดวกในการที่ไม่ต้องหาถุงใบใหม่มาบรรจุแทน จากนั้นจึงนำเปลือกหอยไปถมที่บริเวณบ้านของตนเองหรือเพื่อนบ้าน

2) การจัดการโดยผู้ประกอบการ

หากต้นทางมีการคัดแยกขยะเปลือกหอยแล้ว ผู้ประกอบการจะไม่ต้องทำการคัดแยกอีก โดยจะดำเนินการเก็บรวบรวมขยะเปลือกหอยในช่วงเย็นของทุกวันหลังจากที่มีการแกะเรียบร้อยแล้ว ทำให้ไม่มีการตกค้างของขยะ เปลือกหอย แล้วจึงนำมาถมในพื้นที่ที่เตรียมไว้

3) การจัดการโดยวิธีอื่นๆ

ในอดีตขยะเปลือกหอยถูกนำไปใช้ประโยชน์ในการถมที่ การใช้เป็นส่วนประกอบในการก่อสร้าง การทำเครื่องมือเครื่องใช้ การนำไปใช้ปรับปรุงคุณภาพดิน และการใช้เป็นวัสดุปรับปรุงคุณภาพน้ำ แต่ในปัจจุบันถูกนำไปใช้ในบางกิจกรรม สรุปได้ดังนี้

1. การใช้ประโยชน์จากเปลือกหอยในการถมที่

การใช้เปลือกหอยถมเป็นที่ดินในบริเวณบ้านของตนเอง เป็นวิธีที่สะดวกและได้รับความนิยมน เนื่องจากเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายในการถมที่ โดยการเทเปลือกหอยกองไว้บนพื้น แล้วจึงนำปูนขาวหรือลูกรังมาโรยทับอีกชั้นหนึ่ง

2. การใช้ประโยชน์จากเปลือกหอยเป็นส่วนประกอบในการก่อสร้าง

เปลือกหอยสามารถใช้เป็นวัสดุทดแทนทรายและหินในการทำปูนซีเมนต์ หรือเป็นวัสดุทดแทนลูกรังในการสร้างถนน ซึ่งนอกจากจะเป็นการลดปริมาณขยะเปลือกหอยแล้วยังเป็นการประหยัดงบประมาณในการกำจัดขยะและการสร้างถนนอีกด้วย อย่างไรก็ตาม เปลือกหอยมีข้อจำกัดเรื่องระยะเวลาที่คงตัวอยู่ไม่นาน เนื่องจากเป็นวัสดุที่เมื่อหมดอายุการใช้งานแล้วจะเกิดการย่อยสลายรวมไปกับดิน

3. การใช้ประโยชน์จากเปลือกหอยในการทำเครื่องมือเครื่องใช้

เปลือกหอยสามารถไปทำเป็นสิ่งประดิษฐ์ เช่น การนำเปลือกหอยไปตกแต่งปูนหรือกระเบื้องให้ออกมาเป็นลวดลายสวยงาม การนำไปเป็นส่วนผสมในการทำเซรามิคหรือเครื่องเบญจรงค์ รวมถึงการประยุกต์ใช้เป็นมีดสำหรับปอกผลไม้

4. การใช้ประโยชน์จากเปลือกหอยในการปรับปรุงคุณภาพดิน (ทำปุ๋ย)

เปลือกหอยสามารถนำไปทำเป็นปุ๋ยใส่ต้นไม้ได้ทุกส่วน เช่น ซังหอยที่ตากแดดจนแห้ง นำจากเปลือกหอย และเปลือกหอยปน ที่นอกจากจะทำให้ต้นไม้เจริญงอกงามแล้ว ยังเป็นการประหยัดดินสำหรับปลูกพืช นอกจากนี้ เปลือกหอยยังถูกนำไปใช้ประโยชน์ในการแก้ไขปัญหาดินเปรี้ยว ด้วยการนำเปลือกหอยไปเผาเพื่อผลิตเป็นปูนขาวและนำไปบำรุงดิน ซึ่งปูนขาวจากเปลือกหอยมีประสิทธิภาพในการบำรุงดินสูงกว่าปูนขาวทั่วไป แต่เนื่องจากใช้ระยะเวลาในการผลิตนาน ประมาณ 1 เดือน อีกทั้งโรงงานยังตั้งอยู่ในเขตชุมชนที่มีการเผาเป็นระบบเปิด จึงก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศจากกลิ่นและควันไฟ มีผลกระทบต่อชาวบ้านในพื้นที่และชุมชนใกล้เคียง ซึ่งการที่จะทำได้มาตรฐานนั้นมีต้นทุนที่สูง โรงงานจึงต้องปิดกิจการลง อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้มีนโยบายรับเปลือกหอยที่เหลือทิ้งจากชาวบ้านในชุมชน เพื่อนำไปให้เกษตรกรใช้เป็นส่วนผสมในการทำปุ๋ยชีวภาพ ซึ่งส่วนผสมในการทำปุ๋ย ได้แก่ เปลือกหอย ผสมมูลวัว กาบมะพร้าว

5. การใช้ประโยชน์จากเปลือกหอยในการเป็นวัสดุปรับปรุงคุณภาพน้ำ

(บำบัดน้ำเสีย)

เปลือกหอยสามารถนำไปใช้ในการแก้ไขปัญหาน้ำเสียได้ โดยการนำเปลือกหอยไปเผาในตู้อบ ที่ความร้อน 800 องศาเซลเซียส ระยะเวลาประมาณ 6 - 8 ชั่วโมง เมื่อเปลือกหอยไหม้จึงนำมาผสมกับน้ำ จะได้ผงปูนขาวที่มีความละเอียดมาก สามารถนำไปใช้ในงานเกษตรกรรมที่

ต้องการความเป็นต่างได้ เช่น การใส่ในบ่อปลาทำให้ชั้นตะกอนนอนกันจึงทำให้น้ำใส อย่างไรก็ตาม กระบวนการดังกล่าวมีต้นทุนในการดำเนินการที่สูง

ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการขยะเปลือกหอย

ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการขยะเปลือกหอยของพื้นที่ศึกษา คือ ประชาชนขาดความตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาสิ่งแวดล้อม และคิดว่าการจัดการขยะเป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของหน่วยงานราชการเท่านั้น ถึงแม้ว่าองค์กรส่วนท้องถิ่นจะจัดกิจกรรมรณรงค์เรื่องสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง แต่จะไม่ค่อยได้รับความร่วมมือจากกลุ่มคนที่มีอายุ 40 ปีขึ้นไป โดยกลุ่มคนส่วนใหญ่ที่เข้าร่วมกิจกรรมอย่างสม่ำเสมอ คือ กลุ่มคนรุ่นใหม่ที่มีอายุต่ำกว่า 40 ปี ที่มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ อยู่ตลอดเวลา นอกจากนี้ ชาวบ้านบางส่วนมีความเห็นว่าเปลือกหอยไม่ใช่ขยะ แต่เป็นสิ่งที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย เช่น การนำเปลือกหอยไปถมที่หรือใช้เปลือกหอยเป็นปุ๋ยสำหรับปลูกต้นไม้ เป็นต้น รวมถึงมีความเคยชินจากการที่อาศัยอยู่ในชุมชนมาเป็นระยะเวลานาน และเป็นแหล่งรายได้เสริมของคนในชุมชนอีกด้วย

