การศึกษาพฤติกรรมและแนวทางการจัดการขยะเปลือกกล้วยเพื่อใช้เป็นต้นแบบการจัดการขยะอย่างยั่งยืนของชุมชนหนองตูม อ.กงไกรลาศ จ.สุโขทัย

The study of behavior and approach to manage banana peel waste for using as a sustainable waste management model in Nong Tum community, Kongkrilas District, Sukhothai Province

โดย

ชัชวินทร์ นวลศรี
จักรกฤช ศรีละออ
ปุณณดา ทะรังศรี

คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

ได้รับการสนับสนุนโดย
สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.)
ร่วมกับมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
ธันวาคม 2560

การศึกษาพฤติกรรมและแนวทางการจัดการขยะเปลือกกล้วยเพื่อใช้เป็นต้นแบบการจัดการขยะอย่างยั่งยืนของชุมชนหนองตูม อ.กงไกรลาศ จ.สุโขทัย

(ข้อตกลงเลขที่ 58-00-1842 รหัสโครงการ W-18-2560)

โดย

ชัชวินทร์ นวลศรี
จักรกฤช ศรีละออ
ปุณณดา ทะรังศรี

คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

ได้รับการสนับสนุนโดย
สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.)
ร่วมกับมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
ธันวาคม 2560

The study of behavior and approach to manage banana peel waste for using as a sustainable waste management model in Nong Tum community, Kongkrilas District, Sukhothai Province

(Contract no 58-00-1842 Project code W-18-2560)

By

Chatchawin Nualsri
Chakkrit Sreela-or
Punnada Tharangsri

Faculty of Food and Agricultural Technology
Pibulsongkram Rajabhat University

This Project was supported by
Thai Health Promotion Foundation (Thai Health) And
Pibulsongkram Rajabhat University
December 2017

หัวข้องานวิจัยเรื่อง การศึกษาพฤติกรรมและแนวทางการจัดการขยะเปลือกกล้วยเพื่อใช้เป็นต้นแบบการจัดการขยะอย่างยั่งยืนของชุมชนหนองตูม อ.กงไกรลาศ จ.สุโขทัย
ชื่อผู้วิจัย ชัชวินทร์ นวลศรี จักรกฤช ศรีละออ ปุณณดา ทะรังศรี
คณะ/สังกัด เทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร สาขาวิชาเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัย ราชภัฏพิบูลสงคราม
ปี 2560
คำสำคัญ พฤติกรรมการจัดการขยะ เปลือกกล้วย การมีส่วนร่วม

บทคัดย่อ

ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากกล้วยเป็นสินค้าที่สำคัญของชุมชนตำบลหนองตูม อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย กิจกรรมการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากกล้วยก่อให้เกิดขยะเปลือกกล้วยในปริมาณมากกว่า 16 ตันต่อวัน ซึ่งเปลือกกล้วยส่วนมากยังไม่มีการจัดการอย่างถูกวิธี และอาจก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อศึกษาพฤติกรรม ปัญหา และความต้องการในการจัดการขยะจากเปลือกกล้วยและขยะครัวเรือน มีกลุ่มตัวอย่างคือ ผู้ประกอบการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากกล้วยในตำบลหนองตูม จำนวน 38 ราย ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า พฤติกรรมการจัดการขยะเปลือกกล้วยและขยะอินทรีย์ของประชาชนคือการนำไปทำปุ๋ยหมัก แต่ยังไม่ใช่วิธีการที่ถูกต้องและเหมาะสม เนื่องจากเป็นลักษณะการกองทิ้งไว้บริเวณที่อยู่อาศัย ซึ่งประชาชนควรได้รับความรู้ในด้านการทำปุ๋ยหมักอย่างถูกวิธีต่อไป ในด้านพฤติกรรมการคัดแยกขยะ พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่มีการปฏิบัติเป็นประจำ โดยประชาชนมีทั้งความรู้ความเข้าใจ และมีส่วนร่วมในการปฏิบัติอยู่ในเกณฑ์ดี แต่ในประเด็นการมีส่วนร่วมเกี่ยวกับการวางแผนแก้ไขปัญหา และการประเมินผลการปฏิบัติงานของอบต. ประชาชนยังมีส่วนร่วมอยู่ในระดับน้อยถึงน้อยที่สุด นอกจากนี้ ในด้านความต้องการของประชาชนเกี่ยวกับการจัดการขยะ พบว่าประชาชนมีความต้องการให้อบต. เพิ่มจำนวนถังขยะแบบแยกประเภท แสดงให้เห็นว่า ประชาชนส่วนใหญ่ให้ความร่วมมือในการคัดแยกประเภทของขยะเป็นอย่างดี ดังนั้น ประเด็นสำคัญที่สามารถนำไปใช้ในการร่างนโยบายเพื่อพัฒนาด้านการจัดการขยะจึงควรเป็นเรื่องของการจัดการขยะเปลือกกล้วยอย่างถูกวิธี และการส่งเสริมการมีส่วนร่วมในขั้นตอนการวางแผนแก้ไขปัญหาและการประเมินผลการปฏิบัติงานของอบต. นอกจากนี้ ประชาชนยังได้ให้ความสนใจเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้เปลือกกล้วย ได้แก่ การทำปุ๋ยหมัก การทำถ่านชีวมวลอัดแท่ง การทำอาหารสัตว์ และการผลิตแก๊สชีวภาพจากเปลือกกล้วย ซึ่งคณะผู้วิจัยได้ถ่ายทอดองค์ความรู้ในด้านต่างๆ ที่กล่าวมาให้กับชุมชน ทำให้ชุมชนสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางการแก้ปัญหาได้

Research Title The study of behavior and approach to manage banana peel waste for using as a sustainable waste management model in Nong Tum community, Kongkrilas District, Sukhothai Province

Author Chatchawin Nualsri, Chakkrit Sreela-or, Punnada Tharangsri

Faculty Food and Agricultural Technology, Agricultural Science

Institute Pibulsongkram Rajabhat University

Year 2017

Keywords Waste management behavior, Banana peel, Participation

ABSTRACT

Banana processing products are important products from Nong Tum community, Kongkrilas District, Sukhothai Province. The processing activities caused more than 16 tons of banana peel waste per day. Mostly, the banana peels were still not properly managed and may cause environmental problems. Then the main objectives of this research were to study the people's behaviors, problems and requirements of banana peel and municipal wastes management. The samples were 38 units of banana processing entrepreneurs in Nong Tum community. Results revealed that the people's behavior to manage the banana peel and organic wastes was composting. However, the method of composting was not suitable due to the banana peels were dumped into residence areas. Thus peoples should be more educated about the composting process. For the waste segregation behaviors, peoples always segregate the hazardous and recycle wastes from the general waste. The people's knowledge and participation in practice were in a good level but the people's participation in the planning process for solving problem and performance appraisal of the Sub-district Administrative Organization (SAO) were in a low to very low level. Moreover, most of people required more waste segregation bins in the community revealing a good participation in the segregation of waste. Therefore, the important issues that can be used to draft the development strategy of waste management should be the proper banana peel waste management, and the promotion of people's participation in the planning process and performance appraisal of SAO. Moreover, most of people interested in the methods to utilize banana peel waste, i.e. composting, biochar briquette, animal feed, and biogas from banana peel waste. Thus the researchers transferred the knowledge to the peoples about the methods to utilize banana peel. Consequently, the peoples could apply the mentioned knowledge for solving the problems.

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่อง การศึกษาพฤติกรรมและแนวทางการจัดการขยะเปลือกกล้วยเพื่อใช้เป็นต้นแบบการจัดการขยะอย่างยั่งยืนของชุมชนหนองตูม อ.กงไกรลาศ จ.สุโขทัย ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) ร่วมกับมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ประจำปีงบประมาณ 2560 และได้รับการสนับสนุนด้านการประสานงานจากสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม คณะผู้วิจัยขอขอบคุณเจ้าหน้าที่องค์การบริหารส่วนตำบลหนองตูม อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย ที่อำนวยความสะดวกในการลงพื้นที่และร่วมเป็นนักวิจัยในพื้นที่ของโครงการวิจัยนี้ ขอขอบคุณกลุ่มผู้ประกอบการแปรรูปผลิตภัณฑ์ของตำบลหนองตูม ที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามและสัมภาษณ์ และคณะผู้วิจัยขอขอบคุณทุกท่านที่ให้การสนับสนุนการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

คณะผู้วิจัย
ธันวาคม 2560

คำนำ

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ เรื่อง การศึกษาพฤติกรรมและแนวทางการจัดการขยะเปลือกกล้วยเพื่อใช้เป็นต้นแบบการจัดการขยะอย่างยั่งยืนของชุมชนหนองตูม อ.กงไกรลาศ จ.สุโขทัย จัดทำขึ้นเพื่อรายงานผลการดำเนินงานของโครงการวิจัยเชิงพื้นที่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรม ปัญหา และความต้องการในการจัดการขยะเปลือกกล้วยและขยะครัวเรือนของประชาชนในเขตพื้นที่ตำบลหนองตูม อ.กงไกรลาศ จ.สุโขทัย และเพื่อหาแนวทางการใช้ประโยชน์จากขยะเปลือกกล้วยสำหรับนำมาใช้เป็นต้นแบบในการจัดการขยะอย่างยั่งยืนของชุมชน ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ประกอบการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากกล้วยในตำบลหนองตูม ซึ่งจะทำให้ทราบถึงปัญหา พฤติกรรมการจัดการ ความรู้ความเข้าใจ การมีส่วนร่วม และความต้องการของชุมชนในด้านการจัดการขยะ ข้อมูลที่ได้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหา การร่างนโยบายด้านการจัดการขยะ และเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการวิจัยและพัฒนาต่อไปได้

คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ผลการวิจัย และข้อเสนอแนะต่างๆ จากการวิจัยในครั้งนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจศึกษา และนำไปประยุกต์ใช้ในด้านอื่นๆ ได้ไม่มากก็น้อย

คณะผู้วิจัย
ธันวาคม 2560

สารบัญ

บทที่		หน้า
	บทคัดย่อภาษาไทย	ก
	บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
	กิตติกรรมประกาศ	ค
	คำนำ	ง
	สารบัญ	จ
	สารบัญตาราง	ช
	สารบัญภาพ	ฌ
1	**บทนำ**	1
	ความเป็นมา หลักการ และเหตุผล	1
	วัตถุประสงค์และเป้าหมาย	1
	กลุ่มเป้าหมายและพื้นที่ดำเนินงาน	2
	สมมติฐานของการวิจัย	2
	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	2
2	**ทบทวนวรรณกรรม**	3
	นโยบายการบริหารจัดการขยะมูลฝอยชุมชนของประเทศไทย	3
	แนวทางการจัดการขยะมูลฝอยแบบครบวงจร	4
	องค์ประกอบของเปลือกกล้วย	5
	การนำเปลือกกล้วยมาใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ	6
	บริบทของพื้นที่ตำบลหนองตูม	8
3	**วิธีการดำเนินงานวิจัย**	10
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	10
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	10
	พื้นที่ดำเนินงาน	11
	แผนการดำเนินงาน	11

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
	วิธีการดำเนินการวิจัย	11
	การวิเคราะห์ข้อมูล	12
4	**ผลการวิจัย**	14
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม	14
	ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	14
	ส่วนที่ 2 สภาพปัญหาเกี่ยวกับขยะมูลฝอยของชุมชน	16
	ส่วนที่ 3 ความรู้ ความเข้าใจของประชาชนเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย	19
	ส่วนที่ 4 พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชน	21
	ส่วนที่ 5 กฎระเบียบ ข้อบังคับของชุมชนด้านการจัดการขยะ	23
	ส่วนที่ 6 การมีส่วนร่วมของประชาชนต่อการจัดการขยะมูลฝอยร่วมกับองค์การบริหารส่วนตำบล	24
	ส่วนที่ 7 ความต้องการจัดการขยะมูลฝอย	27
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก	28
	ผลการประชุมร่วมกับชุมชนในการหาแนวทางการใช้ประโยชน์จากขยะเปลือกกล้วย	29
5	**อภิปรายผล สรุปและข้อเสนอแนะ**	31
	อภิปรายผลการวิจัย	31
	สรุปผลการวิจัย	33
	ข้อเสนอแนะ	34
บรรณานุกรม		36
ภาคผนวก		38
ประวัติผู้วิจัย		47

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	องค์ประกอบทางเคมีของเปลือกกล้วย (จากน้ำหนักแห้งของเปลือกกล้วย)	6
2	ธาตุอาหารที่จำเป็นสำหรับพืชที่พบในเปลือกกล้วย	7
3	จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศ	14
4	จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามช่วงอายุ	14
5	จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามระดับการศึกษา	15
6	จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามอาชีพ	15
7	จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามช่วงของรายได้เฉลี่ยต่อเดือน	15
8	จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามจำนวนสมาชิกในครัวเรือน	16
9	จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในชุมชน	16
10	จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามปริมาณขยะรีไซเคิลที่เกิดขึ้นแต่ละครัวเรือน	17
11	จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามปริมาณขยะทั่วไปที่เกิดขึ้นแต่ละครัวเรือน	17
12	จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามวิธีการจัดการขยะอินทรีย์	18
13	จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามวิธีการจัดการขยะรีไซเคิล	18
14	จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามวิธีการจัดการขยะทั่วไป	18
15	จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามวิธีการจัดการขยะอันตราย	19
16	ระดับความรู้ความเข้าใจของประชาชนเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย	19
17	ร้อยละและจำนวนของผู้ที่ตอบคำถามถูกในแต่ละข้อ	20
18	การปฏิบัติตนด้านการลดการเกิดขยะ	21
19	การปฏิบัติตนด้านการคัดแยกขยะ	22
20	การปฏิบัติตนด้านการเก็บรวบรวม/การนำกลับมาใช้ประโยชน์	22
21	การปฏิบัติตนด้านการกำจัดขยะ	23
22	การมีกฎระเบียบ ข้อบังคับของชุมชนด้านการจัดการขยะ	23

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
23	ระดับการมีส่วนร่วมในการค้นหาปัญหาและสาเหตุ	24
24	ระดับการมีส่วนร่วมในการวางแผน	24
25	ระดับการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติ	25
26	ระดับการมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์จากการแก้ไขปัญหาขยะชุมชน	26
27	ระดับการมีส่วนร่วมในการประเมินผลการปฏิบัติงาน	26
28	ความต้องการจัดการขยะมูลฝอย	27

สารบัญภาพ

ภาพ **หน้า**

1 กิจกรรมการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากกล้วยของชุมชนตำบลหนองตูม อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย 9
2 เปลือกวัตถุดิบจากการแปรรูปผลิตภัณฑ์ของชุมชน 9

ภาพผนวก

1 สภาพปัญหาขยะเปลือกกล้วยที่พบในพื้นที่ 46
2 การลงพื้นที่เก็บข้อมูลร่วมกับนักวิจัยในพื้นที่ 46
3 การประชุมรายงานผลการวิจัยและเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาร่วมกับอบต.หนองตูม 46

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมา หลักการและเหตุผล

ตำบลหนองตูมเป็นตำบลหนึ่งใน อ.กงไกรลาศ จ.สุโขทัย มีพื้นที่ประมาณ 54 ตารางกิโลเมตร มีประชากรอาศัยอยู่ 5,432 คน หรือเท่ากับ 1,537 ครัวเรือน ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม เช่น ทำนาปี ทำสวนกล้วย ทำไร่ข้าวโพด ถั่วเหลือง ถั่วเขียว เมื่อหมดฤดูทำนาปีก็จะมีการทำนาปรังเป็นบางพื้นที่ เนื่องจากแหล่งน้ำเพื่อใช้ในการเกษตรกรรมมีน้อย และขาดที่เก็บกักน้ำเพื่อการเกษตร และอีกหนึ่งอาชีพหลักที่สร้างรายได้ให้กับชุมชนคือ การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากกล้วย ผลิตภัณฑ์ที่มีชื่อเสียงของชุมชนหนองตูมคือ กล้วยฉาบ กล้วยอบเนย กล้วยเคลือบคาราเมล มันทอด เผือกทอด ฟักทองทอดเนย เป็นต้น ทำให้เกษตรกรบางส่วนที่ว่างเว้นจากการทำไร่นามีการรับจ้างปอกเปลือกกล้วย เพื่อส่งโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์ขนาดเล็กที่กระจายอยู่ทั่วชุมชนหนองตูม ซึ่งได้มีการรวมตัวกันเป็นสหกรณ์แปรรูปกล้วยตำบลหนองตูม เมื่อสินค้าเป็นที่ต้องการ ของตลาดมากขึ้นทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ โรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์จึงมีความต้องการวัตถุดิบเพื่อป้อนเข้าสู่โรงงานมากขึ้น ทำให้มีเกษตรกรจำนวนมากที่เปลี่ยนจากอาชีพเกษตรกรรมมาประกอบอาชีพรับจ้างปอกเปลือกกล้วยเพียงอย่างเดียว ปัญหาสำคัญอย่างหนึ่งที่พบในชุมชนหนองตูมจึงเป็นปัญหาด้านการจัดการขยะเปลือกกล้วยที่เหลือหลังจากการป้อนวัตถุดิบเข้าสู่โรงงานแปรรูป เนื่องจากคนในชุมชนส่วนมากมักจะรับกล้วยทั้งหวีมาทำการปอกเปลือกเองในครัวเรือนก่อนที่จะส่งเฉพาะตัวเนื้อกล้วยเข้าสู่โรงงานแปรรูป การจัดการขยะเปลือกกล้วยเหลือทิ้งจึงเป็นหน้าที่ของแต่ละครัวเรือน ซึ่งส่วนมากพบว่ามีการจัดการอย่างไม่ถูกต้อง เช่น การนำเศษเปลือกกล้วยไปกองทิ้งไว้บริเวณที่อยู่อาศัยเพื่อปล่อยให้ย่อยสลายไปเอง ทำให้เกิดปัญหาเรื่องทัศนียภาพ เรื่องกลิ่นและแมลงรบกวนเป็นอย่างมาก นอกจากนี้ยังมีบางครัวเรือนที่นำเศษเปลือกกล้วยไปทิ้งรวมในถังขยะทั่วไป ทำให้เกิดปัญหาการเน่าเหม็นและเป็นการเพิ่มภาระการจัดเก็บขยะขององค์การบริหารส่วนตำบล ซึ่งจากข้อมูลการจัดการขยะของชุมชนหนองตูมพบว่าปริมาณขยะโดยเฉลี่ยในแต่ละวันมีมากถึง 1.24 ตัน คิดเป็นค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการที่สูงถึงกว่า 800,000 บาทต่อปี ถ้าหากคนในชุมชนมีแนวทางในการจัดการกับขยะเปลือกกล้วยดังกล่าวได้ จะเป็นการช่วยลดภาระในการจัดการขยะและค่าใช้จ่ายขององค์การบริหารส่วนตำบลได้ นอกจากนี้ยังช่วยให้สภาพแวดล้อมของชุมชนดีขึ้นอีกด้วย ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงเป็นการศึกษาพฤติกรรม ปัญหา และความต้องการในการจัดการขยะเปลือกกล้วยและขยะครัวเรือน รวมถึงการร่วมกันหาแนวทางการจัดการขยะเปลือกกล้วยของชุมชนหนองตูม เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการขยะเปลือกกล้วยอย่างเหมาะสมต่อบริบทและความต้องการของคนในชุมชน และใช้เป็นต้นแบบในการจัดการขยะอย่างยั่งยืนของชุมชนหนองตูมต่อไป

วัตถุประสงค์และเป้าหมาย

1) เพื่อศึกษาพฤติกรรม ปัญหา และความต้องการในการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือนของพื้นที่อบต.หนองตูม อ.กงไกรลาศ จ.สุโขทัย

2) เพื่อศึกษาปริมาณขยะเปลือกกล้วย ผลกระทบของชุมชน วิธีการจัดการ และร่วมหาแนวทางการใช้ประโยชน์จากขยะเปลือกกล้วยในชุมชน

3) เพื่อนำแนวทางการใช้ประโยชน์จากขยะเปลือกกล้วยมาใช้เป็นต้นแบบในการจัดการขยะอย่างยั่งยืนของชุมชน

กลุ่มเป้าหมายและพื้นที่ดำเนินงาน

ผู้ประกอบการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากกล้วย ประชาชนผู้ประกอบอาชีพรับจ้างปอกเปลือกกล้วย และกลุ่มสหกรณ์แปรรูปกล้วยตำบลหนองตูม อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย

สมมติฐานของการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาพฤติกรรม ปัญหา และความต้องการในการจัดการขยะเปลือกกล้วยและขยะครัวเรือนของชุมชนตำบลหนองตูม เพื่อหาแนวทางการใช้ประโยชน์จากขยะเปลือกกล้วยและนำมาใช้เป็นต้นแบบในการจัดการขยะอย่างยั่งยืน โดยจะเก็บข้อมูลด้านพฤติกรรมการจัดการขยะ และข้อมูลด้านปริมาณขยะเปลือกกล้วยของแต่ละครัวเรือนที่มีการรับจ้างปอกเปลือกกล้วย และจากโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์ในชุมชน ซึ่งข้อมูลด้านพฤติกรรมการจัดการ และปริมาณขยะเปลือกกล้วยในภาพรวมของชุมชนจะทำให้ทราบถึงศักยภาพของการนำขยะเปลือกกล้วยไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ และสามารถหาแนวทางการใช้ประโยชน์จากขยะเปลือกกล้วยได้อย่างเหมาะสมกับบริบทและความต้องการของคนในชุมชน นอกจากนี้ยังสามารถนำแนวทางที่ได้มาใช้เป็นต้นแบบการจัดการขยะของชุมชนอย่างยั่งยืนต่อไป

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ข้อมูลด้านพฤติกรรมการจัดการขยะเปลือกกล้วยและขยะครัวเรือน และข้อมูลด้านปริมาณขยะเปลือกกล้วยที่เกิดขึ้นในชุมชน เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนาระบบการจัดการขยะในชุมชน รวมถึงนำมาใช้เป็นแนวทางในการร่างนโยบายสาธารณะด้านการจัดการขยะชุมชนต่อไป

