



ความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือนของประชากรในเขตหมู่ที่ 1 และหมู่ที่ 3
ตำบลป่าสัก อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน



ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของความสมบูรณ์ของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารธุรกิจ
สำนักบริหารและพัฒนานิชาการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

พ.ศ. 2553

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้



ใบรับรองปัญหาพิเศษ
สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้
ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารธุรกิจ

ชื่อเรื่อง

ความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือนของประชากรในเขตหมู่ที่ 1 และหมู่ที่ 3
ตำบลป่าสัก อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน

โดย

ชลิต ทิพย์พะ

พิจารณาเห็นชอบโดย

ประธานกรรมการที่ปรึกษา

(อาจารย์ ดร. กฤษณิศดา เดชเด็ง)

วันที่ 18 เดือน พ.ย. พ.ศ. 2553

กรรมการที่ปรึกษา

(รองศาสตราจารย์ ดร. ศิริพร กิรติการกุล)

วันที่ 18 เดือน พ.ย. พ.ศ. 2553

กรรมการที่ปรึกษา

(อาจารย์ ดร. วีรศักดิ์ ปรกดี)

วันที่ 18 เดือน พ.ย. พ.ศ. 2553

ประธานกรรมการประจำหลักสูตร

(รองศาสตราจารย์จงกลดินทร์ แสงอาสภวิริยะ)

วันที่ 22 เดือน พ.ย. พ.ศ. 2553

สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการรับรองแล้ว

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จำเนียร ยศราช)

ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา

วันที่ 23 เดือน พ.ย. พ.ศ. 2553

ชื่อเรื่อง	ความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือนของประชากรในเขตหมู่ที่ 1 และหมู่ที่ 3 ตำบลป่าสัก อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน
ชื่อผู้เขียน	นายชลิศ ทิพย์ะ
ชื่อปริญญา	บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารธุรกิจ
ประธานกรรมการที่ปรึกษา	อาจารย์ ดร.กฤษณิศดา เตชเถกิง

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการ และ ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพของประชากรในเขตหมู่ที่ 1 และหมู่ที่ 3 ตำบลป่าสัก อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน จำนวน 356 ครัวเรือน ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล นำมาวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือทางสถิติได้แก่ ค่าความถี่ ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าฐานนิยม และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรด้วยการแจกแจงไคสแควร์ (Chi-Square) โดยโปรแกรมทางสถิติ

ในการศึกษาถึงความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพ ผู้วิจัยได้จำแนกปัจจัยที่ศึกษาออกเป็น 2 ลักษณะ คือ ปัจจัยภายใน และปัจจัยภายนอก โดยการศึกษาปัจจัยภายในพบว่า คุณสมบัติของก๊าซชีวภาพ การตระหนักถึงความเป็นประโยชน์ร่วมกัน และการลงทุน มีความสัมพันธ์กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพระดับมาก ส่วนปัจจัยภายนอกพบว่า สภาพเศรษฐกิจ และ ค่าครองชีพ มีความสัมพันธ์กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพระดับปานกลาง

ความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ผู้ตอบแบบสอบถามมากกว่าร้อยละ 50 จะเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพ หากมีการดำเนินโครงการในชุมชน และหากมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ จะมีผู้เข้าร่วมโครงการเพียงร้อยละ 30 และ เงินลงทุนในครั้งแรก ที่เหมาะสมคือจำนวน 251 - 500 บาท

การทดสอบสมมุติฐาน พบว่า ปัจจัยด้านบุคคล ได้แก่ รายได้ และ อาชีพ ปัจจัยด้านก๊าซชีวภาพ ได้แก่ คุณสมบัติของก๊าซชีวภาพ การตระหนักถึงความเป็นประโยชน์ และการลงทุน และ ปัจจัยภายนอกด้านการรับรู้ข้อมูลข่าวสารมีความสัมพันธ์กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพในครัวเรือนได้แก่ แหล่งที่มาข้อมูลข่าวสาร ราคาก๊าซหุงต้ม สภาพเศรษฐกิจ และ ค่าครองชีพ มีความสัมพันธ์กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือนที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$)

Title	Needs for Household Bio - gas of the Residents in Moo 1 and Moo 3, Pasak sub - district Muang District, Lamphun Province
Author	Mr. Charit Thiphaya
Degree of	Master of Business Administration in Business Administration
Advisory Committee Chairperson	Dr. Phusanisa Techathakoeng

ABSTRACT

The objectives of this study were to explore needs for household bio - gas and factors effecting need of the residents in Moo 1 and Moo 3, Pasak sub - district, Muang district, Lamphun province. A set of questionnaires was used for data collection administered with a sample group of 356 respondents. Obtained data were analyzed by using frequency, a highest value, a lowest value, percentage, mean and mode. Chi - square was used for analyzing the relationships of variables.

With regards to needs for household bio - gas of the respondents, investigated factors were classified into two aspects: internal and external factors. Result of the study revealed that the internal factors of bio - gas were: 1) properties of bio - gas; 2) realization on mutual utilization; and 3) investment. It was found that the respondents had a high level of needs for bio - gas. For external factors, it was found that information perception, gas price, and economic condition had an effect on needs for household bio - gas. With this respect, the respondents had a moderate level of needs for household bio - gas.

More than one - half of the respondents would participate in the household bio - gas project if it was implemented in there communities. However, about 30 percent of the respondents would participle in the project if they had to share the expenses. It was found that an appropriateness of the initial amount of an investment was 251 - 500 baht.

Results of the study also revealed that personal factors i.e. income and occupation, properties of household bio - gas, benefit awareness, investment, information

(5)

perception, gas price, economic condition, and cost of living had a relationship with needs for household bio - gas at the reliability level of 95% ($\alpha = 0.05$).



กิตติกรรมประกาศ

การศึกษางานวิจัยครั้งนี้ สามารถสำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาให้ความช่วยเหลืออย่างดียิ่ง จากอาจารย์ ดร.กฤษณา เตชเดถึง ประธานกรรมการที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริพร กิริติการกุล และ อาจารย์ ดร.วีรศักดิ์ ปกติ กรรมการที่ปรึกษา ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำให้ข้อเสนอแนะ ช่วยเหลือ และให้กำลังใจมาโดยตลอด จนงานวิจัยเสร็จสมบูรณ์ ตลอดจนอาจารย์ท่านอื่น ๆ ที่ได้ประสิทธิประสาทความรู้ให้แก่ผู้วิจัย ซึ่งมีได้กล่าวนามมา ณ ที่นี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ผู้วิจัยขอน้อมรำลึกถึงพระคุณบิดา มารดา ครู อาจารย์ ผู้ซึ่งได้เคยปลูกฝังให้ผู้วิจัยเป็นคนใฝ่ศึกษาหาความรู้อยู่ตลอดเวลา ขอขอบคุณผู้ให้ข้อมูลทุกท่าน ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ทุกท่านในขณะบริหารธุรกิจ รวมทั้งเจ้าหน้าที่สำนักงานบัณฑิตศึกษา ที่อำนวยความสะดวกในการติดต่อ และสุดท้ายนี้ ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ที่ได้ให้คำปรึกษา และให้กำลังใจด้วยดีเสมอมา

ชลิต ทิพยะ
พฤษภาคม 2553

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(3)
ABSTRACT	(4)
กิตติกรรมประกาศ	(6)
สารบัญ	(7)
สารบัญตาราง	(9)
สารบัญภาพ	(12)
บทที่ 1 บทนำ	1
ที่มาและความสำคัญของปัญหา	2
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	6
คำถามของงานวิจัย	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
ขอบเขตการวิจัย	8
นิยามศัพท์ปฏิบัติการ	8
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	12
ข้อมูลเกี่ยวกับก๊าซชีวภาพ	12
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย	19
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	25
กรอบแนวคิดในการวิจัย	29
สมมติฐานการวิจัย	30
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	31
สถานที่ดำเนินการวิจัย	31
ประชากรที่ใช้ในการวิจัย	31
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	31
แหล่งที่มาของข้อมูล	32
วิธีการเก็บข้อมูล	33
การวิเคราะห์ข้อมูล	33

บทที่ 4 ผลการวิจัยและวิจารณ์	36
ส่วนที่ 1 ปัจจัยภายในด้านปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม	36
ส่วนที่ 2 ปัจจัยภายในด้านก๊าซชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพ ภายในครัวเรือน	39
ส่วนที่ 3 ปัจจัยภายนอกที่มีความสัมพันธ์กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายใน ครัวเรือน	42
ส่วนที่ 4 ความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน	45
ส่วนที่ 5 การทดสอบสมมติฐาน	47
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	78
สรุปผลการวิจัย	78
อภิปรายผลการวิจัย	82
ข้อเสนอแนะ	84
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป	85
บรรณานุกรม	86
ภาคผนวก	89
ภาคผนวก ก การทดสอบความเที่ยงตรง และความเชื่อมั่น ด้วยวิธีการของ Cronbach Alpha	90
ภาคผนวก ข แบบสอบถาม	92
ภาคผนวก ค ประวัติผู้วิจัย	98

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 ศักยภาพการผลิตก๊าซชีวภาพรวมทั้งประเทศ	3
2 ชนิดและจำนวนสัตว์ที่เหมาะสมกับขนาดบ่อ	18
3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	28
4 ปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม	38
5 ระดับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพจากคุณสมบัติของก๊าซชีวภาพ	40
6 ระดับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพจากการตระหนักถึงความเป็นประโยชน์ร่วมกัน	41
7 ระดับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพจากการลงทุนร่วมกัน	42
8 การรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับก๊าซชีวภาพ	43
9 การรับรู้ข้อมูลข่าวสารที่มีผลต่อระดับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพ	45
10 การเข้าร่วม โครงการก๊าซชีวภาพ	46
11 เงินลงทุนครั้งแรกที่เห็นสมควรจ่าย	47
12 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยภายในด้านบุคคล กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน จำแนกตามอาชีพ	49
13 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยภายในด้านบุคคล กับการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน จำแนกตามสมาชิกในครัวเรือน	50
14 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยภายในด้านบุคคล กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน จำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือน	51
15 สรุปผลการทดสอบสมมติฐานที่ 1 ปัจจัยภายในด้านบุคคล มีความสัมพันธ์กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน	52
16 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยก๊าซชีวภาพด้านสามารถใช้ปรุงอาหารได้ดี (ไม่มีปัญหากลิ่นเหม็น) กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน	54
17 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยก๊าซชีวภาพด้านการใช้ก๊าซชีวภาพไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งกับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน	55
18 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยก๊าซชีวภาพด้านในระยะยาวเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการใช้ก๊าซหุงต้มกับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน	56

- 19 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยก๊าซชีวภาพด้านก๊าซชีวภาพมีความปลอดภัย (ไม่เกิดการระเบิด) กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน 57
- 20 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยก๊าซชีวภาพด้านสามารถผลิตได้จากวัสดุคูป ในท้องถิ่น (เช่น มูลสุกร ขยะเปียก เศษอาหาร) กับความต้องการเข้าร่วมโครงการ ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน 59
- 21 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยก๊าซชีวภาพด้านสามารถควบคุมการขนส่ง หรือผลิตก๊าซได้ กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน 60
- 22 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกันด้านช่วยลด มลพิษทางอากาศจากฟาร์มสุกร กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายใน ครัวเรือน 61
- 23 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกันด้าน ช่วยสร้างประโยชน์ให้แก่ชุมชน (ในชุมชนมีการใช้ก๊าซชีวภาพทดแทนก๊าซหุงต้ม) กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน 63
- 24 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกันด้าน การพึ่งพาอาศัยระหว่างเจ้าของฟาร์มและชุมชน กับความต้องการเข้าร่วมโครงการ ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน 64
- 25 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกันด้าน มีความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเจ้าของฟาร์มและชุมชน กับความต้องการเข้าร่วมโครงการ ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน 65
- 26 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกันด้าน ความสัมพันธ์ของคนในชุมชนดีขึ้น มีความเป็นน้ำหนึ่งใจเดียวกัน กับความต้องการ เข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน 66
- 27 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการลงทุนด้านค่าใช้จ่ายในการติดตั้งเพื่อใช้ ก๊าซชีวภาพ กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน 68
- 28 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการลงทุนด้านด้านบำรุงรักษา เช่น การซ่อมแซมท่อก๊าซ กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน 69
- 29 สรุปผลการทดสอบสมมติฐานที่ 2 ปัจจัยภายในด้านก๊าซชีวภาพ มีความสัมพันธ์ กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน 71

- 30 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยภายนอกด้านแหล่งข้อมูลข่าวสาร
กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน 73
- 31 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยภายนอกด้านราคาก๊าซหุงต้มที่มีแนวโน้ม
สูงขึ้นกับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน 74
- 32 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยภายนอกด้านสถานะเศรษฐกิจในยุคปัจจุบัน
ที่ตกต่ำ กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน 75
- 33 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยภายนอกด้านค่าครองชีพที่มีแนวโน้มสูงขึ้น
กับการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน 76
- 34 สรุปผลการทดสอบสมมติฐานที่ 3 ปัจจัยภายนอก มีความสัมพันธ์กับความต้องการ
ใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน 77

สารบัญญภาพ

ภาพ		หน้า
1	ขั้นตอนการย่อยสลายสารอินทรีย์ของระบบบำบัดน้ำเสียแบบใช้อากาศ	13
2	ขั้นตอนการย่อยสลายสารอินทรีย์ของระบบบำบัดน้ำเสียแบบไม่ใช้อากาศ	14
3	ขั้นตอนการย่อยสลายแบบไร้อากาศ	16
4	ลำดับความต้องการของมนุษย์ตามแนวคิดของมาสโลว์	21
5	กระบวนการรับรู้	22
6	ปัจจัยการรับรู้	24
7	กรอบแนวคิดในการวิจัย	30

บทที่ 1

บทนำ

ปัจจุบันเรื่องพลังงานเป็นปัญหาใหญ่ของโลก และนับวันจะมีผลกระทบรุนแรงต่อมนุษย์เพิ่มมากขึ้น มีการศึกษาถึงจำนวนของพลังงานเชื้อเพลิงของโลกในปี 2007 (พ.ศ. 2550) พบว่า ปริมาณถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงที่เหลืออยู่มากที่สุดคือ 147 ปี รองลงมาคือ ก๊าซธรรมชาติ 63 ปี และ น้ำมัน 40 ปี แต่การคาดการณ์ของนักวิชาการพบว่า พลังงานดังกล่าวข้างต้นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นได้ อย่างน้อยในช่วง 20 ปีข้างหน้า แต่อย่างไรก็ตามต้นทุนการผลิตเชื้อเพลิงทั้ง 3 ชนิดมีแนวโน้มสูงขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งน้ำมันที่มีต้นทุนค่อนข้างสูง (พลายพล คุ่มทรัพย์, 2551: ระบบออนไลน์)

การใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล จากที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ทำให้โลกในปัจจุบันประสบปัญหาด้านมลพิษเช่น อากาศเป็นพิษ จำนวนขยะที่เพิ่มขึ้น ซึ่งประเทศไทยก็เป็นประเทศหนึ่งที่พึ่งพาการใช้แหล่งพลังงานดังกล่าวเป็นจำนวนมากในแต่ละปี จนกลายเป็นผลกระทบต่อเศรษฐกิจ และผลเสียในด้านอื่น ๆ ตามมา ดังนั้นการใช้ประโยชน์จากพลังงานที่ได้มาจากธรรมชาติ เช่น แสงอาทิตย์ ลม น้ำ หรือพลังงานชีวมวลซึ่งเป็นผลพลอยได้มาจากพืชและสัตว์ จึงเป็นทางเลือกหนึ่ง ที่ควรทำการศึกษาวิเคราะห์ว่าเหมาะสมกับการนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างไรบ้าง และพลังงานดังกล่าวนี้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมรวมทั้งสามารถช่วยลดปัญหาด้านพลังงานโดยไม่ก่อให้เกิดปัญหาและผลกระทบต่อสังคม และเศรษฐกิจอย่างไร ซึ่งพลังงานเหล่านี้ที่รู้จักกันคือ พลังงานทดแทน (สมนึก แก้วเกาะสะบ้า, 2550: 1)