2.อภิปรายผลการวิจัย

สถานการณ์และผลกระทบจากขยะเปลือกหอย

จากการศึกษาผลกระทบจากขยะเปลือกหอยต่อสิ่งแวดล้อมทางน้ำ กลิ่น คุณภาพดินและด้านอื่นๆ พบว่า ชาวบ้านในชุมชนไม่เห็นว่ายขยะเปลือกหอยสร้างผลกระทบที่รุนแรง แต่อยู่ในระดับปานกลางที่พอรับได้ ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลเชิงปริมาณที่พบว่ากลุ่มตัวอย่างได้รับผลกระทบในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.00$) โดยผลกระทบที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ ผลกระทบทางน้ำ ($\bar{X} = 3.28$) เนื่องจากการแปรรูปผลิตภัณฑ์หอยแมลงภู่สดและดอง มีกระบวนการผลิตที่ทำให้เกิดของเสียที่เป็นน้ำล้างหรือน้ำชะจากตัวหอย รวมถึงที่ตั้งพื้นที่ศึกษาอยู่ติดกับแม่น้ำสายหลัก คือ แม่น้ำแม่กลอง จึงทำให้ชาวบ้านในชุมชนได้รับผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางน้ำมากกว่าด้านอื่น จึงทำให้แหล่งน้ำเกิดการเน่าเสีย ส่งกลิ่นเหม็น และเป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรคต่างๆ ส่งผลให้คุณภาพน้ำไม่เหมาะกับการนำมาอุปโภคบริโภค และเป็นอันตรายต่อประชาชนที่อาศัยอยู่ในชุมชน (อาณัติ ต๊ะปิ่นตา, 2553) ในส่วนของผลกระทบเรื่องกลิ่นเหม็น แม้ว่าองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเห็นว่าขยะเปลือกหอยก่อให้เกิดปัญหากลิ่นเหม็นอยู่ในระดับมาก แต่ในขณะที่เดียวกันชาวบ้านเห็นว่าเป็นปัญหาเพียงในระยะเวลาสั้นๆ เนื่องจากเปลือกหอยเมื่อตากแดดไว้ประมาณหนึ่งสัปดาห์หรือเพียง 2 - 3 วัน ในช่วงที่อากาศเย็นหรือมีแดดจัด จะทำให้เปลือกหอยแห้งสนิท ซึ่งชาวบ้านส่วนใหญ่นำเปลือกหอยเหล่านี้ไปใช้ประโยชน์ด้วยการเทกองไว้เพื่อถมที่ เมื่อพิจารณาเป็นรายหมู่บ้านพบว่า ชาวบ้านในพื้นที่หมู่ที่ 7 คลองสองร่อง ได้รับผลกระทบ

สิ่งแวดล้อมในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.39$) เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่อยู่ติดกับแม่น้ำแม่กลอง ในขณะที่จำนวนชาวบ้านที่รับจ้างแกะหอยมีไม่มากนัก จึงมิได้เกิดความเคยชินกับผลกระทบจากขยะเปลือกหอยดังเช่นชาวบ้านในหมู่บ้านอื่น ในขณะที่ชาวบ้านในพื้นที่หมู่ที่ 3 บ้านเตาปูน ได้รับผลกระทบสิ่งแวดล้อมในภาพรวมอยู่ในระดับน้อยที่สุด ($\bar{X} = 1.75$) เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีผู้ประกอบการและแรงงานรับจ้างอาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก จึงทำให้ชาวบ้านในชุมชนเกิดความเคยชินมากกว่าชาวบ้านในหมู่บ้านอื่น

ระบบการแปรรูปหอยแมลงภู่

ในช่วงเดือนตุลาคม – ธันวาคม มักเกิดปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบในช่วงนอกฤดูการผลิต เนื่องจากน้ำเสีย ซึ่งผู้ประกอบการมีการแก้ไขปัญหาโดยการสำรองวัตถุดิบไว้แทนการนำเข้าหอยแมลงภู่จากพื้นที่อื่น เช่น จังหวัดชุมพรและสมุทรปราการ ที่จำเป็นต้องมีต้นทุนการผลิตที่เพิ่มขึ้น ซึ่งจะเห็นได้ว่าปัญหานี้มักจะเกิดขึ้นกับสถานประกอบการขนาดใหญ่ ที่มีความต้องการหอยแมลงภู่ต่อวันในปริมาณมาก จำนวนแรงงานที่รับจ้างแกะหอยแมลงภู่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนผู้ประกอบการหอยดอง ในขณะเดียวกันผู้ประกอบการก็อาจประสบปัญหาการขาดแคลนแรงงานได้เช่นกัน เนื่องจากจำนวนผู้ประกอบการเพิ่มขึ้น ทำให้กำลังการผลิตไม่เพียงพอต่อปริมาณที่ต้องผลิตต่อวัน นอกจากนี้ ในฤดูกาลที่ท่าแมงกะพรุน ที่อาจใช้ระยะเวลาในการปฏิบัติงานน้อยกว่าและได้ค่าตอบแทนสูงกว่า จึงทำให้มีแรงงานบางส่วนเลือกที่จะรับจ้างท่าแมงกะพรุนแทนการแกะหอยแมลงภู่ ทำให้ผู้ประกอบการต้องแก้ไขปัญหาด้วยการนำหอยไปแช่ห้องเย็น เพื่อรอเวลาที่แรงงานกลับมารับจ้างปฏิบัติงานตามเดิม ธุรกิจการแปรรูปหอยแมลงภู่ทั้งหมดเป็นกิจการครอบครัว เมื่อธุรกิจในระบบเครือญาติเริ่มขยายตัว ผู้ประกอบการจะแยกธุรกิจออกมาดำเนินการเอง จึงทำให้ผู้ประกอบการแปรรูปหอยแมลงภู่ในพื้นที่ที่มีจำนวนหลายราย ผู้ประกอบการรายใหญ่ที่มีชื่อเสียงจึงต้องยึดหลักการจัดการด้านคุณภาพ และผ่านการรับรองมาตรฐานจากองค์การอาหารและยา (อย.) เพื่อลดคู่แข่งทางธุรกิจ สำหรับอุปกรณ์ที่ใช้ในการแกะเปลือกหอยแมลงภู่ยังคงเป็นการใช้แรงงานคน เนื่องจากไม่สามารถใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่มาทดแทนได้ อุปกรณ์เพียงอย่างเดียวที่มีการเปลี่ยนแปลงจากอดีต คือ มีดผ่าหอย ที่วิวัฒนาการจากเปลือกหอยกลายเป็นมีดที่ผ่านการทำให้คมหรือเหล็กแบนเช่นในปัจจุบัน จะเห็นได้ว่าในการบริหารจัดการธุรกิจให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลนั้น ผู้ประกอบการจะต้องบูรณาการทรัพยากรให้เหมาะสมและคุ้มค่าเพื่อนำไปสู่การบรรลุเป้าหมาย โดยมุ่งเน้นการบริหารจัดการที่ถูกต้อง ดีกว่า เร็วกว่า ถึงพอใจกว่า และมีนวัตกรรมใหม่กว่า (เสนต์ จู๊โย, 2558)