2. ได้แนวทางการนำขยะเปลือกกล้วยมาใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างเหมาะสมกับบริบทและตรงตามความต้องการของคนในชุมชน

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

1. นโยบายการบริหารจัดการขยะมูลฝอยชุมชนของประเทศไทย

กรมควบคุมมลพิษ (2559) ได้จัดทำแผนแม่บทการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ (พ.ศ. 2559 – 2564) เพื่อแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยตามนโยบายรัฐบาลที่กำหนดให้เป็นวาระแห่งชาติ ซึ่งแผนแม่บทฯ ดังกล่าวมีกรอบแนวคิดหลักคือ มุ่งเน้นการลดการเกิดขยะมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิด การนำของเสียกลับมาใช้ซ้ำและใช้ประโยชน์ใหม่ ตามหลักการ 3Rs การกำจัดขยะมูลฝอยแบบศูนย์รวม และการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน โดยแผนแม่บทการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ จะเป็นกรอบแนวทางการจัดการ ขยะมูลฝอยสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทั่วประเทศ นำไปใช้จัดทำแผนการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายของจังหวัดในภาพรวมต่อไป เพื่อให้การดำเนินการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายมีประสิทธิภาพ และเกิดผลสัมฤทธิ์ การดำเนินการจึงครอบคลุมการจัดการตั้งแต่ต้นทาง กลางทาง ปลายทาง ประกอบด้วย

1.1 มาตรการลดการเกิดขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายที่แหล่งกำเนิด

- สนับสนุนและขยายผลให้มีการจัดการขยะมูลฝอย ตั้งแต่บ้านเรือน สถานศึกษา สถานประกอบการ รวมทั้งสถานบริการต่าง ๆ ทั้งในชุมชนและสถานที่ท่องเที่ยว เพื่อลดปริมาณการเกิดขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย
- สนับสนุนการเลือกใช้สินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และส่งเสริมให้เกิดกลไกการคัดแยกและนำขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ให้มากที่สุด
- ส่งเสริมการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยการออกแบบ ผลิตภัณฑ์ที่เลือกใช้วัสดุที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมสามารถนำกลับมากลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ ลดของเสียในขั้นตอนการผลิต เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีอายุการใช้งานนานขึ้น สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้หลายครั้ง เพื่อให้เกิดการผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน (Sustainable consumption and production)

1.2 มาตรการเพิ่มศักยภาพการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย

- องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและจังหวัดดำเนินการเก็บรวบรวม ขนส่ง และกำจัดขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นในพื้นที่รับผิดชอบของตนเอง จัดให้มีศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยรวม (Cluster) โดยใช้เทคโนโลยีแบบผสมผสานอย่าง เหมาะสม
- จัดให้มีสถานที่รวบรวมและจัดการของเสียอันตรายชุมชน สถานที่กำจัดกากอุตสาหกรรมที่เป็นอันตรายและศูนย์กำจัดมูลฝอยติดเชื้อให้เพียงพอ โดยสนับสนุนภาคเอกชนลงทุนหรือร่วมลงทุนดำเนินงานระบบจัดการ ขยะมูลฝอย
- พัฒนา และปรับปรุงกฎหมาย กฎระเบียบที่เกี่ยวข้องเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย รวมทั้งเข้มงวดการบังคับใช้กฎหมายให้มีประสิทธิภาพ

1.3 มาตรการส่งเสริมการบริหารจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย

- สร้างจิตสำนึกให้กับประชาชนตั้งแต่ระดับเยาวชนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย ตั้งแต่การลดการเกิดขยะมูลฝอยจากบ้านเรือน สถานศึกษา สถานประกอบการ รวมทั้งสถานบริการต่าง ๆ การคัดแยกขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายจนถึงการกำจัดขั้นสุดท้าย

- พัฒนาองค์ความรู้ รูปแบบเทคโนโลยีการบำบัด/กำจัดขยะมูลฝอย ของเสียอันตราย รวมถึงวัสดุทดแทนวัสดุที่ใช้เป็นบรรจุภัณฑ์และกำจัดยาก

- พัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยทั้งในและนอกระบบโรงเรียน

- พัฒนาและเชื่อมโยงระบบฐานข้อมูลเพื่อการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ และสร้างแรงจูงใจในการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายโดยใช้กลไกทาง เศรษฐศาสตร์ และกลไกทางสังคม รวมทั้งสร้างตัวชี้วัดร่วม (Joint KPI) เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ปฏิบัติหน้าที่ให้เกิดผลสัมฤทธิ์ร่วมกัน

2. แนวทางการจัดการขยะมูลฝอยแบบครบวงจร

แนวทางการจัดการขยะมูลฝอยอย่างครบวงจรตามหลัก 3Rs โดยเน้นรูปแบบของการวางแผนจัดการขยะมูลฝอยอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด สามารถลดปริมาณขยะมูลฝอยที่จะต้องส่งเข้าไปทำลายด้วยระบบต่างๆ ให้น้อยที่สุด (Reduce) สามารถนำขยะมูลฝอยมาใช้ประโยชน์ทั้งในส่วนของการใช้ซ้ำ (Reuse) และแปรรูปเพื่อใช้ใหม่ (Recycle) รวมถึงการกำจัดที่ได้ผลพลอยได้ เช่น ปุ๋ยหมัก หรือพลังงาน โดยสรุปวิธีการดำเนินการตามแนวทางมีดังนี้ คือ

2.1 การลดปริมาณการผลิตมูลฝอย รณรงค์ให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการลดการผลิตมูลฝอยในแต่ละวัน ได้แก่ การลดการทิ้งบรรจุภัณฑ์โดยการใช้สินค้าชนิดเติมใหม่ เช่น ผงซักฟอก น้ำยาล้างจาน น้ำยาทำความสะอาด และถ่านไฟฉายชนิดชาร์ตใหม่ เป็นต้น เลือกใช้สินค้าที่มีคุณภาพมีห่อบรรจุภัณฑ์น้อย อายุการใช้งานยาวนาน และตัวสินค้าไม่เป็นมลพิษ และลดการใช้วัสดุกำจัดยาก เช่น โฟมบรรจุอาหาร และถุงพลาสติก

2.2 จัดระบบการรีไซเคิล หรือการรวบรวมเพื่อนำไปสู่การแปรรูปเพื่อใช้ใหม่ ด้วยการรณรงค์ให้ประชาชนแยกของเสียนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ เช่น กระดาษ พลาสติก และโลหะ นำไปใช้ซ้ำ หรือนำไปขาย/รีไซเคิล ขยะเศษอาหารนำมาหมักทำปุ๋ย ในรูปปุ๋ยน้ำ หรือปุ๋ยหมักเพื่อใช้ในชุมชน จัดระบบที่เอื้อต่อการทำขยะรีไซเคิล เช่น จัดภาชนะ (ถุง/ถัง) แยกประเภทขยะมูลฝอยที่ชัดเจนและเป็นมาตรฐาน จัดระบบบริการเก็บโดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจัดเก็บเอง โดยการจัดเก็บแบ่งเวลาการเก็บ เช่น หากแยกเป็นถุง 4 ถุง ขยะย่อยสลายได้ ขยะรีไซเคิล ขยะอันตราย และขยะทั่วไป ให้จัดเก็บขยะย่อยสลายและขยะทั่วไปทุกวัน ส่วนขยะรีไซเคิลและขยะอันตราย อาจจัดเก็บสัปดาห์ละครั้ง จัดกลุ่มประชาชนที่มีอาชีพรับซื้อของเก่าให้ช่วยเก็บขยะรีไซเคิลในรูปของการรับซื้อ โดยการแบ่งพื้นที่ในการจัดเก็บและกำหนดเวลาให้เหมาะสม ประสานงานกับร้านค้าที่รับซื้อของเก่าที่มีอยู่ในพื้นที่หรือพื้นที่ใกล้เคียงในการรับซื้อขยะรีไซเคิล จัดระบบตามแหล่งการเกิดขยะขนาดใหญ่ เช่น ตลาด โรงเรียน สถานที่ราชการ ห้างสรรพสินค้า เป็นต้น จัดกลุ่มอาสาสมัครหรือชมรมหรือนักเรียนให้มีกิจกรรม/โครงการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ใหม่ เช่น โครงการขยะรีไซเคิลแลกสิ่งของ เช่น ต้นไม้ ไข่ โครงการทำปุ๋ยน้ำ ปุ๋ยอีเอ็ม ขยะหอม ปุ๋ยหมัก โครงการตลาดนัดขยะรีไซเคิล โครงการธนาคารวัสดุเหลือใช้ โครงการร้านค้าสินค้ารีไซเคิล จัดตั้งศูนย์รีไซเคิล หากพื้นที่ที่ปริมาณขยะมูลฝอยเกิดขึ้นในแต่ละวันเป็นปริมาณมากๆ อาจจะมีการจัดตั้งศูนย์คัดแยกขยะมูลฝอยซึ่งสามารถจะ

รองรับจากชุมชนใกล้เคียงหรือรับซื้อจากประชาชนโดยตรงซึ่งอาจจะให้เอกชนลงทุนหรืออาจให้สัมปทานเอกชนก็ได้

2.3 การขนส่ง พิจารณาในการขนส่ง ระยะทางไม่ไกลให้รถขนส่งขยะมูลฝอยไปยังสถานที่กำจัดโดยตรง ถ้าระยะทางไกลและมีปริมาณขยะมูลฝอยมากอาจจะต้องสร้างสถานีขนถ่าย เพื่อถ่ายเทจากรถเก็บขนขยะมูลฝอยลงสู่รถบรรทุกขนาดใหญ่

2.4 ระบบกำจัด เนื่องจากขยะมูลฝอยใช้ประโยชน์ใหม่ได้จึงควรจัดการเพื่อกำจัดทำลายให้น้อยที่สุด ควรเลือกระบบกำจัดแบบผสมผสานเนื่องจากปัญหาขาดแคลนพื้นที่ จึงควรพิจารณาปรับปรุงพื้นที่กำจัดมูลฝอยที่มีอยู่เดิม และพัฒนาให้เป็นศูนย์กำจัดขยะมูลฝอย โดยมีขั้นตอน คือ จัดระบบคัดแยกขยะมูลฝอย และระบบกำจัดผสมผสานหลาย ๆ ระบบในพื้นที่เดียวกัน ได้แก่ หมักทำปุ๋ย ฝังกลบ และวิธีอื่น ๆ เป็นต้น

3. องค์ประกอบของเปลือกกล้วย

มณฑาทิพย์ (2545) ได้รายงานว่า เปลือกกล้วยเป็นวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรที่มีปริมาณมาก สารประกอบที่น่าสนใจในเปลือกกล้วย คือ แทนนิน ซึ่งเป็นสารประกอบเชิงซ้อนจำพวกฟีโนลิก สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมหลายประเภท เช่น ใช้เป็นสารเสริมรสชาติของอาหาร ใช้เป็นตัวตกตะกอนโปรตีน และจับกับอิออนของโลหะในอุตสาหกรรมเบียร์ ไวน์ และสาเก นอกจากนี้ยังสามารถนำมาใช้เป็นสารเคลือบอาหาร เช่น เนื้อสัตว์ โดยผสมกับเจลาตินหรือ โปรตีนจากนม ทำให้เก็บรักษาอาหารได้นานขึ้น แต่เดิมนั้น แทนนินสามารถสกัดได้จากส่วนของเปลือกไม้ เช่น เปลือกไม้สกุลก่อ ไม้โอ๊ก ไม้ยูคาลิปตัส และไม้โกงกาง แต่ในปัจจุบันไม้เหล่านี้มีปริมาณลดลงมาก ในขณะที่ความต้องแทนนินในอุตสาหกรรม ต่างๆ กลับมีปริมาณสูงขึ้น ดังนั้นการสกัดแทนนินจากแหล่งวัตถุดิบทดแทนอย่างเปลือกกล้วยจึงเป็นแหล่งหนึ่งที่น่าสนใจศึกษา

พิลาณี (2550) ได้รายงานว่า เปลือกกล้วยสุกยังมีเพคติน (Pectin) ซึ่งเป็นส่วนประกอบของเยื่อใยในพืช โดยเป็นสารประกอบคาร์โบไฮเดรตที่มีโมเลกุลใหญ่และซับซ้อนพบได้ในผลไม้ทุกชนิด และยังมีคุณสมบัติเป็นใยอาหาร คือ ไม่สามารถย่อยในระบบทางเดินอาหารได้ ด้วยคุณสมบัติของใยอาหารนี้ ทำให้เพคตินสามารถช่วยให้เกิดการขับถ่ายได้ดี ลดความเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งลำไส้ใหญ่ และยังช่วยทำหน้าที่ขัดขวางการดูดซึมของไขมันไม่ให้เข้ากระแสเลือด จึงป้องกันไม่ให้เกิดโรคหลอดเลือดหัวใจและหลอดเลือดในสมองตีบ ในทางด้านเภสัชกรรมจึงได้มีการนำเพคตินมาใช้เพื่อช่วยเพิ่มการทำงานของยา โดยช่วยลดคลอเลสเตอรอล และระดับน้ำตาลในเลือดได้ นอกจากนี้เพคตินยังมีคุณสมบัติเมื่อละลายน้ำจะพองตัวเป็นเจล โดยได้นำมาผลิตเป็นอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม ซึ่งเพคตินจะเป็นตัวทำให้เกิดความยืดหยุ่นในผลิตภัณฑ์แยม เยลลี และขนมหวาน และช่วยให้เกิดความหนืดในน้ำซอส น้ำเชื่อม น้ำสลัด เครื่องดื่มต่างๆ อีกทั้งยังเป็นตัวรักษาสภาพในผลิตภัณฑ์นม และโยเกิร์ตอีกด้วย

นอกจากนี้ เปลือกกล้วยยังมีโปรตีนและไขมันเป็นองค์ประกอบในปริมาณที่สูง จึงสามารถนำมาใช้ผสมทำเป็นอาหารสัตว์ได้ โดยการนำมาอบให้แห้งแล้วบดเป็นผงเพื่อผสมในอาหารสำหรับโค หรือนำเปลือกกล้วยสดมาหมักเพื่อนำไปผสมกับอาหารข้นก่อนนำไปใช้เป็นอาหารวัว เป็นต้น ซึ่งองค์ประกอบทางเคมีของเปลือกกล้วยได้แสดงไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 องค์ประกอบทางเคมีของเปลือกกล้วย (จากน้ำหนักแห้งของเปลือกกล้วย)

องค์ประกอบ	ปริมาณ
วัตถุแห้ง	84.59-96.14 %
โปรตีน	0.96-8.37 %
เยื่อใย	9.60-33.98 %
เถ้า	8.50-16.30 %
ไขมัน	1.82-11.99 %
ไนโตรเจนฟรีเอกแทรกซ์ (NFE)	47.89-62.65 %
แคลเซียม	0.35-0.60 %
ฟอสฟอรัส	0.22-0.28 %
แทนนิน	0.25-6.84 %
เซลลูโลส	15.33 %
เฮมิเซลลูโลส	1.65 %
ลิกนิน	16.65 %
พลังงานที่ย่อยได้	2,775 cal/g
พลังงานรวม	3,335-4,382 cal/g

ดัดแปลงจาก: สุญาณี (2555)

4. การนำเปลือกกล้วยมาใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ

4.1 การนำมาทำอาหารสัตว์

จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางโภชนะในเปลือกกล้วยพบว่าเปลือกกล้วยมีปริมาณโปรตีน เยื่อใย และไขมันค่อนข้างสูง เปลือกกล้วยจึงสามารถนำมาใช้เป็นส่วนผสมในอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้องได้ เช่น งานวิจัยของสุญาณี (2555) ได้มีการศึกษาคุณค่าทางอาหารและการย่อยได้ของเปลือกกล้วยน้ำว้า ในการนำมาทำเป็นอาหารให้กับแพะ โดยการนำเปลือกกล้วยน้ำว้าสุกมาหมักกับยูเรียและกากน้ำตาล แปรผันความเข้มข้นของส่วนผสม และระยะเวลาในการหมัก โดยประเมินคุณภาพพืชหมักและทดสอบการย่อยได้ด้วยวิธี *In vitro* DM digestibility ผลการทดลองพบว่าเปลือกกล้วยที่หมักโดยไม่ใส่กากน้ำตาล หรือใส่กากน้ำตาลเพียงอย่างเดียวเกิดการเน่าเสียระกว่างการหมัก โดยที่ระยะเวลาการหมัก 28 วัน มีคะแนนประเมินคุณภาพอยู่ในระดับสูงสุดเท่ากับ 11.56 จัดอยู่ในระดับปานกลาง นอกจากนี้ยังพบว่าเปลือกกล้วยหมักด้วยยูเรีย 3% ร่วมกับกากน้ำตาล 2.5 หรือ 5% และหมักร่วมกับยูเรีย 6% ร่วมกับกากน้ำตาล 5% นาน 28 วัน มีค่าการย่อยได้สูงที่สุดเท่ากับ 72.51, 70.58, และ 70.30% ตามลำดับ ซึ่งเมื่อนำอาหารหมักจากเปลือกกล้วยไปทดสอบกับแพะพบว่าแพะไม่มีปัญหาด้านสุขภาพ แต่มีปริมาณการกินได้ค่อนข้างต่ำกว่า NRC (1981) แนะนำไว้ ซึ่งเป็นผลมาจากปริมาณความชื้นและยูเรียที่สูงเกินไปในเปลือกกล้วยหมัก

4.2 การนำมาทำปุ๋ยหมัก

เปลือกกล้วยเป็นเศษวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรชนิดหนึ่งที่มีความเหมาะสมต่อการนำมาทำปุ๋ยหมัก เนื่องจากมีองค์ประกอบที่เป็นธาตุอาหารจำเป็นสำหรับพืช และมีสัดส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน (C/N ratio) อยู่ในช่วงที่เหมาะสมต่อการนำมาทำปุ๋ยหมัก (ตารางที่ 2) โดยเกษตรกรสามารถนำมาผลิตเองได้โดยง่าย ซึ่งนอกจากจะเป็นวิธีการจัดการของเสียที่เหมาะสมวิธีหนึ่งแล้ว ยังได้ปุ๋ยหมักที่มีธาตุอาหารจำเป็นสำหรับพืชและช่วยปรับปรุงโครงสร้างของดินได้อย่างดีอีกด้วย ยกตัวอย่างงานวิจัยของ Kalemelawa และคณะ (2012) ได้ศึกษาการทำปุ๋ยหมักจากเปลือกกล้วยโดยทดลองหมักร่วมกับหัวเชื้อชนิดต่างๆ ได้แก่ มูลวัว มูลสัตว์ปีก และไส้เดือน เปรียบเทียบกระบวนการทำปุ๋ยหมักภายใต้สภาวะมีอากาศกับสภาวะไร้อากาศ ผลการวิจัยพบว่ากระบวนการย่อยสลายภายใต้สภาวะที่มีอากาศเป็นไปอย่างรวดเร็วกว่าสภาวะไร้อากาศอย่างเห็นได้ชัด เนื่องจากออกซิเจนในอากาศจะส่งเสริมการทำงานของจุลินทรีย์ที่อยู่ในมูลสัตว์ให้ช่วยย่อยสลายสารอินทรีย์ในกองปุ๋ยหมัก นอกจากนี้ยังพบว่าปุ๋ยหมักที่ใช้เปลือกกล้วยหมักร่วมกับมูลวัว และมูลสัตว์ปีกภายใต้สภาวะที่มีอากาศให้ธาตุอาหารที่สูงที่สุด โดยปุ๋ยหมักที่ได้นั้นมีธาตุไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบประมาณ 2.04-2.18% และธาตุโพแทสเซียมประมาณ 12.2-13.9%

ตารางที่ 2 ธาตุอาหารที่จำเป็นสำหรับพืชที่พบในเปลือกกล้วย

องค์ประกอบ	**ปริมาณ**
คาร์บอนทั้งหมด (TC)	31.52±1.10 %
ไนโตรเจนทั้งหมด (TN)	1.05±0.29 %
อัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน (C/N ratio)	30.1±0.01
ฟอสฟอรัส (P)	0.22±0.02 g/kg air dried
โพแทสเซียม (K)	66.40±3.12 g/kg air dried
แคลเซียม (Ca)	2.11±0.50 g/kg air dried
แมกนีเซียม (Mg)	1.02±0.03 g/kg air dried

ดัดแปลงจาก: Kalemelawa และคณะ (2012)

4.3 การนำมาผลิตแก๊สชีวภาพ

เปลือกกล้วยเป็นสารอินทรีย์ที่มีคุณสมบัติในการย่อยสลายได้ง่ายจึงสามารถนำมาผลิตเป็นแก๊สชีวภาพด้วยกระบวนการหมักแบบไร้อากาศได้ ซึ่งจากงานวิจัยของ Nipon และคณะ (2014) ซึ่งทำการผลิตแก๊สมีเทนจากเปลือกกล้วยที่ผ่านการอบและบดย่อยด้วยวิธีทางกล มีการแปรผันความเข้มข้นของเปลือกกล้วยที่เติมลงไปในกระบวนการหมักตั้งแต่ 2-10 % โดยน้ำหนัก ผลการทดลองพบว่าที่ความเข้มข้นของเปลือกกล้วยที่เติมลงไปในกระบวนการหมักเท่ากับ 7.5% ให้ค่าผลได้ของมีเทนสูงที่สุดเท่ากับ 439 มิลลิลิตรต่อกรัมของแข็ง และมีอัตราการผลิตมีเทนสูงที่สุดเท่ากับ 5.31 มิลลิลิตรมีเทนต่อชั่วโมง

4.4 การนำมาผลิตถ่านชีวมวล

เปลือกกล้วยมีองค์ประกอบเป็นคาร์บอนอินทรีย์ที่สูงถึง 41% โดยน้ำหนัก (Bardiya และคณะ, 1996) และมีองค์ประกอบเป็นเยื่อใยสูง จึงสามารถนำไปใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับกระบวนการผลิตถ่านชีวมวลหรือถ่านกัมมันต์ (activated carbon) ได้ โดยถ่านที่ได้จะมีรูพรุนสูงและมีคุณสมบัติในการดูดซับได้เป็นอย่างดี เช่น งานวิจัย