ปัจจุบันได้มีความพยายามศึกษา ค้นคว้า วิจัยและพัฒนาพลังงานทดแทนในรูปแบบต่าง ๆ ให้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้สะดวก และมีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อช่วยประหยัดพลังงาน และช่วยลดค่าใช้จ่าย โดยตั้งอยู่บนพื้นฐานของการพึ่งพาพลังงานจากแหล่งในท้องถิ่น และภายในประเทศ สามารถผลิตและใช้พลังงานอย่างยั่งยืน ซึ่งจะเป็นหนทางหนึ่งที่ช่วยลดการทำลายทรัพยากรที่กำลังเกิดขึ้นอย่างมากมาย และรุนแรงในปัจจุบัน ช่วยรักษาสมดุลของธรรมชาติ และ เชื่อว่าพลังงานทดแทนจะเป็นหนทางหนึ่งของการแก้ไขวิกฤตการณ์ด้านพลังงาน และสิ่งแวดล้อมของโลกได้ (สำนักถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยี กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน, 2551: ระบบออนไลน์)

นักวิชาการที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับเรื่องนี้ได้มีการร่วมกันหาหนทางแก้ไข โดยทำการศึกษา ค้นคว้า สืบสวน ทดลอง ติดตามเทคโนโลยีอย่างจริงจังและต่อเนื่องมาโดยตลอด เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการนำพลังงานทดแทนและเทคโนโลยีใหม่ ๆ ในด้านพลังงานทดแทนเข้ามาใช้ในประเทศ

ก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์ จึงเป็นทางเลือกหนึ่งของเชื้อเพลิงที่มีอยู่โดยทั่วไปจากการแปรรูปมูลสัตว์ และเริ่มมีความสำคัญเพิ่มขึ้น และอาจกลายเป็นความจำเป็นเมื่อน้ำมันหมดไป ซึ่งการผลิตก๊าซชีวภาพจากของเสียและประสบความสำเร็จอย่างสูง คือ ฟาร์มสุกร เนื่องจากมีปริมาณสิ่งปฏิกูลที่ต้องกำจัดต่อวันในปริมาณสูง และมีความเข้มข้นสารอินทรีย์สูง เมื่อมีการลงทุนเพื่อจัดการกับของเสียเหล่านี้โดยการนำมาผลิตเป็นก๊าซชีวภาพ ทำให้สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าและความร้อนเพื่อใช้ในกิจการของฟาร์ม และสามารถลดต้นทุนค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานภายในฟาร์ม และค่าใช้จ่ายในการกำจัดของเสีย (ชนาธิป ศาวิโน, 2553: ระบบออนไลน์)

ปัญหาที่เกิดจากฟาร์มสุกรนั้นส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมมากมายเช่น การระบายของเสียจากฟาร์มลงสู่แม่น้ำลำคลองธรรมชาติ ทำให้เกิดการเน่าเสียส่งกลิ่นเหม็น เกิดแมลงวันรบกวนประชาชนที่อยู่ใกล้เคียง และหากของเสียถูกปล่อยลงสู่ผิวดิน ก็จะเกิดการดูดซึมสู่น้ำบาดาล ทำให้ไม่สามารถบริโภคน้ำได้ และอาจเกิดสิ่งแวดล้อมเป็นพิษจากของเสียในระบบการทำฟาร์มสุกร ดังนั้นการนำของเสียจากฟาร์มสุกรมาใช้ให้เกิดประโยชน์โดยใช้เทคโนโลยีก๊าซชีวภาพ นับว่าเป็นทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดวิธีหนึ่ง เพราะนอกจากจะช่วยลดมลภาวะสิ่งแวดล้อมเป็นพิษจากของเสียแล้ว ยังมีพลังงานจากของเสียดังกล่าวมาใช้ประโยชน์ ซึ่งเป็นการจัดการพลังงานในชุมชนได้อย่างยั่งยืนได้ในอนาคต (สมนึก แก้วเกาะสะบ้า, 2550: 1)

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม ซึ่งมีแหล่งวัตถุดิบมากมาย ไม่ว่าจะเป็น น้ำตาล ปาล์ม น้ำมัน มันสำปะหลัง และฟาร์มเลี้ยงสัตว์ โดยกระบวนการแปรรูปเหล่านี้ จะให้น้ำเสียจำนวนมากและมีกลิ่นเหม็น (เทียบได้น้ำมันดิบปีละไม่น้อยกว่า 6,500 ล้านลิตร) ระบบบำบัดน้ำเสียแบบไร้ออกซิเจนจึงเป็นทางเลือกหนึ่งและยังให้ผลผลิตที่เป็นก๊าซชีวภาพกลับมาใช้ในกระบวนการผลิตได้อีก

ตาราง 1 ศักยภาพการผลิตก๊าซชีวภาพรวมทั้งประเทศ

แหล่งที่มาของน้ำเสีย	โรงงาน น้ำตาล	โรงงาน น้ำมันปาล์ม	โรงงาน แป้ง	ฟาร์มสุกร
ผลผลิตต่อปี (หน่วย: ล้าน ลบ.ม.)	64.40	6.39	0.70	9.30
น้ำเสีย (หน่วย: 1 ลบ.ม./1 หน่วย)	0.11	0.40	15.00	9.86
ปริมาณน้ำเสีย/ปี (หน่วย: ล้านลบ.ม.)	7.08	2.56	10.50	91.70
ก๊าซชีวภาพ/น้ำเสีย (หน่วย: 1 ลบ.)	7.00	35.00	10.00	3.50
ก๊าซชีวภาพ/ปี(หน่วย: ล้านลบ.ม.)	49.59	89.46	105.00	320.94

ที่มา: มูลนิธิพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม (2550ฯ: ระบบออนไลน์)

หมายเหตุ ลบ.ม. คือ ลูกบาศก์เมตร

จากตาราง 1 แสดงให้เห็นว่า ปริมาณน้ำเสียจากโรงงานแป้งมีจำนวนมากที่สุด คือ 15 ลูกบาศก์เมตรต่อหน่วย รองลงมาคือ จากฟาร์มสุกรคือ 9.86 ลูกบาศก์เมตรต่อหน่วย และเมื่อเปรียบเทียบปริมาณก๊าซชีวภาพต่อปริมาณน้ำเสียพบว่า ก๊าซชีวภาพที่ได้จากน้ำเสียของฟาร์มสุกรมีจำนวนน้อยที่สุดคือ 3.50 ลูกบาศก์เมตรต่อหน่วย โดยโรงงานน้ำมันปาล์มมีปริมาณมากที่สุดคือ 35 ลูกบาศก์เมตรต่อหน่วย แต่เนื่องจากปริมาณน้ำเสียจากฟาร์มสุกร และจำนวนผลผลิตที่มาก ทำให้ปริมาณก๊าซชีวภาพที่ได้จากฟาร์มสุกร มีปริมาณมากกว่าทุกโรงงาน ซึ่งมีจำนวนมากถึง 320.94 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี จึงทำให้ปริมาณของการผลิตก๊าซชีวภาพจากฟาร์มสุกรมีปริมาณมากกว่าการผลิตก๊าซชีวภาพจากโรงงานอื่น ๆ จึงทำให้กลุ่มนักวิชาการมีความสนใจที่จะศึกษาและพัฒนาเพื่อนำก๊าซชีวภาพมาใช้เป็นพลังงานทดแทนในอีกรูปแบบหนึ่ง

การเลี้ยงสุกรจึงเป็นกิจกรรมทางการเกษตรที่มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของไทย เนื่องจากสุกรเป็นสินค้าเกษตรที่มีบทบาทสำคัญทั้งทางด้านการผลิต การบริโภค และการค้าระหว่างประเทศ แต่การเลี้ยงสุกรในปัจจุบันเป็นการเลี้ยงในรูปแบบฟาร์มซึ่งมีสุกรจำนวนมากในพื้นที่หนึ่ง ๆ ซึ่งได้ก่อให้เกิดปัญหาด้านสภาพแวดล้อมอันเนื่องมาจากมูลสัตว์และของเสียต่าง ๆ ที่เกิดจากกิจกรรมการเลี้ยงสุกรภายในฟาร์ม โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากฟาร์มที่ยังไม่สามารถกำจัดของเสียเหล่านี้ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมทำให้เกิดปัญหาหมอกควันทั้งภายในฟาร์มและชุมชนใกล้เคียง ซึ่งจะก่อให้เกิดผลกระทบทั้งทางตรง ได้แก่ กลิ่นเหม็นจากฟาร์มส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ที่ทำงานหรืออาศัยอยู่ภายในฟาร์มหรือบริเวณใกล้เคียง ปัญหาเรื่องแมลงวัน ซึ่งเกิดจากการปล่อยทิ้ง

เศษวัสดุคืบที่ใช้ในการผลิตหรือมูลของสัตว์ให้กลายเป็นที่อยู่อาศัยและเพาะพันธุ์แมลงวัน การปลดปล่อยก๊าซมีเทนจากการย่อยสลายก่อให้เกิดสภาวะเรือนกระจก และผลกระทบทางอ้อม ผลกระทบเรื่องกลิ่นต่อผู้ที่อาศัยอยู่ในชุมชนรอบข้างฟาร์มเลี้ยงสุกร การแพร่ของโรคระบาดจากแมลงวัน และความขัดแย้ง ข้อพิพาทระหว่างชุมชนรอบข้างฟาร์มสุกรทั้งเรื่องกลิ่นและน้ำเสีย (ศูนย์ปฏิบัติการจังหวัดกระบี่, 2551: ระบบออนไลน์)

การนำเทคโนโลยีก๊าซชีวภาพเข้ามาใช้ภายในฟาร์มสุกรเป็นรูปแบบและวิธีการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมภายในฟาร์มวิธีหนึ่งที่มีประสิทธิภาพและก่อให้เกิดประโยชน์พลอยได้หลายประการ นอกเหนือจากการช่วยกำจัดของเสียที่สามารถช่วยไม่ให้เกิดการแพร่ระบาดของโรคสู่ภายนอก ช่วยลดมลภาวะเรื่องกลิ่น แมลงวัน และน้ำเสีย ระบบก๊าซชีวภาพสามารถจะผลิตก๊าซชีวภาพซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นพลังงานทดแทนได้ในรูปแบบต่าง ๆ และสามารถใช้แทนก๊าซธรรมชาติหรือก๊าซหุงต้มเพื่อให้ความร้อนหรือใช้ประกอบอาหารภายในครัวเรือนได้ อีกทั้งสามารถให้ฟาร์มสุกรอยู่ร่วมกับชุมชนได้อย่างยั่งยืน คือ ฟาร์มสามารถขจัดปัญหามลพิษ ชุมชนสามารถใช้ประโยชน์จากก๊าซชีวภาพที่ฟาร์มสามารถผลิตได้ ซึ่งเป็นประโยชน์กับทั้งสองฝ่าย

ก๊าซชีวภาพสามารถนำมาใช้ทำประโยชน์ได้ ตั้งแต่ระดับครัวเรือน ฟาร์ม ปศุสัตว์ ระดับชุมชน ตลอดจนถึงระดับอุตสาหกรรมซึ่งมีรูปแบบในการนำมาใช้ประโยชน์ดังนี้

1. ใช้เป็นแหล่งเชื้อเพลิงเพื่อผลิตพลังงานความร้อนในฟาร์ม
2. ใช้ในการผลิตพลังงานกล พลังงานไฟฟ้า
3. การผลิตพลังงานความร้อนร่วม (Cogeneration System)

การทดแทนด้านพลังงานโดยเปรียบเทียบปริมาณก๊าซชีวภาพพบว่า ก๊าซชีวภาพ 1 ลูกบาศก์เมตร สามารถทดแทนพลังงานไฟฟ้า 1.20 กิโลวัตต์/ชั่วโมง ก๊าซหุงต้มหรือก๊าซแอลพีจี (LPG) 0.46 ลิตร น้ำมันเคาเกรดเอ 0.55 ลิตร น้ำมันดีเซล 0.60 ลิตร น้ำมันเบนซิน 0.67 ลิตร และฟืนไม้ 1.50 กิโลกรัม (มูลนิธิพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม: 2550ข: ระบบออนไลน์)

แนวทางการใช้ประโยชน์ด้านพลังงานจากก๊าซชีวภาพสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ โครงการผลิตก๊าซชีวภาพขนาดเล็ก และโครงการผลิตก๊าซชีวภาพขนาดใหญ่ (มูลนิธิพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม, 2550ก: ระบบออนไลน์)

1. โครงการผลิตก๊าซชีวภาพขนาดเล็ก ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อย โดยใช้วัสดุคืบที่ได้จากการเกษตร เช่น มูลสัตว์ ของเหลือทิ้งจากการเกษตร สามารถนำก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้ไปใช้กับตู้ฟักไข่ ใช้กับหัวกกลูกหมู ผลิตไฟฟ้าเพื่อให้แสงสว่าง หรือใช้กับพัดลมระบายอากาศขนาดเล็ก ใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องยนต์ขนาดเล็กเพื่อการทำเกษตรกรรม เช่น ใช้กับเครื่องยนต์สำหรับท่อน้ำ เครื่องจักรกลทางการเกษตรต่าง ๆ ที่สามารถดัดแปลงให้ใช้ก๊าซชีวภาพเป็นเชื้อเพลิง

ได้ และนอกจากนี้ยังสามารถใช้ทดแทนก๊าซหุงต้มในการประกอบอาหารภายในครัวเรือน

2. โครงการผลิตก๊าซชีวภาพขนาดใหญ่ เหมาะสำหรับอุตสาหกรรมทางการเกษตร เช่น ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ขนาดใหญ่ โรงงานแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร เช่น โรงงานแปรรูปมันสำปะหลัง โรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบ โรงงานผลไม้กระป๋อง โรงงานน้ำตาล รวมถึงโรงฆ่าสัตว์ และขยะชุมชน เป็นต้น ซึ่งมีปริมาณวัตถุดิบเพื่อใช้ในการผลิตก๊าซชีวภาพเป็นจำนวนมาก ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของโครงการเพื่อที่จะบำบัดของเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตต่าง ๆ และได้ก๊าซชีวภาพออกมา โดยที่ก๊าซชีวภาพที่ได้มากนั้นสามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านพลังงาน เช่น ใช้ทดแทนเชื้อเพลิงที่ใช้ภายในฟาร์ม หรือ โรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งอาจอยู่ในรูปของพลังงานความร้อน ได้แก่ การใช้ทดแทนน้ำมันเตาที่ใช้ในหม้อไอน้ำ ใช้แทนเชื้อเพลิงเพื่อใช้กับเครื่องจักรต่าง ๆ หรือใช้เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า รวมทั้งการจำหน่ายไฟฟ้าให้กับการไฟฟ้า