ปัจจัยสำคัญที่สุดในขั้นตอนการแปรรูปผลิตภัณฑ์หอยแมลงภู่สดและดอง คือ การเก็บรักษาในอุณหภูมิที่เหมาะสม เริ่มต้นจากการแช่แข็งหอยทั้งเปลือกจะช่วยให้เปลือกหอยอ้าออกทำให้แกะง่าย

การเก็บรักษาหอยสดที่อุณหภูมิเยือกแข็ง และการเก็บรักษาหอยดองที่อุณหภูมิความเย็นปกติ จะเห็นได้ว่าอุณหภูมิความเย็นมีความจำเป็นต่อกระบวนการแปรรูปหอยแมลงภู่มาก หากมีการจัดการที่ถูกวิธีจะทำให้สะดวกต่อการปฏิบัติงานในขั้นตอนต่างๆ และทำให้ผลิตภัณฑ์จากหอยแมลงภู่มีอายุการเก็บรักษาที่ยาวนานขึ้นอีกด้วย

ผู้ประกอบการในพื้นที่ส่วนใหญ่มีการประชาสัมพันธ์สินค้าโดยการบอกต่อกันของลูกค้าประจำ จึงจำเป็นต้องมีการสร้างจุดเด่นให้สินค้าของตนเองโดยการใช้หลัก 4P เพื่อให้ผู้บริโภคเกิดความเชื่อมั่นในผลิตภัณฑ์ ได้แก่ 1. ราคา (Price) คือ การกำหนดราคาขายส่งที่ถูกลงกว่ารายอื่น 2. ผลิตภัณฑ์ (Product) คือ การเน้นสินค้าที่มีคุณภาพและได้มาตรฐาน อย. เพื่อตอบสนองกลุ่มเป้าหมายที่ใส่ใจสุขภาพมากขึ้น 3. ช่องทางการจัดจำหน่าย (Place) คือ การจำหน่ายสินค้าไปยังกลุ่มเป้าหมายได้ทั่วถึงและรวดเร็ว เช่น การมีบริการจัดส่งทางไปรษณีย์ และ 4. การส่งเสริมการขาย (Promotion) คือ การโฆษณาทางสื่อสังคมออนไลน์ เช่น เฟสบุ๊กหรือการออกรายการทีวี ก็เป็นการประชาสัมพันธ์สินค้าได้หลากหลายกลุ่มเป้าหมายมากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชัยนันท์ ธีนวารุข (2560) ศึกษาเรื่องการโฆษณาสินค้าผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่มีผลต่อความตั้งใจซื้อสินค้า กรณีศึกษา ร้าน ฟาร์ม ดีไซน์ ไทยแลนด์ พบว่า การรับรู้การสื่อสารแบบปากต่อปากบนอินเทอร์เน็ต ส่งอิทธิพลทางตรงต่อความตั้งใจในการซื้อสินค้า ร้าน ฟาร์ม ดีไซน์ ไทยแลนด์

แนวทางการจัดการขยะเปลือกหอย

การจัดการเปลือกหอยในปัจจุบันของพื้นที่ศึกษา พบว่ามีเพียงการนำไปถมที่เท่านั้น เนื่องจากเป็นวิธีที่สะดวกและประหยัดค่าใช้จ่าย รวมถึงชาวบ้านมีความเคยชินจากการที่อาศัยอยู่ในชุมชนมาเป็นระยะเวลาอันยาวนาน และเป็นแหล่งรายได้เสริมของคนในชุมชนอีกด้วย ในขณะที่ในอดีตมีการนำเปลือกหอยไปใช้ประโยชน์อย่างหลากหลาย เช่น 1) การใช้ประโยชน์จากเปลือกหอยเป็นส่วนประกอบในการก่อสร้าง จากผลการศึกษาพบว่า เปลือกหอยสามารถใช้เป็นวัสดุทดแทนทรายและหินในการทำปูนซีเมนต์ หรือเป็นวัสดุทดแทนลูกรังในการสร้างถนน ซึ่งนอกจากจะเป็นการลดปริมาณขยะเปลือกหอยแล้วยังเป็นการประหยัดงบประมาณในการกำจัดขยะและการสร้างถนนอีกด้วย สอดคล้องกับผลการศึกษาของ สรชา ไวรกรกิจ (2557) ที่พบว่า เปลือกหอยแครงที่ผ่านแปรรูปโดยการเผาไหม้ 5 นาทีขึ้นไป สามารถนำมาใช้เป็นวัสดุเติมในงานคอนกรีตได้ โดยใช้วัสดุเหลือใช้ในท้องถิ่นเป็นดินและมะพร้าวนำมาแปรรูปเป็นผงดินช่วยในการขึ้นรูปทรง ซึ่งผงขุยมะพร้าวจะช่วยลดน้ำหนักจึงประสานรอยต่อระหว่างอนุภาคของวัสดุเติมทางธรรมชาติ ผลการศึกษาของ ทวิช กล้าแท้ (2560) ที่พบว่า เปลือกหอยนางรมบดสามารถนำมาเป็นวัสดุทางเลือกชนิดใหม่ในงานคอนกรีตได้ เมื่อมีการใช้ในปริมาณที่เหมาะสม และผลการศึกษาของ อุดมวิทย์ ไชยสกุลเกียรติ และ ณิชภา มิณบูลย์ (2558) ที่ศึกษาคุณสมบัติและประสิทธิภาพของคอนกรีตมวลเบาผสมเปลือกหอย

แมลงภู โดยใช้ไม้ไผ่เสริมเป็นโครงสร้างเพื่อนำมาผลิตหลักนำทาง พบว่าคอนกรีตมวลเบาผสมเปลือกหอยแมลงภูสามารถนำมาใช้งานแทนหลักนำทางคอนกรีตเสริมเหล็กได้ และสามารถลดต้นทุนการผลิตได้เมื่อเทียบกับหลักนำทางคอนกรีตเสริมเหล็กทั่วไป รวมถึงงานวิจัยของ Yoon et al. (2002) ศึกษาเรื่องการทดสอบแรงอัดในปูนซีเมนต์ โดยการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของส่วนผสมระหว่างปูน น้ำ ทราย และเปลือกหอยนางรม พบว่า ปูนซีเมนต์ที่ผสมเปลือกหอยนางรมสามารถช่วยลดแรงอัดได้ถึง 40 % แสดงให้เห็นว่าเปลือกหอยนางรมมีประสิทธิภาพในการลดแรงอัดได้ดีกว่าทราย