ของ Thuan และคณะ (2017) ได้ศึกษาการดูดซับธาตุทองแดง นิกเกิล และตะกั่ว โดยใช้ถ่านกัมมันต์ที่ผลิตจากเปลือกกล้วยที่ผ่านการกระตุ้นให้เกิดรูพรุนด้วยสารโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ในระหว่างกระบวนการ ผลการทดลองพบว่าถ่านกัมมันต์จากเปลือกกล้วยสามารถดูดซับทองแดง นิกเกิล และตะกั่วได้ 14.3, 27.4, และ 34.5 มิลลิกรัมต่อกรัมของถ่าน ตามลำดับ นอกจากนี้ในงานวิจัยของ Mohammed และ Chong (2014) ได้ศึกษาการบำบัดน้ำทิ้งจากโรงงานผลิตน้ำมันปาล์มโดยใช้ถ่านกัมมันต์ที่ผลิตจากเปลือกกล้วยเป็นตัวดูดซับสารปนเปื้อนต่างๆ ในน้ำทิ้ง ผลการวิจัยพบว่าถ่านกัมมันต์ที่ผลิตจากเปลือกกล้วยสามารถลดค่าของแข็งแขวนลอย (TSS) และค่าซีโอดี (COD) ได้ถึง 100% ลดค่าบีโอดี (BOD) ได้ถึง 97.41% ลดค่าสีได้ถึง 95.96% และลดค่าแทนนินและลิกนินได้ 76.74% จึงสามารถสรุปได้ว่าถ่านกัมมันต์ที่ผลิตจากเปลือกกล้วยสามารถนำมาใช้ในการบำบัดน้ำทิ้งจากโรงงานผลิตน้ำมันปาล์มได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. บริบทของพื้นที่ตำบลหนองตูม

ตำบลหนองตูม อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย ตั้งอยู่ห่างจากจังหวัดสุโขทัย ประมาณ 33 กิโลเมตร และอยู่ห่างจากอำเภอกงไกรลาศ ประมาณ 10 กิโลเมตร มีเนื้อที่ประมาณ 54 ตารางกิโลเมตรหรือประมาณ 24,562 ไร่ มีจำนวนครัวเรือนทั้งสิ้น 1,537 ครัวเรือน คิดเป็นประชากรทั้งสิ้น 5,432 คน แบ่งเป็นเพศชาย 2,172 คน (ร้อยละ 49.93) และเพศหญิง 2,720 (ร้อยละ 50.70)

ภูมิประเทศโดยทั่วไปเป็นพื้นที่ราบและบางบริเวณเป็นพื้นที่ราบลุ่ม มีความลาดเอียงจากทางด้านทิศใต้ของตำบลลงสู่ทางด้านทิศเหนือ สภาพดินเป็นดินร่วนปนทราย และดินเหนียว มีน้ำท่วมขังเมื่อถึงฤดูฝน หรือฤดูน้ำหลาก และขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง มีแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร ได้แก่ คลองตื้น คลองตาวอก คลองวังนาค หนองสามพญา หนองยางต่ำ หนองชายโพธิ์ หนองแม่สะตือ หนองเต่าดำ เป็นต้น พื้นที่ส่วนใหญ่จึงเหมาะแก่การทำการเกษตร เช่น การทำนา ทำไร่ และทำสวน นอกจากนี้ยังมีทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญของตำบล คือ บ่อน้ำมันดิบ ซึ่งตั้งอยู่ทางตอนใต้ของตำบล ทำให้องค์การบริหารส่วนตำบลมีรายได้จากค่าภาคหลวงปิโตรเลียม

ประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกร โดยจะทำนาปีตามพื้นที่ราบลุ่ม ส่วนที่เนินก็จะปลูกพืชชนิดอื่น เช่น กล้วย ข้าวโพด ถั่วเหลือง และถั่วเขียว เมื่อหมดฤดูทำนาปีก็จะทำนาปรังเป็นบางส่วน ถึงแม้ว่าจะมีแหล่งน้ำและลำคลองหลายสาย แต่ก็มักประสบปัญหาขาดแคลนน้ำ เนื่องจากสภาพพื้นที่และลักษณะของเนื้อดิน ทำให้กักเก็บน้ำเพื่อใช้ในการเกษตรได้น้อย แต่ในปัจจุบันเกษตรกรมีการปลูกกล้วยกันมากขึ้น เพื่อนำไปทำผลิตภัณฑ์แปรรูปทางการเกษตร เช่น กล้วยอบเนย , กล้วยตาก รวมถึงการขายส่งหัวปลีกล้วยให้กับโรงงาน และขายส่งกล้วยดิบเพื่อเป็นวัตถุดิบในการแปรรูปต่างๆ ซึ่งจัดเป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำรายได้สำคัญของเกษตรกร

ผลิตภัณฑ์แปรรูปทางการเกษตรที่เป็นสินค้าที่มีชื่อเสียงของตำบลหนองตูม ได้แก่ กล้วยอบเนย กล้วยทอด กล้วยฉาบ เผือกอบเนย มันอบเนย ฟักทองอบเนย กล้วยตาก เป็นต้น ซึ่งมีการส่งออกไปขายทั้งภายในและต่างประเทศ (ภาพที่ 1) สร้างรายได้ให้กับชุมชนเป็นจำนวนมาก เมื่อความต้องการของตลาดมีเพิ่มมากขึ้น จึงส่งผลให้ประชาชนเริ่มหันมาประกอบอาชีพแปรรูปผลิตภัณฑ์กันมากขึ้น โดยปัจจุบัน มีผู้ประกอบการแปรรูปผลิตภัณฑ์ชุมชนที่ลงทะเบียนไว้กับทางอบต. จำนวนทั้งสิ้น 38 ราย ซึ่งมีทั้งที่เป็นรายย่อย และรวมกลุ่มกันเป็นสหกรณ์ นอกจากนี้ เกษตรกรที่ว่างเว้นจากการทำการเกษตร ยังหันมาประกอบอาชีพเสริม คือ การรับจ้างปอกเปลือกวัตถุดิบ เช่น กล้วย มัน เผือก ฟักทอง เพื่อส่งให้กับกลุ่มผู้ประกอบการแปรรูปผลิตภัณฑ์กันมากขึ้น โดยเฉพาะอย่าง

ยิ่ง เกษตรกรบางรายเริ่มผันตัวมายึดอาชีพรับจ้างปอกเปลือกวัตถุดิบเป็นอาชีพหลักแทนการทำการเกษตรที่มีรายได้ไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับฤดูกาลและสภาพแวดล้อม

ภาพที่ 1 กิจกรรมการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากกล้วยของชุมชนตำบลหนองตูม อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย

สภาพปัญหาที่สำคัญของชุมชนนอกจากจะเป็นปัญหาเกี่ยวกับการทำการเกษตรแล้ว ปัญหาด้านการจัดการขยะยังเป็นอีกปัญหาหนึ่งที่สำคัญของชุมชนตำบลหนองตูม เนื่องจากในพื้นที่อำเภอกงไกรลาศ ไม่มีแหล่งเผากำจัดหรือฝังกลบขยะมูลฝอยจากครัวเรือน ทำให้อบต.หนองตูมต้องใช้วิธีเก็บขนจากชุมชนส่งไปยังหลุมฝังกลบที่ทางจังหวัดสุโขทัยจัดไว้ให้ โดยมีค่าเช่าหลุมฝังกลบคิดตามปริมาณขยะ จากข้อมูลการจัดการขยะของอบต.หนองตูมในปีพ.ศ. 2559 พบว่า ปริมาณขยะมูลฝอยโดยเฉลี่ยจากชุมชนตำบลหนองตูมในแต่ละวันมีมากถึง 1.24 ตัน คิดเป็นค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการที่สูงกว่า 800,000 บาทต่อปี แต่อย่างไรก็ตาม ปริมาณขยะจำนวน 1.24 ตันที่กล่าวมานั้น ยังไม่นับรวมกับขยะอินทรีย์ เช่น เปลือกกล้วย เปลือกวัตถุดิบต่างๆ จากกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์ (ภาพที่ 2) เนื่องจากอบต. ได้มีข้อห้ามไม่ให้ประชาชนทิ้งขยะเปลือกวัตถุดิบดังกล่าวรวมกับขยะทั่วไปในถังขยะของอบต. ส่งผลให้ขยะอินทรีย์ดังกล่าวตกค้างอยู่ในพื้นที่อีกวันละหลายตัน โดยจากข้อมูลการลงพื้นที่เบื้องต้นของผู้วิจัยพบว่าขยะเปลือกวัตถุดิบส่วนมากจะถูกกองทิ้งไว้ในบริเวณที่อยู่อาศัยของประชาชนที่รับจ้างปอกเปลือกวัตถุดิบดังกล่าว มีเพียงบางส่วนที่ถูกนำไปใช้ประโยชน์ เช่น นำไปทำอาหารสัตว์ ทำปุ๋ยหมัก เป็นต้น เปลือกวัตถุดิบเหล่านี้จึงยังมีศักยภาพในการนำไปใช้ประโยชน์ได้อีกหลากหลาย เพื่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นการช่วยรักษาสิ่งแวดล้อมของชุมชน

ภาพที่ 2 เปลือกวัตถุดิบจากการแปรรูปผลิตภัณฑ์ของชุมชน

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการสำรวจพฤติกรรมการจัดการ ปัญหา การมีส่วนร่วม และความต้องการในการจัดการขยะเปลือกกล้วยและขยะครัวเรือนในชุมชนตำบลหนองตูม อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย มีวิธีการดำเนินงานวิจัยดังต่อไปนี้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1) แบบสอบถามความคิดเห็นพฤติกรรมการจัดการ ปัญหา การมีส่วนร่วม และความต้องการในการจัดการขยะมูลฝอยครัวเรือนและขยะเปลือกกล้วยของประชาชนในเขตตำบลหนองตูม อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย โดยแบบสอบถามได้แบ่งออกเป็น 7 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
ส่วนที่ 2 สภาพปัญหาเกี่ยวกับขยะมูลฝอยของชุมชน
ส่วนที่ 3 ความรู้ ความเข้าใจของประชาชนเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย
ส่วนที่ 4 พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชน
ส่วนที่ 5 กฎระเบียบ ข้อบังคับของชุมชนด้านการจัดการขยะ
ส่วนที่ 6 การมีส่วนร่วมของประชาชนต่อการจัดการขยะมูลฝอยร่วมกับองค์การบริหารส่วนตำบล
ส่วนที่ 7 ความต้องการจัดการขยะมูลฝอย และข้อเสนอแนะอื่นๆ

2) การสัมภาษณ์เจาะลึก (In-depth interview) สำหรับการจัดเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับปริมาณขยะเปลือกกล้วยที่เกิดขึ้นในแต่ละครัวเรือน ทัศนคติหรือผลกระทบที่เกิดขึ้นจากขยะเปลือกกล้วยในชุมชน วิธีการจัดการขยะเปลือกกล้วย การนำขยะเปลือกกล้วยไปใช้ประโยชน์ และความต้องการแก้ไขปัญหาต่างๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการหาวิธีจัดการหรือใช้ประโยชน์จากขยะเปลือกกล้วยอย่างเหมาะสมต่อไป

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ทำการศึกษา ได้แก่ กลุ่มผู้ประกอบการแปรรูปผลผลิตกล้วย ซึ่งหมายรวมถึง ผู้ประกอบการโรงทอดกล้วย และกลุ่มผู้รับจ้างปอกเปลือกกล้วยตามบ้านเรือน ใช้การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวนทั้งหมด 38 ราย ใน 8 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ที่ 1 บ้านหนองตูม จำนวน 8 ครัวเรือน หมู่ที่ 2 บ้านหนองตูม จำนวน 4 ครัวเรือน หมู่ที่ 3 บ้านเกาะนอก จำนวน 7 ครัวเรือน หมู่ที่ 4 บ้านวังนาค จำนวน 3 ครัวเรือน หมู่ที่ 5 บ้านหนองกระจอบ จำนวน 5 ครัวเรือน หมู่ที่ 6 บ้านครุยสมอ จำนวน 4 ครัวเรือน หมู่ที่ 7 บ้านหนองโสน จำนวน 4 ครัวเรือน และหมู่ที่ 8 บ้านเจริญสุข จำนวน 3 ครัวเรือน

พื้นที่ดำเนินงาน

เขตพื้นที่ตำบลหนองตูม อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย แบ่งออกเป็น 8 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ที่ 1 บ้านหนองตูม หมู่ที่ 2 บ้านหนองตูม หมู่ที่ 3 บ้านเกาะนอก หมู่ที่ 4 บ้านวังนาค หมู่ที่ 5 บ้านหนองกระจอบ หมู่ที่ 6 บ้านครุยสมอ หมู่ที่ 7 บ้านหนองโสน และหมู่ที่ 8 บ้านเจริญสุข

แผนการดำเนินงาน

ปี	กิจกรรม	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
2560	ประชุมวางแผนการดำเนินงานและศึกษาข้อมูลเบื้องต้น	/							
2560	ติดต่อขอข้อมูลเบื้องต้นจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเพื่อหานักวิจัยในพื้นที่มาร่วมโครงการ		/						
2560	ลงพื้นที่เก็บข้อมูลเบื้องต้นเพื่อนำมาจัดทำแผนการดำเนินงาน		/						
2560	จัดทำแผนการดำเนินงาน เขียนข้อเสนอโครงการวิจัย และจัดทำแบบสอบถาม			/					
2560	ลงพื้นที่เก็บข้อมูลพฤติกรรมการจัดการขยะและปริมาณขยะเปลือกกล้วยในชุมชนร่วมกับนักวิจัยในพื้นที่				/	/			
2560	วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามของการลงพื้นที่						/		
2560	ลงพื้นที่เพื่อประชุมหาแนวทางการนำขยะเปลือกกล้วยมาใช้ให้เกิดประโยชน์ และสรุปเพื่อหาแนวที่เหมาะสมกับบริบทและตรงตามความต้องการของคนในชุมชน							/	
2560	ลงพื้นที่เพื่อนำผลการวิจัยไปเผยแพร่ให้กับอบต. เพื่อนำข้อมูลไปใช้เป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายการจัดการขยะต่อไป								/

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ลงพื้นที่เก็บข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับสภาพปัญหาด้านการจัดการขยะครัวเรือนและขยะเปลือกกล้วยจากการแปรรูปผลิตภัณฑ์ในภาพรวมของชุมชน

2. ประชุมวางแผนการดำเนินงาน โดยคัดเลือกนักวิจัยในพื้นที่ที่จะลงเก็บข้อมูลร่วมกับนักวิจัยของโครงการ และวางแผนการลงพื้นที่เก็บข้อมูลในแต่ละจุด

3. พัฒนาแบบสอบถามจากข้อมูลเบื้องต้นที่ได้รับจากการลงพื้นที่ในครั้งแรก เพื่อให้ข้อคำถามมีความสอดคล้องและครอบคลุมกับวัตถุประสงค์ของการศึกษา และตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือและความตรงของข้อมูล โดยใช้วิธีการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence) ของแบบสอบถามกับวัตถุประสงค์ของการศึกษา โดยใช้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน เป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้องของคำถามและรูปแบบของการใช้ภาษา

4. จัดเตรียมบทสัมภาษณ์เชิงลึกที่จะใช้ในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างในด้านปริมาณขยะเปลือกกล้วยที่เกิดขึ้นในแต่ละครัวเรือน ทัศนคติหรือผลกระทบที่เกิดขึ้น วิธีการจัดการ หรือการนำขยะเปลือกกล้วยไปใช้ประโยชน์ และความต้องการแก้ไขปัญหาต่างๆ

5. ลงพื้นที่เก็บข้อมูลร่วมกับนักวิจัยในพื้นที่ตามแผนที่วางไว้ โดยใช้แบบสอบถามและบทสัมภาษณ์เชิงลึก

6. รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากการลงพื้นที่

7. จัดประชุมร่วมหาแนวทางการนำขยะเปลือกกล้วยมาใช้ให้เกิดประโยชน์ โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่มาวิเคราะห์หาแนวทางเบื้องต้นร่วมกับอบต. ตัวแทนประชาชน และผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยการเสนอแนะแนวทางความเป็นไปได้ในเชิงวิชาการ ในการนำเปลือกกล้วยไปใช้ประโยชน์ด้านต่างๆ แล้วให้ชุมชนเป็นผู้เลือกแนวทางที่ตนเองสนใจและเหมาะสมกับบริบทของชุมชน

8. สรุปข้อมูลเพื่อจัดทำเป็นข้อเสนอแนะแนวทางการนำขยะเปลือกกล้วยมาใช้ให้เกิดประโยชน์ โดยใช้องค์ความรู้และเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับบริบทและตรงตามความต้องการของคนในชุมชน

9. ลงพื้นที่จัดประชุมร่วมกับอบต. ตัวแทนประชาชน และผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อนำผลการวิจัยไปเผยแพร่ให้กับชุมชน และถ่ายทอดองค์ความรู้เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้เปลือกกล้วยในด้านต่างๆ ตามที่ชุมชนสนใจ เพื่อให้ชุมชนนำไปประยุกต์ใช้ และอบต. สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาและร่างนโยบายสาธารณะด้านการจัดการขยะต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลักตามเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1) การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม

แบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บข้อมูลมีข้อคำถาม 7 ส่วนหลัก แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละส่วน ดังนี้

- การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม และส่วนที่ 2 สภาพปัญหาเกี่ยวกับขยะมูลฝอยของชุมชน ใช้การประเมินผลเป็นร้อยละ

- การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนที่ 3 ความรู้ ความเข้าใจของประชาชนเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย ใช้การประเมินจากคะแนนความรู้ความเข้าใจของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยกำหนดเกณฑ์ดังนี้

1-7 คะแนน ระดับความรู้น้อย

8-11 คะแนน ระดับความรู้ปานกลาง

12-15 คะแนน ระดับความรู้มาก

- การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนที่ 4 พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชน และส่วนที่ 5 กฎระเบียบ ข้อบังคับของชุมชนด้านการจัดการขยะ ใช้การประเมินผลเป็นร้อยละ

- การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนที่ 6 การมีส่วนร่วมของประชาชนต่อการจัดการขยะมูลฝอยร่วมกับองค์การบริหารส่วนตำบล จะใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับการมีส่วนร่วม โดยมีเกณฑ์ดังนี้

ระดับคะแนน 5.50 - 6.00 ประชาชนมีส่วนร่วมมากที่สุด

ระดับคะแนน 4.50 - 5.49 ประชาชนมีส่วนร่วมมาก

ระดับคะแนน 3.50 - 4.49 ประชาชนมีส่วนร่วมปานกลาง

ระดับคะแนน 2.50 - 3.49 ประชาชนมีส่วนร่วมน้อย

ระดับคะแนน 1.50 - 2.49 ประชาชนมีส่วนร่วมน้อยที่สุด

ระดับคะแนน 1.00 - 1.49 ประชาชนไม่เคยมีส่วนร่วม

- การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนที่ 7 ความต้องการจัดการขยะมูลฝอย จะใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความต้องการ โดยมีเกณฑ์ดังนี้

ระดับคะแนน 4.50 - 5.00	ประชาชนมีความต้องการมากที่สุด
ระดับคะแนน 3.50 - 4.49	ประชาชนมีความต้องการมาก
ระดับคะแนน 2.50 - 3.49	ประชาชนมีความต้องการปานกลาง
ระดับคะแนน 1.50 - 2.49	ประชาชนมีความต้องการน้อย
ระดับคะแนน 1.00 - 1.49	ประชาชนมีความต้องการน้อยที่สุด

2) การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เจาะลึก

ข้อมูลด้านทัศนคติหรือผลกระทบที่เกิดขึ้นจากขยะเปลือกกล้วยในชุมชน วิธีการจัดการขยะเปลือกกล้วย การนำขยะเปลือกกล้วยไปใช้ประโยชน์ และความต้องการแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่ได้จากการสัมภาษณ์ จะถูกนำมารวบรวมและวิเคราะห์แยกเป็นรายประเด็นที่สำคัญ เพื่อใช้ในการอภิปรายผลการวิจัยร่วมกับข้อมูลจากแบบสอบถาม ส่วนข้อมูลด้านปริมาณขยะเปลือกกล้วยที่เกิดขึ้นในภาพรวมของชุมชน ได้จากการนำข้อมูลปริมาณกล้วยที่แต่ละครัวเรือนรับมาปอกเปลือกส่งให้โรงงาน มาคำนวณเป็นปริมาณเปลือกกล้วยที่เกิดขึ้น ซึ่งโดยปกติแล้วน้ำหนักของเปลือกจะคิดเป็นร้อยละ 40 ของน้ำหนักกล้วยทั้งหมด จากนั้นจึงหาค่าเฉลี่ยปริมาณขยะเปลือกกล้วยที่เกิดขึ้นต่อวันในภาพรวมของชุมชน

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การศึกษาพฤติกรรมและแนวทางการจัดการขยะเปลือกกล้วยและขยะครัวเรือนของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มผู้ประกอบการโรงทอดกล้วย และกลุ่มผู้รับจ้างปอกเปลือกกล้วยตามบ้านเรือน ในพื้นที่ตำบลหนองตูม อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย จำนวน 38 ราย ได้ผลการวิจัยดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 7 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อที่ 1 เพศ จากการสำรวจพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 86.8 ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	5	13.2
หญิง	33	86.8
รวม	**38**	**100.0**

ข้อที่ 2 อายุ จากการสำรวจพบว่า ช่วงอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 41-50 ปี คิดเป็นร้อยละ 34.2 ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามช่วงอายุ

ช่วงอายุ	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่า 20 ปี	0	0
20-30 ปี	5	13.2
31-40 ปี	4	10.5
41-50 ปี	13	34.2
51-60 ปี	9	23.7
61 ปีขึ้นไป	7	18.4
รวม	**38**	**100.0**

ข้อที่ 3 ระดับการศึกษา จากการสำรวจพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 78.9 ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
ไม่ได้เรียนหนังสือ	1	2.6
ประถมศึกษา	30	78.9
มัธยมต้น	5	13.2
มัธยมปลาย/ปวช.	2	5.3
รวม	**38**	**100.0**