การนำก๊าซชีวภาพมาใช้ภายในครัวเรือนนั้นจะก่อให้เกิดประโยชน์ในหลายประการ คือ

1. เป็นการลดภาระค่าใช้จ่ายของครัวเรือนเพราะไม่ต้องซื้อก๊าซหุงต้มมาใช้ จึงเป็นการช่วยแก้ปัญหาด้านเศรษฐกิจในภาคครัวเรือนได้ทางหนึ่ง
2. เป็นการกำจัดเศษพืชอาหาร และมูลสัตว์อย่างถูกวิธีและถูกสุขลักษณะ
3. ลดปัญหาเรื่องสิ่งแวดล้อมจากกลิ่น เชื้อ โรคและแมลงวันและมูลสัตว์ที่ผ่านกระบวนการจะเป็นปุ๋ยชั้นดีและไม่มีเมล็ดของวัชพืชที่สามารถเจริญเติบโตปนมาด้วย
4. เป็นการช่วยลดภาวะโลกร้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะ เทคโนโลยีก๊าซชีวภาพ นอกจากจะเปลี่ยนของเสียน้ำเสียให้เป็นพลังงานแล้ว ยังช่วยแก้ปัญหาการปล่อยของเสียสู่สภาพแวดล้อม ช่วยลดมลพิษจากกลิ่น ลดมลพิษจากของเสีย ทั้งบนบกและในน้ำ ได้ปุ๋ยคุณภาพสูง ลดการปล่อยก๊าซมีเทนขึ้นสู่บรรยากาศ ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดก๊าซเรือนกระจกที่ ก่อให้เกิดภาวะโลกร้อน

ทั้งนี้ เนื่องจากของเสียที่ออกมาไม่ว่าจะคน สัตว์ หรือน้ำเสีย หากเกิดการหมักหมมก็จะทำให้เกิดเป็นก๊าซชีวภาพที่มีส่วนประกอบ ของก๊าซมีเทนประมาณ 65 - 70% ที่ทำลายบรรยากาศโลกได้มากกว่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ถึง 21 เท่า (สยามธุรกิจ, 2550: ระบบออนไลน์)

จากที่ได้กล่าวในข้างต้นเห็นได้ว่าการส่งเสริมให้ใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือนเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยลดปัญหาเศรษฐกิจและปัญหาสิ่งแวดล้อมภายในชุมชนได้ ดังนั้น การศึกษาถึงความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือนจึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจ เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษา พัฒนา และส่งเสริมการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือนได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ

ในเขตพื้นที่หมู่ที่ 1 และหมู่ที่ 3 ตำบลป่าสัก อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน มีครัวเรือนที่ประกอบอาชีพฟาร์มสุกร ประมาณ 20 และ 10 ตามลำดับ ปัญหาด้านมลภาวะทางกลิ่นได้ส่งผลกระทบต่อประชากรที่อยู่อาศัยในพื้นที่ดังกล่าว จึงเกิดปัญหาระหว่างเจ้าของฟาร์มสุกร และประชากรในพื้นที่ ในปัจจุบันมีฟาร์มสุกรจำนวน 8 ฟาร์ม ได้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการผลิตก๊าซชีวภาพฯ ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพื่อใช้เทคโนโลยีก๊าซชีวภาพในการจัดการของเสียภายในฟาร์ม ซึ่งผลที่ได้จากการเข้าร่วมโครงการคือก๊าซชีวภาพ ที่สามารถจะแบ่งให้ชุมชนใช้เพื่อเป็นพลังงานทดแทนก๊าซหุงต้ม เป็นการพึ่งพาซึ่งกันและกันระหว่างฟาร์มสุกรและชุมชน โดยเจ้าของฟาร์มสุกรสามารถจัดการของเสียภายในฟาร์มและดำเนินธุรกิจต่อไป โดยไม่สร้างมลภาวะทางกลิ่นในชุมชน และสำหรับประชาชนในพื้นที่ที่มีพลังงานก๊าซชีวภาพใช้ในครัวเรือนโดยลดค่าใช้จ่ายจากการใช้ก๊าซหุงต้ม

จากที่ได้กล่าวไว้ในข้างต้น การศึกษาวิจัยความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือนในเขตพื้นที่หมู่ที่ 1 และหมู่ที่ 3 ตำบลป่าสัก อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน จะเป็นแนวทางหรือจุดเริ่มต้นของการส่งเสริม และพัฒนาการใช้ประโยชน์จากก๊าซชีวภาพ และการใช้พลังงานทดแทนอื่น ๆ ได้ ทั้งในเขตพื้นที่ตำบลป่าสักและในเขตพื้นที่อื่น ๆ ต่อไป ดังนั้น จากเหตุผลที่ได้กล่าวมาทั้งหมด งานวิจัยชิ้นนี้จึงมีความน่าสนใจในการศึกษา เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อไปกับประชาชน ชุมชน และสังคมในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือนในเขตพื้นที่หมู่ที่ 1 และหมู่ที่ 3 ตำบลป่าสัก อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน มุ่งศึกษาลักษณะ และปัจจัยที่จะส่งผลกระทบต่อความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ดังนี้

1. เพื่อศึกษาความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพของประชากรในเขตหมู่ที่ 1 และหมู่ที่ 3 ตำบลป่าสัก อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพของประชากรในเขตหมู่ที่ 1 และหมู่ที่ 3 ตำบลป่าสัก อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน

คำถามของงานวิจัย

การวิจัยเรื่อง ความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือนในเขตพื้นที่หมู่ที่ 1 และหมู่ที่ 3 ตำบลป่าสัก อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน มุ่งตอบคำถามงานวิจัยดังนี้

1. ลักษณะทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามเช่น รายได้ อาชีพ และจำนวนสมาชิกในครัวเรือนของผู้ที่ต้องการใช้ก๊าซชีวภาพเป็นอย่างไร
2. พฤติกรรมการใช้ก๊าซหุงต้ม และความรู้เกี่ยวกับก๊าซชีวภาพของประชากรในเขตหมู่ที่ 1 และหมู่ที่ 3 ตำบลป่าสัก อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน อยู่ในระดับใด
3. ประชากรส่วนใหญ่มีความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพแทนที่ก๊าซหุงต้มหรือไม่
4. ปัจจัยภายในด้านรายได้ อาชีพ และ สมาชิกในครัวเรือน การลงทุน และการตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกันของชุมชน และปัจจัยภายนอกด้านการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร ราคาก๊าซหุงต้ม และสภาพเศรษฐกิจ มีผลต่อความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพหรือไม่

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

จากการวิจัยเรื่องความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือนของประชากรในเขตหมู่ที่ 1 และหมู่ที่ 3 ตำบลป่าสัก อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน คาดว่าจะเป็นประโยชน์ต่อประชากรในเขตหมู่ที่ 1 หมู่ที่ 3 และในเขตใกล้เคียง หน่วยงานที่ต้องการจะศึกษาและเกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการใช้ก๊าซชีวภาพ และผู้ที่สนใจและกำลังศึกษาเกี่ยวกับการนำก๊าซชีวภาพมาใช้ภายในครัวเรือนดังนี้

1. ผลจากการวิจัยจะทำให้ทราบถึงความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพของประชากรกรในเขตหมู่ที่ 1 และหมู่ที่ 3 ตำบลป่าสัก อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการใช้ก๊าซชีวภาพได้รับรู้และพิจารณาเพื่อที่จะส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือนต่อไป
2. เพื่อให้ทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพของประชากรในเขตหมู่ที่ 1 และหมู่ที่ 3 ตำบลป่าสัก อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน ซึ่งจะเป็นข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางให้กับหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน เช่น กรมส่งเสริมการเกษตร องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นและบริษัทเอกชนต่างๆ ที่ให้ความสนใจเกี่ยวกับเรื่องนี้ ในการสนับสนุนการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือนต่อไป

3. เพื่อให้เป็นข้อมูลต่อผู้ที่สนใจศึกษาเรื่องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน การลงทุนสร้างบ่อก๊าซชีวภาพเพื่อใช้เองและหรือจำหน่าย ทั้งที่เป็นหน่วยงานของรัฐ เอกชน และประชาชนทั่วไป

ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตด้านเนื้อหา

การวิจัยเรื่องความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือนของประชากรในเขตหมู่ที่ 1 และหมู่ที่ 3 ตำบลป่าสัก อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน เป็นการศึกษาความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือนของประชากรในเขตหมู่ที่ 1 และหมู่ที่ 3 ตำบลป่าสัก อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน และศึกษาถึงปัจจัยด้านต่าง ๆ ได้แก่ ปัจจัยส่วนบุคคล และ ปัจจัยด้านการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับก๊าซชีวภาพของประชากรที่ส่งผลต่อความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

ขอบเขตด้านประชากร

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาถึงความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือนของประชากรกลุ่มเป้าหมายทั้งหมด ซึ่งประชากรกลุ่มเป้าหมายที่จะทำการศึกษา ได้แก่ ครัวเรือนที่มีศักยภาพที่จะสามารถผลิตและหรือใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือนของประชากรในเขตหมู่ที่ 1 และหมู่ที่ 3 ตำบลป่าสัก อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน

นิยามศัพท์ปฏิบัติการ

ก๊าซชีวภาพ คือ ก๊าซที่เกิดจากมูลสัตว์ หรือสารอินทรีย์ต่างๆ ถูกย่อยสลายโดยเชื้อจุลินทรีย์ในสภาพไม่มีอากาศ ทำให้เกิดก๊าซขึ้น ซึ่งก๊าซที่เกิดขึ้นเป็นก๊าซที่ผสมกันระหว่างก๊าซชนิดต่างๆ ได้แก่ มีเทน (CH_4) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ก๊าซไนโตรเจน (N_2) และก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) แต่ส่วนใหญ่แล้วจะประกอบด้วยก๊าซมีเทนเป็นหลัก ซึ่งมีคุณสมบัติติดไฟได้

ก๊าซหุงต้ม/ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (Liquefied Petroleum Gas ; LPG) หมายถึง ก๊าซไฮโดรคาร์บอนเหลว คือ โพรเพน โพรปีลีน นอร์มัลบิวเทน ไอโซบิวเทน หรือบิวทีลีน อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง ผสมกันเป็นส่วนใหญ่” โดยทั่วไปเรามักเรียกก๊าซปิโตรเลียมเหลวนี้ว่า ก๊าซ แก๊ส แก๊สเหลว หรือแก๊สหุงต้ม ส่วนในวงการค้าและอุตสาหกรรม ชื่อที่เรารู้จักกันดี คือ แอลพีแก๊ส (LP GAS) หรือ แอลพีจี (LPG) ซึ่งเป็นอักษรย่อ มาจาก Liquefied Petroleum Gas ก๊าซปิโตรเลียมเหลวมีสภาพเป็นก๊าซที่อุณหภูมิและความดันบรรยากาศ โดยมีน้ำหนักประมาณ 1.5-2 เท่าของอากาศ การที่ได้ชื่อว่าปิโตรเลียมเหลวเนื่องจากก๊าซจะถูกอัดให้อยู่ในสภาพของเหลวภายใต้ความดันเพื่อสะดวกต่อการเก็บและการขนส่ง เมื่อลดความดันก๊าซเหลวนี้อาจกลายเป็นไอ สามารถนำไปใช้งานได้ ก๊าซปิโตรเลียมเหลว เป็นเชื้อเพลิงที่มีความสำคัญในปัจจุบัน ใช้กันอย่างแพร่หลายทั้งในครัวเรือน ร้านอาหาร ภัตตาคาร พาณิชยกรรม อุตสาหกรรม และในรถยนต์ เนื่องจากเป็นเชื้อเพลิงที่ขนส่งสะดวกไม่เปลืองที่เก็บ และที่สำคัญคือ เผาไหม้แล้วเกิดเขม่าน้อยกว่าเชื้อเพลิงชนิดอื่น

บ่อก๊าซชีวภาพ คือ บ่อสำหรับหมักอินทรีย์สารต่างๆ เช่น มูลสัตว์ เศษพืช ฯลฯ ในสภาพที่ไม่มีอากาศเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์สามารถที่จะสร้างบ่อก๊าซชีวภาพได้จะต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับระบบของบ่อก๊าซชีวภาพ และในงานวิจัยนี้ หมายถึง บ่อก๊าซชีวภาพแบบโดมคงที่ (Fixed Dome)

ความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพ คือ ความต้องการของประชากรในเขตหมู่ที่ 1 และหมู่ที่ 3 ตำบลป่าสัก อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน ที่จะเข้าร่วม โครงการใช้ก๊าซชีวภาพทดแทนการใช้ก๊าซหุงต้มในครัวเรือน โดยต่อท่อก๊าซชีวภาพจากบ่อก๊าซของฟาร์มปศุสัตว์ หรือเพื่อนบ้าน

การเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพ คือ ความสนใจที่จะใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือนและส่งผลให้เกิดความต้องการที่จะร่วมลงทุนในโครงการก๊าซชีวภาพ โดยในการศึกษานี้แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มผู้ที่สนใจเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพ กลุ่มผู้ที่ไม่สนใจเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพ และ กลุ่มผู้ที่ยังไม่ตัดสินใจเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพ

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพ คือ ปัจจัยต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์ต่อความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือนของประชากรในเขตหมู่ที่ 1 และ หมู่ที่ 3 ตำบลป่าสัก อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพ ผู้วิจัยได้แบ่งปัจจัยดังกล่าวออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ปัจจัยภายใน และ ปัจจัยภายนอก

ปัจจัยภายใน คือ ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ และมีความเกี่ยวข้องกับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพ โดยจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้แบ่งออกปัจจัยภายในของงานวิจัยครั้งนี้ ออกเป็น 2 ปัจจัยคือ ปัจจัยด้านบุคคล และ ปัจจัยด้านก๊าซชีวภาพ

ปัจจัยด้านบุคคล คือ ข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถามซึ่งใช้ประกอบการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ รายได้ อาชีพ และจำนวนสมาชิกในครัวเรือน

รายได้ คือ รายได้รวมจากการประกอบอาชีพหลัก และอาชีพรองของผู้ตอบแบบสอบถามต่อเดือน

อาชีพ คือ อาชีพหลักของผู้ตอบแบบสอบถามในปัจจุบัน

จำนวนสมาชิกในครัวเรือน คือ จำนวนของบุคคลทุกคนที่อาศัยอยู่ในบ้านหรือที่อาศัยหน่วยเดียวกันของผู้ตอบแบบสอบถาม

ปัจจัยด้านก๊าซชีวภาพ คือ สิ่งที่มีผลกระทบต่อความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพโดยคำนึงถึงการนำก๊าซชีวภาพมาใช้ ซึ่งพิจารณาจากคุณสมบัติของก๊าซที่นำมาใช้ รวมไปถึงประโยชน์ ผลกระทบที่สมาชิกได้รับจากการดำเนินโครงการของสมาชิกในชุมชน และ เจ้าของฟาร์ม รวมทั้งค่าใช้จ่าย จำนวนเงินลงทุนที่ใช้ในการดำเนินโครงการก๊าซชีวภาพในชุมชน โดยในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้แบ่งออกเป็น 3 ด้านคือ คุณสมบัติของก๊าซชีวภาพ การตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกัน และการลงทุน

คุณสมบัติของก๊าซชีวภาพ คือ ลักษณะโดยทั่วไป และ ประโยชน์ของการนำก๊าซชีวภาพมาใช้ภายในครัวเรือนที่ส่งผลต่อการสนใจเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพในชุมชน

การตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกัน คือ การที่สมาชิกในชุมชนได้รับรู้ รับทราบถึง ประโยชน์ของการนำก๊าซชีวภาพมาใช้ประโยชน์ในชุมชน และผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับเจ้าของฟาร์ม และสมาชิกในชุมชนที่ได้รับ ทั้งทางด้านความสัมพันธ์ สภาพแวดล้อม การพึ่งพาอาศัย และ ประโยชน์ของการดำเนินงาน ที่ส่งผลต่อการสนใจเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพในชุมชน

การลงทุน คือ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินโครงการก๊าซชีวภาพ เช่น ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งเพื่อใช้ก๊าซ ค่าบำรุงรักษา ที่ส่งผลต่อการสนใจเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพในชุมชน

ปัจจัยภายนอก คือ ปัจจัยที่ส่งผลกระทบทางอ้อม และไม่สามารถควบคุมได้ซึ่งประกอบด้วย ข้อมูลข่าวสาร ราคาก๊าซหุงต้ม สภาพเศรษฐกิจ และค่าครองชีพ

การรับรู้ คือ กระบวนการในการแปลความหมายที่เกิดขึ้นภายหลังร่างกายเกิดการรับสัมผัสจากสิ่งเร้าทั้งหลาย (เดวิส คัด คทวณิช, 2546: 127) ซึ่งในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ การรับรู้คือ เมื่อผู้ตอบแบบสอบถามเกิดการรับรู้ปัจจัยภายนอกที่เกี่ยวข้องกับก๊าซชีวภาพ จะส่งผลต่อความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพในครัวเรือนในระดับใด

ข้อมูลข่าวสาร คือ ข้อมูลในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับก๊าซชีวภาพ เช่น ปัจจัยของการเกิดก๊าซชีวภาพ ประโยชน์ของก๊าซชีวภาพ วิธีการนำก๊าซชีวภาพไปใช้และข้อมูลเกี่ยวกับบ่อก๊าซชีวภาพ ที่ได้รับการเผยแพร่และหรือประชาสัมพันธ์จากหน่วยงานหรือองค์กรของรัฐบาลและเอกชน หรือจากสื่อแหล่งต่าง ๆ เช่น วิทยุ โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ เป็นต้น

ราคาก๊าซหุงต้ม คือ ราคาจำหน่ายก๊าซหุงต้มในปัจจุบัน จากการกำหนดราคาจากสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

สภาพเศรษฐกิจ คือ ฐานะความเป็นอยู่ทางรายได้จากการประกอบอาชีพ ค่าใช้จ่ายเงินออม ภาระหนี้สิน

ค่าครองชีพ คือ ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการใช้ชีวิตประจำวัน เช่น ค่าเช่า ค่าอาหาร ค่ายานพาหนะ

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

การวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาถึงเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดความรู้และความเข้าใจ โดยใช้แนวคิดจากการวิเคราะห์ถึงความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพของประชากรในเขตพื้นที่หมู่ที่ 1 และ หมู่ที่ 3 ตำบลป่าสัก อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน ได้อย่างถูกต้อง จากการตรวจเอกสารพบว่าควรนำเสนอรายงานการค้นคว้าตามลำดับดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลเกี่ยวกับก๊าซชีวภาพ
2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย
 - 2.1 ทฤษฎีความต้องการ
 - 2.2 ทฤษฎีการรับรู้
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
4. กรอบแนวคิดในการวิจัย
5. สมมติฐานการวิจัย

ข้อมูลเกี่ยวกับก๊าซชีวภาพ

ก๊าซชีวภาพ (Biogas หรือ digester gas) หรือ ไบโอบีโกลัส คือ แก๊สที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ จากการย่อยสลายสารอินทรีย์ภายใต้สภาวะที่ปราศจากออกซิเจน โดยทั่วไปจะหมายถึง ก๊าซมีเทน ที่เกิดจากการหมัก (fermentation) ของ อินทรีย์วัตถุ ประกอบด้วย ปุ๋ยคอก โคลนจากน้ำเสีย ขยะประเภทของแข็งจากเมือง หรือ ของเสียชีวภาพจากอาหารสัตว์ภายใต้สภาวะ ไร้ออกซิเจน (anaerobic) องค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นแก๊สมีเทน (CH_4) ประมาณร้อยละ 50 - 70 และ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ประมาณร้อยละ 30 - 50 ส่วนที่เหลือเป็นแก๊สชนิดอื่น ๆ เช่น ไฮโดรเจน (H_2) ออกซิเจน (O_2) ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) ไนโตรเจน (N_2) และไอน้ำ

ก๊าซชีวภาพมีชื่ออื่นอีกคือ ก๊าซหนองน้ำ และ มาร์ชก๊าซ (marsh gas) ขึ้นกับแหล่งที่มันเกิด กระบวนการนี้เป็นที่นิยมในการเปลี่ยน ของเสีย ประเภทอินทรีย์ทั้งหลายไปเป็นกระแสไฟฟ้า นอกจากกำจัดขยะได้แล้วยังทำลายเชื้อโรคได้ด้วย การใช้ก๊าซชีวภาพเป็นการบริหารจัดการของเสีย ที่ควรได้รับการสนับสนุนเพราะมันไม่เป็นการเพิ่มก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์ ในบรรยากาศที่เป็นต้นเหตุของ ปรากฏการณ์เรือนกระจก (greenhouse effect) ส่วนการเผาไหม้ของ

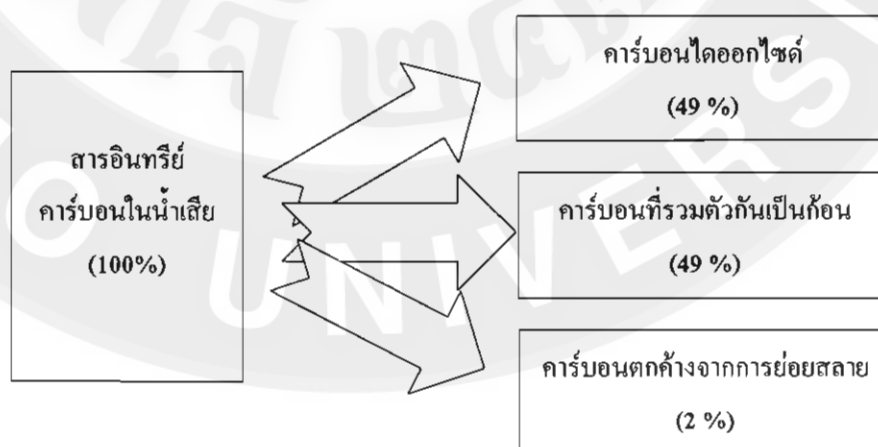
ก๊าซชีวภาพ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นก๊าซมีเทนจะสะอาดกว่า (สถานเทคโนโลยีก๊าซชีวภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2551: ระบบออนไลน์)

เทคโนโลยีระบบก๊าซชีวภาพในประเทศไทย

กระบวนการบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีทางชีวภาพ (Biological Wastewater Treatment) โดยอาศัยจุลินทรีย์ในการบำบัดน้ำเสีย สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กระบวนการใหญ่คือ กระบวนการแบบใช้อากาศ (Aerobic digestion) และกระบวนการแบบไร้อากาศ (Anaerobic digestion)

1. กระบวนการแบบใช้อากาศ (Aerobic digestion)

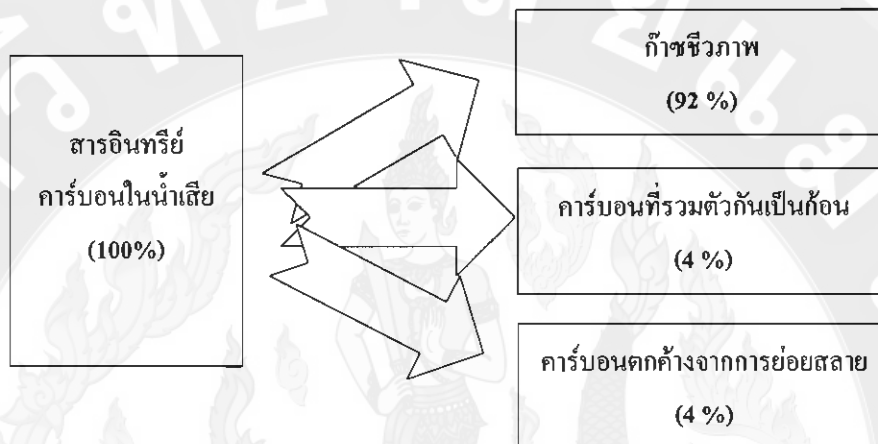
สารอินทรีย์ถูกย่อยสลายไปเป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และมีการสร้างเซลล์จุลินทรีย์ขึ้นจำนวนมาก (ประมาณร้อยละ 50 ของสารอินทรีย์ในน้ำเสียถูกเปลี่ยนเป็นเซลล์ของจุลินทรีย์) ซึ่งมีปฏิกิริยาในการย่อยสลายดังรูปที่ 1 ข้อได้เปรียบของกระบวนการบำบัดแบบนี้คือระบบมีประสิทธิภาพสูงในการบำบัดน้ำเสีย อีกทั้งใช้ระยะเวลาในการบำบัดสั้น แต่มีข้อเสียคือต้องเสียค่าใช้จ่ายในการบำบัดสูง เนื่องจากต้องมีการพ่นอากาศให้กับระบบ และยังคงกำจัดตะกอนจุลินทรีย์ส่วนเกิน นอกจากนี้กระบวนการบำบัดแบบนี้ไม่สามารถใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ กับน้ำเสียที่มีปริมาณสารอินทรีย์สูงมากๆ เนื่องจากมีข้อจำกัดในการให้ออกซิเจนอย่างเพียงพอกับระบบ



ภาพ 1 ขั้นตอนการย่อยสลายสารอินทรีย์ของระบบบำบัดน้ำเสียแบบใช้อากาศ ที่มา: กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (2551: ระบบออนไลน์)

2. กระบวนการแบบไร้อากาศ (Anaerobic digestion)

กระบวนการนี้สารอินทรีย์ในน้ำเสียประมาณร้อยละ 80 - 90 ถูกย่อยสลายเป็นก๊าซมีเทน และคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งรวมเรียกว่า ก๊าซชีวภาพ (Biogas) ซึ่งมีปฏิกิริยาในการย่อยสลายสารอินทรีย์แสดงดังภาพ 2



ภาพ 2 ขั้นตอนการย่อยสลายสารอินทรีย์ของระบบบำบัดน้ำเสียแบบไม่ใช้อากาศ
ที่มา: กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (2551: ระบบออนไลน์)

ระบบดังกล่าวนี้ จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับการย่อยสลายมีการเจริญเติบโตค่อนข้างช้าทำให้ระบบเริ่มต้น (Start up) ได้ช้า อีกทั้งประสิทธิภาพของระบบในการบำบัดจำเป็นต้องใช้ระยะเวลาในการกักเก็บของเหลว (Hydraulic Retention Time; HRT) นานขึ้น ระบบบำบัดจึงมีขนาดใหญ่ นอกจากนี้ระบบยังมีการปรับตัวไม่คืนต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม และในระหว่างกำจัดบางครั้งอาจมีก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (Hydrogen Sulfide) เกิดขึ้นด้วย ทำให้มีกลิ่นเหม็น ระบบนี้จึงมีข้อจำกัดการใช้งาน แต่เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับระบบบำบัดแบบใช้อากาศ พบว่ามีข้อดีคือ ใช้พลังงานไฟฟ้าในการย่อยสลายสารอินทรีย์ต่ำ มีการเกิดตะกอนส่วนเกินน้อยมาก ต้องการสารอาหารโดยเฉพาะ N, P ต่ำ สามารถเก็บเชื้อจุลินทรีย์ไว้ได้นาน ได้ก๊าซชีวภาพมาเป็นพลังงาน ไม่ต้องการเติมออกซิเจนให้กับระบบ ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการกำจัดสามารถย่อยสลาย xenobiotic compounds เช่น chlorinated aliphatic hydrocarbons และ lignin ได้ และสามารถรับน้ำเสียที่มีความเข้มข้นของสารอินทรีย์สูง ๆ ได้ สำหรับข้อเสียคือ เชื้อจุลินทรีย์เจริญเติบโตช้า การเริ่มต้นระบบใช้เวลานาน เสถียรภาพของระบบต่ำ และ กลิ่นและแมลงรบกวน (ถ้าเป็นระบบเปิด)

เทคโนโลยีที่ใช้อากาศ มักต้องอาศัยเครื่องจักรกลในการเติมอากาศให้กับน้ำเสีย ทำให้สิ้นเปลืองพลังงานและค่าใช้จ่าย โดยผลจากการบำบัดจะได้ออกมาเป็นคาร์บอนไดออกไซด์

และน้ำ ส่วนเทคโนโลยีที่ไม่ใช้อากาศ หรือเรียกอีกอย่างว่า เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียหรือของเสีย โดยวิธีไร้อากาศ จะทำให้ได้ผลพลอยได้ออกมาเป็นก๊าซชีวภาพ ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์จากแบคทีเรียในระบบ - ในทางกลับกัน ถ้าเราวางเป้าหมายที่จะผลิตก๊าซชีวภาพเป็นหลัก เราก็อาจเรียกเทคโนโลยีนี้ว่า ระบบก๊าซชีวภาพ (Biogas System) อันประกอบไปด้วย ระบบผลิตก๊าซชีวภาพ ระบบนำก๊าซชีวภาพไปใช้งาน และระบบบำบัดของเสีย

ระบบก๊าซชีวภาพที่ใช้อย่างแพร่หลายมีหลายวิธีด้วยกัน ขึ้นอยู่กับชนิดและปริมาณของน้ำเสีย/ของเสีย โดยสรุปเทคโนโลยีที่ใช้ในประเทศไทย ตามแหล่งที่มาของของเสีย/น้ำเสียได้ดังต่อไปนี้

1. ระบบก๊าซชีวภาพจากอุตสาหกรรมทางการเกษตร

ปัจจุบัน ประเทศไทยมีโรงงานอุตสาหกรรมทางการเกษตร มากกว่า 5,000 โรงงาน ทั้งขนาดใหญ่และขนาดกลางกระจายทั่วประเทศ ซึ่งส่วนใหญ่เทคโนโลยีบำบัดน้ำเสียยังคงใช้ระบบบ่อเปิด (Open Pond) แต่ก็มีโรงงานบางส่วนที่เริ่มมองหาเทคโนโลยีที่เหมาะสม โดยเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศได้รับความสนใจเพิ่มมากขึ้น ได้แก่ โรงงานอุตสาหกรรมอาหาร โรงงานน้ำตาล โรงงานแป้งมันสำปะหลัง โรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม โรงฆ่าสัตว์ เป็นต้น

2. ระบบก๊าซชีวภาพจากขยะมูลฝอย

การกำจัดขยะชุมชนในพื้นที่ต่างๆ ส่วนใหญ่นิยมใช้วิธีการฝังกลบ ซึ่งที่ถูกต้องควรจะเป็นการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล (Sanitary Landfill) โดยสามารถผลิตก๊าซจากหลุมขยะ (Landfill Gas) เป็นผลพลอยได้ได้ด้วย แต่เทคโนโลยีการผลิตก๊าซจากหลุมขยะในเมืองไทยในปัจจุบันยังคงประสบปัญหาด้านคุณภาพและปริมาณซึ่งไม่คงที่ของก๊าซชีวภาพที่เกิดขึ้น ปัจจุบันมีเฉพาะที่เทศบาลเมืองระยอง จังหวัดระยอง ที่ใช้เทคโนโลยีระบบ CSTR เพื่อย่อยสลายขยะอินทรีย์ในถังหมักแบบไร้อากาศ (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2551: ระบบบอเนลีน)