2) การใช้ประโยชน์จากเปลือกหอยในการทำเครื่องมือเครื่องใช้ ผลการศึกษาพบว่าเปลือกหอยสามารถไปทำเป็นสิ่งประดิษฐ์ได้ เช่น การนำเปลือกหอยไปตกแต่งปูนหรือกระเบื้องให้ออกมาเป็นลวดลายสวยงาม หรือการนำไปเป็นส่วนผสมในการทำเซรามิกหรือเครื่องเบญจรงค์ รวมถึงการประยุกต์ใช้เป็นไม้สำหรับปลูกผลไม้ สอดคล้องกับผลการศึกษาของเอกสิทธิ์ ชาตินทุ (2555) ได้ทำการศึกษาเรื่องการผลิตน้ำเคลือบเซรามิกจากเปลือกหอยแมลงภู พบว่า เปลือกหอยแมลงภูสามารถผลิตเป็นน้ำเคลือบเซรามิกได้ในอัตราส่วนของเปลือกหอยแมลงภูที่เหมาะสม และสามารถเลือกใช้ลักษณะของผิวเคลือบให้ตรงกับประโยชน์ในการใช้งานได้หลากหลาย

3) การใช้ประโยชน์จากเปลือกหอยในการปรับปรุงคุณภาพดิน (ทำปุ๋ย) ผลการศึกษาพบว่าเปลือกหอยสามารถนำไปทำเป็นปุ๋ยใส่ต้นไม้ได้ทุกส่วน เช่น ชั่งหอยที่ตากแดดจนแห้ง น้ำจากเปลือกหอย และเปลือกหอยปน ที่นอกจากจะทำให้ต้นไม้เจริญงอกงามแล้ว ยังเป็นการประหยัดดินสำหรับปลูกพืช นอกจากนี้ เปลือกหอยยังถูกนำไปใช้ประโยชน์ในการแก้ไขปัญหาดินเปรี้ยว ด้วยการนำเปลือกหอยไปเผาเพื่อผลิตเป็นปูนขาวและนำไปบำรุงดิน ซึ่งปูนขาวจากเปลือกหอยมีประสิทธิภาพในการบำรุงดินสูงกว่าปูนขาวทั่วไป แต่เนื่องจากใช้ระยะเวลาในการผลิตนาน ประมาณ 1 เดือน อีกทั้งโรงงานยังตั้งอยู่ในเขตชุมชนที่มีการเผาเป็นระบบเปิด จึงก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศจากกลิ่นและควันไฟ มีผลกระทบต่อชาวบ้านในพื้นที่และชุมชนใกล้เคียง ซึ่งการที่จะทำได้มาตรฐานนั้นมีต้นทุนที่สูง โรงงานจึงต้องปิดกิจการลง อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้มีนโยบายรับเปลือกหอยที่เหลือทิ้งจากชาวบ้านในชุมชน เพื่อนำไปให้เกษตรกรใช้เป็นส่วนผสมในการทำปุ๋ยชีวภาพ ซึ่งส่วนผสมในการทำปุ๋ยได้แก่ เปลือกหอย ผสมมูลวัว กาบมะพร้าว ซึ่งนอกจากจะเป็นการแก้ปัญหาเรื่องขยะเปลือกหอยแล้ว ยังเป็นการส่งเสริมการจัดทำผลิตภัณฑ์ใหม่ของชุมชนอีกด้วย

4) การใช้ประโยชน์จากเปลือกหอยในการเป็นวัสดุปรับปรุงคุณภาพน้ำ (บำบัดน้ำเสีย) ผลการศึกษาพบว่าเปลือกหอยสามารถนำไปใช้ในการแก้ไขปัญหาน้ำเสียได้ โดยการนำเปลือกหอยไปเผาในตู้อบ ที่ความร้อน 800 องศาเซลเซียส ระยะเวลาประมาณ 6 - 8 ชั่วโมง เมื่อเปลือกหอยไหม้ จึงนำมาผสมกับน้ำ จะได้ผงปูนขาวที่มีความละเอียดมาก สามารถนำไปใช้ในงานเกษตรกรรมที่ต้องการความเป็นต่างได้ เช่น การใส่ในบ่อปลาทำให้ชั้นตะกอนนอนกันจึงทำให้น้ำใส สอดคล้องกับผลการศึกษาของ เอนก สวาธอินทร์ และ ชุตินุช สุจริต (2557) พบว่า ปูนขาวจากเปลือกหอยตลับมีคุณลักษณะสมบัติใกล้เคียงกับปูนขาวจากหินปูน

ปูนขาวจากเปลือกหอยตลับสามารถใช้เป็นสารปรับค่าพีเอช และสารสำหรับควบคุมค่าพีเอชของน้ำ ในการควบคุมมลพิษการบำบัดน้ำเสีย และผลการศึกษาของ วุฒินันท์ เรืองศรี (2555) พบว่า เปลือกหอยแมลงภูที่ผ่านกระบวนการหมักแล้วส่งผลให้ความขุ่นของน้ำเสียที่ได้จากโรงผลิตนมมีค่าลดลง เช่นเดียวกับปริมาณโปรตีนในน้ำเสียจากโรงผลิตนม อย่างไรก็ตาม กระบวนการแปรสภาพเปลือกหอยเพื่อใช้ในการบำบัดน้ำเสีย มีต้นทุนในการดำเนินการที่สูง จึงทำให้ไม่ได้รับความนิยมเท่าที่ควร

สำหรับปัญหาและอุปสรรคในการจัดการขยะเปลือกหอย พบว่า ชาวบ้านขาดความตระหนัก ถึงความสำคัญของปัญหาสิ่งแวดล้อม และคิดว่าการจัดการขยะเป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของหน่วยงานราชการเท่านั้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ ธนกฤต บวกขุนทด (2553) ศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษารูปแบบการจัดการจัดเก็บขยะชุมชน กรณีศึกษา: องค์การบริหารส่วนตำบลโนนเมืองพัฒนา อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา พบว่า สาเหตุของการทิ้งขยะไม่ถูกวิธีนั้นมาจากประชาชนในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลโนนเมืองพัฒนายังขาดความรู้ความเข้าใจในรูปแบบของการจัดการการเก็บขยะมูลฝอย และการคัดแยกการทิ้งขยะให้ถูกวิธี และขาดการประชาสัมพันธ์และการให้ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยในชุมชน รวมถึงการขาดการมีส่วนร่วมของคนในชุมชน โดยจะมีเพียงบุคคลเฉพาะบางกลุ่มที่ให้ความมือกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอย่างสม่ำเสมอ และงานวิจัยของนัยนา เดชะ (2557) ศึกษาวิจัยเรื่อง การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน ตำบลเสม็ด อำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่าการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนตำบลเสม็ด ภาพรวมอยู่ในระดับน้อย โดยพบว่าการมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ร่องลงมาคือ การวางแผนแก้ไขปัญหาการจัดการมูลฝอยในชุมชน การดำเนินงานการจัดการมูลฝอยในชุมชน และน้อยที่สุดคือการติดตามประเมินผล ซึ่งผลการศึกษาของ จรรยา ปานพรม (2554) ที่ศึกษาเรื่องการมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะมูลฝอยของครัวเรือน : เทศบาลตำบลคลองจิก อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่า เทศบาลคลองจิกควรวางแนวทางแก้ไขปัญหามูลฝอย คือ ส่งเสริม สนับสนุน และแนะนำให้ประชาชนนำขยะมาใช้ประโยชน์มากยิ่งขึ้น โดยการคัดแยกขยะก่อนทิ้ง เป็นการสร้างรายได้ให้แก่ครอบครัว และนำขยะกลับมาใช้ใหม่ เพื่อเป็นการลดปริมาณขยะลงด้วย

3. ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้

1. จากผลการศึกษาพบว่าชาวบ้านได้รับผลกระทบจากขยะเปลือกหอยต่อแหล่งน้ำมากที่สุด องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจึงควรมีมาตรการเกี่ยวกับการจัดการกองขยะเปลือกหอยของชาวบ้านให้มากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งบ้านที่ตั้งอยู่บริเวณใกล้แหล่งน้ำ

2. จากภูมิปัญญาท้องถิ่นในอดีตจนถึงปัจจุบัน พบว่าเปลือกหอยสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย แต่ภูมิปัญญาดังกล่าวถูกเลือนหายไปตามกาลเวลา ผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะว่า องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรส่งเสริม สนับสนุน และให้ข้อมูลเกี่ยวกับการนำเปลือกหอยไปใช้ประโยชน์ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อชุมชนในการลดปริมาณขยะเปลือกหอย

3. แม้ว่าในปัจจุบันองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีนโยบายรับเปลือกหอยที่เหลือทิ้งจากชาวบ้านในชุมชนไปใช้เป็นส่วนผสมในการทำปุ๋ยชีวภาพ แต่ในปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีกฎหมายที่สนับสนุนให้มีการนำมูลฝอยมาใช้ประโยชน์อย่างชัดเจน ซึ่งอาจทำให้เป็นอุปสรรคในการนำมูลฝอยมาใช้ประโยชน์ค่อนข้างมาก องค์กรภาครัฐจึงควรมีการส่งเสริมหรือผลักดันนโยบายการนำมูลฝอยไปใช้ประโยชน์ให้มากขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ศึกษาความเป็นไปได้ในการนำเปลือกหอยไปใช้ประโยชน์ในด้านอื่นๆ เช่น การใช้ประโยชน์ในเชิงอุตสาหกรรม เป็นต้น

2. ควรมีการศึกษาแนวทางการจัดการขยะเปลือกหอยโดยชุมชนมีส่วนร่วม โดยเน้นกลุ่มบุคคลที่มีอายุต่ำกว่า 40 ปี เนื่องจากผลการศึกษาพบว่า เป็นกลุ่มที่ให้ความร่วมมือในการจัดกิจกรรมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอย่างสม่ำเสมอ

รายการอ้างอิง

- R.Rezaei, M. M., G.R.Moradi., (2013). Optimization of biodiesel production using waste mussel shell catalyst. Fuel Volume 109, July 2013, Page 534 - 541.
- Yoon G.L., B. T. K. a. S. H. H. (2003). Chemical – mechanical characteristics of crushed oyster – shell. Waste Management 23: 825 – 834.
- กรมประมง. (2561). สถิติฟาร์มเลี้ยงหอยทะเล ประจำปี 2559 กลุ่มวิจัยและวิเคราะห์สถิติการประมง กองนโยบายและยุทธศาสตร์พัฒนาการประมง กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- จรรยา ปานพรม. (2554). การมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะมูลฝอยของครัวเรือน : เทศบาลตำบลคลองจิก อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. วิชาการค้นคว้าอิสระเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการสิ่งแวดล้อม) คณะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- จันทร์ธานี สงวนนาม. (2545). ทฤษฎีและแนวปฏิบัติในการบริหารสถานศึกษา. บริษัท มัค พอยท์ จำกัด. กรุงเทพฯ. พิมพ์ครั้งที่ 1.
- ชัยนันทน์ ชันวารชร. (2560). การโฆษณาสินค้าผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่มีผลต่อความตั้งใจซื้อสินค้ากรณีศึกษาร้าน ฟาร์ม ดีไซน์ ไทยแลนด์. การค้นคว้าอิสระเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ) สาขาวิชาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ทวิช กล้าแท้. (2560). การใช้ประโยชน์จากเปลือกหอยนางรมบดในผลิตภัณฑ์อูฐเปลือกประสาน. วารสารวิชาการและวิจัย มรท.พระนคร ปีที่ 11 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม-ธันวาคม 2560. หน้า 167-177.
- ทิปกา ชัยสุนทร. (2556). การศึกษาการจัดการขยะติดเชื้อสำหรับสถานพยาบาล ประเภทสถานพยาบาลรับข้างคืน ในเขตเทศบาลเมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี กรณีศึกษา: โรงพยาบาลเอกชนแห่งหนึ่ง ในเขตเทศบาลเมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี. สารนิพนธ์หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีในอาคาร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- ชนกฤต บวกขุนทด. (2553). การศึกษารูปแบบการจัดการการเก็บขยะชุมชน กรณีศึกษา: องค์การบริหารส่วนตำบลโนนเมืองพัฒนา อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา. โครงการหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต การบริหารงานก่อสร้างและสาธารณูปโภค สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- ชเรศ ศรีสถิตย์. (2558). วิศวกรรมการจัดการมูลฝอยชุมชน. วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์.
- นัยนา เดชะ. (2557). การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน ตำบลเลม็ด อำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี. วิทยานิพนธ์หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- พิชิต พิทักษ์เทพสมบัติ. (2547). การสำรวจโดยการสุ่มตัวอย่าง : ทฤษฎีและปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : เสมาธรรม.