ข้อที่ 4 อาชีพ จากการสำรวจพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอาชีพรับจ้างทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 28.9 ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามอาชีพ

อาชีพ	จำนวน	ร้อยละ
เกษตรกร	7	18.4
รับจ้างทั่วไป	11	28.9
พนักงาน/ลูกจ้าง	10	26.3
ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย	10	26.3
รวม	**38**	**100.0**

ข้อที่ 5 รายได้เฉลี่ยต่อเดือน จากการสำรวจพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนอยู่ในช่วง 5,000-10,000 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 36.8 ดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามช่วงของรายได้เฉลี่ยต่อเดือน

ช่วงของรายได้เฉลี่ยต่อเดือน	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่า 5,000 บาท	11	28.9
5,000-10,000 บาท	14	36.8
10,001-15,000 บาท	4	10.5
มากกว่า 15,000 บาท	9	23.7
รวม	**38**	**100.0**

ข้อที่ 6 จำนวนสมาชิกในครัวเรือน จากการสำรวจพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนอยู่ในช่วง 3-4 คน คิดเป็นร้อยละ 52.6 ดังแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามจำนวนสมาชิกในครัวเรือน

จำนวนสมาชิกในครัวเรือน	จำนวน	ร้อยละ
1-2 คน	3	7.9
3-4 คน	20	52.6
5-6 คน	11	28.9
มากกว่า 6 คน	4	10.5
รวม	**38**	**100.0**

ข้อที่ 7 ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในชุมชน จากการสำรวจพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในชุมชนตั้งแต่ 21 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 97.4 ดังแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในชุมชน

ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในชุมชน	จำนวน	ร้อยละ
11-15 ปี	1	2.6
21 ปีขึ้นไป	37	97.4
รวม	**38**	**100.0**

ส่วนที่ 2 สภาพปัญหาเกี่ยวกับขยะมูลฝอยของชุมชน

ข้อที่ 1 ประเภทของขยะที่เกิดขึ้นในครัวเรือนของผู้ตอบแบบสอบถาม

ประเภทของขยะที่เกิดขึ้นในครัวเรือนของผู้ตอบแบบสอบถามได้แบ่งออกเป็น 4 ประเภทหลัก คือ ขยะอินทรีย์ ขยะรีไซเคิล ขยะทั่วไป และขยะอันตราย โดยขยะแต่ละประเภทที่เกิดขึ้นในแต่ละครัวเรือน มีปริมาณแตกต่างกันออกไป ดังนี้

1) ปริมาณขยะอินทรีย์

จากการสำรวจพบว่า มีผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 38 ครัวเรือน หรือคิดเป็นร้อยละ 100 ของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ได้ระบุว่าครัวเรือนของตนมีขยะประเภทขยะอินทรีย์เกิดขึ้น โดยทุกคนที่ตอบแบบสอบถามได้ระบุว่า มีปริมาณมากกว่า 5 กิโลกรัมต่อวัน

2) ปริมาณขยะรีไซเคิล

จากการสำรวจพบว่า มีผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 18 ครัวเรือน หรือคิดเป็นร้อยละ 47.4 ของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ได้ระบุว่าครัวเรือนของตนมีขยะประเภทขยะรีไซเคิลเกิดขึ้น โดยส่วนใหญ่ร้อยละ 44.4 ได้ระบุว่า มีปริมาณ 6-10 ชิ้นต่อวัน ดังแสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามปริมาณขยะรีไซเคิลที่เกิดขึ้นแต่ละครัวเรือน

ปริมาณขยะรีไซเคิลที่เกิดขึ้นแต่ละครัวเรือน	จำนวน	ร้อยละ
น้อยกว่า 5 ชิ้นต่อวัน	6	33.3
6-10 ชิ้นต่อวัน	8	44.4
11-20 ชิ้นต่อวัน	3	16.7
มากกว่า 20 ชิ้นต่อวัน	1	5.6
รวม	**18**	**100.0**

3) ปริมาณขยะทั่วไป

จากการสำรวจพบว่า มีผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 32 ครัวเรือน หรือคิดเป็นร้อยละ 84.2 ของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ได้ระบุว่าครัวเรือนของตนมีขยะประเภทขยะทั่วไปเกิดขึ้น โดยร้อยละ 40.6 ได้ระบุว่า มีปริมาณ 11-20 ชิ้นต่อวัน และอีกร้อยละ 40.6 ได้ระบุว่า มีปริมาณมากกว่า 30 ชิ้นต่อวัน ดังแสดงในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามปริมาณขยะทั่วไปที่เกิดขึ้นแต่ละครัวเรือน

ปริมาณขยะทั่วไปที่เกิดขึ้นแต่ละครัวเรือน	จำนวน	ร้อยละ
น้อยกว่า 10 ชิ้นต่อวัน	3	9.4
11-20 ชิ้นต่อวัน	13	40.6
21-30 ชิ้นต่อวัน	3	9.4
มากกว่า 30 ชิ้นต่อวัน	13	40.6
รวม	**32**	**100.0**

4) ปริมาณขยะอันตราย

จากการสำรวจพบว่า มีผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 10 ครัวเรือน หรือคิดเป็นร้อยละ 26.3 ของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ได้ระบุว่าครัวเรือนของตนมีขยะประเภทขยะอันตรายเกิดขึ้น โดยทุกคนที่ตอบแบบสอบถามได้ระบุว่า มีปริมาณน้อยกว่า 5 ชิ้นต่อสัปดาห์

ข้อที่ 2 วิธีการจัดการขยะที่เกิดขึ้นในครัวเรือน

ประเภทของขยะที่เกิดขึ้นในครัวเรือนของผู้ตอบแบบสอบถามได้แบ่งออกเป็น 4 ประเภทหลัก คือ ขยะอินทรีย์ ขยะรีไซเคิล ขยะทั่วไป และขยะอันตราย โดยขยะแต่ละประเภทที่เกิดขึ้นในแต่ละครัวเรือน มีวิธีการจัดการที่แตกต่างกันออกไป ดังนี้

1) วิธีการจัดการขยะอินทรีย์

จากการสำรวจวิธีการจัดการขยะอินทรีย์ของผู้ตอบแบบสอบถามพบว่า ส่วนใหญ่ร้อยละ 94.7 ของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม ใช้วิธีการจัดการโดยการนำมาทำปุ๋ยหมัก โดยมีบางส่วน (ร้อยละ 7.9) ที่ใช้วิธีการจัดการที่ไม่เหมาะสม โดยการเผา ทิ้งลงถังขยะของอบต. และทิ้งลงแหล่งน้ำ ดังแสดงในตารางที่ 12

ตารางที่ 12 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามวิธีการจัดการขยะอินทรีย์

วิธีการจัดการขยะอินทรีย์	จำนวน	ร้อยละของจำนวนคำตอบ	ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม
ทำปุ๋ยหมัก	36	69.2	94.7
เผา	3	5.8	7.9
กองทิ้งบริเวณบ้าน	7	13.5	18.4
ทิ้งลงถังขยะของอบต.	3	5.8	7.9
ทิ้งลงแหล่งน้ำ	3	5.8	7.9

2) วิธีการจัดการขยะรีไซเคิล

จากการสำรวจวิธีการจัดการขยะรีไซเคิลของผู้ตอบแบบสอบถามพบว่า ส่วนใหญ่ร้อยละ 34.2 ของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม ใช้วิธีการจัดการโดยเก็บแยกไว้ขาย โดยมีบางส่วน (ร้อยละ 5.3) ที่ใช้วิธีการจัดการที่ไม่เหมาะสม เช่น การกองทิ้งบริเวณบ้าน ดังแสดงในตารางที่ 13

ตารางที่ 13 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามวิธีการจัดการขยะรีไซเคิล

วิธีการจัดการขยะรีไซเคิล	จำนวน	ร้อยละของจำนวนคำตอบ	ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม
เก็บไว้ใช้ประโยชน์	8	27.6	21.1
เก็บแยกไว้ขาย	13	44.8	34.2
ทิ้งลงถังขยะของอบต.	6	20.7	15.8
กองทิ้งบริเวณบ้าน	2	6.9	5.3

3) วิธีการจัดการขยะทั่วไป

จากการสำรวจวิธีการจัดการขยะทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามพบว่า ส่วนใหญ่ร้อยละ 57.9 ของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม ใช้วิธีการจัดการโดยเก็บแยกไว้ขาย โดยมีบางส่วน (ร้อยละ 10.5) ที่ใช้วิธีการจัดการที่ไม่เหมาะสม เช่น การเผา และการกองทิ้งบริเวณบ้าน ดังแสดงในตารางที่ 14

ตารางที่ 14 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามวิธีการจัดการขยะทั่วไป

วิธีการจัดการขยะทั่วไป	จำนวน	ร้อยละของจำนวนคำตอบ	ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม
เก็บไว้ใช้ประโยชน์	1	2.4	2.6
เก็บแยกไว้ขาย	22	53.7	57.9
เผา	4	9.8	10.5
ทิ้งลงถังขยะของอบต.	10	24.4	26.3
กองทิ้งบริเวณบ้าน	4	9.8	10.5

4) วิธีการจัดการขยะอันตราย

จากการสำรวจวิธีการจัดการขยะอันตรายของผู้ตอบแบบสอบถามพบว่า ส่วนใหญ่ร้อยละ 23.7 ของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม ระบุว่าใช้วิธีการจัดการโดยเก็บแยกไว้ขาย โดยมีบางส่วน (ร้อยละ 15.8) ที่นำไปทิ้งลงในถังขยะของทางอบต. ดังแสดงในตารางที่ 15

ตารางที่ 15 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามวิธีการจัดการขยะอันตราย

วิธีการจัดการขยะอันตราย	จำนวน	ร้อยละของจำนวนคำตอบ	ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม
เก็บไว้ใช้ประโยชน์	1	6.3	2.6
เก็บแยกไว้ขาย	9	56.3	23.7
ทิ้งลงถังขยะของอบต.	6	37.5	15.8

ข้อที่ 3 ความเหมาะสมของถังรองรับขยะในชุมชน

ในด้านความเหมาะสมของถังรองรับขยะในชุมชนที่ทางอบต.หนองตูมจัดไว้ให้ประชาชนนั้น พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดร้อยละ 100 ระบุว่ามีความเหมาะสมดีอยู่แล้ว

ส่วนที่ 3 ความรู้ ความเข้าใจของประชาชนเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย

การประเมินความรู้ความเข้าใจของประชาชนเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย ใช้แบบทดสอบจำนวน 15 ข้อ ทำการประเมินความรู้ความเข้าใจจากคะแนนของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยแบ่งระดับความรู้ความเข้าใจออกเป็น 3 ระดับ คือ ระดับความรู้น้อย (1-7 คะแนน) ระดับความรู้ปานกลาง (8-11 คะแนน) และระดับความรู้มาก (12-15 คะแนน) พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ ร้อยละ 71.1 มีความรู้ความเข้าใจอยู่ในระดับปานกลาง และส่วนที่เหลือร้อยละ 28.9 มีความรู้ความเข้าใจอยู่ในระดับมาก ดังแสดงในตารางที่ 16

ตารางที่ 16 ระดับความรู้ความเข้าใจของประชาชนเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย

ระดับความรู้ความเข้าใจ	จำนวน	ร้อยละ
มาก (12-15 คะแนน)	11	28.9
ปานกลาง (8-11 คะแนน)	27	71.1
รวม	**38**	**100.0**

ในด้านความรู้ความเข้าใจของประชาชนส่วนใหญ่ในแต่ละข้อคำถาม จากการรวบรวมผลคะแนน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามทุกคน (ร้อยละ 100) มีความรู้ความเข้าใจว่า ขยะเศษอาหาร เศษผัก เปลือกผลไม้ สามารถนำมาใช้ทำเป็นปุ๋ยหมักได้ (ข้อที่ 1) ขวดน้ำพลาสติกแบบใส สามารถนำมาแปรรูปใช้ใหม่ได้ (ข้อที่ 9) และทราบว่าถังรองรับขยะมูลฝอยที่ถูกหลักสุขาภิบาลต้องมีฝาปิดมิดชิด ไม่รั่วซึม และสามารถทำความสะอาดได้ง่าย (ข้อที่ 10) ดังแสดงในตารางที่ 17

ตารางที่ 17 ร้อยละและจำนวนของผู้ที่ตอบคำถามถูกในแต่ละข้อ

ข้อคำถาม	จำนวนผู้ที่ตอบถูก	ร้อยละ
1. ขยะมูลฝอยจำพวกเศษอาหาร เศษผัก เปลือกผลไม้สามารถนำมาทำปุ๋ยหมักได้ *(ใช่)*	38	100.0
2. ในครัวเรือนควรมีถังขยะขนาดใหญ่ เพื่อรองรับขยะได้ทั้งหมด และสามารถเก็บได้เป็นเวลาหลายวัน เมื่อเต็มแล้วจึงนำไปกำจัด *(ไม่ใช่)*	6	15.8
3. การลดปริมาณขยะมูลฝอย สามารถทำได้โดยนำขยะทุกชนิดที่มีอยู่ในบริเวณบ้านไปทิ้งลงถังขยะ และปล่อยให้เจ้าหน้าที่รัฐเป็นผู้นำไปกำจัด *(ไม่ใช่)*	5	13.2
4. การจัดการขยะมูลฝอยที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด คือ การคัดแยกขยะ ณ แหล่งกำเนิดก่อนการทิ้ง *(ใช่)*	31	81.6
5. การคัดแยกประเภทของขยะ เป็นหน้าที่ของเจ้าหน้าที่หน่วยงานรัฐ ซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับประชาชนในชุมชน *(ไม่ใช่)*	21	55.3
6. ขยะมูลฝอยที่ย่อยสลายได้ เช่น เศษอาหาร เศษผัก เปลือกผลไม้ ควรใส่ถุงพลาสติกแล้วนำไปทิ้งรวมกับขยะทั่วไปในถังขยะของชุมชน *(ไม่ใช่)*	9	23.7
7. ขยะมูลฝอยประเภทโฟม ถุงพลาสติก จัดเป็นขยะประเภทขยะทั่วไป *(ใช่)*	34	89.5
8. ขยะมูลฝอยประเภทโฟม ถุงพลาสติก สามารถกำจัดโดยการเผาได้เองในบริเวณบ้าน เนื่องจากสะดวก และเป็นการช่วยลดปริมาณขยะลงได้อย่างรวดเร็ว *(ไม่ใช่)*	20	52.6
9. ขวดน้ำพลาสติกแบบใส สามารถนำมาแปรรูปใช้ใหม่ได้ *(ใช่)*	38	100.0
10. ถังรองรับขยะมูลฝอยที่ถูกหลักสุขาภิบาลต้องมีฝาปิดมิดชิด ไม่รั่วซึม และสามารถทำความสะอาดได้ง่าย *(ใช่)*	38	100.0
11. แบตเตอรี่รถยนต์ หลอดไฟ ถ่านไฟฉายที่หมดอายุแล้ว ไม่ควรนำไปทิ้งรวมกับขยะประเภทอื่นๆ *(ใช่)*	33	86.8
12. การเผาขยะมูลฝอยในที่โล่งแจ้งเป็นอันตรายต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม *(ใช่)*	36	94.7
13. กระดาษที่ใช้แล้วสามารถนำกลับมาทำเป็นกระดาษใช้ใหม่ได้ *(ใช่)*	34	89.5
14. เศษแก้วแตกสามารถนำกลับไปหลอมเพื่อทำขวดใหม่ได้ *(ใช่)*	34	89.5
15. ขยะมูลฝอยประเภทถ่านไฟฉาย หลอดไฟเก่า กระป๋องสเปรย์ต่างๆ สามารถทำลายทิ้งได้เอง โดยการนำไปเผาในบริเวณบ้าน *(ไม่ใช่)*	30	78.9

อย่างไรก็ตาม ยังมีประเด็นคำถามอีกหลายประเด็น ที่ผู้ตอบแบบสอบถามมีความรู้ความเข้าใจที่ผิดเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย โดยดูได้จากข้อคำถามที่มีจำนวนผู้ตอบถูกน้อย ได้แก่

- ข้อที่ 2 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ร้อยละ 84.2 ยังมีความเข้าใจผิดว่า ถังขยะในครัวเรือนควรมีขนาดใหญ่ เพื่อรองรับขยะได้ทั้งหมด และสามารถเก็บได้เป็นเวลาหลายวัน เมื่อเต็มแล้วจึงค่อยนำไปกำจัด โดยในข้อนี้มีผู้ตอบถูกเพียงร้อยละ 15.8

- ข้อที่ 3 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ร้อยละ 86.8 ยังมีความเข้าใจผิดว่า การลดปริมาณขยะมูลฝอยสามารถทำได้โดยนำขยะทุกชนิดที่มีอยู่ในบริเวณบ้านไปทิ้งลงถังขยะ และปล่อยให้เจ้าหน้าที่รัฐเป็นผู้นำไปกำจัด โดยในข้อนี้มีผู้ตอบถูกเพียงร้อยละ 13.2

- ข้อที่ 5 ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 44.7 ยังมีความเข้าใจผิดว่า การคัดแยกประเภทของขยะ เป็นหน้าที่ของเจ้าหน้าที่หน่วยงานรัฐ ซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับประชาชนในชุมชน

- ข้อที่ 6 ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 76.3 ยังมีความเข้าใจผิดว่า ขยะมูลฝอยที่ย่อยสลายได้ เช่น เศษอาหาร เศษผัก เปลือกผลไม้ ควรใส่ถุงพลาสติกแล้วนำไปทิ้งรวมกับขยะทั่วไปในถังขยะของชุมชน โดยในข้อนี้มีผู้ตอบถูกเพียงร้อยละ 23.7

- ข้อที่ 8 ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 47.4 ยังมีความเข้าใจผิดว่า ขยะมูลฝอยประเภทโฟม ถุงพลาสติก สามารถกำจัดโดยการเผาได้เองในบริเวณบ้าน เนื่องจากสะดวก และเป็นการช่วยลดปริมาณขยะลงได้อย่างรวดเร็ว

ส่วนที่ 4 พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชน

การสำรวจพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชน ได้แบ่งประเด็นหลักของแบบสอบถามออกเป็น 4 ด้าน คือ ด้านการลดการเกิดขยะ ด้านการคัดแยกขยะ ด้านการเก็บรวบรวม/การนำกลับมาใช้ประโยชน์ และด้านการกำจัดขยะ ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

ด้านที่ 1 การลดการเกิดขยะ จากการสำรวจพบว่า การปฏิบัติตนด้านการลดการเกิดขยะของผู้ตอบแบบสอบถาม ในภาพรวมมีการปฏิบัติเป็นบางครั้ง ดังแสดงในตารางที่ 18

ตารางที่ 18 การปฏิบัติตนด้านการลดการเกิดขยะ

การปฏิบัติ	ร้อยละในการปฏิบัติ		
	ปฏิบัติทุกครั้ง	ปฏิบัติบางครั้ง	ไม่เคยปฏิบัติ
1. มีการนำวัสดุที่ยังใช้ได้เช่น กล่องกระดาษ กระดาษหน้าเดียวกลับมาใช้ใหม่อีกครั้ง	21.1	78.9	0.0
2. เลือกใช้สินค้าที่ไม่ต้องใช้ถุงพลาสติกมากเกินความจำเป็นหรือเลือกใช้ถุงพลาสติกใบใหญ่ใบเดียวแทนใบเล็กหลาย ๆ ใบ	13.2	73.7	13.2
3. แนะนำให้สมาชิกในครัวเรือนของท่านใช้สินค้าที่เกิดขยะน้อย	21.1	52.6	26.3
4. พยายามเลี่ยงการใช้ถุงพลาสติกและการใช้กล่องโฟม	31.6	42.1	26.3
5. แนะนำให้เพื่อนบ้านของท่านช่วยกันลดการเกิดขยะ	18.4	31.6	50.0
6. ใช้ถุงผ้าหรือตะกร้าหรือถุงพลาสติกใบเก่าไปจ่ายตลาด	23.7	60.5	15.8

ด้านที่ 2 การคัดแยกขยะ จากการสำรวจพบว่า การปฏิบัติตนด้านการคัดแยกขยะของผู้ตอบแบบสอบถาม ในภาพรวมมีการปฏิบัติเป็นบางครั้ง แต่ในด้านการคัดแยกขยะอันตรายและขยะที่ขายได้ออกจากขยะทั่วไป พบว่าส่วนใหญ่มีการปฏิบัติทุกครั้ง ดังแสดงในตารางที่ 19

ตารางที่ 19 การปฏิบัติตนด้านการคัดแยกขยะ

การปฏิบัติ	ร้อยละในการปฏิบัติ		
	ปฏิบัติทุกครั้ง	ปฏิบัติบางครั้ง	ไม่เคยปฏิบัติ
1. มีการคัดแยกขยะเปียกและขยะแห้งออกจากกัน	23.7	63.2	13.2
2. มีการคัดแยกขยะประเภทกระป๋องสี ขวดยาฆ่าหญ้ายาฆ่าแมลง แบตเตอรี่ ถ่านไฟฉายออกจากขยะทั่วไป	63.2	31.6	2.6
3. มีการคัดแยกขยะที่ขายได้ เช่นกระดาษ ขวดแก้ว เศษเหล็ก ออกจากขยะทั่วไป	65.8	34.2	0.0
4. มีการคัดแยกขยะที่มีการปนเปื้อนของเลือด เสมหะผู้ป่วย อุจจาระ เช่น ผ้าอนามัยใช้แล้ว ผ้าอ้อมสำเร็จรูปเด็กใช้แล้ว ออกจากขยะทั่วไปก่อนทิ้งลงถังขยะ	15.8	55.3	28.9

ด้านที่ 3 การเก็บรวบรวม/การนำกลับมาใช้ประโยชน์ จากการสำรวจพบว่า การปฏิบัติตนด้านการเก็บรวบรวม/การนำกลับมาใช้ประโยชน์ของผู้ตอบแบบสอบถาม ในภาพรวมมีการปฏิบัติเป็นบางครั้ง แต่ในด้านการนำขยะที่สามารถขายได้ไปขายให้เกิดมูลค่าเป็นตัวเงินหรือสิ่งของ พบว่าส่วนใหญ่มีการปฏิบัติทุกครั้ง ดังแสดงในตารางที่ 20