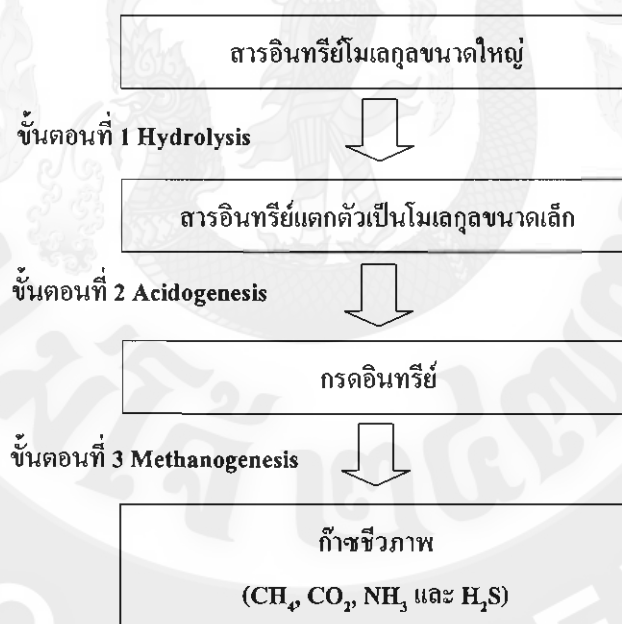
วิธีการผลิตก๊าซชีวภาพ

กระบวนการย่อยสลายแบบไร้อากาศ (Anaerobic Digestion) ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 Hydrolysis ขั้นตอนนี้สารอินทรีย์ยังอยู่ในรูปโมเลกุลใหญ่ ไม่สามารถจะย่อยสลายได้ทันที จำเป็นที่จะต้องมีการทำให้เกิดการแตกตัวเป็นโมเลกุลเล็กเสียก่อน โดยมีแบคทีเรียกลุ่มแรกปล่อยเอนไซม์มาช่วยเร่งการแตกตัวของโมเลกุล แบคทีเรียกลุ่มนี้จะได้รับสารอาหารบางชนิดจากสารอินทรีย์ผ่านการดูดซึมเข้าสู่เซลล์ได้โดยตรง

ขั้นตอนที่ 2 Acidogenesis แบคทีเรียอีกกลุ่มจะทำการย่อยสลาย โมเลกุลที่แตกตัวแล้วจากขั้นตอนแรกให้เป็นกรดอินทรีย์ (Organic Acid) ซึ่งได้แก่ Acetic Acid, น้ำ (H_2O) และ คาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) เป็นต้น แบคทีเรียที่กลุ่มนี้เรียกว่า Acid Forming Bacteria เป็นแบคทีเรียที่อยู่ได้ทั้งในสภาพที่มีออกซิเจนหรือไม่มีออกซิเจน

ขั้นตอนที่ 3 Methanogenesis ในขั้นตอนนี้แบคทีเรียอีกกลุ่มหนึ่งซึ่งเรียกว่า Methanogens หรือ Methane Forming Bacteria จะทำการเปลี่ยน Acetic Acid และไฮโดรเจน (H) เป็นก๊าซมีเทน (CH_4) และก๊าซคาร์บอน ไดออกไซด์ แบคทีเรียพวกนี้เป็นชนิดที่ต้องอยู่ในสภาพที่ไร้ออกซิเจนจริง ๆ (Obligate Anaerobic Bacteria) ปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นในขั้นตอนนี้จะขึ้นอยู่กับปริมาณของ Acetic Acid จากปฏิกิริยาก่อนหน้านี้ (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน: 2551)



ภาพ 3 ขั้นตอนการย่อยสลายแบบไร้อากาศ

ที่มา: กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (2551: ระบบออนไลน์)

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการผลิตก๊าซชีวภาพ

การย่อยสลายสารอินทรีย์และการผลิตแก๊สมีปัจจัยต่าง ๆ เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. อุณหภูมิ (Temperature) การย่อยสลายสารอินทรีย์และการผลิตแก๊สในสภาพปราศจากออกซิเจน สามารถเกิดขึ้นในช่วงอุณหภูมิที่กว้างมากตั้งแต่ 4 - 60 องศาเซลเซียส ขึ้นอยู่กับชนิดของกลุ่มจุลินทรีย์

2. ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ความเป็นกรด-ด่าง มีความสำคัญต่อการหมักมากช่วง pH ที่เหมาะสมอยู่ในระดับ 6.6 - 7.5 ถ้า pH ต่ำเกินไปจะเป็นอันตรายต่อแบคทีเรียที่สร้างแก๊สมีเทน

3. อัลคาไลน์ตี (Alkalinity) ค่าอัลคาไลน์ตี หมายถึง ความสามารถในการรักษาระดับความเป็นกรด-ด่าง ค่าอัลคาไลน์ตีที่เหมาะสมต่อการหมักมีค่าประมาณ 1,000 - 5,000 มิลลิกรัม/ลิตร ในรูปของแคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO_3)

4. สารอาหาร (Nutrients) สารอินทรีย์ซึ่งมีความเหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ มีรายงานการศึกษาพบว่า มีสารอาหารในสัดส่วน C:N และ C:P ในอัตรา 25:1 และ 20:1 ตามลำดับ

5. สารยับยั้งและสารพิษ (Inhibiting and Toxic Materials) เช่น กรดไขมันระเหยได้ ไฮโดรเจน หรือแอมโมเนีย สามารถทำให้ขบวนการย่อยสลายในสภาพไร้ออกซิเจนหยุดชะงักได้

6. สารอินทรีย์และลักษณะของสารอินทรีย์สำหรับขบวนการย่อยสลาย ซึ่งมีความแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ ที่เข้าเกี่ยวข้อง

7. ชนิดและแบบของบ่อแก๊สชีวภาพ (Biogas Plant) บ่อแก๊สชีวภาพ แบ่งตามลักษณะการทำงาน ลักษณะของของเสียที่เป็นวัตถุดิบ และประสิทธิภาพการทำงานได้เป็น 2 ชนิดใหญ่ ดังนี้

7.1 บ่อหมักช้าหรือบ่อหมักของแข็ง บ่อหมักช้าที่มีการสร้างใช้ประโยชน์กันและเป็นที่ยอมรับกัน โดยทั่วไป มี 3 แบบหลักคือ

7.2 แบบยอดโดม (Fined dome digester)

7.3 แบบฝาครอบลอย (Floating drum digester) หรือแบบอินเดีย (Indian digester)

7.4 แบบพลาสติกคลุมราง (Plastic covered ditch) หรือแบบปลั๊กโฟลว์ (plug flow digester)

7.5 บ่อหมักเร็วหรือบ่อบำบัดน้ำเสีย แบ่งได้เป็น 2 แบบหลัก คือ

7.5.1 แบบบรรจุตัวกลางในสภาพไร้ออกซิเจน (Anaerobic Filter) หรืออาจเรียกตามชื่อย่อว่า แบบเอเอฟ (AF) ตัวกลางที่ใช้ทำได้จากวัสดุหลายชนิด เช่น ก้อนหิน กรวด พลาสติก เส้นใยสังเคราะห์ ไม้ไผ่ตัดเป็นท่อน เป็นต้น ในลักษณะของบ่อหมักเร็วแบบนี้ จุลินทรีย์จะเจริญเติบโตและเพิ่มจำนวนบนตัวกลางที่ถูกตรึงอยู่

7.5.2 แบบยูเอเอสบี (UASB หรือ Upflow Anaerobic Sludge Blanket) บ่อหมักเร็วแบบนี้ใช้ตะกอนของสารอินทรีย์ (sludge) ที่เคลื่อนไหวภายในบ่อหมักเป็นตัวกลางให้จุลินทรีย์เกาะ ลักษณะการทำงานของบ่อหมักเกิดขึ้น โดยการควบคุมความเร็วของน้ำเสียให้ไหลเข้าบ่อหมักจากด้านล่างขึ้นสู่ด้านบนตะกอนส่วนที่เบาจะลอยตัวไปพร้อมกับน้ำเสียที่ไหลล้นออกนอกบ่อตะกอนส่วนที่หนัก จะจมลงก้นบ่อ (สถานเทคโนโลยีก๊าซชีวภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2551: ระบบบ่อออนไลน์)

ตาราง 2 ชนิดและจำนวนสัตว์ที่เหมาะสมกับขนาดบ่อ

สัตว์เลี้ยง (ตัว)	ขนาดบ่อ (ลูกบาศก์เมตร)			
	12	16	30	50
วัวนม	5	7	17	28
วัวเนื้อ/ควาย	12	18	31	52
สุกรแม่พันธุ์	25	38	83	139
สุกรขุน	55	74	140	230
สัตว์ปีก	2,200	2,960	5,600	9,200

ที่มา: ภาควิชาสุกร คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ (2550: 1)

ประโยชน์ของก๊าซชีวภาพ

1. ประโยชน์ทางด้านพลังงาน ก๊าซชีวภาพมีคุณสมบัติเป็นเชื้อเพลิงที่สามารถทดแทนพลังงานเชื้อเพลิงจากแหล่งอื่น ๆ เช่น ฟืน ถ่าน น้ำมัน ก๊าซถัง ไฟฟ้า ฯลฯ
2. ประโยชน์ทางการเกษตรกากมูลสัตว์ที่ได้จากการหมักก๊าซชีวภาพสามารถนำไปใช้เป็นปุ๋ยได้ดีกว่าปุ๋ยพืชสด (ปุ๋ยคอก) ทั้งนี้เนื่องจากในขณะที่มีการหมักนั้นจะมีการ

เปลี่ยนแปลงสารประกอบไนโตรเจนในมูลสัตว์ให้กลายเป็นแอมโมเนียที่พืชสามารถนำไปใช้ได้
 ง่ายกว่า และยังมีคุณสมบัติที่ดีกว่าปุ๋ยเคมีในการใช้ปรับปรุงดินเพื่อการเกษตรให้มีสภาพดีขึ้นด้วย

3. ประโยชน์ทางด้านปรับปรุงสภาพแวดล้อมการนำมูลสัตว์มาหมักในบ่อก๊าซชีวภาพเป็นการช่วยกำจัดมูลบริเวณที่เลี้ยงสัตว์ ทำให้กลิ่นเหม็นและแมลงวันในบริเวณนั้นลดลง
 ผลที่ได้จากการหมักมูลสัตว์ในบ่อก๊าซชีวภาพที่ปราศจากออกซิเจนเป็นเวลานานทำให้ไผ่พายุและ
 เชื้อโรคส่วนใหญ่ในมูลสัตว์ตายด้วยจึงทำให้ผู้ที่อยู่อาศัยในบริเวณนั้นมีสุขภาพอนามัยดีขึ้น และยังเป็น
 เป็นการป้องกันมูลสัตว์ไม่ให้ถูกชะล้างลงไปในแหล่งน้ำธรรมชาติ (นันทวัฒน์ แดงอรุณ, 2551:
 ระบบออนไลน์)

ผลเสียเมื่อปล่อยก๊าซชีวภาพทิ้งสู่บรรยากาศ

เนื่องจากก๊าซชีวภาพมีส่วนประกอบหลักเป็นก๊าซมีเทนซึ่งเป็นก๊าซที่รวม ก่อภาวะ
 เรือนกระจกที่ให้ผลรุนแรงกว่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ประมาณ 25 เท่า ดังนั้น หากปล่อยก๊าซ
 ชีวภาพทิ้งสู่บรรยากาศจะเป็นการเพิ่มอัตราการเกิดภาวะเรือนกระจกหรือเร่งให้โลกร้อนขึ้น (สถาน
 เทคโนโลยีชีวภาพมหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2551: ระบบออนไลน์)

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

จากการได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายใน
 คริวเรือนของประชากรในตำบลป่าสัก อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน พบว่า การรับรู้ข่าวสารและข้อมูล
 ของก๊าซชีวภาพ จะมีผลต่อการยอมรับการใช้ก๊าซชีวภาพ ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำข้อมูลข้างต้นนี้มา
 ประยุกต์กับงานวิจัยนี้ โดย จะใช้แนวคิดที่ว่า การรับรู้ข่าวสารและข้อมูลของก๊าซชีวภาพจะมีผลต่อ
 ความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ซึ่งรายละเอียดจะได้อธิบายดังต่อไปนี้

ทฤษฎีความต้องการ

ทฤษฎีที่เกี่ยวกับความต้องการที่เป็นที่ยอมรับเป็นทฤษฎีที่รู้จักกันมากที่สุดทฤษฎี
 หนึ่ง ได้แก่ ทฤษฎีลำดับความต้องการ (Hierarchy of Needs Theory) ของอับราฮัม มาสโลว์
 (Abraham Maslow) นักจิตวิทยาแห่งมหาวิทยาลัยแบรนดิซ ซึ่งระบุว่าบุคคลมีความต้องการ
 เรียงลำดับจากระดับพื้นฐานที่สุดไปยังระดับสูงสุด กรอบความคิดที่สำคัญของทฤษฎีนี้มีสาม
 ประการ คือ

1. บุคคลเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีความต้องการ ความต้องการมีอิทธิพลหรือเป็นเหตุจูงใจ ต่อพฤติกรรม ความต้องการที่ยังไม่ได้รับการสนองตอบเท่านั้นที่เป็นเหตุจูงใจ ส่วนความต้องการที่ได้รับการสนองตอบแล้วจะไม่เป็นเหตุจูงใจอีกต่อไป

2. ความต้องการของบุคคลเป็นลำดับชั้นเรียงตามความสำคัญจากความต้องการพื้นฐาน ไปจนถึงความต้องการที่ซับซ้อน

3. เมื่อความต้องการลำดับต่ำได้รับการสนองตอบอย่างดีแล้ว บุคคลจะก้าวไปสู่ ความต้องการลำดับที่สูงขึ้นต่อไป

มาสโลว์ เห็นว่าความต้องการของบุคคลมี 5 กลุ่มจัดแบ่งได้เป็นห้าระดับจากระดับต่ำไปสูง เพื่อความเข้าใจมักจะแสดงลำดับของความต้องการเหล่านี้ ดังนี้

1. ความต้องการทางร่างกาย (Physiological Needs) เป็นความต้องการลำดับต่ำสุด และเป็นพื้นฐานของชีวิต เป็นแรงผลักดันทางชีวภาพ เช่น ความต้องการอาหาร น้ำ อากาศ ที่อยู่อาศัย หากพนักงานมีรายได้จากการปฏิบัติงานเพียงพอ ก็จะสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้โดยมีอาหาร และที่พักอาศัย เขาก็จะมีกำลังที่จะทำงานต่อไป และการมีสภาพแวดล้อมการทำงานที่เหมาะสม เช่น ความสะอาด ความสว่าง การระบายอากาศที่ดี การบริการสุขภาพ เป็นการสนองความต้องการในลำดับนี้ได้

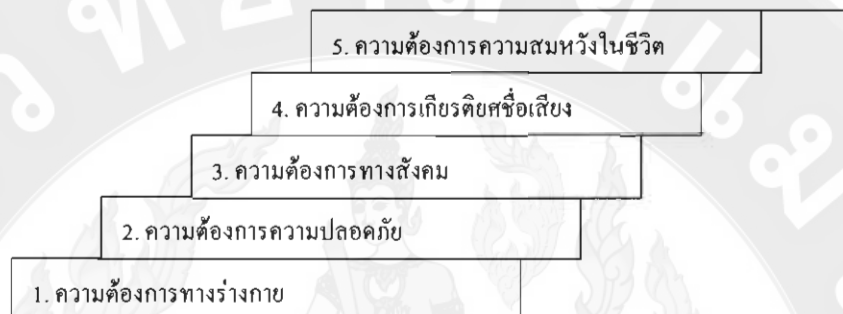
2. ความต้องการความปลอดภัย (Safety Needs) เป็นความต้องการที่จะเกิดขึ้น หลังจากที่ต้องการทางร่างกายได้รับการตอบสนองอย่างไม่ขาดแคลนแล้ว หมายถึงความต้องการสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยจากอันตรายทั้งทางกายและจิตใจ ความมั่นคงในงาน ในชีวิตและสุขภาพ การสนองความต้องการนี้ต่อพนักงานทำได้หลายอย่าง เช่น การประกันชีวิตและสุขภาพ กฎระเบียบข้อบังคับที่ยุติธรรม การให้มีสภาพแรงงาน ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เป็นต้น