- ไพบูลย์ แจ่มพงษ์ และ ศิวพันธุ์ ชูอินทร์. (2560). การจัดการขยะมูลฝอย. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มยุรี จัยวัฒน์. (2540). การแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าหอยแมลงภู่. สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ภาควิชาผลิตภัณฑ์ประมง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วุฒินันท์ เรืองศรี. (2555). การเพิ่มมูลค่าของเปลือกหอยแมลงภู่เหลือทิ้งจากการแปรรูปด้วยกระบวนการทาง
ชีววิทยา. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ทางทะเล). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ. (2545). องค์การและการจัดการ.
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์ สมชาย หิรัญกิติ และสมศักดิ์ วานิชยาภรณ์. (2545). ทฤษฎีองค์การ. บริษัทธรรมสาร จำกัด.
กรุงเทพฯ.
- สถิติฟาร์มเลี้ยงหอยทะเล ประจำปี 2559. (2561). กลุ่มวิจัยและวิเคราะห์สถิติการประมง กองนโยบายและยุทธศาสตร์
พัฒนาการประมง กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สรชา ไวรกรกิจ. (2557). ปูนซีเมนต์ธรรมชาติจากขยะเหลือบริ โภคและวัสดุเหลือใช้ กรณีศึกษาชุมชนตำบลคลองโคน
จังหวัดสมุทรสงคราม. การประชุมวิชาการ การพัฒนาชนบทที่ยั่งยืน ครั้งที่ 4 ประจำปี 2557 “Rethink :
Social Development for Sustainability in ASEAN Community” 11-13 มิถุนายน 2557.
- สวรรษา ธรรมอภิพล. (2560). ตำราการจัดการสิ่งปฏิกูล. คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สาขาวิชาวิทยาการจัดการ., เ. ม. (2553). สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. พิมพ์ครั้งที่ 1. 2553.
- สุกกร บุญยืน, พ. ใ. แ. ใ. (2556). การสังเคราะห์ตัวเร่งวิวิพันธ์จากเปลือกหอยเหลือทิ้งเพื่อใช้เตรียมไบโอดีเซล.
วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปีที่ 21 ฉบับที่ 6 (ฉบับพิเศษ) 2556. .
- เสน่ห์ จัยโต. (2558). เครื่องมือการจัดการองค์การ. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. นนทบุรี. พิมพ์ครั้งที่
1.
- องค์การบริหารส่วนตำบลแหลมใหญ่. (2561). Jhcis 2561.
- อดิศักดิ์ ทองไข่มุก และคณะ. (2541). การจัดการมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล. ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม กรม
ส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม.
- อรภา นาคจินดา และคณะ. (2548). การใช้ประโยชน์จากหอยน้ำจืดในประเทศไทย. กลุ่มงานวิจัยความหลากหลาย
ทางชีวภาพสัตว์น้ำจืด สถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรประมงน้ำจืด สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด.
- อาณัติ ติ้ปินตา. (2553). ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อำนาจ ชีระวนิช. (2553). การจัดการยุคใหม่. บริษัทมาเธอร์ บอส แพคเกจจิ้ง จำกัด. นนทบุรี. พิมพ์ครั้งที่ 3.
- อุดมวิทย์ ไชยสกุลเกียรติ และ นิชาภา มินาบูลย์. (2558). การศึกษาคุณสมบัติและประสิทธิภาพของคอนกรีตมวล
เบาผสมเปลือกหอยแมลงภู่เสริมไมไฟเพื่อนำมาผลิตหลักนำทาง. บทความวิจัย วารสารวิชาการเทคโนโลยี
อุตสาหกรรม ปีที่ 11 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม – สิงหาคม 2558.
- เอกสิทธิ์ ชาตินทุ. (2555). การผลิตน้ำเคือบเซรามิกจากเปลือกหอยแมลงภู่. ภาควิชาเทคโนโลยีวัสดุ คณะ
วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

เอนก สภาวะอินทร์ และ ชูตินุช สุจริต. (2557). การรีไซเคิลเปลือกหอยตลับเพื่อผลิตปูนขาวสำหรับการบำบัดน้ำและน้ำเสีย. การประชุมวิชาการ การพัฒนาชนบทที่ยั่งยืน ครั้งที่ 4 ประจำปี 2557 “Rethink : Social Development for Sustainability in ASEAN Community” 11-13 มิถุนายน 2557. หน้า 487-495.



แบบสัมภาษณ์ที่ใช้ในการศึกษา ชุดที่ 1 สำหรับผู้ประกอบการแปรรูปหอยแมลงภู



แนวคำถามการสัมภาษณ์

สำหรับผู้ประกอบการแปรรูปหอยแมลงภู ในตำบลแหลมใหญ่ จังหวัดสมุทรสงคราม

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานผู้ถูกสัมภาษณ์

ชื่อ-สกุล ผู้ให้สัมภาษณ์..... อายุ..... ปี

ชื่อกิจการ..... ระยะเวลาการประกอบอาชีพ..... ปี

วัน/เดือน/ปี ที่สัมภาษณ์..... สถานที่สัมภาษณ์.....

ส่วนที่ 2 ระบบการแปรรูปหอยแมลงภู

2.1 ปัจจัยนำเข้า (Inputs)

2.1.1 หอยแมลงภู

- ท่านรับหอยแมลงภูมาจากแหล่งใด
- ท่านรับหอยแมลงภูมาจำนวนกี่กิโลกรัมต่อวัน

2.1.2 แรงงาน

- ท่านว่าจ้างแรงงานในการแกะหอยแมลงภูออกจากเปลือกจำนวนกี่รายต่อวัน
- ท่านจ่ายค่าแรงอย่างไร (บาท/กก. หรือระบบเหมาจ่าย)
- แรงงานปฏิบัติงานกี่ชั่วโมงต่อวัน

2.1.3 การบริหารจัดการ

- ท่านมีการบริหารจัดการธุรกิจอย่างไร

- ท่านพบปัญหาหรืออุปสรรคในการบริหารจัดการธุรกิจของท่านหรือไม่ อย่างไร
- ธุรกิจดังกล่าวดำเนินการในลักษณะของธุรกิจครอบครัว(กงสี) หรือเป็นธุรกิจส่วนตัวของท่านเอง

2.1.4 เทคโนโลยี

- ท่านได้นำหรือค้นคว้าเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้ในการแปรรูปหอยแมลงภู่หรือไม่ อย่างไร
- อุปกรณ์ในการแปรรูปหอยแมลงภู่มีอะไรบ้าง และมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมหรือไม่ อย่างไร
- ท่านมีกำไรสุทธิเท่าไรในการแปรรูปหอยแมลงภู่แต่ละครั้ง

2.1.5 เงินทุน

- ท่านมีแหล่งเงินทุนจากที่ใดในการนำมาลงทุนทำธุรกิจการแปรรูปหอยแมลงภู่
- รายได้หลังจากจำหน่ายผลิตภัณฑ์แปรรูปจากหอยแมลงภู่ ท่านมีการจัดการอย่างไรบ้าง และมีการออมเงินอย่างไร
- การแปรรูปหอยแมลงภู่ในแต่ละครั้งมีการลงทุนทั้งหมดเท่าไร

2.2 กระบวนการแปรรูป (Process)

- ท่านมีวิธีการหรือขั้นตอนการแปรรูปหอยแมลงภู่ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงนำผลิตภัณฑ์ออกวางจำหน่ายอย่างไร

2.3 ผลผลิต (Outputs)