ตารางที่ 20 การปฏิบัติตนด้านการเก็บรวบรวม/การนำกลับมาใช้ประโยชน์

การปฏิบัติ	ร้อยละในการปฏิบัติ		
	ปฏิบัติทุกครั้ง	ปฏิบัติบางครั้ง	ไม่เคยปฏิบัติ
1. มีการเก็บถุงพลาสติกที่ยังใช้งานได้นำกลับมาใช้ใหม่	34.2	63.2	2.6
2. มีการนำขวดน้ำพลาสติกหรือขวดแก้วมาใช้ประโยชน์ใหม่	28.9	68.4	2.6
3. มีการนำขยะเปียก เช่น เศษอาหาร เศษผัก เศษเปลือกผลไม้ไปทำปุ๋ยหมัก	21.1	78.9	0.0
4. มีการนำเศษวัชพืช เศษไม้ ใบไม้ไปทำปุ๋ยหมักแทนการเผา	31.6	39.5	28.9
5. มีการนำขยะที่สามารถขายได้ไปขายให้เกิดมูลค่าเป็นตัวเงินหรือสิ่งของ	71.1	28.9	0.0

ด้านที่ 4 การกำจัดขยะ จากการสำรวจพบว่า การปฏิบัติตนด้านการกำจัดขยะของผู้ตอบแบบสอบถาม ในภาพรวมมีการปฏิบัติเป็นบางครั้ง แต่ในด้านการกำจัดขยะเศษใบไม้ กิ่งไม้โดยการเผาทิ้งบริเวณบ้าน พบว่าส่วนใหญ่มีการปฏิบัติทุกครั้ง ดังแสดงในตารางที่ 21

ตารางที่ 21 การปฏิบัติตนด้านการกำจัดขยะ

การปฏิบัติ	ร้อยละในการปฏิบัติ		
	ปฏิบัติทุกครั้ง	ปฏิบัติบางครั้ง	ไม่เคยปฏิบัติ
1. ทิ้งขยะลงถังขยะที่ทางอบต.จัดไว้ให้ทุกครั้ง	42.1	57.9	0.0
2. กำจัดขยะที่ย่อยสลายได้ เช่น เศษผัก เศษเปลือกผลไม้ โดยการทิ้งไว้บริเวณบ้าน เพื่อปล่อยให้ย่อยสลายเอง	47.4	52.6	0.0
3. ขยะที่เหลือจากการคัดแยก ถูกนำไปทิ้งในถังขยะที่มีฝาปิดรอการกำจัดที่ถูกต้อง	47.4	44.7	7.9
4. กำจัดขยะเศษใบไม้ กิ่งไม้โดยการเผาทิ้งบริเวณบ้าน	55.3	44.7	0.0

ส่วนที่ 5 กฎระเบียบ ข้อบังคับของชุมชนด้านการจัดการขยะ

จากการสำรวจข้อมูลด้านการมีกฎระเบียบ ข้อบังคับของชุมชนด้านการจัดการขยะ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ระบุว่ามีกฎระเบียบด้านการเก็บค่าธรรมเนียมการจัดเก็บขยะของแต่ละครัวเรือน ในขณะที่กฎระเบียบด้านอื่นๆ ส่วนใหญ่ระบุว่าไม่มี ดังแสดงในตารางที่ 22

ตารางที่ 22 การมีกฎระเบียบ ข้อบังคับของชุมชนด้านการจัดการขยะ

กฎระเบียบ	มี		ไม่มี	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. กฎข้อห้ามเกี่ยวกับการเผาขยะในที่โล่งแจ้ง	0	0.0	38	100.0
2. การวางกฎระเบียบเกี่ยวกับการคัดแยกขยะก่อนการทิ้ง	2	5.3	36	94.7
3. กฎระเบียบห้ามทิ้งขยะมูลฝอยในที่หรือทางสาธารณะ เช่น ถนนตรอกซอยแม่น้ำ ลำคลองสระน้ำ เป็นต้น นอกจากสถานที่ซึ่งอบต.ได้จัดไว้ให้	4	10.5	34	89.5
4. การเก็บค่าธรรมเนียมการจัดเก็บขยะของแต่ละครัวเรือน	37	97.4	1	2.6
5. การกำหนดอัตราค่าปรับสำหรับผู้ที่ละเมิดกฎข้อห้ามต่างๆ ของการจัดการขยะ	4	10.5	34	89.5

ส่วนที่ 6 การมีส่วนร่วมของประชาชนต่อการจัดการขยะมูลฝอยร่วมกับองค์การบริหารส่วนตำบล

การสำรวจพฤติกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนต่อการจัดการขยะมูลฝอยร่วมกับองค์การบริหารส่วนตำบล ได้แบ่งประเด็นหลักของแบบสอบถามออกเป็น 5 ด้าน คือ ด้านการมีส่วนร่วมในการค้นหาปัญหาและสาเหตุ ด้านการมีส่วนร่วมในการวางแผน ด้านการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติ ด้านการรับผลประโยชน์จากการแก้ไขปัญหาขยะชุมชน และด้านการประเมินผลการปฏิบัติงาน ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

ด้านที่ 1 การมีส่วนร่วมในการค้นหาปัญหาและสาเหตุ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการมีส่วนร่วมในการค้นหาปัญหาและสาเหตุ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีส่วนร่วมในการค้นหาปัญหาและสาเหตุกับอบต. ในภาพรวมอยู่ในระดับน้อย ดังแสดงในตารางที่ 23

ตารางที่ 23 ระดับการมีส่วนร่วมในการค้นหาปัญหาและสาเหตุ

ประเด็น	$\bar{X}$	S.D.	ระดับการมีส่วนร่วม
1. เข้าร่วมการประชุมประชาคมเพื่อเสนอปัญหาและความต้องการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนร่วมกับ อบต.	2.66	1.56	น้อย
2. มีส่วนร่วมวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของประชาชนในชุมชนเพื่อจัดทำโครงการ/กิจกรรมการจัดการขยะมูลฝอย	2.61	1.60	น้อย
3. มีส่วนร่วมในการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการแก้ไขปัญหาขยะของชุมชนร่วมกับ อบต.	2.34	1.40	น้อยที่สุด
เฉลี่ย	**2.54**	**0.17**	**น้อย**

ด้านที่ 2 การมีส่วนร่วมในการวางแผน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการมีส่วนร่วมในการวางแผน พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีส่วนร่วมในการวางแผนกับอบต. ในภาพรวมอยู่ในระดับน้อยที่สุด ดังแสดงในตารางที่ 24

ตารางที่ 24 ระดับการมีส่วนร่วมในการวางแผน

ประเด็น	$\bar{X}$	S.D.	ระดับการมีส่วนร่วม
1. มีส่วนร่วมในการได้รับรู้ข้อมูลข่าวสารและเสนอแนะแนวทางการบริหารจัดการขยะแบบครบวงจรของ อบต.	2.74	1.54	น้อย
2. มีส่วนร่วมในการจัดทำนโยบาย/มาตรการเกี่ยวกับการรักษาความสะอาดในชุมชน	2.45	1.46	น้อยที่สุด
3. มีส่วนร่วมในการวางแผนงาน/โครงการเพื่อแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในชุมชน	2.16	1.33	น้อยที่สุด
4. มีส่วนร่วมในการกำหนดวิธีการและแนวทางการดำเนินงานเพื่อแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในชุมชน	2.32	1.63	น้อยที่สุด

ตารางที่ 24 (ต่อ)

ประเด็น	$\bar{X}$	S.D.	ระดับการมีส่วนร่วม
5. มีส่วนร่วมในการเสนอแนวทางเพื่อการใช้แหล่งทรัพยากรในชุมชนมาจัดการปัญหาขยะมูลฝอย เช่น เสนอที่ดินเพื่อทิ้งขยะชุมชน	2.00	1.38	น้อยที่สุด
เฉลี่ย	**2.33**	**0.28**	น้อยที่สุด

ด้านที่ 3 การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกับอบต. ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ดังแสดงในตารางที่ 25

ตารางที่ 25 ระดับการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติ

ประเด็น	$\bar{X}$	S.D.	ระดับการมีส่วนร่วม
1. มีส่วนร่วมปฏิบัติกิจกรรมของ อบต.ในการรณรงค์และร่วมเก็บขยะมูลฝอยในชุมชน	3.58	1.35	ปานกลาง
2. มีส่วนร่วมคัดแยกประเภทขยะเช่น เศษกระดาษพลาสติกขวดแก้ว หรือขยะมีพิษ ก่อนนำไปทิ้งลงถังขยะของ อบต.	3.89	0.92	ปานกลาง
3. มีส่วนร่วมใช้ถุงผ้า ปิ่นโต หรือตะกร้า มาซื้อสินค้าเพื่อลดการใช้ถุงพลาสติกและกล่องโฟม	3.71	0.77	ปานกลาง
4. มีส่วนร่วมนำขยะมูลฝอยในครัวเรือนมาทำเป็นปุ๋ยหมัก หรือน้ำหมักจุลินทรีย์ชีวภาพ หรือการใช้ประโยชน์อื่นๆ จากขยะ	4.37	1.00	ปานกลาง
5. มีส่วนร่วมเสียค่าธรรมเนียมให้แก่ อบต. ในการบริหารจัดการจัดเก็บขยะมูลฝอย	4.95	1.04	มาก
6. มีส่วนร่วมในการลดขยะมูลฝอย เช่น ขวดพลาสติก ขวดแก้ว หรือถุงพลาสติกที่ใช้แล้วนำกลับมาใช้ใหม่	4.21	0.87	ปานกลาง
7. มีส่วนร่วมในการนำขยะมูลฝอยจากครัวเรือนมาทิ้งลงถังขยะของ อบต.	4.71	1.23	มาก
8. มีส่วนร่วมซื้อผลิตภัณฑ์ชนิดเติมแบบถุงพลาสติกมาใช้ แทนการซื้อผลิตภัณฑ์แบบขวด ทำให้ลดรายจ่าย เช่น น้ำยาปรับผ้านุ่ม	3.84	1.10	ปานกลาง
9. มีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะมูลฝอยในครัวเรือนแล้วนำไปขายเพื่อเพิ่มรายได้	4.68	1.16	มาก
10. มีส่วนร่วมไม่ทิ้งขยะลงลำคลองหรือใต้ถุนบ้านทำให้ลำคลองสะอาด	4.34	0.88	ปานกลาง
เฉลี่ย	**4.23**	**0.46**	**ปานกลาง**

ด้านที่ 4 การรับผลประโยชน์จากการแก้ไขปัญหาขยะชุมชน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการรับผลประโยชน์จากการแก้ไขปัญหาขยะชุมชน พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์จากการแก้ไขปัญหาขยะชุมชนกับอบต. ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ในขณะที่ด้านการคัดแยกขยะแล้วทำให้ประชาชนเกิดรายได้ ผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่ามีส่วนร่วมอยู่ในระดับมาก ดังแสดงในตารางที่ 26

ตารางที่ 26 ระดับการมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์จากการแก้ไขปัญหาขยะชุมชน

ประเด็น	$\bar{X}$	S.D.	ระดับการมีส่วนร่วม
1. หลังจากมีการจัดการปัญหาขยะมูลฝอยของอบต.แล้ว ชุมชนได้รับประโยชน์และความสะดวกสบายในการดูแลเรื่องสภาวะแวดล้อมของชุมชนมีความสะอาด งามตา ไม่มีปัญหากลิ่นการเผาขยะ กลิ่นขยะรบกวน ขยะไม่อุดตันท่อระบายน้ำ ตลอดจนไม่ทำให้แม่น้ำลำคลองเน่าเหม็น ตื้นเขิน เป็นต้น	4.45	1.13	ปานกลาง
2. เมื่อชุมชนมีการคัดแยกขยะก่อนทิ้งลงถังขยะประเภทต่าง ๆ ของอบต. แล้วทำให้ชุมชนมีรายได้จากการขายขยะรีไซเคิล เช่น ขวดน้ำพลาสติก กระดาษ ขวดแก้ว เป็นต้น	4.55	1.11	มาก
3. เมื่อชุมชนมีการคัดแยกขยะก่อนทิ้งลงถังขยะประเภทต่าง ๆ ของอบต. แล้ว ทำให้ชุมชนได้วัตถุดิบจากขยะมาใช้ประโยชน์ในการลดค่าใช้จ่ายหรือเพิ่มรายได้ให้ครอบครัวได้ เช่น นำมาทำปุ๋ย ทำแก๊สชีวภาพ ทำถ่าน ทำกระเป๋า เป็นต้น	3.97	1.42	ปานกลาง
เฉลี่ย	**4.32**	**0.31**	**ปานกลาง**

ด้านที่ 5 การประเมินผลการปฏิบัติงาน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการประเมินผลการปฏิบัติงาน พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีส่วนร่วมในการประเมินผลการปฏิบัติงานกับอบต. ในภาพรวมอยู่ในระดับน้อยที่สุด ดังแสดงในตารางที่ 27

ตารางที่ 27 ระดับการมีส่วนร่วมในการประเมินผลการปฏิบัติงาน

ประเด็น	$\bar{X}$	S.D.	ระดับการมีส่วนร่วม
1. มีส่วนร่วมในการตอบแบบประเมินผลการปฏิบัติงานพนักงานรักษาความสะอาดของ อบต.	2.37	1.60	น้อยที่สุด
2. มีส่วนร่วมประเมินผล การเก็บ ขนส่ง ลำเลียงและการกำจัดขยะมูลฝอยของรถเก็บขยะ อบต.	1.84	1.42	น้อยที่สุด
3. มีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นหรือเสนอแนะในการจัดการขยะมูลฝอย ให้ อบต. ทราบ	2.13	1.28	น้อยที่สุด

ตารางที่ 27 (ต่อ)

ประเด็น	$\bar{X}$	S.D.	ระดับการมีส่วนร่วม
4. มีส่วนร่วมในการแจ้งให้ อบต. ทราบ เมื่อพบถังขยะชำรุดหรือไม่เพียงพอต่อการใช้งาน	3.00	1.32	น้อย
5. มีส่วนร่วมในการตรวจสอบรายได้จากการจัดเก็บค่าธรรมเนียมขยะมูลฝอยของ อบต.	1.82	1.33	น้อยที่สุด
เฉลี่ย	**2.23**	**0.48**	**น้อยที่สุด**

ส่วนที่ 7 ความต้องการจัดการขยะมูลฝอย

ประเด็นคำถามด้านความต้องการเพิ่มเติมเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยในด้านต่างๆ ของประชาชน ได้แบ่งออกเป็น 11 ประเด็นคำถาม ผลการวิเคราะห์พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ระบุว่า มีความต้องการให้ทางอบต.เพิ่มรถเก็บขยะ เพิ่มรอบเวลาในการให้บริการของรถเก็บขยะ เพิ่มถังรองรับขยะให้มากขึ้น และจัดทำถังขยะแบบแยกประเภทเพื่อความสะดวกในการแยกประเภทของขยะ ซึ่งมีความต้องการอยู่ในระดับมากที่สุด ในขณะที่ความต้องการด้านการมีส่วนร่วมในการวางแผนงาน/โครงการในการแก้ปัญหาขยะในชุมชน และการมีส่วนร่วมในการประเมินผลการปฏิบัติการแก้ไขปัญหาขยะของชุมชนร่วมกับอบต. อยู่ในระดับปานกลาง ดังแสดงในตารางที่ 28

ตารางที่ 28 ความต้องการจัดการขยะมูลฝอย

ประเด็น	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความต้องการ
1. ต้องการให้อบต. เพิ่มรถเก็บขยะ	4.71	0.56	มากที่สุด
2. ต้องการให้อบต. เพิ่มรอบเวลาในการให้บริการของรถเก็บขยะ	4.61	0.72	มากที่สุด
3. ต้องการให้อบต. จัดทำถังขยะแบบแยกประเภทเพื่อความสะดวกในการแยกประเภทของขยะ และเพิ่มถังรองรับขยะให้มากขึ้น เพื่อความสะดวกในการทิ้งขยะ	4.50	0.60	มากที่สุด
4. ต้องการให้อบต. ให้ความรู้ด้านการนำขยะกลับมาใช้ประโยชน์หลายๆ วิธี	4.29	0.61	มาก
5. ต้องการให้ทางอบต.ให้ความรู้เรื่องการจัดการขยะ เช่น การคัดแยกขยะ การจัดเก็บ และการกำจัด เป็นต้น	4.21	0.78	มาก
6. ต้องการให้ทางอบต.เพิ่มมาตรการเข้มงวดสำหรับผู้สร้างปัญหามลพิษทางขยะแก่ชุมชน	4.29	0.78	มาก
7. ต้องการมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาขยะของชุมชน	3.58	0.68	มาก
8. ต้องการมีส่วนร่วมในการวางแผนงาน/โครงการในการแก้ปัญหาขยะในชุมชน	3.42	0.79	ปานกลาง

ตารางที่ 28 (ต่อ)

ประเด็น	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความต้องการ
9. ต้องการมีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบาย/มาตรการเกี่ยวกับการรักษาความสะอาดในชุมชน	3.50	1.11	มาก
10. ต้องการมีส่วนร่วมในการได้รับผลประโยชน์จากการแก้ปัญหาการจัดการขยะของชุมชนร่วมกับอบต.	3.71	0.73	มาก
11. ต้องการมีส่วนร่วมในการประเมินผลการปฏิบัติการแก้ไขปัญหาขยะของชุมชนร่วมกับอบต.	3.47	0.86	ปานกลาง
เฉลี่ย	**4.03**	**0.49**	**มาก**

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก

ข้อมูลจากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างในด้านที่เกี่ยวกับขยะเปลือกกล้วยในชุมชน สามารถแยกประเด็นได้ดังนี้

2.1 ปริมาณขยะเปลือกกล้วยที่เกิดขึ้นจริงในชุมชน

จากการสำรวจปริมาณกล้วยที่ใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับการแปรรูปในชุมชน พบว่า กล้วยที่ถูกนำมาใช้เป็นวัตถุดิบ มีปริมาณเฉลี่ย 1,000-1,200 กิโลกรัมต่อครัวเรือนต่อวัน คิดเป็นปริมาณขยะเปลือกกล้วยที่เกิดขึ้นโดยเฉลี่ยแล้วประมาณ 400-450 กิโลกรัมต่อครัวเรือนต่อวัน หรือถ้าคิดในภาพรวมของชุมชนแล้ว จะมีปริมาณขยะเปลือกกล้วยเกิดขึ้นอย่างน้อยวันละ 16 ตัน

2.2 ทัศนคติที่มีต่อขยะเปลือกกล้วยและผลกระทบที่ได้รับ

ในด้านทัศนคติที่มีต่อขยะเปลือกกล้วยที่เกิดขึ้นในชุมชน และผลกระทบที่ได้รับจากขยะดังกล่าว ผลจากการสัมภาษณ์ พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ทั้งหมดร้อยละ 100 ระบุว่าขยะเปลือกกล้วยในปริมาณมากที่ถูกกองทิ้งไว้บริเวณที่พักอาศัยนั้น ไม่ได้ส่งผลกระทบใดๆ ต่อการดำรงชีวิตประจำวัน ทั้งในเรื่องของทัศนียภาพ กลิ่น แมลงและสัตว์รบกวนต่างๆ

2.3 การจัดการหรือการนำขยะเปลือกกล้วยมาใช้ประโยชน์

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 60 ระบุว่ามีการนำเปลือกกล้วยมาทำเป็นปุ๋ยหมัก ซึ่งค่อนข้างขัดแย้งกับสภาพจริงที่ผู้วิจัยได้ลงไปสำรวจในพื้นที่ เนื่องจากเปลือกกล้วยถูกกองทิ้งไว้บริเวณที่พักอาศัยในลักษณะที่ไม่ใช่การทำปุ๋ยหมักอย่างถูกต้อง ในขณะที่ผู้ให้สัมภาษณ์บางส่วน (ประมาณร้อยละ 18) ระบุว่ามีการนำเปลือกกล้วยที่กองทิ้งไว้จนแห้งแล้วไปใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับการเผาถ่าน ในขณะที่ผู้ให้สัมภาษณ์ประมาณร้อยละ 13 ระบุว่านำเปลือกกล้วยไปใช้เป็นอาหารวัว และผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนที่เหลือประมาณร้อยละ 9 ระบุว่าไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์อะไร โดยเป็นการกองเปลือกกล้วยทิ้งไว้ให้ย่อยสลายไปเอง

2.4 ความต้องการในการจัดการขยะเปลือกกล้วย

ผู้ให้สัมภาษณ์ทั้งหมดร้อยละ 100 ระบุว่ามีความต้องการให้หน่วยงานภาครัฐจัดกิจกรรมให้ความรู้เกี่ยวกับการนำเปลือกกล้วยไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ โดยมีจุดมุ่งหมายหลักเพื่อเป็นการสร้างรายได้เสริมให้กับชุมชน

3. ผลการประชุมร่วมกับชุมชนในการหาแนวทางการใช้ประโยชน์จากขยะเปลือกกล้วย

เมื่อได้ข้อมูลสรุปผลจากการลงพื้นที่แล้ว คณะผู้วิจัยได้ลงพื้นที่จัดการประชุมร่วมกับอบต. และตัวแทนประชาชน เพื่อร่วมกันหาแนวทางการใช้ประโยชน์จากขยะเปลือกกล้วย โดยเสนอแนวทางความเป็นไปได้ในเชิงวิชาการในการนำเปลือกกล้วยไปใช้ประโยชน์ด้านต่างๆ แล้วให้ชุมชนเป็นผู้เลือกแนวทางที่ตนเองสนใจและเหมาะสมกับบริบทของชุมชน จึงทำให้สามารถสรุปแนวทางการใช้ประโยชน์จากขยะเปลือกกล้วยที่ได้รับความสนใจจากชุมชน แบ่งออกได้เป็น 4 แนวทางหลัก ดังนี้