3. ความต้องการทางสังคม (Social Needs) เมื่อมีความปลอดภัยในชีวิตและมั่นคงในการทำงานแล้ว คนเราจะต้องการความรัก มิตรภาพ ความใกล้ชิดผูกพัน ต้องการเพื่อน การมีโอกาสนำเข้าสมาคมสังสรรค์กับผู้อื่น ได้รับการยอมรับเป็นสมาชิกในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งหรือหลายกลุ่ม

4. ความต้องการเกียรติยศชื่อเสียง (Esteem Needs) เมื่อความต้องการทางสังคมได้รับการตอบสนองแล้ว คนเราจะต้องการสร้างสถานภาพของตัวเองให้สูงเด่น มีความภูมิใจและสร้างการนับถือตนเอง ชื่นชมในความสำเร็จของงานที่ทำ ความรู้สึกมั่นใจในตัวเองแลเกียรติยศ ความต้องการเหล่านี้ได้แก่ ยศ ตำแหน่ง ระดับเงินเดือนที่สูง งานที่ท้าทาย ได้รับการยกย่องจากผู้อื่น มีส่วนร่วมในการตัดสินใจในงาน โอกาสแห่งความก้าวหน้าในงานอาชีพ เป็นต้น

5. ความต้องการเติมความสมบูรณ์ให้ชีวิต (Self-actualization Needs) เป็นความต้องการระดับสูงสุด คือต้องการจะเติมเต็มศักยภาพของตนเอง ต้องการความสำเร็จในสิ่งที่

ปรารถนาสูงสุดของตัวเอง ความเจริญก้าวหน้า การพัฒนาทักษะความสามารถให้ถึงขีดสุดยอด มี
ความเป็นอิสระในการตัดสินใจและการคิดสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ การก้าวสู่ตำแหน่งที่สูงขึ้นในอาชีพ
และการงานเป็นต้น



ภาพ 4 ลำดับความต้องการของมนุษย์ตามแนวคิดของมาสโลว์

ที่มา: Maslow (1943: 370 อ้างใน วินัย เพชรช่วย, 2551: ระบบออนไลน์)

ซึ่งการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือนนี้จะเป็นการตอบสนองความต้องการ
ตามลำดับขั้นตามทฤษฎีของ มาสโลว์ในลำดับที่ 1 เนื่องจาก ทุกคนต้องการปัจจัยด้านอาหารเพื่อให้
ชีวิตดำรงอยู่ได้ และการใช้ก๊าซชีวภาพจะเป็นส่วนประกอบหนึ่งในชีวิตประจำวัน เมื่อเข้ามา
ทดแทนการใช้ก๊าซหุงต้ม ที่ทุกครอบครัวต้องใช้ประกอบการทำอาหารอยู่เป็นประจำ

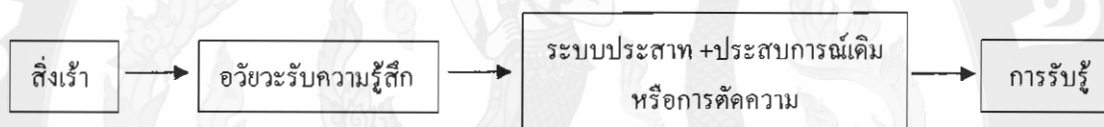
ทฤษฎีการรับรู้

การรับรู้เป็นขั้นตอนหนึ่งที่เกิดขึ้นหลังจากการเกิดกระบวนการรับสัมผัส
ขึ้นกับร่างกาย กล่าวคือ เมื่อสิ่งเร้าทั้งหลายมากระตุ้นอวัยวะรับสัมผัส เช่น ตา หู จมูก ลิ้น และ
ผิวหนัง เซลล์ประสาทที่ทำหน้าที่รับพลังงานจากสิ่งเร้าจะเปลี่ยนพลังงานนั้นให้เป็นกระแส
ประสาทเพื่อส่งไปยังสมองเขต (Area) ต่างๆ ที่ทำให้เกิดความรู้สึก จากนั้นจึงแปลความหมายให้รู้
และเข้าใจได้ว่าสิ่งเร้านั้นคืออะไร เพื่อจะได้แสดงพฤติกรรมตอบสนองต่อไป การที่สมองแปล
ความหมายได้ว่าสิ่งเร้านั้นคืออะไร เรียกว่า เกิดการรับรู้ (perception) ดังนั้นอาจสรุปความหมายของ
การรับรู้ได้ว่า หมายถึงกระบวนการในการแปลความหมายที่เกิดขึ้นภายหลังร่างกายเกิดการรับ
สัมผัสจากสิ่งเร้าทั้งหลาย (เดิมศักดิ์ คทาวณิช, 2546: 127)

นอกจากนี้ Baron (1989: 579-600 อ้างใน สุวรี ศิวะแพทย์, 2549: 99) ได้ให้ความหมายของการรับรู้ คือ การจัดระบบข้อมูล (organization) และตีความ (Interpretation) โดยพื้นฐานประสบการณ์เดิม

กระบวนการรับรู้

การรับรู้เป็นกระบวนการที่เกิดต่อเนื่องจากการรู้สึก กล่าวคือ เมื่อประสาทรับความรู้สึก ได้รับการกระตุ้นและส่งผ่านข้อมูลนั้นไปยังระบบประสาทที่เกี่ยวข้องเพื่อแปลความ ซึ่งในส่วนนี้อาจมีประสบการณ์หรือความรู้เดิมในส่วนของความจำเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย อันส่งผลต่อการรับรู้ ดังแสดงในภาพ 5



ภาพ 5 กระบวนการรับรู้

ที่มา: สุวรี ศิวะแพทย์ (2549: 99)

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้

บุคคลแต่ละคนจะเกิดการรับรู้สิ่งเร้าได้แตกต่างกันไป แต่การจะรับรู้สิ่งเร้าใดก่อนหลัง มากหรือน้อย ถูกต้องหรือผิดพลาด ชัดเจนหรือไม่เพียงใด ขึ้นอยู่กับปัจจัยสำคัญ 2 ประการ ได้แก่

1. คุณสมบัติของสิ่งเร้า สิ่งเร้าแต่ละอย่างมีคุณสมบัติไม่เหมือนกัน บางอย่างสามารถกระทบความรู้สึกของผู้รับรู้ได้อย่างเร็ว บางอย่างก็ทำให้ผู้รับรู้มองผ่านไปโดยไม่สามารถจำได้ ที่เป็นเช่นนั้นเพราะความดึงดูดของสิ่งเร้าไม่เหมือนกัน โดยทั่วไปสิ่งเร้าที่สามารถดึงดูดความสนใจของคนมักมีลักษณะดังนี้

ความเข้มของสิ่งเร้า (Intensity) สิ่งเร้าที่มีความเข้มสูงจะดึงดูดความสนใจของคนได้ง่ายกว่า หรือสามารถรับรู้ได้เร็วกว่าสิ่งเร้าที่มีความเข้มต่ำ

ความเด่นหรือการตัดกัน (Prominency or Contrast) สิ่งเร้าที่มีความเด่นหรือมีการตัดกันจะสามารถดึงดูดความสนใจคนได้ง่ายกว่าสิ่งเร้าที่มีความปกติ

ขนาดของสิ่งเร้า (Size) สิ่งเร้าที่มีขนาดใหญ่ย่อมทำให้คนเห็นได้ชัดเจนกว่าสิ่งเร้าที่มีขนาดเล็ก

การเคลื่อนไหว (Motion) สิ่งเร้าที่มีการเคลื่อนไหวจะถูกรับรู้ได้มากกว่าสิ่งเร้าที่อยู่นิ่งไม่มีการเคลื่อนไหว

ความถี่หรือความบ่อย (Frequency) สิ่งเร้าที่ปรากฏให้เห็นบ่อยๆ จะทำให้สังเกตได้เร็วกว่าสิ่งเร้าที่ปรากฏให้เห็นนาน ๆ ครั้ง

ความแปลกใหม่และความคุ้นเคย (Novelty and Familiarity) สิ่งใหม่อยู่ในสภาพแวดล้อมเดิมหรือสิ่งที่คุ้นเคยอยู่ในสภาพแวดล้อมใหม่จะเรียกร้องความสนใจของบุคคลได้

สภาพแวดล้อมทางกายภาพ (Physical Environment) สภาพที่ตั้งของสิ่งเร้า ได้แก่ ความใกล้หรือไกลจากตัวเรา ความลึก ความสูงและจำนวนสิ่งเร้าที่อยู่รอบตัวเรา เรามักจะรับรู้สิ่งที่ใกล้ตัวเรามากกว่าหรือเห็นความสำคัญมากกว่าสิ่งที่อยู่ไกลตัว

2. คุณสมบัติของผู้รับรู้ บุคคลแต่ละคนมีความสามารถในการรับรู้ไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ขีดจำกัดทางกายภาพและความสมบูรณ์ของร่างกาย (Physical Limit and Physical Perfection) ความสามารถในการรับรู้ของบุคคลมีความแตกต่างกัน ส่วนหนึ่งมาจากสาเหตุทางด้านร่างกายของผู้รับรู้อย่าง

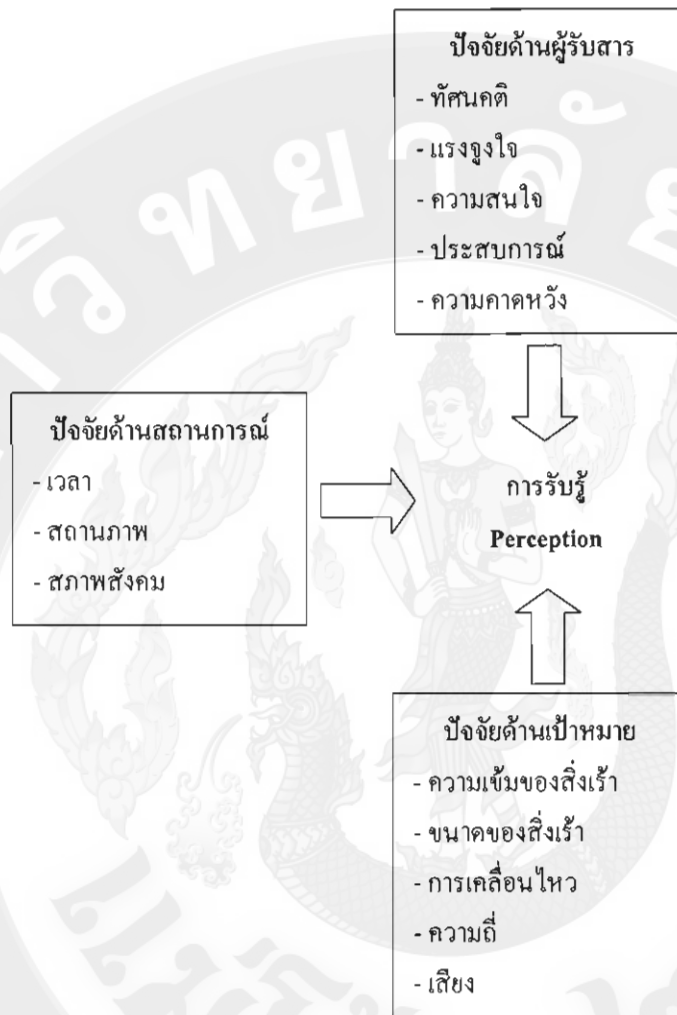
ประสบการณ์ในอดีตและการเรียนรู้ (Experience and Learning) เราจะรับรู้สิ่งเร้าที่เราเคยพบมาก่อนได้เร็วกว่าสิ่งเร้าที่เรายังไม่เคยเห็นมาก่อน

แรงจูงใจหรือความต้องการ (Motivation or Need) แรงจูงใจหรือความต้องการภายในของบุคคลมีผลต่อการรับรู้

บุคลิกภาพและค่านิยม (Personality and Value) บุคลิกภาพและค่านิยมของบุคคลมักมีบทบาทร่วมในการรับรู้

ความคุ้นเคยกับสิ่งเร้า (Familiarity) สิ่งเร้าที่เราเห็นบ่อย ๆ จะทำให้เราระลึกถึงและรับรู้สิ่งนั้น ๆ ได้เร็วกว่าสิ่งเร้าที่นาน ๆ ครั้งจะพบที่หนึ่ง

ความสอดคล้องกับสภาวะภายในของผู้รับรู้ในช่วงนั้น (Internal Condition) สิ่งเร้าที่สอดคล้องกับช่วงอารมณ์ ความรู้สึก ความสนใจ ความคาดหวัง และทัศนคติ ของเราในขณะนั้น เราจะรับรู้ได้เร็วกว่า สิ่งเร้าอื่นๆ ที่ไม่สอดคล้องกับสภาวะภายใน



ภาพ 6 ปัจจัยการรับรู้

ที่มา: สรวงทิพย์ เรือรสุนทร (2552: ระบบออนไลน์)

เมื่อบุคคลได้รับรู้ถึงข้อมูลข่าวสารหรือสิ่งเร้า จะเก็บข้อมูลเหล่านั้นไว้เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลและหรือประสบการณ์ของตนซึ่งอาจจะส่งผลต่อความต้องการและเพื่อใช้ในการตัดสินใจในอนาคต ดังนั้นจากการศึกษาทฤษฎีการรับรู้ ผู้วิจัยเชื่อว่า หากสมาชิกในชมุได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับเทคโนโลยีก๊าซชีวภาพย่อมจะ ส่งผลให้มีความต้องการหรือไม่มีความต้องการใช้ ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือนของตน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับความต้องการก๊าซชีวภาพ มีงานวิจัยหลายเรื่องที่ได้ศึกษาถึงปัจจัยด้านต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพ เช่น ปัจจัยด้านส่วนบุคคล ปัจจัยด้านการใช้ประโยชน์จากก๊าซชีวภาพและปัจจัยด้านค่าใช้จ่าย เช่นงานวิจัยของ สมณฐวรรณ ชวดคำย (2547: 66-67) เรื่อง ปัจจัยสนับสนุนโครงการก๊าซชีวภาพ: กรณีศึกษาโครงการก๊าซชีวภาพขององค์การบริหารส่วนตำบลคอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ เป็นการศึกษาข้อมูลจากประชากรซึ่งเป็นหัวหน้าครอบครัวและแม่บ้านที่เป็นผู้เข้าร่วมโครงการใช้ก๊าซชีวภาพขององค์การบริหารส่วนตำบลคอนแก้ว จำนวน 60 ราย พบว่า หัวหน้าครัวเรือนที่เข้าร่วมโครงการส่วนใหญ่ร้อยละ 40 มีอายุระหว่าง 41 - 50 ปี มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนประมาณ 3,001 - 5,000 บาท ผลการศึกษาพบว่า ในด้านปัจจัยสนับสนุนที่มีผลต่อความสำเร็จของโครงการก๊าซชีวภาพ หัวหน้าแต่ละครัวเรือนทราบว่าก๊าซชีวภาพทำมาจากน้ำหมักมูลสุกร ช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมสามารถนำมาเป็นเชื้อเพลิงในการหุงต้มได้และทราบว่ามีโครงการก๊าซชีวภาพในชุมชนร้อยละ 100 และเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพด้วยความสมัครใจ ซึ่งบุคคลที่ชักชวนให้เข้าร่วมโครงการ คือ ผู้ใหญ่บ้าน ในกรณีที่ต้องมีค่าใช้จ่ายยังจะเข้าร่วมโครงการทุกครัวเรือน โดยมีเหตุผลในการเข้าร่วมคือ ประโยชน์ที่ได้รับจากก๊าซเป็นส่วนมาก และเหตุผลที่ทำให้โครงการก๊าซชีวภาพประสบผลสำเร็จ คือ ประชาชนได้ประโยชน์จากการใช้ก๊าซชีวภาพฟรีจึงทำให้เกิดความร่วมมือ และคิดว่าโครงการก๊าซชีวภาพเป็นส่วนหนึ่งในการเชื่อมโยงภาครัฐและประชาชนและเป็นการแก้ไขความขัดแย้งระหว่างเจ้าของธุรกิจและชุมชนได้ดี ในด้านความพึงพอใจที่ได้รับการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพ พบว่า ส่วนใหญ่เห็นด้วยว่าค่าใช้จ่ายที่จ่ายไปกับผลประโยชน์ที่ได้รับมีความคุ้มค่ากัน สามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านก๊าซหุงต้มได้มาก ทำให้ความสัมพันธของคนในชุมชนดีขึ้นและมีความต้องการที่จะใช้ก๊าซชีวภาพต่อไป