- รูปแบบผลิตภัณฑ์การแปรรูปจากหอยแมลงภู่ของท่านเป็นอย่างไร
- ท่านมีหลักเกณฑ์ในการกำหนดราคาผลิตภัณฑ์หรือไม่ อย่างไร
- ผลิตภัณฑ์ของท่านมีราคาขายต่อหน่วยเท่าไร
- ช่องทางการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์มีที่ใดบ้าง
- ท่านมีการส่งเสริมการขาย เช่น การโฆษณาผ่านสื่อต่างๆ หรือไม่
- การจำหน่ายผลิตภัณฑ์เป็นรูปแบบขายส่งหรือขายปลีก
- ปริมาณขยะเปลือกหอยต่อวันมีจำนวนเท่าใด
- การแปรรูปหอยแมลงภู่ทำให้เกิดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมหรือไม่ อย่างไร

ส่วนที่ 3 สถานการณ์ขยะเปลือกหอย

- แร่งงานที่รับจ้างแกะหอยแมลงภู่ออกจากเปลือก มีจำนวนเพิ่มขึ้นหรือลดลงหรือไม่ อย่างไร
- ขยะเปลือกหอยที่เกิดขึ้น ท่านนำมาจัดการเองหรือแรงงานที่รับจ้างเป็นผู้ดำเนินการ
- ปริมาณขยะเปลือกหอยที่เกิดขึ้นต่อวันมีเท่าใด เพิ่มขึ้นหรือลดลงจากเดิมหรือไม่ อย่างไร

ส่วนที่ 4 การจัดการขยะเปลือกหอย

4.1 การจัดการขยะเปลือกหอย

- การคัดแยกขยะเปลือกหอยในอดีตและปัจจุบันต่างกันหรือไม่ อย่างไร
- การจัดเก็บขยะเปลือกหอยในอดีตและปัจจุบันต่างกันหรือไม่ อย่างไร
- การรวบรวมขยะเปลือกหอยในอดีตและปัจจุบันต่างกันหรือไม่ อย่างไร
- การขนส่งขยะเปลือกหอยในอดีตและปัจจุบันต่างกันหรือไม่ อย่างไร
- การกำจัดขยะเปลือกหอยในอดีตและปัจจุบันต่างกันหรือไม่ อย่างไร
- การนำขยะเปลือกหอยไปใช้ประโยชน์ ในอดีตและปัจจุบันต่างกันหรือไม่ อย่างไร

4.2 ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการขยะเปลือกหอยมีอะไรบ้าง

แบบสัมภาษณ์ที่ใช้ในการศึกษา ชุดที่ 2 สำหรับชาวบ้านที่ประกอบอาชีพรับจ้าง แกะ
เปลือกหอยแมลงภู่



แนวคำถามการสัมภาษณ์
สำหรับชาวบ้านที่ประกอบอาชีพรับจ้างแกะเปลือกหอยแมลงภู่
ในตำบลแหลมใหญ่ จังหวัดสมุทรสงคราม

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานผู้ถูกสัมภาษณ์

ชื่อ-สกุล ผู้ให้สัมภาษณ์.....อายุ.....ปี
ที่อยู่.....ระยะเวลาการประกอบอาชีพ.....ปี
วัน/เดือน/ปี ที่สัมภาษณ์.....สถานที่สัมภาษณ์.....

ส่วนที่ 2 ระบบการแปรรูปหอยแมลงภู่

2.1 ปัจจัยนำเข้า (Inputs)

2.1.1 หอยแมลงภู่

- ท่านรับหอยแมลงภู่มาจากที่ใดบ้าง
- ท่านรับหอยแมลงภู่มาจำนวนกี่กิโลกรัมต่อวัน

2.1.2 แรงงาน

- ในครัวเรือนของท่านรับจ้างแกะเปลือกหอยกี่คน
- ท่านปฏิบัติงานกี่ชั่วโมงต่อวัน

2.1.3 การบริหารจัดการ

- เนื้อหอยแมลงภู่ที่แกะเปลือกแล้วท่านมีการจัดการอย่างไร
- ท่านใช้ระยะเวลาเท่าใดในการแกะเปลือกหอยแมลงภู่ (กก./ชม.)

2.1.4 เทคโนโลยี

- อุปกรณ์ที่ใช้ในการแกะเปลือกหอยแมลงภู่มีอะไรบ้าง และมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมหรือไม่ อย่างไร

2.1.5 เงินทุน

- ท่านได้รับค่าจ้างเท่าไรในการรับจ้างแกะเปลือกหอยแมลงภู่วันละครั้ง
- ท่านได้รับค่าจ้างอย่างไร (บาท/กก. หรือระบบเหมาจ่าย)

2.2 กระบวนการแปรรูป (Process)

- ท่านมีวิธีการหรือขั้นตอนการแกะเปลือกหอยแมลงภู่วันตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงนำส่งผู้ประกอบการอย่างไร

2.3 ผลผลิต (Outputs)

- เนื้อหอยและเปลือกหอยหลังแกะแล้วมีสัดส่วนประมาณเท่าใด มีจำนวนเพิ่มขึ้นหรือลดลงหรือไม่ อย่างไร
- ปริมาณขยะเปลือกหอยต่อวันมีจำนวนเท่าใด
- การแปรรูปหอยแมลงภู่วันทำให้เกิดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมหรือไม่ อย่างไร

ส่วนที่ 3 สถานการณ์ขยะเปลือกหอย

- ปริมาณขยะเปลือกหอยที่เกิดขึ้นต่อวันมีเท่าใด เพิ่มขึ้นหรือลดลงจากเดิมหรือไม่ อย่างไร

ส่วนที่ 4 การจัดการขยะเปลือกหอย

4.1 การจัดการขยะเปลือกหอย

- การคัดแยกขยะเปลือกหอยในอดีตและปัจจุบันต่างกันหรือไม่ อย่างไร
- การจัดเก็บขยะเปลือกหอยในอดีตและปัจจุบันต่างกันหรือไม่ อย่างไร
- การรวบรวมขยะเปลือกหอยในอดีตและปัจจุบันต่างกันหรือไม่ อย่างไร
- การขนส่งขยะเปลือกหอยในอดีตและปัจจุบันต่างกันหรือไม่ อย่างไร
- การกำจัดขยะเปลือกหอยในอดีตและปัจจุบันต่างกันหรือไม่ อย่างไร
- การนำขยะเปลือกหอยไปใช้ประโยชน์ ในอดีตและปัจจุบันต่างกันหรือไม่ อย่างไร

4.2 ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการขยะเปลือกหอยมีอะไรบ้าง

แบบสัมภาษณ์ที่ใช้ในการศึกษา ชุดที่ 3 สำหรับประชาชนชาวบ้าน



แนวคำถามการสัมภาษณ์

สำหรับประชาชนชาวบ้าน ในตำบลแหลมใหญ่ จังหวัดสมุทรสงคราม

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานผู้ถูกสัมภาษณ์

ชื่อ-สกุล ผู้ให้สัมภาษณ์.....อายุ.....ปี
 ที่อยู่.....ระยะเวลาที่อาศัยในพื้นที่.....ปี
 วัน/เดือน/ปี ที่สัมภาษณ์.....สถานที่สัมภาษณ์.....