3.1 ปุ๋ยหมักจากเปลือกกล้วย

เปลือกกล้วยเป็นวัสดุอินทรีย์ที่มีอัตราส่วนของคาร์บอนต่อไนโตรเจน (C/N ratio) ประมาณ 20-30 ซึ่งอยู่ในช่วงที่เหมาะสมต่อการนำมาทำเป็นปุ๋ยหมัก และยังมีองค์ประกอบของธาตุอาหารหลักสำหรับพืชในปริมาณสูง ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม แต่เปลือกกล้วยเป็นวัสดุที่มีความชื้นสูงและย่อยสลายได้ไว ดังนั้น การนำเปลือกกล้วยมาทำปุ๋ยหมัก จึงควรทำแบบระบบกองเติมอากาศ (Aerated static pile composting) โดยการสับย่อยเปลือกกล้วยให้มีขนาดเล็กลงผสมมูลสัตว์เพื่อช่วยในการย่อยสลาย และทำเป็นระบบกองปุ๋ยหมักแบบปกติ แต่จะมีท่อพีวีซีเจาะรูโดยรอบสอดไว้ด้านใต้กองปุ๋ยหมัก เพื่อให้อากาศถ่ายเทผ่านรูที่เจาะไว้ และสามารถใช้เครื่องอัดอากาศเติมอากาศให้กองปุ๋ยผ่านท่อพีวีซีที่สอดไว้ได้อีกด้วย ซึ่งการนำเปลือกกล้วยมาทำเป็นปุ๋ยหมักนี้ มีความเหมาะสมกับบริบทของพื้นที่ตำบลหนองตูม เนื่องจากประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม จึงเป็นการช่วยลดต้นทุนค่าปุ๋ยจากการนำของเหลือทิ้งในชุมชนมาใช้ให้เกิดประโยชน์

3.2 ถ่านชีวมวลอัดแท่งจากเปลือกกล้วย

เปลือกกล้วยเป็นวัสดุที่มีองค์ประกอบเป็นคาร์บอนและเยื่อใยค่อนข้างสูง จึงมีความเหมาะสมในการนำมาทำถ่านชีวมวลโดยการเผาถ่านตามวิธีปกติ แต่เนื่องจากลักษณะทางกายภาพของเปลือกกล้วยมีลักษณะเป็นชิ้นเล็กๆ และไม่คงรูปเป็นแท่งถ่านเมื่อเผาเสร็จ ดังนั้นถ่านชีวมวลจากเปลือกกล้วยจึงต้องนำมาผ่านกระบวนการขึ้นรูปโดยการนำถ่านเปลือกกล้วยที่ได้มาบดเป็นผงละเอียด ผสมกับแป้งเปียกแล้วนำเข้าเครื่องอัดแท่งถ่าน จากนั้นนำถ่านอัดแท่งที่ได้ไปตากแดดหรืออบเพื่อกำจัดความชื้น จะได้ถ่านอัดแท่งที่พร้อมใช้เป็นเชื้อเพลิง ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับความต้องการนำไปใช้ ถ้าหากไม่ต้องการใช้เป็นเชื้อเพลิงก็สามารถนำถ่านอัดแท่งที่ได้ไปใช้เป็นวัสดุดูดซับกลิ่นเหม็นอับในตู้เสื้อผ้าหรือตู้เย็นได้ เนื่องจากถ่านมีคุณสมบัติเป็นรูพรุนละเอียด จึงสามารถดูดซับกลิ่นต่างๆ ได้ดี การผลิตถ่านอัดแท่งจากเปลือกกล้วยจึงเป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถลดปริมาณขยะและผลิตเป็นสินค้าเพิ่มมูลค่าเพื่อสร้างรายได้เสริมให้กับชุมชนได้

3.3 เปลือกกล้วยหมักสำหรับเป็นอาหารสัตว์

เปลือกกล้วยเป็นวัสดุที่มีองค์ประกอบทางโภชนาการที่เหมาะสมสำหรับสัตว์เคี้ยวเอื้อง เช่น โปรตีน ไขมัน เยื่อใย ไนโตรเจนฟรีเอกแทรกซ์ และสารอาหารอื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อสัตว์เคี้ยวเอื้อง เปลือกกล้วยหมักจึงเป็นวัตถุดิบทางเลือกหนึ่งสำหรับใช้เป็นอาหารสัตว์ โดยการนำเปลือกกล้วยมาหมักร่วมกับยูเรีย กากน้ำตาล และผสมหัวอาหารข้นที่เหมาะสมกับสัตว์ชนิดนั้นๆ เพื่อเป็นการเพิ่มคุณค่าทางอาหาร ทำให้เกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์สามารถลดต้นทุนค่าอาหารสัตว์ลงได้มาก ซึ่งในตำบลหนองตูม มีเกษตรกรจำนวนมากที่เลี้ยงวัวเป็นอาชีพหลักและอาชีพเสริม ดังนั้น เกษตรกรจึงสามารถประยุกต์ใช้เปลือกกล้วยซึ่งเป็นวัสดุเศษเหลือในท้องถิ่นมาทำเป็นอาหารสัตว์เพื่อลดต้นทุนและเพิ่มรายได้ให้กับครอบครัวได้เป็นอย่างดี

3.4 แก๊สชีวภาพจากเปลือกกล้วย

แก๊สชีวภาพคือแก๊สที่ได้จากการย่อยสลายสารอินทรีย์ภายใต้สภาวะไร้อากาศ มีองค์ประกอบหลักเป็นแก๊สมีเทนซึ่งเป็นแก๊สเชื้อเพลิงที่สำคัญในภาคครัวเรือนและอุตสาหกรรม การผลิตแก๊สชีวภาพในประเทศไทยส่วนใหญ่จะได้จากการย่อยสลายมูลสัตว์ในฟาร์มสัตว์ขนาดใหญ่ ในขณะที่การผลิตแก๊สชีวภาพจากเปลือกกล้วยโดยตรงนั้นยังไม่มีการผลิตขึ้นในระดับที่ใช้งานจริง ยังคงเป็นเพียงการทดลองในระดับห้องปฏิบัติการเท่านั้น แต่อย่างไรก็ตามเปลือกกล้วยเป็นวัสดุที่สามารถย่อยสลายได้ไว มีองค์ประกอบเป็นคาร์โบไฮเดรตสูง และมีอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนในปริมาณที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์กลุ่มไม่ใช้อากาศ ทำให้เปลือกกล้วยเป็นวัตถุดิบที่มีศักยภาพสูงในการนำมาผลิตเป็นแก๊สชีวภาพ ซึ่งชุมชนก็ได้ให้ความสนใจในเรื่องการผลิตแก๊สชีวภาพจากเปลือกกล้วย เนื่องจากเป็นวัสดุเหลือทิ้งที่มีปริมาณมาก และแก๊สชีวภาพที่ผลิตได้ก็สามารถนำมาใช้หุงต้มในครัวเรือนได้ แต่เนื่องจากขั้นตอนการสร้างถังหมักแก๊สชีวภาพ วิธีการเติมวัตถุดิบลงในถัง และวิธีการดูแลรักษาถังหมัก มีรายละเอียดค่อนข้างมาก และต้องใช้ระยะเวลานาน ดังนั้นในเบื้องต้น คณะผู้วิจัยจึงได้ถ่ายทอดองค์ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการผลิตแก๊สชีวภาพให้กับชุมชน โดยสอนการออกแบบและสร้างถังหมักขนาดครัวเรือนที่ผลิตจากวัสดุที่หาได้ง่ายในชุมชน (ถังพลาสติกความจุประมาณ 200 ลิตร) และใช้เปลือกกล้วยสับละเอียดหมักร่วมกับมูลวัวเป็นวัตถุดิบที่ใช้ในการหมัก เพื่อให้ชุมชนสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ต่อยอดได้

กล่าวโดยสรุป คณะผู้วิจัยได้มีการถ่ายทอดผลการวิจัยและองค์ความรู้ทางวิชาการเกี่ยวกับแนวทางการใช้ประโยชน์จากเปลือกกล้วยด้วยวิธีต่างๆ ตามความสนใจของชุมชน ซึ่งทางอบต.หนองตูมจะเป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่สานต่อองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ เพื่อนำไปปรับใช้เป็นแนวทางการแก้ปัญหาด้านการจัดการขยะในชุมชน และนำไปใช้เป็นแนวทางในการร่างนโยบายสาธารณะต่อไป

บทที่ 5

อภิปรายผล สรุปและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาพฤติกรรม ปัญหา และความต้องการในการจัดการขยะเปลือกกล้วยและขยะครัวเรือนของชุมชนตำบลหนองตูม อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย โดยใช้แบบสอบถามและการสัมภาษณ์ ได้ผลการวิจัยสามารถอภิปรายผล สรุปผล และมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

อภิปรายผลการวิจัย

ผู้ประกอบการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากกล้วย ประชาชนผู้ประกอบอาชีพรับจ้างปอกเปลือกกล้วย และกลุ่มสหกรณ์แปรรูปกล้วยตำบลหนองตูม ที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 41-50 ปี สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา มีสมาชิกในครัวเรือน 3-4 คน และอยู่อาศัยในชุมชนนี้มานานกว่า 20 ปี

ในด้านสภาพปัญหาเกี่ยวกับขยะมูลฝอยของชุมชนซึ่งเป็นข้อคำถามเกี่ยวกับประเภท ปริมาณ และวิธีการจัดการขยะที่เกิดขึ้นจากครัวเรือนของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งส่วนใหญ่ระบุว่าขยะที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เป็นขยะอินทรีย์ มีปริมาณมากกว่า 5 กิโลกรัมต่อครัวเรือนต่อวัน ซึ่งสอดคล้องกับสภาพจริงของพื้นที่ ที่ผู้ตอบแบบสอบถามมีอาชีพเกี่ยวกับการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากกล้วย ส่งผลให้เกิดขยะอินทรีย์ประเภทเปลือกกล้วยและเปลือกวัตถุดิบชนิดอื่นๆ ที่นำมาแปรรูป โดยจากการสัมภาษณ์เพิ่มเติมเกี่ยวกับปริมาณขยะเปลือกกล้วยที่เกิดขึ้นต่อครัวเรือนต่อวัน ทำให้ทราบว่าปริมาณขยะเปลือกกล้วยโดยรวมที่เกิดขึ้นจากชุมชนมีปริมาณมากถึง 16 ตันต่อวันเป็นอย่างน้อย

ในด้านวิธีการจัดการกับขยะเปลือกกล้วยที่เกิดขึ้น ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ระบุว่าใช้วิธีจัดการโดยการนำไปทำเป็นปุ๋ยหมัก ซึ่งเมื่อดูจากข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามในการวิจัยนี้ อาจจะสามารถสรุปได้ว่าประชาชนมีความรู้ความเข้าใจในการจัดการขยะอินทรีย์ประเภทนี้อย่างถูกต้อง เนื่องจากเปลือกกล้วยเป็นวัตถุดิบที่มีอัตราส่วนของคาร์บอนต่อไนโตรเจน (C/N ratio) อยู่ในช่วงที่เหมาะสมต่อการนำมาทำเป็นปุ๋ยหมัก และยังมีองค์ประกอบของธาตุอาหารที่สำคัญสำหรับพืช เช่น ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม อยู่ในปริมาณที่สูง (Kalemelawa et al., 2012) การนำเปลือกกล้วยมาทำเป็นปุ๋ยหมักจึงเป็นการนำเศษวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรมาใช้ให้เกิดประโยชน์ แต่อย่างไรก็ตาม จากการที่ผู้วิจัยลงสำรวจในพื้นที่จริงกลับพบว่า เปลือกกล้วยส่วนใหญ่ถูกกองทิ้งเอาไว้ในบริเวณที่อยู่อาศัยของประชาชน ในลักษณะที่ไม่ได้เป็นการทำปุ๋ยหมักอย่างถูกต้อง เนื่องจากกรรมวิธีการทำปุ๋ยหมักอย่างถูกต้องเพื่อให้ได้ปุ๋ยหมักที่มีคุณภาพนั้น จะต้องมีการตัดหรือสับวัตถุดิบให้มีขนาดพอเหมาะต่อการย่อยสลายได้โดยง่าย มีการใช้วัสดุคลุมกองปุ๋ยเพื่อควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น และมีการพลิกกลับกองปุ๋ยหรือเติมอากาศอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้อากาศเข้าไปในกองปุ๋ยได้อย่างทั่วถึง กระบวนการย่อยสลายของจุลินทรีย์ในกองปุ๋ยหมักจึงจะเกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กรมวิชาการเกษตร, 2550) ดังนั้น การที่ผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่าใช้วิธีการจัดการกับขยะเปลือกกล้วยโดยการนำไปทำเป็นปุ๋ยหมักนั้น อาจเป็นเพราะความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนหรือขาดองค์ความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักอย่างถูกต้อง จึงควรมีการนำองค์ความรู้ด้านการทำปุ๋ยหมักจากเปลือกกล้วยลงไปถ่ายทอดให้กับชุมชนในภายหลัง

จากผลการประเมินความรู้ความเข้าใจของประชาชนเกี่ยวกับเรื่องการจัดการขยะ ซึ่งใช้แบบทดสอบแบบถูกผิด จำนวน 15 ข้อ ประเมินระดับของผู้ตอบแบบสอบถามตามคะแนนที่ได้ออกเป็น 3 ช่วง คือ น้อย ปานกลาง และมาก พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ได้คะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง (8-11 คะแนน) ซึ่งข้อคำถามส่วนใหญ่นั้นเกี่ยวข้องกับความรู้พื้นฐานในการจัดการขยะในชีวิตประจำวัน ได้แก่ การจัดการขยะในครัวเรือน การคัดแยกขยะ และการนำขยะกลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์ จึงแสดงให้เห็นว่า ประชาชนค่อนข้างมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการจัดการขยะอยู่ในระดับที่น่าพอใจ ซึ่งจากการพูดคุยสอบถามกับเจ้าหน้าที่อบต. จึงได้ทราบว่าหน่วยงานภาครัฐได้มีการประชาสัมพันธ์ให้ความรู้ มีการรณรงค์และจัดกิจกรรมเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและนำกลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์อยู่อย่างต่อเนื่อง ซึ่งการประชาสัมพันธ์ให้ความรู้ และจัดกิจกรรมส่งเสริมดังกล่าวจะส่งผลโดยตรงต่อการสร้างความรู้ความเข้าใจอย่างถูกต้องแก่ประชาชน (ชลผกา, 2548)

พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนในด้านการลดการเกิดขยะ การคัดแยกขยะ การเก็บรวบรวม/การนำกลับมาใช้ประโยชน์ และการกำจัดขยะ ในภาพรวมแล้วประชาชนมีการปฏิบัติเป็นบางครั้ง แต่ในประเด็นพฤติกรรมเกี่ยวกับการคัดแยกขยะ เช่น การคัดแยกขยะอันตรายออกจากขยะทั่วไป การคัดแยกขยะรีไซเคิลเพื่อนำไปใช้ประโยชน์หรือขายให้เกิดมูลค่า พบว่าประชาชนมีการปฏิบัติทุกครั้ง ซึ่งสอดคล้องกับผลการประเมินความรู้ความเข้าใจที่พบว่าประชาชนมีความรู้ความเข้าใจในด้านการคัดแยกและนำขยะกลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์อยู่ในระดับที่น่าพอใจ แสดงให้เห็นว่าความรู้ความเข้าใจของประชาชนมีส่วนสำคัญต่อการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติของประชาชน (จรรยา, 2554)

ในส่วนของกฎระเบียบ ข้อบังคับของชุมชนด้านการจัดการขยะ ผลการสำรวจพบว่าประชาชนระบุว่ายังไม่มีกฎระเบียบ ข้อบังคับของชุมชนที่ชัดเจน เว้นแต่เรื่องการเก็บค่าธรรมเนียมการจัดเก็บขยะของทางอบต. ที่มีการปฏิบัติกันเป็นเวลานานแล้ว ซึ่งตรงกับข้อมูลที่ได้รับจากทางอบต. ที่ระบุว่ายังไม่มีการบัญญัติกฎระเบียบข้อบังคับออกมาชัดเจน แต่กำลังอยู่ในระหว่างการร่างกฎระเบียบต่างๆ เพื่อประกาศใช้ต่อไปในอนาคต

ด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนต่อการจัดการขยะมูลฝอยร่วมกับอบต. ได้แบ่งออกเป็น 5 ประเด็นหลัก ได้แก่ การค้นหาปัญหาและสาเหตุ การวางแผน การปฏิบัติ การรับผลประโยชน์จากการแก้ไขปัญหาขยะ และการประเมินผลการปฏิบัติงานของอบต. พบว่าในการมีส่วนร่วมของประชาชนในภาพรวมด้านต่างๆ อยู่ในระดับน้อยจนถึงน้อยที่สุด เว้นแต่ด้านการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติ และการมีส่วนร่วมรับผลประโยชน์จากการแก้ไขปัญหาขยะที่พบว่าประชาชนส่วนใหญ่มีส่วนร่วมอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งสอดคล้องกับผลการสำรวจในด้านความรู้ความเข้าใจและพฤติกรรมการจัดการขยะของประชาชน ที่พบว่า ประชาชนมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการคัดแยกและนำขยะกลับมาใช้ประโยชน์เป็นอย่างดี และส่วนใหญ่มีการปฏิบัติเรื่องการคัดแยกและนำขยะรีไซเคิลไปขายทุกครั้ง ทำให้ประชาชนมีรายได้เสริมจากการขายขยะรีไซเคิล ดังนั้น หน่วยงานภาครัฐจึงควรเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจ ปรับทัศนคติ จัดกิจกรรมส่งเสริม และมีการรณรงค์ให้ประชาชนมีส่วนร่วมในด้านต่างๆ ที่กล่าวมาให้มากขึ้นกว่าเดิม เพื่อให้เกิดการมีส่วนร่วมจากภาคประชาชนครบทุกขั้นตอนการมีส่วนร่วมทั้ง 5 ขั้นตอน (นัยนา, 2557)

จากผลการสำรวจความต้องการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน พบว่าประเด็นความต้องการที่อยู่ในระดับมากที่สุดของประชาชนส่วนมาก ต้องการให้อบต. เพิ่มจำนวนรอบและปริมาณของรถเก็บขยะ รวมถึงมีความต้องการให้อบต. เพิ่มปริมาณถังขยะแบบแยกประเภทให้มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับพฤติกรรมการคัดแยกขยะของประชาชนในชุมชนนี้ ที่มีความรู้ความเข้าใจในการคัดแยกประเภทขยะ และมีความถี่ในการปฏิบัติบ่อยครั้ง นอกจากนี้ ด้านความต้องการของประชาชนในระดับรองลงมา ได้แก่ ต้องการให้อบต. เสริมสร้างความรู้ความเข้าใจ

ด้านการคัดแยกขยะและการนำขยะมาใช้ให้เกิดประโยชน์ให้มากขึ้น และต้องการมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาขยะร่วมกับอบต. แสดงให้เห็นว่า ประชาชนเห็นความสำคัญและให้ความร่วมมือต่อการคัดแยกขยะและนำขยะกลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์เป็นอย่างดี ในด้านความต้องการของประชาชนเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในการวางแผน และประเมินผลการปฏิบัติงานของอบต. พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่มีความต้องการอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งสอดคล้องกับพฤติกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนในด้านนี้ ดังนั้น อบต. และหน่วยงานภาครัฐอื่นๆ จึงควรให้ความสำคัญต่อการสร้างทัศนคติของประชาชนให้เกิดการมีส่วนร่วมตั้งแต่กระบวนการค้นหาสาเหตุ การวางแผนแก้ไขปัญหาไปจนถึงการมีส่วนร่วมในการประเมินผลการปฏิบัติงาน เพื่อให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนการปฏิบัติจึงจะนำไปสู่การแก้ไขปัญหาได้อย่างยั่งยืนต่อไป

นอกจากนี้ ข้อมูลจากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างนอกเหนือจากแบบสอบถาม พบว่า ทัศนคติเกี่ยวกับการให้ความสำคัญกับสุขภาวะด้านการจัดการขยะของประชาชนในพื้นที่ยังเป็นสิ่งที่ภาครัฐต้องให้ความสำคัญเป็นพิเศษ เนื่องจากประเด็นคำถามที่ผู้วิจัยได้สอบถามกับประชาชนว่า "ขยะเปลือกกล้วย หรือขยะจากเปลือกวัตถุดิบที่เกิดขึ้น ส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตประจำวันอย่างไรบ้าง (ด้านกลิ่น สุขภาพ โรคและแมลงพาหะ สัตว์มีพิษ ภูมิทัศน์ และอื่นๆ)" คำตอบที่ได้รับจากประชาชนทั้งหมด ร้อยละ 100 ระบุว่าไม่ได้รับผลกระทบใดๆ ทั้งสิ้น ซึ่งจากการวิเคราะห์หาสาเหตุและสอบถามข้อมูลจากอบต. สามารถสรุปได้ว่า ประชาชนน่าจะเกิดความคุ้นชินในการปฏิบัติ คือ การกองเปลือกกล้วยทิ้งไว้บริเวณที่พักอาศัย จนไม่เห็นว่าเป็นปัญหาหรือความเดือดร้อนรำคาญใดๆ นอกจากนี้ กลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยลงสัมภาษณ์ยังเป็นกลุ่มผู้ประกอบการเกี่ยวกับการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากกล้วยที่เป็นผู้ทำให้เกิดขยะอินทรีย์เหล่านี้ คำตอบที่ได้รับจึงเป็นลักษณะเดียวกันทั้งหมด ดังนั้น หน่วยงานภาครัฐที่ดำเนินงานด้านสาธารณสุขจึงควรมีการให้ความรู้และปรับทัศนคติของประชาชนให้เห็นความสำคัญต่อการจัดการขยะอินทรีย์เหล่านี้อย่างถูกต้องต่อไป

สรุปผลการวิจัย

ตำบลหนองตูม อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย มีผู้ประกอบการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากกล้วยที่ลงทะเบียนไว้กับอบต. ทั้งที่เป็นลักษณะรายย่อย และกลุ่มสหกรณ์แปรรูปกล้วย จำนวน 38 ราย กิจกรรมการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากกล้วยทำให้มีขยะเปลือกกล้วยเกิดขึ้นในปริมาณที่มากกว่า 16 ตันต่อวัน วิธีที่ประชาชนส่วนใหญ่ใช้ในการจัดการขยะเปลือกกล้วยตามที่ระบุไว้ในแบบสอบถามคือการนำไปทำปุ๋ยหมัก ซึ่งไม่ตรงกับสภาพจริงที่ผู้วิจัยได้พบจากการลงพื้นที่ เนื่องจากประชาชนส่วนใหญ่ใช้วิธีการกองทิ้งไว้บริเวณที่พักอาศัย ในลักษณะที่ไม่ใช่กองปุ๋ยหมัก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องการทำปุ๋ยหมักอย่างถูกต้อง หน่วยงานภาครัฐจึงควรมีการให้ความรู้ความเข้าใจแก่ประชาชนอย่างถูกต้องต่อไป ในด้านความรู้ความเข้าใจของประชาชนเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนพบว่าอยู่ในระดับปานกลาง และควรเพิ่มความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหน้าที่การมีส่วนร่วมของประชาชนในการคัดแยกและจัดการขยะร่วมกับอบต. ในส่วนพฤติกรรมการจัดการขยะของประชาชนส่วนใหญ่พบว่ามีการปฏิบัติในเรื่องการคัดแยกขยะอันตราย ขยะรีไซเคิล และนำขยะกลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด ในขณะที่การมีส่วนร่วมของประชาชนในด้านการค้นหาปัญหาและสาเหตุ การวางแผน และการประเมินผลการปฏิบัติอยู่ในระดับน้อยถึงน้อยที่สุด มีเพียงการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติและการร่วมรับผลประโยชน์จากการแก้ไขปัญหาขยะเท่านั้นที่อยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งประชาชนส่วนใหญ่ยังมีความต้องการให้อบต. เพิ่มรถเก็บขยะและรอบของการเก็บขยะ รวมถึงมีความต้องการให้อบต. เพิ่มจำนวนถังขยะแบบแยกประเภท ต้องการให้อบต. ให้ความรู้

ด้านการคัดแยกขยะและการนำขยะมาใช้ให้เกิดประโยชน์ แสดงให้เห็นว่าประชาชนเกิดการตื่นตัวและเริ่มเกิดการมีส่วนร่วมในเรื่องของการคัดแยกและนำขยะกลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์จากการประชาสัมพันธ์และการรณรงค์จากภาครัฐอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ประชาชนยังให้ความสนใจเกี่ยวกับการนำเปลือกกล้วยไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ได้แก่ การทำปุ๋ยหมัก การทำถ่านชีวมวลอัดแท่ง การทำอาหารสัตว์ และการผลิตแก๊สชีวภาพ ซึ่งคณะผู้วิจัยได้ถ่ายทอดองค์ความรู้ทางวิชาการเกี่ยวกับการนำเปลือกกล้วยไปประยุกต์ใช้ในชุมชน เพื่อใช้เป็นแนวทางการแก้ปัญหาขยะเปลือกกล้วยและประยุกต์ใช้เปลือกกล้วยให้เป็นประโยชน์ต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1.1 ควรมีการร่างกฎระเบียบ ข้อบังคับเกี่ยวกับการจัดการขยะ การมีส่วนร่วมกับภาครัฐ และบทลงโทษต่อผู้ที่ฝ่าฝืนอย่างชัดเจน เพื่อให้ประชาชนเกิดการตระหนัก และมีส่วนร่วมในการปฏิบัติตามข้อบังคับมากขึ้น

1.2 ควรมีการส่งเสริมและสนับสนุนประเด็นที่ประชาชนส่วนใหญ่มีส่วนร่วมและมีการปฏิบัติที่ดีอยู่แล้วให้ดียิ่งขึ้น ได้แก่ การคัดแยกขยะอันตรายออกจากขยะทั่วไป และการคัดแยกขยะรีไซเคิลเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ ซึ่งควรสนับสนุนทั้งด้านการเพิ่มจุดวางถังขยะแบบแยกประเภท การรณรงค์และให้ความรู้ด้านการคัดแยกและนำขยะกลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์ และทางอบต. ควรมีกิจกรรมการปฏิบัติเกี่ยวกับการนำขยะที่คัดแยกกลับมาใช้ให้เป็นประโยชน์อย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นต้นแบบให้กับประชาชน

1.3 ควรเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจและปรับทัศนคติของประชาชนเกี่ยวกับขยะเปลือกกล้วยที่กองทิ้งไว้ในบริเวณที่อยู่อาศัย เพื่อให้ประชาชนมองเห็นปัญหาและตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการขยะอินทรีย์อย่างถูกสุขลักษณะ และเป็นการรักษาสิ่งแวดล้อมของชุมชน

1.4 ควรมีการรณรงค์หรือจัดกิจกรรมให้ประชาชนเกิดการมีส่วนร่วมเกี่ยวกับการจัดการขยะร่วมกับ อบต. โดยให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในทุกๆ ขั้นตอนการปฏิบัติ โดยเฉพาะขั้นตอนการค้นหาปัญหาและสาเหตุ และขั้นตอนการประเมินผลการปฏิบัติงาน เพื่อให้เกิดการแก้ปัญหาโดยชุมชนได้อย่างยั่งยืน

2. ข้อเสนอแนะเชิงวิชาการ

2.1 ประชาชนควรได้รับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักจากเปลือกกล้วยอย่างถูกวิธี โดยจะต้องมีการควบคุมปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายๆ ด้าน เช่น ขนาดของวัตถุดิบ ความชื้น อุณหภูมิ การเติมหัวเชื้อจุลินทรีย์ลงในกองปุ๋ยหมักตอนเริ่มต้น การเติมอากาศหรือพลิกกลับกองปุ๋ยเพื่อให้ได้รับออกซิเจน เป็นต้น ซึ่งรายละเอียดสามารถศึกษาได้จากเอกสารเผยแพร่ของกรมวิชาการเกษตร หรือของกรมพัฒนาที่ดิน

2.2 เปลือกกล้วยสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านอื่นได้อย่างหลากหลายนอกจากนำมาทำปุ๋ยหมัก เช่น ใช้เป็นอาหารสัตว์ (ผ่านกรรมวิธีการหมักอย่างถูกต้อง) ใช้ผลิตเป็นถ่านชีวมวลเพื่อใช้ประโยชน์ทางด้านการเกษตรและด้านพลังงาน ใช้ทำชาเปลือกกล้วย ใช้เป็นวัตถุดิบผลิตไบโอแก๊ส เป็นต้น ซึ่งการนำมาใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ เหล่านี้ ควรประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับบริบทและความต้องการของประชาชนในพื้นที่

3. ข้อเสนอแนะในงานวิจัยครั้งต่อไป

3.1 ควรมีการศึกษาพฤติกรรมการจัดการขยะของประชาชนกลุ่มอื่นในชุมชน นอกเหนือจากกลุ่มผู้ประกอบการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากกล้วย เพื่อนำข้อมูลด้านพฤติกรรมและทัศนคติที่ได้ มาเปรียบเทียบกับงานวิจัยในครั้งนี้ และใช้เป็นแนวทางการแก้ปัญหาในภาพรวมของชุมชนต่อไป

3.2 ควรมีการทำงานวิจัยเชิงทดลองเกี่ยวกับการนำเปลือกกล้วยมาใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ตามที่ได้เสนอแนะเป็นแนวทางให้กับชุมชน ได้แก่ ปุ๋ยหมัก ถ่านชีวมวลอัดแท่ง อาหารสัตว์ และแก๊สชีวภาพ เพื่อพัฒนาการประยุกต์ใช้เปลือกกล้วยในด้านต่างๆ ที่กล่าวมาให้ดีขึ้น และผลิตเป็นนวัตกรรมสำหรับชุมชนเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับของเหลือทิ้ง

บรรณานุกรม

กรมควบคุมมลพิษ. 2559. แผนแม่บทการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ (พ.ศ. 2559-2564) กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. แอคทีฟพริ้นท์. กรุงเทพฯ. 230 หน้า.

กรมวิชาการเกษตร. 2550. คู่มือปุ๋ยอินทรีย์ (ฉบับนักวิชาการ). โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ. 147 หน้า.

จรรยา ปานพรม. 2554. การมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะมูลฝอยของครัวเรือน : เทศบาลตำบลคลองจิก อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการสิ่งแวดล้อม. สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. กรุงเทพฯ. 152 หน้า.

ชลผกา เศรษฐพิทยากุล. 2548. การลดปริมาณขยะมูลฝอยจากบ้านเรือนในเขตกรุงเทพมหานคร กรณีศึกษาหมู่บ้านสัมมากร เขตบางกะปิ. วิทยานิพนธ์ปริญญาการวางแผนภาคและเมืองมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวางแผนชุมชนเมืองและสภาพแวดล้อม. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ. 92 หน้า.

นัยนา เดชะ. 2557. การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนตำบลเลม็ด อำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. สงขลา. 148 หน้า.

พิลาณี ไวถนอมสัตย์. 2550. สารพัดประโยชน์จากเปลือกกล้วย. หน่วยเทคโนโลยีเอนไซม์และการจัดการของเสีย สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตผลทางการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. เข้าถึงได้จาก : http://www.ku.ac.th/e-magazine/apr50/agri/banana.htm. สืบค้นเมื่อ วันที่ 20 มีนาคม 2560

มณฑาทิพย์ ยุ่นฉลาด. 2545. ผลิตผลพลอยได้จากกล้วย. ฝ่ายควบคุมคุณภาพ สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. เข้าถึงได้จาก : http://www.ku.ac.th/e-magazine/august45/agri/banana.html. สืบค้นเมื่อ วันที่ 20 มีนาคม 2560

สุญาณี แสนเศษ. 2555. การศึกษาคุณค่าทางอาหารและการย่อยได้ของเปลือกกล้วยน้ำว้า (*Musa sapientum* L.). วิทยานิพนธ์ปริญญามาบัณฑิต, สาขาวิชาสัตวศาสตร์ สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 92 หน้า.

Bardiya, N., Somayaji, D. and Khanna, S. 1996. Biomethanation of banana peel and pineapple waste. *Bioresource Technology*. 58: 73-76.

Kalemelawa, F., Nishihara, E., Endo, T., Ahmad, Z., Yeasmin, R., Tenywa, M.M. and Yamamoto, S. 2012. An evaluation of aerobic and anaerobic composting of banana peels treated with different inoculums for soil nutrient replenishment. *Bioresource Technology*. 126: 375-382.

Mohammed, R.R. and Chong M.F. 2014. Treatment and decolorization of biologically treated Palm Oil Mill Effluent (POME) using banana peel as novel biosorbent. *Journal of Environmental Management*. 132: 237-249.

Nipon, P., Siriorn, B. and Haosagul, S. 2014. Feasibility of Biomethane Production from Banana Peel. *Energy Procedia*. 50: 782-788.

Thuanm, T.V., Quynh, B.T.P., Nguyen, T.D., Ho, V.T.T. and Bach, L.G. 2017. Response surface methodology approach for optimization of Cu^{2+}, Ni^{2+}, and Pb^{2+} adsorption using KOH-activated carbon from banana peel. *Surfaces and Interfaces*. 6: 209-217.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามเลขที่.....

แบบสำรวจ
การจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนในเขตพื้นที่อบต.หนองตูม อ.กงไกรลาศ จ.สุโขทัย

คำชี้แจง

1. แบบสำรวจฉบับนี้ เป็นแบบสำรวจประชาชนที่อยู่ในเขตอบต.หนองตูม อ.กงไกรลาศ จ.สุโขทัยประกอบด้วย 7 ส่วน ดังนี้
   ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
   ส่วนที่ 2 สภาพปัญหาเกี่ยวกับขยะมูลฝอยของชุมชน
   ส่วนที่ 3 ความรู้ ความเข้าใจของประชาชนเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย
   ส่วนที่ 4 พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชน
   ส่วนที่ 5 กฎระเบียบ ข้อบังคับของชุมชนด้านการจัดการขยะ
   ส่วนที่ 6 การมีส่วนร่วมของประชาชนต่อการจัดการขยะมูลฝอยร่วมกับองค์การบริหารส่วนตำบล
   ส่วนที่ 7 ความต้องการ ข้อเสนอแนะอื่นๆ
2. กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ลงใน ( ) หน้าข้อความที่ตรงกับความเห็นของท่าน และเติมข้อความที่เป็นจริงลงในช่องว่างที่เว้นไว้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ
   ( ) ชาย ( ) หญิง
2. อายุ
   ( ) ต่ำกว่า 20 ปี ( ) 20 –30 ปี ( ) 31–40 ปี
   ( ) 41 – 50 ปี ( ) 51– 60 ปี ( ) 61 ปี ขึ้นไป
3. ระดับการศึกษา
   ( ) ไม่ได้เรียนหนังสือ ( ) ประถมศึกษา
   ( ) มัธยมต้น ( ) มัธยมปลาย/ปวช.
   ( ) อนุปริญญา/ปวส. ( ) ปริญญาตรี
   ( ) สูงกว่าปริญญาตรี ( ) อื่นๆ (ระบุ).....
4. อาชีพ
   ( ) เกษตรกร ( ) รับจ้างทั่วไป ( ) รับราชการ
   ( ) พนักงาน/ลูกจ้าง ( ) ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย ( ) อื่นๆ (ระบุ).....
5. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน
   ( ) ต่ำกว่า 5,000 บาท ( ) 5,000 – 10,000 บาท
   ( ) 10,001 – 15,000 บาท ( ) มากกว่า 15,000 บาท
6. จำนวนสมาชิกในครัวเรือน
   ( ) 1 – 2 คน ( ) 3 – 4 คน ( ) 5 – 6 คน ( ) มากกว่า 6 คน
7. ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในชุมชน
   ( ) 1 –5 ปี ( ) 6 –10 ปี ( ) 11 –15 ปี
   ( ) 16–20 ปี ( ) 21 ปีขึ้นไป

ส่วนที่ 2 สภาพปัญหาเกี่ยวกับขยะมูลฝอยของชุมชน

1. ปริมาณขยะมูลฝอยในครัวเรือนของท่าน เป็นขยะประเภทใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

( ) ขยะอินทรีย์ เช่น เศษอาหาร เศษผัก เศษเปลือกผลไม้ มูลสัตว์ เศษใบไม้ เศษกิ่งไม้

จำนวนเฉลี่ยต่อวัน

( ) น้อยกว่า 1 กิโลกรัมต่อวัน ( ) 1-2 กิโลกรัมต่อวัน

( ) 3-5 กิโลกรัมต่อวัน ( ) มากกว่า 5 กิโลกรัมต่อวัน

( ) ขยะรีไซเคิล เช่น ขวดน้ำพลาสติก กระป๋องเครื่องดื่ม ขวดแก้ว ฝาอลูมิเนียม เศษเหล็ก เศษแก้ว เศษกระดาษ กล่องกระดาษ ลังกระดาษ จำนวนเฉลี่ยต่อวัน

( ) น้อยกว่า 5 ชิ้นต่อวัน ( ) 6-10 ชิ้นต่อวัน

( ) 11-20 ชิ้นต่อวัน ( ) มากกว่า 20 ชิ้นต่อวัน

( ) ขยะทั่วไป เช่น ห่อพลาสติกใส่ขนม ถุงพลาสติก ซองขนมขบเคี้ยว กล่องนม แก้วพลาสติก กล่องโฟม ช้อนพลาสติก หลอดดูดน้ำ จำนวนเฉลี่ยต่อวัน

( ) น้อยกว่า 10 ชิ้นต่อวัน ( ) 11-20 ชิ้นต่อวัน

( ) 21-30 ชิ้นต่อวัน ( ) มากกว่า 30 ชิ้นต่อวัน

( ) ขยะอันตราย เช่น ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่ กระป๋องสเปรย์ หลอดไฟ ขวดสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ขวดยาฆ่าแมลง ถุงปุ๋ยเคมี ชิ้นส่วนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ จำนวนเฉลี่ยต่อวัน

( ) น้อยกว่า 5 ชิ้นต่อสัปดาห์ ( ) 6-10 ชิ้นต่อสัปดาห์

( ) 11-20 ชิ้นต่อสัปดาห์ ( ) มากกว่า 20 ชิ้นต่อสัปดาห์

2. ท่านมีวิธีการจัดการขยะแต่ละประเภทที่เกิดขึ้นในครัวเรือนของท่านโดยวิธีใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

( ) ขยะอินทรีย์ เช่น เศษอาหาร เศษผัก เศษเปลือกผลไม้ มูลสัตว์ เศษใบไม้ เศษกิ่งไม้

( ) ฝังกลบ ( ) ทำปุ๋ยหมัก ( ) เผา

( ) กองทิ้งบริเวณบ้าน ( ) ทิ้งลงถังขยะของอบต. ( ) ทิ้งลงแหล่งน้ำ

( ) อื่นๆ (ระบุ) .....

( ) ขยะรีไซเคิล เช่น ขวดน้ำพลาสติก กระป๋องเครื่องดื่ม ขวดแก้ว ฝาอลูมิเนียม เศษเหล็ก เศษแก้ว เศษกระดาษ กล่องกระดาษ ลังกระดาษ

( ) ฝังกลบ ( ) เก็บไว้ใช้ประโยชน์ในครัวเรือน ( ) เก็บแยกไว้ขาย

( ) เผา ( ) ทิ้งลงถังขยะของอบต. ( ) ทิ้งลงแหล่งน้ำ

( ) กองทิ้งบริเวณบ้าน ( ) อื่นๆ (ระบุ) .....

( ) ขยะทั่วไป เช่น ห่อพลาสติกใส่ขนม ถุงพลาสติก ซองขนมขบเคี้ยว กล่องนม แก้วพลาสติก กล่องโฟม ช้อนพลาสติก หลอดดูดน้ำ

( ) ฝังกลบ ( ) เก็บไว้ใช้ประโยชน์ในครัวเรือน ( ) เก็บแยกไว้ขาย

( ) เผา ( ) ทิ้งลงถังขยะของอบต. ( ) ทิ้งลงแหล่งน้ำ

( ) กองทิ้งบริเวณบ้าน ( ) อื่นๆ (ระบุ) .....

( ) ขยะอันตราย เช่น ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่ กระป๋องสเปรย์ หลอดไฟ ขวดสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ขวดยาฆ่าแมลง ถุงปุ๋ยเคมี ชิ้นส่วนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

( ) ฝังกลบ ( ) เก็บไว้ใช้ประโยชน์ในครัวเรือน ( ) เก็บแยกไว้ขาย
( ) เผา ( ) ทิ้งลงถังขยะของอบต. ( ) ทิ้งลงแหล่งน้ำ
( ) กองทิ้งบริเวณบ้าน ( ) อื่นๆ (ระบุ) .....

3. ท่านคิดว่าถังรองรับขยะในชุมชนของท่าน มีความเหมาะสมหรือไม่

( ) เหมาะสม
( ) ไม่เหมาะสม เพราะ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
( ) มีการรั่วซึม
( ) ไม่มีฝาปิดมิดชิด
( ) มีจำนวนและขนาดที่ไม่เพียงพอต่อปริมาณขยะ
( ) ไม่มีถังรองรับแยกตามประเภทของขยะ
( ) อื่นๆ (ระบุ) .....