ส่วนที่ 2 สถานการณ์ขยะเปลือกหอย

- ปริมาณขยะเปลือกหอยในภาพรวม มีจำนวนเพิ่มขึ้นหรือลดลงจากเดิมหรือไม่ อย่างไร
- แรงงานที่รับจ้างแกะหอยแมลงภู่ออกจากเปลือกมีทั้งหมดประมาณกี่ราย มีจำนวนเพิ่มขึ้นหรือลดลงหรือไม่

ส่วนที่ 3 การจัดการขยะเปลือกหอย

3.1 การจัดการขยะเปลือกหอย

- การคัดแยกขยะเปลือกหอยในอดีตและปัจจุบันต่างกันหรือไม่ อย่างไร
- การจัดเก็บขยะเปลือกหอยในอดีตและปัจจุบันต่างกันหรือไม่ อย่างไร
- การรวบรวมขยะเปลือกหอยในอดีตและปัจจุบันต่างกันหรือไม่ อย่างไร
- การขนส่งขยะเปลือกหอยในอดีตและปัจจุบันต่างกันหรือไม่ อย่างไร
- การกำจัดขยะเปลือกหอยในอดีตและปัจจุบันต่างกันหรือไม่ อย่างไร

- การนำขยะเปลือกหอยไปใช้ประโยชน์ ในอดีตและปัจจุบันต่างกันหรือไม่
อย่างไร

3.2 ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการขยะเปลือกหอยมีอะไรบ้าง



แบบสอบถามที่ใช้ในการศึกษา



แบบสอบถาม

สำหรับชาวบ้านในพื้นที่ตำบลแหลมใหญ่ จังหวัดสมุทรสงคราม

และชุมชนโดยรอบที่ได้รับผลกระทบจากขยะเปลือกหอย

คำชี้แจง โปรดตอบแบบสอบถามตามความคิดเห็นที่แท้จริงของท่าน เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์แนวทางการจัดการขยะเปลือกหอย ของตำบลแหลมใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม โดยแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ที่ตรงกับความเป็นจริง และโปรดตอบคำถามทุกข้อ เพื่อประโยชน์ในการประมวลผล

1. เพศ ชาย หญิง
2. อายุ ต่ำกว่า 20 ปี 21-30 ปี 31-40 ปี 41-50 ปี
 51-60 ปี 60 ปี ขึ้นไป
3. อาชีพ คำขาย รับจ้าง ธุรกิจส่วนตัว
 อาชีพอื่นๆ (โปรดระบุ)
4. การศึกษา
 ประถมศึกษา/ไม่ได้ศึกษา มัธยมศึกษา/ปวช. ปวส./อนุปริญญา
ปริญญาตรีหรือสูงกว่า
5. รายได้ต่อเดือน
 ต่ำกว่า 10,000 บาท 10,001-15,000 บาท 15,001-20,000 บาท
 20,001-25,000 บาท 25,001 บาท ขึ้นไป
6. ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในพื้นที่
 น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี 6-9 ปี ตั้งแต่ 10 ปี ขึ้นไป

ตอนที่ 2 ผลกระทบจากขยะเปลือกหอย

คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง และโปรดตอบคำถามทุกข้อเพื่อประโยชน์ในการประมวลผล

หมายเหตุ	5	หมายถึง	มีผลกระทบในระดับมากที่สุด
	4	หมายถึง	มีผลกระทบในระดับมาก
	3	หมายถึง	มีผลกระทบในระดับปานกลาง
	2	หมายถึง	มีผลกระทบในระดับน้อย
	1	หมายถึง	มีผลกระทบในระดับน้อยที่สุด

ข้อ	ผลกระทบจากขยะเปลือกหอย	ระดับของผลกระทบ				
		5	4	3	2	1
ผลกระทบต่อแหล่งน้ำ						
1	ท่านได้รับผลกระทบจากน้ำชะขยะเปลือกหอยที่ปนเปื้อนในแหล่งน้ำ					
2	ท่านได้รับผลกระทบจากการที่แหล่งน้ำกลายเป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค					
3	ท่านได้รับผลกระทบจากขยะเปลือกหอยที่ปนเปื้อนในแหล่งน้ำ ทำให้สภาพภูมิทัศน์ของแหล่งน้ำขาดความสวยงาม					
ผลกระทบต่ออากาศ						
4	ท่านได้รับผลกระทบจากกลิ่นเหม็นของขยะเปลือกหอยที่เทกองทิ้งไว้บนพื้น					
5	ท่านได้รับผลกระทบจากควัน ฝุ่น และฝุ่นละออง ที่มาจากการเผาขยะเปลือกหอยในที่โล่ง					
ผลกระทบต่อดิน						
6	ท่านได้รับผลกระทบจากน้ำชะขยะที่ซึมลงสู่พื้นดิน ทำให้สภาพของดินเปลี่ยนแปลงไป ไม่สามารถใช้ประโยชน์ในด้านอื่นได้อีก					
7	ท่านได้รับผลกระทบจากน้ำชะขยะที่ซึมลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน ทำให้เสี่ยงต่อการนำมาใช้เป็นแหล่งน้ำเพื่อการบริโภค					
ผลกระทบต่อด้านอื่น						
8	ท่านได้รับผลกระทบจากสัตว์พาหะนำโรค เช่น หนู แมลงวัน จากขยะเปลือกหอยที่กองทิ้งไว้					
9	ท่านได้รับผลกระทบเรื่องวางระบายน้ำหรือท่อระบายน้ำอุดตันจากเศษขยะเปลือกหอย					
10	ท่านได้รับผลกระทบจากขยะเปลือกหอยที่กองทิ้งไว้ ทำให้ทัศนียภาพของชุมชนขาดความสวยงาม					
11	ท่านได้รับผลกระทบทางเศรษฐกิจ จากการสิ้นเปลืองงบประมาณในการกำจัดขยะเปลือกหอย					
12	ท่านได้รับผลกระทบเรื่องการเกิดค่าเสื่อมที่ดินในบริเวณสถานที่กำจัดขยะ					
13	ท่านได้รับผลกระทบทางสังคม อันเกิดจากความขัดแย้งของผู้ได้รับผลกระทบ					

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาวศรรัตน์ เส็งสาย
วัน เดือน ปี เกิด	12 พฤษภาคม 2532
สถานที่เกิด	จังหวัดนครปฐม
วุฒิการศึกษา	สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ ทางการเกษตร จากคณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขต กำแพงแสน
ที่อยู่ปัจจุบัน	เลขที่ 252 ถนนรถไฟตะวันตก ตำบลพระปฐมเจดีย์ อำเภอเมือง จังหวัด นครปฐม 73000