ส่วนที่ 3 ความรู้ความเข้าใจของประชาชนเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย

ความรู้ด้านการจัดการขยะ	ใช่	ไม่ใช่
1. ขยะมูลฝอยจำพวกเศษอาหาร เศษผัก เปลือกผลไม้สามารถนำมาทำปุ๋ยหมักได้		
2. ในครัวเรือนควรมีถังขยะขนาดใหญ่ เพื่อรองรับขยะได้ทั้งหมด และสามารถเก็บได้เป็นเวลาหลายวัน เมื่อเต็มแล้วจึงนำไปกำจัด		
3. การลดปริมาณขยะมูลฝอย สามารถทำได้โดยนำขยะทุกชนิดที่มีอยู่ในบริเวณบ้านไปทิ้งลงถังขยะ และปล่อยให้เจ้าหน้าที่รัฐเป็นผู้นำไปกำจัด		
4. การจัดการขยะมูลฝอยที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด คือ การคัดแยกขยะ ณ แหล่งกำเนิดก่อนการทิ้ง		
5. การคัดแยกประเภทของขยะ เป็นหน้าที่ของเจ้าหน้าที่หน่วยงานรัฐ ซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับประชาชนในชุมชน		
6. ขยะมูลฝอยที่ย่อยสลายได้ เช่น เศษอาหาร เศษผัก เปลือกผลไม้ ควรใส่ถุงพลาสติกแล้วนำไปทิ้งรวมกับขยะทั่วไปในถังขยะของชุมชน		
7. ขยะมูลฝอยประเภทโฟม ถุงพลาสติก จัดเป็นขยะประเภทขยะทั่วไป		
8. ขยะมูลฝอยประเภทโฟม ถุงพลาสติก สามารถกำจัดโดยการเผาได้เองในบริเวณบ้าน เนื่องจากสะดวก และเป็นการช่วยลดปริมาณขยะลงได้อย่างรวดเร็ว		
9. ขวดน้ำพลาสติกแบบใส สามารถนำมาแปรรูปใช้ใหม่ได้		
10. ถังรองรับขยะมูลฝอยที่ถูกหลักสุขาภิบาลต้องมีฝาปิดมิดชิด ไม่รั่วซึม และสามารถทำความสะอาดได้ง่าย		
11. แบตเตอรี่รถยนต์ หลอดไฟ ถ่านไฟฉายที่หมดอายุแล้ว ไม่ควรนำไปทิ้งรวมกับขยะประเภทอื่นๆ		
12. การเผาขยะมูลฝอยในที่โล่งแจ้งเป็นอันตรายต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม		
13. กระดาษที่ใช้แล้วสามารถนำกลับมาทำเป็นกระดาษใช้ใหม่ได้		
14. เศษแก้วแตกสามารถนำกลับไปหลอมเพื่อทำขวดใหม่ได้		
15. ขยะมูลฝอยประเภทถ่านไฟฉาย หลอดไฟเก่า กระป๋องสเปรย์ต่างๆ สามารถทำลายทิ้งได้เอง โดยการนำไปเผาในบริเวณบ้าน		

ส่วนที่ 4 พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชน

การปฏิบัติตนเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย	ความถี่ในการปฏิบัติ		
	ปฏิบัติทุกครั้ง	ปฏิบัติบางครั้ง	ไม่เคยปฏิบัติ
1. ด้านการลดการเกิดขยะ			
1.1 ท่านมีการนำวัสดุที่ยังใช้ได้เช่น กล่องกระดาษ กระดาษหน้าเดียวกลับมาใช้ใหม่อีกครั้ง			
1.2 ท่านเลือกใช้สินค้าที่ไม่ต้องใช้ถุงพลาสติกมากเกินความจำเป็นหรือเลือกใช้ถุงพลาสติกใบใหญ่ใบเดียวแทนใบเล็กหลาย ๆ ใบ			
1.3 ท่านแนะนำให้สมาชิกในครัวเรือนของท่านใช้สินค้าที่เกิดขยะน้อย			
1.4 ท่านพยายามเลี่ยงการใช้ถุงพลาสติกและการใช้กล่องโฟม			
1.5 ท่านแนะนำให้เพื่อนบ้านของท่านช่วยกันลดการเกิดขยะ			
1.6 ท่านใช้ถุงผ้าหรือตะกร้าหรือถุงพลาสติกใบเก่าไปจ่ายตลาด			
2. ด้านการคัดแยกขยะ			
2.1 ครอบครัวท่านมีการคัดแยกขยะเปียกและขยะแห้งออกจากกัน			
2.2 ท่านคัดแยกขยะประเภทกระป๋องสี ขวดยาฆ่าหญ้ายาฆ่าแมลง แบตเตอรี่ ถ่านไฟฉายออกจากขยะทั่วไป			
2.3 ครอบครัวของท่านมีการคัดแยกขยะที่ขายได้ เช่นกระดาษ ขวดแก้ว เศษเหล็ก ออกจากขยะทั่วไป			
2.4 ท่านมีการคัดแยกขยะที่มีการปนเปื้อนของเลือด เสมหะผู้ป่วย อุจจาระ เช่น ผ้าอนามัยใช้แล้ว ผ้าอ้อมสำเร็จรูปเด็กใช้แล้ว ออกจากขยะทั่วไปก่อนทิ้งลงถังขยะ			
3. ด้านการเก็บรวบรวม/การนำกลับมาใช้ประโยชน์			
3.1 ครอบครัวท่านมีการเก็บถุงพลาสติกที่ยังใช้งานได้นำกลับมาใช้ใหม่			
3.2 มีการนำขวดน้ำพลาสติกหรือขวดแก้วมาใช้ประโยชน์ใหม่			
3.3 ครอบครัวของท่านมีการนำขยะเปียก เช่น เศษอาหาร เศษผัก เศษเปลือกผลไม้ไปทำปุ๋ยหมัก			
3.4 ครอบครัวของท่านมีการนำเศษวัชพืช เศษไม้ ใบไม้ไปทำปุ๋ยหมักแทนการเผา			
3.5 ครอบครัวของท่านมีการนำขยะที่สามารถขายได้ไปขายให้เกิดมูลค่าเป็นตัวเงินหรือสิ่งของ			
4. ด้านการกำจัดขยะ			
4.1 ท่านทิ้งขยะลงถังขยะที่ทางอบต.จัดไว้ให้ทุกครั้ง			
4.2 ขยะที่ย่อยสลายได้ เช่น เศษผัก เศษเปลือกผลไม้ ท่านกำจัดโดยการทิ้งไว้บริเวณบ้าน เพื่อปล่อยให้ย่อยสลายเอง			
4.3 ขยะที่เหลือจากการคัดแยกถูกนำไปทิ้งในถังขยะที่มีฝาปิดรอการกำจัดที่ถูกต้อง			
4.4 ท่านกำจัดขยะเศษใบไม้ กิ่งไม้โดยการเผาทิ้งบริเวณบ้าน			

ส่วนที่ 5 กฎระเบียบ ข้อบังคับของชุมชนด้านการจัดการขยะ

กฎระเบียบ ข้อบังคับของชุมชน	มี	ไม่มี
1. ชุมชนของท่านมีกฎข้อห้ามเกี่ยวกับการเผาขยะในที่โล่งแจ้ง		
2. ชุมชนของท่านมีการวางกฎระเบียบเกี่ยวกับการคัดแยกขยะก่อนการทิ้ง		
3. ชุมชนของท่านมีกฎระเบียบห้ามทิ้งขยะมูลฝอยในที่หรือทางสาธารณะ เช่น ถนนตรอกซอยแม่น้ำ ลำคลองสระน้ำ เป็นต้น นอกจากสถานที่ซึ่งอบต.ได้จัดไว้ให้		
4. ชุมชนของท่านมีการเก็บค่าธรรมเนียมการจัดเก็บขยะของแต่ละครัวเรือน		
5. ชุมชนของท่านมีการกำหนดอัตราค่าปรับสำหรับผู้ที่ละเมิดกฎข้อห้ามต่างๆ ของการจัดการขยะ		

ส่วนที่ 6 การมีส่วนร่วมของประชาชนต่อการจัดการขยะมูลฝอยร่วมกับองค์การบริหารส่วนตำบล

ประเด็น	ระดับการมีส่วนร่วม					
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	ไม่เคย
1 ด้านการมีส่วนร่วมในการค้นหาปัญหาและสาเหตุ						
1.1 ท่านเข้าร่วมการประชุมประชาคมเพื่อเสนอปัญหาและความต้องการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนร่วมกับ อบต.						
1.2 ท่านมีส่วนร่วมวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของประชาชนในชุมชนเพื่อจัดทำโครงการ/กิจกรรมการจัดการขยะมูลฝอย						
1.3 ท่านมีส่วนร่วมในการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการแก้ไขปัญหาขยะของชุมชนร่วมกับ อบต.						
2. ด้านการมีส่วนร่วมในการวางแผน						
2.1 ท่านมีส่วนร่วมในการได้รับรู้ข้อมูลข่าวสารและเสนอแนะแนวทางการบริหารจัดการขยะแบบครบวงจรของ อบต.						
2.2 ท่านมีส่วนร่วมในการจัดทำนโยบาย/มาตรการเกี่ยวกับการรักษาความสะอาดในชุมชน						
2.3 ท่านมีส่วนร่วมในการวางแผนงาน/โครงการเพื่อแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในชุมชน						
2.4 ท่านมีส่วนร่วมในการกำหนดวิธีการและแนวทางการดำเนินงานเพื่อแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในชุมชน						
2.5 ท่านมีส่วนร่วมในการเสนอแนวทางเพื่อการใช้แหล่งทรัพยากรในชุมชนมาจัดการปัญหาขยะมูลฝอย เช่น เสนอที่ดินเพื่อทิ้งขยะชุมชน						
3. ด้านการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติ						
3.1 ท่านมีส่วนร่วมปฏิบัติกิจกรรมของ อบต.ในการรณรงค์และร่วมเก็บขยะมูลฝอยในชุมชน						
3.2 ท่านมีส่วนร่วมคัดแยกประเภทขยะเช่น เศษกระดาษพลาสติกขวดแก้วหรือขยะมีพิษ ก่อนนำไปทิ้งลงถังขยะของ อบต.						
3.3 ท่านมีส่วนร่วมใช้ถุงผ้า ปิ่นโต หรือตะกร้า มาซื้อสินค้าเพื่อลดการใช้ถุงพลาสติกและกล่องโฟม						
3.4 ท่านมีส่วนร่วมนำขยะมูลฝอยในครัวเรือนมาทำเป็นปุ๋ยหมัก หรือน้ำหมักจุลินทรีย์ชีวภาพ หรือการใช้ประโยชน์อื่นๆ จากขยะ						
3.5 ท่านมีส่วนร่วมเสียค่าธรรมเนียมให้แก่ อบต. ในการบริหารจัดการจัดเก็บขยะมูลฝอย						
3.6 ท่านมีส่วนร่วมในการลดขยะมูลฝอย เช่น ขวดพลาสติก ขวดแก้ว หรือถุงพลาสติกที่ใช้แล้วนำกลับมาใช้ใหม่						
3.7 ท่านมีส่วนร่วมในการนำขยะมูลฝอยจากครัวเรือนมาทิ้งลงถังขยะของ อบต.						
3.8 ท่านมีส่วนร่วมซื้อผลิตภัณฑ์ชนิดเติมแบบถุงพลาสติกมาใช้ แทนการซื้อผลิตภัณฑ์แบบขวด ทำให้ลดรายจ่าย เช่น น้ำยาปรับผ้านุ่ม						
3.9 ท่านมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะมูลฝอยในครัวเรือนแล้วนำไปขายเพื่อเพิ่มรายได้						
3.10 ท่านมีส่วนร่วมไม่ทิ้งขยะลงลำคลองหรือใต้ถุนบ้านทำให้ลำคลองสะอาด						

ประเด็น	ระดับการมีส่วนร่วม					
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	ไม่เคย
4. ด้านการรับผลประโยชน์จากการแก้ไขปัญหาขยะชุมชน						
4.1 หลังจากมีการจัดการปัญหาขยะมูลฝอยของอบต.แล้ว ทำให้ท่านได้รับประโยชน์และความสะดวกสบายในการดูแลเรื่องสภาวะแวดล้อมของชุมชนมีความสะอาด งามตา ไม่มีปัญหากลิ่นการเผาขยะ กลิ่นขยะรบกวน ขยะไม่อุดตันท่อระบายน้ำ ตลอดจนไม่ทำให้แม่น้ำลำคลองเน่าเหม็น ตื้นเขิน เป็นต้น						
4.2 เมื่อท่านมีการคัดแยกขยะก่อนทิ้งลงถังขยะประเภทต่าง ๆ ของอบต. แล้วทำให้ท่านมีรายได้จากการขายขยะ รีไซเคิล เช่น ขวดน้ำพลาสติก กระดาษ ขวดแก้ว เป็นต้น						
4.3 เมื่อท่านมีการคัดแยกขยะก่อนทิ้งลงถังขยะประเภทต่าง ๆ ของอบต. แล้วทำให้ท่านสามารถได้วัตถุดิบจากขยะมาใช้ประโยชน์ในการลดค่าใช้จ่ายหรือเพิ่มรายได้ให้ครอบครัวได้ เช่น นำมาทำปุ๋ย ทำแก๊สชีวภาพ ทำถ่าน ทำกระเป๋า เป็นต้น						
5. ด้านการประเมินผลการปฏิบัติงาน						
5.1 ท่านมีส่วนร่วมในการตอบแบบประเมินผลการปฏิบัติงานพนักงานรักษาความสะอาดของ อบต.						
5.2 ท่านมีส่วนร่วมประเมินผล การเก็บ ขนส่ง ลำเลียงและการกำจัดขยะมูลฝอยของรถเก็บขยะ อบต.						
5.3 ท่านร่วมแสดงความคิดเห็นหรือเสนอแนะในการจัดการขยะมูลฝอย ให้ อบต. ทราบ						
5.4 ท่านมีส่วนร่วมในการแจ้งให้ อบต. ทราบ เมื่อพบถังขยะชำรุด หรือไม่เพียงพอต่อการใช้งาน						
5.5 ท่านมีส่วนร่วมในการตรวจสอบรายได้จากการจัดเก็บค่าธรรมเนียมขยะมูลฝอยของ อบต.						

ส่วนที่ 7 ความต้องการจัดการขยะมูลฝอย

ประเด็น	ระดับความต้องการ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ท่านต้องการให้อบต. เพิ่มรถเก็บขยะ					
2. ท่านต้องการให้อบต. เพิ่มรอบเวลาในการให้บริการของรถเก็บขยะ					
3. ท่านต้องการให้อบต. จัดทำถังขยะแบบแยกประเภทเพื่อความสะดวกในการแยกประเภทของขยะ และเพิ่มถังรองรับขยะให้มากขึ้น เพื่อความสะดวกในการทิ้งขยะ					
4. ท่านต้องการให้อบต. ให้ความรู้ด้านการนำขยะกลับมาใช้ประโยชน์หลายๆวิธี					
5. ท่านต้องการให้ทางอบต.ให้ความรู้เรื่องการจัดการขยะ เช่น การคัดแยกขยะ .การจัดเก็บ และการกำจัด เป็นต้น					
6. ท่านต้องการให้ทางอบต.เพิ่มมาตรการเข้มงวดสำหรับผู้สร้างปัญหามลพิษทางขยะแก่ชุมชน					
7. ท่านต้องการมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาขยะของชุมชน					

ประเด็น	ระดับความต้องการ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
8. ท่านต้องการมีส่วนร่วมในการวางแผนงาน/โครงการในการแก้ปัญหาขยะในชุมชน					
9. ท่านต้องการมีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบาย/มาตรการเกี่ยวกับการรักษาความสะอาดในชุมชน					
10. ท่านต้องการมีส่วนร่วมในการได้รับผลประโยชน์จากการแก้ปัญหาการจัดการขยะของชุมชนร่วมกับอบต.					
11. ท่านต้องการมีส่วนร่วมในการประเมินผลการปฏิบัติการแก้ไขปัญหาขยะของชุมชนร่วมกับอบต.					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

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

- ขอขอบคุณในความร่วมมือของทุกๆท่าน -

ภาคผนวก ข ภาพกิจกรรมการดำเนินการวิจัย

ภาพผนวกที่ 1 สภาพปัญหาขยะเปลือกกล้วยที่พบในพื้นที่

ภาพผนวกที่ 2 การลงพื้นที่เก็บข้อมูลร่วมกับนักวิจัยในพื้นที่

ภาพผนวกที่ 3 การประชุมรายงานผลการวิจัยและเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาร่วมกับอบต.หนองตูม

ประวัติผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการวิจัย

1. **ชื่อ-นามสกุล** นายชัชวินทร์ นวลศรี
   ชื่อ-นามสกุล Mr. Chatchawin Nualsri
2. **หมายเลขบัตรประชาชน** 1-1899-00057-42-0
3. **ตำแหน่งปัจจุบัน** อาจารย์ประจำหลักสูตรสาขาวิชาเกษตรศาสตร์
4. **หน่วยงานและสถานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก** หลักสูตรสาขาวิชาเกษตรศาสตร์
   คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร
   มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
   โทรศัพท์ 055-267000 ต่อ 5306
   โทรศัพท์มือถือ 086-9256168
   E-mail : chatchawin.n@gmail.com

ที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก หลักสูตรสาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ต.พลายชุมพล อ.เมือง จ.พิษณุโลก 65000

5. **ประวัติการศึกษา**

วุฒิการศึกษา	จากสถาบัน	สาขาวิชา	ปีที่จบการศึกษา
ปริญญาเอก (ปร.ด.)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	เทคโนโลยีชีวภาพ	พ.ศ. 2559
ปริญญาโท (วท.ม.)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	พลังงานทดแทน	พ.ศ. 2554
ปริญญาตรี (วท.บ.)	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี	เทคโนโลยีอุตสาหกรรม	พ.ศ. 2551

6. **สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ**
   - Bio-hydrogen
   - Anaerobic digestion
   - Biomass energy
   - Waste utilization
7. **ประสบการณ์เกี่ยวกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ**

ปี (ระยะเวลา)	สถานะ	เรื่อง (แหล่งทุน)
2560-2561	หัวหน้าโครงการ	การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตมีเทนจากน้ำกากส่าด้วยการหมักร่วมกับกากน้ำตาล (มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม)
2560	หัวหน้าโครงการ	การศึกษาพฤติกรรมและแนวทางการจัดการขยะเปลือกกล้วยเพื่อใช้เป็นต้นแบบการจัดการขยะอย่างยั่งยืนของชุมชนหนองตูม อ.กงไกรลาศ จ.สุโขทัย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.)

8. ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

Nualsri C., Reungsang A., Plangklang P. Biochemical hydrogen and methane potential of sugarcane syrup using a two-stage anaerobic fermentation process. Industrial Crops and Products 2016: 82; 88-99.

Nualsri C., Kongjan P., Reungsang A. Direct integration of CSTR-UASB reactors for two-stage hydrogen and methane production from sugarcane syrup. International Journal of Hydrogen Energy 2016: 41(40); 17884-17895.

Nualsri C., Kongjan P., Reungsang A., Imai T. Effect of biogas sparging on the performance of bio-hydrogen reactor over a long-term operation. Plos One 2017: 12 (2), e0171248.

ผู้ร่วมวิจัยคนที่ 1

1. ชื่อ-นามสกุล นายจักรกฤช ศรีละออ
ชื่อ-นามสกุล Mr.Chakkrit Sreela-or

2. หมายเลขบัตรประชาชน 3-6505-00271-36-3

3. ตำแหน่งปัจจุบัน

3.1 ตำแหน่งบริหาร

- รองคณบดีฝ่ายนโยบายและแผนพัฒนา คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร
- กรรมการบริหารคณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร
- กรรมการประจำคณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร
- กรรมการสภาคณาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

3.2 ตำแหน่งทางวิชาการ

- ผู้ช่วยศาสตราจารย์

4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก หลักสูตรสาขาวิชาเกษตรศาสตร์
คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร
มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
โทรศัพท์ 055-267000 ต่อ 5306
โทรศัพท์มือถือ 083-4123332
E-mail : madeaw370@gmail.com

ที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก หลักสูตรสาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร
มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ต.พลายชุมพล อ.เมือง จ.พิษณุโลก 65000

5. ประวัติการศึกษา

วุฒิการศึกษา	จากสถาบัน	สาขาวิชา	ปีที่จบการศึกษา
ปริญญาเอก (ปร.ด.)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	เทคโนโลยีชีวภาพ	พ.ศ. 2555
ปริญญาโท (วท.ม.)	มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม	สิ่งแวดล้อมศึกษา	พ.ศ. 2550
ปริญญาตรี (วท.บ.)	มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม	เกษตรศาสตร์	พ.ศ. 2546

6. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ

- Hydrogen and Biogas production
- Waste utilization
- Biodiesel production
- Rice production

7. ประสบการณ์เกี่ยวกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

ปี (ระยะเวลา)	สถานะ	เรื่อง (แหล่งทุน)
2560	ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย	การสำรวจรวบรวมและศึกษาพันธุ์ข้าวไร่ที่เหมาะสมสำหรับเพาะปลูกในพื้นที่ราบของจังหวัดพิษณุโลก (วช.)
2559	หัวหน้าโครงการ	การคัดเลือกสายพันธุ์ข้าวพื้นเมืองต่อการทนแล้งและให้ผลผลิตสูง (วช.)
2558	หัวหน้าโครงการ	การสำรวจ รวบรวม และศึกษาการใช้ประโยชน์จากพืชอาหารพื้นถิ่น ในจังหวัดพิษณุโลก (วช.)

8. ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

Sreela-or, C., Imai, T., Plangklang, P., and Reungsang, A. 2011. Optimization of key factors affecting hydrogen production from food waste by anaerobic mixed cultures. International Journal of Hydrogen Energy. 36:14120-14133.

Sreela-or, C., Imai, T., Plangklang, P. and Reungsang, A. 2011. Co-digestion of food waste and sludge for hydrogen production by anaerobic mixed cultures: Statistical key factors optimization, International Journal of Hydrogen Energy, 36:14227-14237.

Reungsang, A., **Sreela-or, C**. 2013. Bio-Hydrogen Production from Pineapple Waste Extract byAnaerobic Mixed Cultures, International Journal of Energies, 6: 2175-2190.

จักรกฤช ศรีละออ, วณิชญา ฉิมนาค, ขนิษฐา ไชยแก้ว, ประหยัด แผนสมบูรณ์ และปุณณดา ทะรังศรี. การสำรวจรวบรวม และศึกษาการใชประโยชนจากพืช อาหารพื้นถิ่นในจังหวัดพิษณุโลก. วารสารราชภัฏเพชรบูรณสาร. ปที่ ๑๘ ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน ๒๕๕๙

ผู้ร่วมวิจัยคนที่ 2

1. **ชื่อ-นามสกุล** นางสาวปุณณดา ทะรังศรี
   ชื่อ-นามสกุล Miss. Punnada Tharangsri
2. **หมายเลขบัตรประชาชน** 1-4606-00014-03-1
3. **ตำแหน่งปัจจุบัน** อาจารย์ประจำหลักสูตรสาขาวิชาเกษตรศาสตร์
4. **หน่วยงานและสถานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก** หลักสูตรสาขาวิชาเกษตรศาสตร์
   คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร
   มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
   โทรศัพท์ 055-267000 ต่อ 5306
   โทรศัพท์มือถือ 062-4149642
   E-mail : g.punnada@gmail.com

ที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก หลักสูตรสาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ต.พลายชุมพล อ.เมือง จ.พิษณุโลก 65000

5. **ประวัติการศึกษา**

วุฒิการศึกษา	จากสถาบัน	สาขาวิชา	ปีที่จบการศึกษา
ปริญญาโท (ส.ม.)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	อนามัยสิ่งแวดล้อม	พ.ศ. 2558
ปริญญาตรี (วท.บ.)	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	พ.ศ. 2551

6. **สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ**
   - การจัดการทรัพยากรเกษตร
   - การศึกษาชุมชนเกษตร
   - Solidification/Stabilization

7. **ประสบการณ์เกี่ยวกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ**

ปี (ระยะเวลา)	สถานะ	เรื่อง (แหล่งทุน)
2560	ผู้ร่วมวิจัย	การศึกษาพฤติกรรมและแนวทางการจัดการขยะเปลือกกล้วยเพื่อใช้เป็นต้นแบบการจัดการขยะอย่างยั่งยืนของชุมชนหนองตูม อ.กงไกรลาศ จ.สุโขทัย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.)

8. **ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่**

จักรกฤช ศรีละออ, วณิชญา ฉิมนาค, ขนิษฐา ไชยแก้ว, ประหยัด แผนสมบูรณ์ และ**ปุณณดา ทะรังศรี**. การสำรวจรวบรวม และศึกษาการใชประโยชนจากพืช อาหารพื้นถิ่นในจังหวัดพิษณุโลก. วารสารราชภัฏเพชรบูรณสาร. ปที่ ๑๘ ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน ๒๕๕๙