และยังม้งานวิจัยอีกเรื่องหนึ่งที่ได้ทำการศึกษาโครงการก๊าซชีวภาพขององค์การบริหารส่วนตำบลคอนแก้วเหมือนกัน แต่เป็นลักษณะของการศึกษาต่อยอด และให้ผลการศึกษาที่น่าสนใจได้แก่งานวิจัยของ นพดล ณ เชียงใหม่ (2551: 60-63) ที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับความคิดเห็นและความต้องการในการส่งเสริมการใช้ก๊าซชีวภาพจากมูลสุกรในตำบลคอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ และตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการศึกษาคือ ครัวเรือนที่ใช้ก๊าซชีวภาพ จำนวน 83 ครัวเรือน พบว่า ผู้ให้ข้อมูลสามในสี่เป็นผู้หญิง อายุเฉลี่ย 46 ปี ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป และมีสมาชิกในครัวเรือน เฉลี่ยประมาณ 4 คน แต่ละครัวเรือนมีรายได้เฉลี่ยประมาณ 13,038 ต่อเดือน และรู้จักก๊าซชีวภาพจากสื่อโทรทัศน์มากที่สุด รองลงมาคือชุมชนเสียงตามสาย ผลการวิจัย

พบว่า ในด้านความคิดเห็นการส่งเสริมใช้ก๊าซ ผู้ให้ข้อมูลเห็นด้วยมากในด้านสิ่งแวดล้อมที่ก๊าซชีวภาพสามารถป้องกันและรักษาสิ่งแวดล้อมและช่วยลดความขัดแย้งระหว่างฟาร์มสุกรและชุมชน และ เห็นด้วยปานกลาง ในด้านการใช้เป็นพลังงานทดแทนและ การใช้ประโยชน์ทางด้านการเกษตร และผลการวิจัยด้านความต้องการร่วมกันผลิตก๊าซเพื่อใช้เอง ผู้ให้ข้อมูลมีความต้องการมากที่จะร่วมกันผลิตก๊าซชีวภาพ การนำไปใช้ประโยชน์และด้านความรู้ความเข้าใจ ในด้านปัญหาและอุปสรรคในการใช้ก๊าซชีวภาพของผู้ให้ข้อมูลนั้น พบว่าผู้ให้ข้อมูลมีปัญหาเกี่ยวกับเรื่องก๊าซชีวภาพที่ได้ไม่เพียงพอกับความต้องการ ไม่มีความรู้เกี่ยวกับการใช้ก๊าซชีวภาพในทางการเกษตร ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งอุปกรณ์มีราคาแพงและต้องเสียค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงอุปกรณ์บ่อย

นอกจากนี้แล้วยังมีงานวิจัยอีกหลายเรื่องที่ทำให้ผลการศึกษาที่น่าสนใจ ได้แก่ งานวิจัยของ สมนึก แก้วเกาะสะบ้า (2550: 89-92) ที่ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ก๊าซชีวภาพของผู้เลี้ยงสุกรในจังหวัดลำพูน พบว่า แหล่งข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับการใช้ก๊าซชีวภาพที่ผู้เลี้ยงสุกรได้รับมากที่สุด คือจาก เพื่อนบ้าน และส่วนใหญ่ผู้เลี้ยงสุกรเคยไปศึกษาดูงานการทำบ่อก๊าซชีวภาพนอกสถานที่ และแหล่งข้อมูลข่าวสารด้านการเกษตรมีความสัมพันธ์กับการยอมรับการใช้ก๊าซชีวภาพของผู้เลี้ยงสุกรด้านการนำก๊าซไปใช้ประโยชน์ ดันทุนในการก่อสร้างบ่อก๊าซชีวภาพ แหล่งข้อมูลข่าวสารการเกษตรมีความสัมพันธ์กับการยอมรับการใช้ก๊าซชีวภาพของเกษตรกรด้านสิ่งแวดล้อมและจำนวนสุกรมีความสัมพันธ์กับการยอมรับการใช้ก๊าซชีวภาพของเกษตรกรด้านการนำกากมูลสุกรไปใช้ ปัญหาอุปสรรค ที่พบมากที่สุดของผู้เลี้ยงสุกร คือ ปัญหาที่เกิดจากการใช้ก๊าซชีวภาพเป็นส่วนใหญ่ ได้แก่ การรั่วระเหยของก๊าซ การเสื่อมคุณภาพของอุปกรณ์และชิ้นส่วนการเปิดปิดวาล์วก๊าซและการเกิดคราบเขม่าของก๊าซบริเวณก้นภาชนะที่ใช้หุงต้ม และงานวิจัยเรื่องปัจจัยที่มีผลกระทบต่อกรยอมรับเทคโนโลยีก๊าซชีวภาพของเกษตรกรรายย่อยในจังหวัดเชียงใหม่ ของจักรพงษ์ วงศาพาน (2545: 49-53) โดยประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือหัวหน้าครัวเรือน และแม่บ้าน ที่ใช้เทคโนโลยีก๊าซชีวภาพในจังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 60 ครัวเรือน เพื่อนบ้าน 20 ครัวเรือน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม ผลการศึกษาพบว่า ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีก๊าซชีวภาพของเกษตรกรรายย่อยมีเพียงการได้รับข่าวสารจากเกษตรกรและการติดต่อกับเจ้าหน้าที่เท่านั้นที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร ส่วนตัวแปรอื่น ๆ เช่น ประสบการณ์การเลี้ยงสัตว์ ความคิดเห็นของแม่บ้านและเพื่อนบ้านเกษตรกร ทศนคติที่มีต่อการใช้เทคโนโลยีก๊าซชีวภาพและสิ่งแวดล้อมไม่มีความสัมพันธ์ต่อการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร และอีกหนึ่งงานวิจัยคือ ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของบ่อก๊าซชีวภาพในจังหวัดเชียงใหม่ ของ พงษ์ รัฟิงกิจ (2546: 82-85) จากตัวอย่างฟาร์มสุกรจำนวน จำนวน 14 รายและฟาร์มโคจำนวน 17 ราย ผลการศึกษาพบว่า ฟาร์มที่ใช้บ่อก๊าซชีวภาพขนาดเล็กจะมีประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ดีกว่า

ฟาร์มที่ใช้บ่อก๊าซขนาดใหญ่กว่า และการได้รับรู้วิธีการที่ถูกต้องทำให้มีประสิทธิภาพทางเทคนิค คีชีน และการส่งเสริมจากภาครัฐส่งผลให้ประสิทธิภาพทางด้านทุนสูงในเกษตรกรฟาร์มสุกร และขนาดของบ่อก๊าซที่เล็กส่งผลให้ประสิทธิภาพทางเทคนิคสูง โดยเฉพาะในฟาร์มสุกร ดังนั้นการที่จะทำ ให้เกษตรกรสามารถใช้เทคโนโลยีก๊าซชีวภาพในการผลิตก๊าซชีวภาพ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาจ สามารถทำได้โดยการจัดการฝึกอบรมให้ความรู้ หรือให้การดูแล แนะนำ และให้ข้อมูลที่ถูกต้องแก่ เกษตรกรเจ้าของบ่อก๊าซชีวภาพ ดังนั้น ภาครัฐควรจะทำ การส่งเสริม โดยการให้ความรู้และมีการ คิดตามประเมินผลอย่างต่อเนื่อง และเน้นในฟาร์มที่มีบ่อก๊าซชีวภาพขนาดเล็ก จากผลการศึกษาของ งานวิจัยทั้ง 3 เรื่องนี้ทำให้เห็นประเด็นที่ว่า ข้อมูลข่าวสารและความรู้เกี่ยวกับก๊าซชีวภาพของ ประชากรมีผลต่อความต้องการ การยอมรับ และการใช้ประโยชน์จากก๊าซชีวภาพ ซึ่งเป็นเรื่อง ที่น่าสนใจอย่างมากเนื่องจากผมของการศึกษาที่ได้เน้นศึกษามาจากประชากรที่เข้าร่วมโครงการก๊าซ ชีวภาพอยู่แล้วแต่หาก ทำการศึกษา กับประชากรตัวอย่างก่อนจะเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพแล้ว ข้อมูลข่าวสารและความรู้เกี่ยวกับก๊าซชีวภาพนั้นจะยังมีผลกระทบต่อความต้องการใช้ของ ประชากรกลุ่มตัวอย่างอีกหรือไม่

จากการได้ค้นคว้า และศึกษา งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยพบว่างานวิจัยที่ได้ศึกษา เกี่ยวกับก๊าซชีวภาพนั้น จะเป็นการสอบถามความคิดเห็น ความพึงพอใจในการใช้ก๊าซชีวภาพ ประชากรที่เข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพ และสอบถามถึงความต้องการที่จะใช้ก๊าซชีวภาพต่อไป หรือไม่ และปัจจัยด้านต่าง ๆ ที่งานวิจัยแต่ละเรื่องใช้จะประกอบไปด้วย

ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ รายได้ ระดับการศึกษา อาชีพ และจำนวนสมาชิก ในครัวเรือน

ปัจจัยสนับสนุน หรือมีผลให้โครงการก๊าซชีวภาพประสบผลสำเร็จ ได้แก่ การใช้ ประโยชน์จากก๊าซชีวภาพ ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม และปัจจัยด้านผู้นำชุมชนหรือองค์กรที่เกี่ยวข้อง กับท้องถิ่น

ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการใช้ก๊าซชีวภาพ

ปัจจัยด้านความรู้เกี่ยวกับก๊าซชีวภาพ ได้แก่ ความรู้ที่มีเกี่ยวกับก๊าซชีวภาพของ ผู้ใช้ก๊าซชีวภาพและการรับรู้ข้อมูลข่าวสารของผู้ใช้ก๊าซชีวภาพ

และจากการสรุปปัจจัยหลักสำคัญที่ใช้ในแต่ละงานวิจัย ผู้วิจัยจึงได้พิจารณาที่จะ ใช้ปัจจัยที่ได้กล่าวมานี้มาเป็นแนวทางในการทำวิจัย เพื่อให้ทราบว่าจะมีปัจจัยอะไรบ้างที่จะมีผล ต่อความต้องการของประชากรก่อนที่จะเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพ และผู้วิจัยได้เลือกที่ทำการ วิจัย ที่หมู่ที่ 1 และหมู่ที่ 3 ตำบลปาดัก อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน เนื่องจากในเขตพื้นที่นี้กำลังมีการ ดำเนินการสร้างบ่อก๊าซชีวภาพขึ้น และเป็นโอกาสที่เหมาะสมที่จะทำการศึกษาอย่าง

ตาราง 3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นักวิจัย	ปี	เรื่อง	ทฤษฎีที่ใช้
นภดล ณ เชียงใหม่	2551	ความคิดเห็นและความต้องการ ในการส่งเสริมการใช้ก๊าซชีวภาพจากมูลสุกรในตำบลคอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่	แนวคิดเกี่ยวกับความคิดเห็น, ทฤษฎีความต้องการ, ทฤษฎีก๊าซชีวภาพ, โครงการก๊าซชีวภาพขององค์การบริหารส่วนตำบลคอนแก้ว
สมนึก แก้วเกาะสะบ้า	2550	ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ก๊าซชีวภาพของผู้เลี้ยงสุกรในจังหวัดลำพูน	แนวคิดทฤษฎีการยอมรับ, ระบบก๊าซชีวภาพ
สมนจวรรณ ชวดต่าย	2547	ปัจจัยสนับสนุนโครงการก๊าซชีวภาพ: กรณีศึกษาโครงการก๊าซชีวภาพขององค์การบริหารส่วนตำบลคอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่	แนวคิดและทฤษฎีการมีส่วนร่วม , ทฤษฎีความคาดหวัง , โครงการส่งเสริมการผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์
พฤทธิ์ รำพึงกิจ	2546	ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของบ่อก๊าซชีวภาพในจังหวัดเชียงใหม่	ก๊าซชีวภาพ, แนวคิดเศรษฐศาสตร์คลาสสิก เกี่ยวกับทฤษฎีการผลิตในเรื่องของขอบเขตการผลิตที่เป็นไปได้ซึ่งเกี่ยวข้องกับแนวคิดประสิทธิภาพในการผลิตและการวิเคราะห์เส้นต่อคุ้ม
จักรพงษ์ วงสาพาน	2545	ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อ การยอมรับเทคโนโลยีก๊าซชีวภาพของเกษตรกรรายย่อยในจังหวัดเชียงใหม่	แนวคิดเกี่ยวกับการยอมรับ, แนวคิดเกี่ยวกับทัศนคติ

กรอบแนวคิดในการวิจัย

นอกจากทฤษฎีความต้องการและทฤษฎีการรับรู้ที่ได้กล่าวไว้ในข้างต้น ผู้วิจัยมีความเห็นว่ายังมีปัจจัยด้านบุคคล ปัจจัยด้านลักษณะและปัจจัยภายนอก มีผลต่อความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ดังนี้

ปัจจัยด้านบุคคล

- รายได้
- อาชีพ
- จำนวนสมาชิกในครัวเรือน

การลงทุน

คุณสมบัติของก๊าซชีวภาพ

การตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกันของชุมชน

การรับรู้ข้อมูลข่าวสาร

ราคาก๊าซหุงต้ม

สภาพเศรษฐกิจ

ค่าครองชีพ

ซึ่งจากการศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่มีความเกี่ยวข้องกับก๊าซชีวภาพ ผู้วิจัยสามารถจำแนกปัจจัยที่ใช้ศึกษาในครั้งนี้ออกเป็น 2 กลุ่มได้ ดังนี้

1. ปัจจัยภายใน

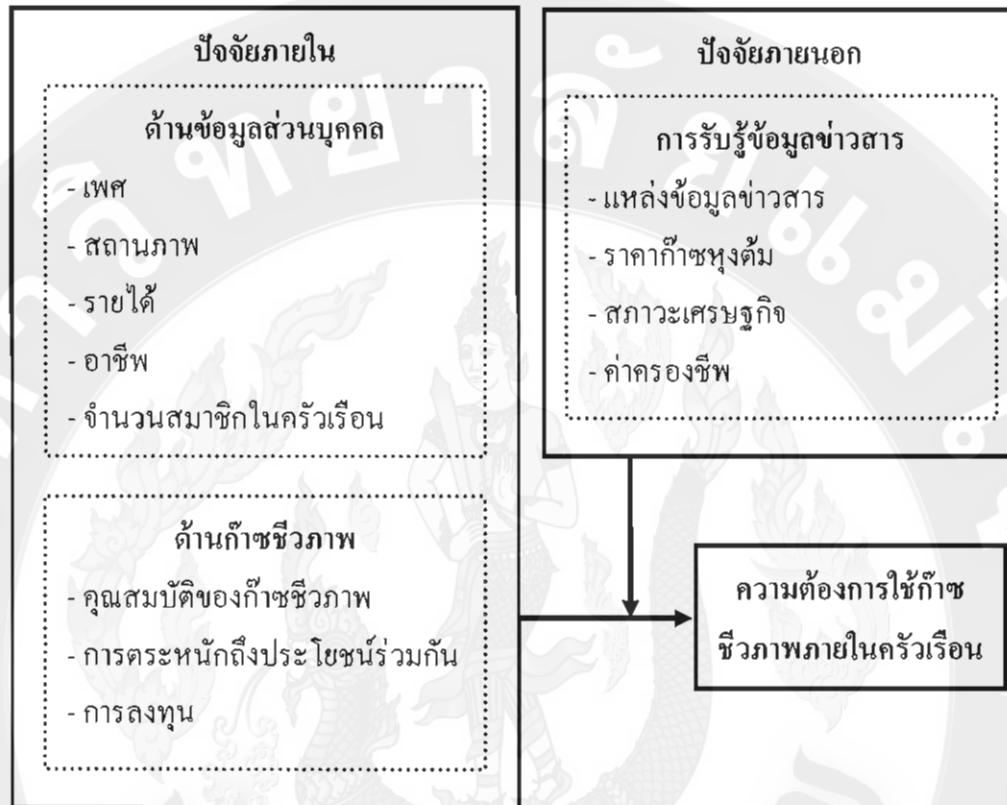
1.1. ด้านบุคคล ได้แก่ รายได้ อาชีพ และ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน

1.2. ด้านก๊าซชีวภาพ ได้แก่ คุณสมบัติของก๊าซชีวภาพ การตระหนักถึง

ประโยชน์ร่วมกันของชุมชน และ การลงทุน

2. ปัจจัยภายนอกด้านการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร ได้แก่ การรับรู้ข้อมูลข่าวสาร ราคา

ก๊าซหุงต้ม และสภาพเศรษฐกิจ ค่าครองชีพ



ภาพ 7 กรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานในการวิจัย คือ

สมมติฐานที่ 1 ปัจจัยภายในด้านข้อมูลส่วนบุคคล มีความสัมพันธ์กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

สมมติฐานที่ 2 ปัจจัยภายในด้านก๊าซชีวภาพ มีความสัมพันธ์กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

สมมติฐานที่ 3 ปัจจัยภายนอก มีความสัมพันธ์กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

การศึกษาความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ของประชากรในเขตหมู่ที่ 1 และ หมู่ที่ 3 ตำบลป่าสัก อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน ครั้งนี้ผู้วิจัย ได้ออกแบบงานวิจัยงานเป็นแบบเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยมีรายละเอียดและลักษณะของงานวิจัย ดังนี้

สถานที่ดำเนินการวิจัย

สถานที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดไว้ที่ หมู่ที่ 1 และ หมู่ที่ 3 ตำบลป่าสัก อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน มีครัวเรือนที่ประกอบอาชีพฟาร์มสุกร ประมาณ 20 และ 10 ครัวเรือน ความลาดับและชุมชนมีลักษณะครัวเรือนอยู่ติดกันสามารถใช้ก๊าซชีวภาพร่วมกันได้ ดังนั้นสถานที่ดังกล่าวจึงเป็นเขตพื้นที่ที่น่าสนใจจะศึกษา เนื่องจากครัวเรือนและเขตพื้นที่ชุมชนในบริเวณนั้นมีศักยภาพและเห็นถึงความเป็นไปได้ในการที่จะส่งเสริมให้ประชากรใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือนให้เกิดเป็นรูปธรรมได้ในอนาคต

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ จำนวนครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่หมู่ที่ 1 และ หมู่ที่ 3 ตำบลป่าสัก อำเภอเมือง จังหวัดลำพูนจำนวน 356 ครัวเรือน แบ่งเป็นหมู่ที่ 1 จำนวน 247 ครัวเรือน และหมู่ที่ 3 จำนวน 109 ครัวเรือน ซึ่งการศึกษาวิจัยครั้งนี้ใช้ข้อมูลจากจำนวนประชากรทั้งหมด

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แบบสอบถาม เพื่อสำรวจความต้องการของประชากรเกี่ยวกับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน แบบสอบถามแบ่งเป็น 4 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 เป็นชุดคำถามเพื่อสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ สถานภาพ อาชีพ สมาชิกในครัวเรือน และ รายได้

ส่วนที่ 2 เป็นชุดคำถามเพื่อสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยด้านก๊าซชีวภาพที่มีความสัมพันธ์กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพในครัวเรือน ได้แก่ คุณสมบัติของก๊าซชีวภาพ การตระหนักถึงความเป็นประโยชน์ร่วมกัน และการลงทุน

ส่วนที่ 3 เป็นชุดคำถามเพื่อสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยภายนอกที่มีความสัมพันธ์กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน โดยเน้นในด้านการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร ที่ส่งผลต่อความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพในครัวเรือน

ส่วนที่ 4 เป็นชุดคำถามเพื่อสอบถามเกี่ยวกับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพในครัวเรือน ได้แก่ การเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพในชุมชน และ จำนวนเงินลงทุนในการดำเนินงานโครงการก๊าซชีวภาพในชุมชน

ผู้วิจัยได้มีการทดสอบความเที่ยงตรง และความเชื่อมั่นด้วยวิธีการของ Cronbach Alpha พบว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามมีค่าเท่ากับที่ระดับ 0.89 ซึ่งมีค่าสูงกว่าระดับที่กำหนดที่ระดับ 0.70 หลังจากนั้นจึงได้ทำการทดสอบแบบสอบถามเพื่อหาข้อผิดพลาดและทำการแก้ไข แล้วจึงดำเนินการเก็บข้อมูลจริงตามจำนวนประชากรที่ใช้ในการศึกษาจำนวน 356 ครัวเรือน

แหล่งที่มาของข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาจาก

ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) ข้อมูลความต้องการและปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือนนั้น โดยได้จากการสำรวจประชากร ในเขตหมู่ที่ 1 และ หมู่ที่ 3 ตำบลป่าสัก อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล เพื่อให้ประชากรที่กำหนดไว้จำนวน 356 ครัวเรือนได้ให้ข้อมูลในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) แหล่งข้อมูลที่ใช้อ้างอิงและศึกษาในงานวิจัยนี้ ข้อมูลด้านก๊าซชีวภาพ จะใช้ข้อมูลจากเอกสาร และ โครงการวิจัย ของ สถานจัดการและอนุรักษ์พลังงานมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ภาควิชาสุกรมมหาวิทยาลัยแม่โจ้ องค์การบริหารส่วนตำบลป่าสัก และเว็บไซต์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกั ก๊าซชีวภาพ รวมถึงแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการศึกษา

วิธีการเก็บข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษารุ่นนี้ จะใช้แบบสอบถามตามประชากร โดยจะนำแบบสอบถามไปแจกให้กับตัวแทนครัวเรือนที่มีศักยภาพในการผลิตก๊าซชีวภาพเพื่อใช้ภายในครัวเรือน ในเขตหมู่ที่ 1 และ หมู่ที่ 3 ตำบลป่าสัก อำเภอเมือง จังหวัดลำพูนตามจำนวนประชากรทั้งหมด ซึ่งจะทำการอธิบายแบบสอบถามแก่ผู้ตอบแบบสอบถาม สอบถามและกรอกแบบสอบถามโดยผู้วิจัย และเก็บแบบสอบถามทันทีหลังจากสอบถามผู้ตอบแบบสอบถามเสร็จ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามจะนำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คือ สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) โดยใช้ค่าความถี่ (frequency) ร้อยละ (percentage) ค่าสูงสุด (Maximum) ค่าต่ำสุด (Minimum) และค่าเฉลี่ย (mean)

ส่วนที่ 2 คุณลักษณะการใช้ก๊าซชีวภาพที่มีความสัมพันธ์กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพในครัวเรือน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คือ ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviations) โดยการหาค่าเฉลี่ยเป็นการให้คะแนนแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) มีการกำหนดระดับมาตราส่วน 5 ระดับ โดยการกำหนดค่าน้ำหนักจะใช้วิธีของลิเคิร์ต (Likert) ดังนี้ (ชานินทร์ ศิลป์จารุ, 2550: 76-77)

5	หมายถึง	ความต้องการมากที่สุด
4	หมายถึง	ความต้องการมาก
3	หมายถึง	ความต้องการปานกลาง
2	หมายถึง	ความต้องการน้อย
1	หมายถึง	ความต้องการน้อยที่สุด

เกณฑ์การประเมินจะใช้วิธีการแบ่งช่วงการแปลผลตามหลักการของการแบ่งอันตรภาคชั้น (Class Interval) โดยแบ่งคะแนนออกเป็น 5 ระดับ จากคะแนนเฉลี่ยที่ได้รับจากแบบสอบถามคะแนนต่ำที่สุด คือ 1 คะแนน และคะแนนสูงที่สุด คือ 5 คะแนน หากกึ่งกลางพิสัยโดยใช้สูตรคำนวณช่วงกว้างของอันตรภาคชั้น (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2545: 27)

$$\begin{aligned} \text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น} &= \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}} \\ &= \frac{5 - 1}{5} \\ &= 0.8 \end{aligned}$$

การจัดระดับคะแนนเฉลี่ยที่คำนวณได้ ดังนี้ (รจรินทร์ เมธวณิช, 2551: 45)

ระดับ	คะแนนเฉลี่ย	ระดับความสนใจ/ต้องการ
5	4.21 – 5.00	มากที่สุด
4	3.41 – 4.20	มาก
3	2.61 – 3.40	ปานกลาง
2	1.81 – 2.60	น้อย
1	1.00 – 1.80	น้อยที่สุด

ส่วนที่ 3 ปัจจัยภายนอกที่มีความสัมพันธ์กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ในการศึกษาการรับรู้ด้านข้อมูลข่าวสาร สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คือ ค่าความถี่ (frequency) และ ร้อยละ (percentage) และในการศึกษาการรับรู้ข้อมูลข่าวสารที่ส่งผลต่อความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพ ผู้ตอบแบบสอบถามได้สร้างคำถามเกี่ยวกับการรับรู้ข้อมูลข่าวสารและให้ผู้ให้ข้อมูลเลือกคำตอบตามระดับการรับรู้ แบบมาตราส่วนประมาณค่า โดยมีการกำหนดค่าคะแนนของแต่ละคำถามเป็นระดับมาตราส่วน 3 ระดับดังนี้ (ชานินทร์ ศิลป์จารุ, 2550: 76)

3	หมายถึง	ความต้องการมาก
2	หมายถึง	ความต้องการปานกลาง
1	หมายถึง	ความต้องการน้อย

จากนั้นนำคะแนนจากคำตอบที่ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกตอบมาคำนวณหาช่วงห่างข้อมูลของแต่ละชั้น โดยมีการจัดลำดับระดับการรับรู้แบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ (ชานินทร์ ศิลป์จารุ, 2550: 76)

ค่าเฉลี่ย	ระดับการรับรู้
2.34 - 3.00	มาก
1.67 - 2.33	ปานกลาง
1.00 - 1.66	น้อย

ส่วนที่ 4 ความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) โดยใช้ค่าความถี่ (frequency) ร้อยละ (percentage) ค่าสูงสุด (Maximum) ค่าต่ำสุด (Minimum) ค่าเฉลี่ย (mean) และฐานนิยม (mode)

ส่วนที่ 5 การทดสอบสมมติฐาน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คือ การแจกแจงไคสแควร์ด้วยวิธีเพียร์สัน (Pearson's Chi-Square: χ^2) เป็นวิธีการเปรียบเทียบเพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้น (Independent Variables) กับ ตัวแปรตาม (Dependent Variables) โดยใช้สูตรดังนี้ (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2550: 204-205)

$$\text{Pearson's Chi-Square } (\chi^2) = \frac{\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c (O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

$$E_{ij} = \frac{(r_i)(c_j)}{N}$$

เมื่อ	χ^2	=	สถิติทดสอบไคสแควร์ (Chi-Square statistic)
	O_{ij}	=	ความถี่ที่ได้จากการสังเกต (ข้อมูลจริง) ในแถวที่ i และสดมภ์ที่ j
	E_{ij}	=	ความถี่ที่คาดหวัง (ข้อมูลสมมติ) ในแถวที่ i และสดมภ์ที่ j
	r_i	=	ความถี่ (ข้อมูลจริง) รวมในแถวที่ i
	c_j	=	ความถี่ (ข้อมูลจริง) รวมในสดมภ์ที่ j
	N	=	จำนวนข้อมูลจริงทั้งหมด

บทที่ 4

ผลการวิจัยและวิจารณ์

การศึกษาความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ของประชากรในเขตหมู่ที่ 1 และ หมู่ที่ 3 ตำบลป่าสัก อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน ได้นำเสนอผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 5 ส่วน คือ

- ส่วนที่ 1 ปัจจัยภายในด้านปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม
- ส่วนที่ 2 ปัจจัยภายในด้านก๊าซชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน
- ส่วนที่ 3 ปัจจัยภายนอกที่มีความสัมพันธ์กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน
- ส่วนที่ 4 ความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน
- ส่วนที่ 5 การทดสอบสมมติฐาน

ส่วนที่ 1 ปัจจัยภายในด้านปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ปัจจัยภายในด้านปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ผู้วิจัยทำการศึกษาโดยแบ่งออกเป็น เพศ สถานภาพ อาชีพ สมาชิกในครัวเรือน และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน มีผลการวิจัยดังนี้

เพศ

ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 55.1 เป็นเพศชาย และร้อยละ 44.9 เป็นเพศหญิง ดังแสดงในตาราง 4

จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ผู้รับผิชอบเป็นหัวหน้าครอบครัวของผู้ตอบแบบสอบถามมีส่วนระหว่างเพศชายกับเพศหญิงใกล้เคียงกันมาก

สถานภาพ

ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 56.2 มีสถานภาพสมรสแล้ว รองลงมาร้อยละ 30.3 มีสถานภาพโสดและร้อยละ 13.5 มีสถานภาพหม้าย หย่าร้าง แยกกันอยู่ ดังแสดงในตาราง 4

จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมากกว่าครึ่งหนึ่งมีสถานภาพสมรสแล้ว

อาชีพ

ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 26.7 เป็นเกษตรกร (ทำไร่ ทำสวน) รองลงมาร้อยละ 24.4 เป็นพนักงานบริษัทเอกชน ร้อยละ 18.8 ประกอบอาชีพอื่น ๆ เช่น รับจ้างทั่วไป แม่บ้าน ธุรกิจส่วนตัว เป็นต้น ดังแสดงในตาราง 4

จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ในพื้นที่ประกอบอาชีพเกษตรกร แม้แต่ผู้ตอบแบบสอบถามที่ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไปยังระบุว่าเป็นการรับจ้างในภาคเกษตรกรรม

จำนวนสมาชิกในครัวเรือน

ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 56.5 มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือน 3 - 4 คน รองลงมา ร้อยละ 23.0 มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือน 1 - 2 คน และร้อยละ 20.5 มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือน 5 - 6 คน ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีจำนวนสมาชิกน้อยที่สุดคือ 1 คน และมากที่สุด 6 คน โดยเฉลี่ยมีจำนวนสมาชิกเท่ากับ 4 คน (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.43) ดังแสดงในตาราง 4

จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า สมาชิกในครัวเรือนผู้ตอบแบบสอบถามมีจำนวนเฉลี่ย 4 คน ซึ่งถือว่าเป็นจำนวนสมาชิกในครัวเรือนน้อย และสอดคล้องกับวิถีชีวิตในสังคมปัจจุบันที่เปลี่ยนแปลงจากครอบครัวขนาดใหญ่ในอดีตเป็นอยู่อาศัยแบบครอบครัวขนาดเล็กมากขึ้น

รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 45.2 มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 5,000 - 10,000 บาท รองลงมา ร้อยละ 18.5 มีรายได้เฉลี่ยน้อยกว่า 5,000 บาท ร้อยละ 17.1 มีรายได้เฉลี่ย 10,001 - 15,000 บาท โดยผู้ตอบแบบสอบถามที่มีรายได้น้อยที่สุด 3,000 บาท และมากที่สุด 50,000 บาท รายได้เฉลี่ยทั้งหมดเท่ากับ 12,166.15 บาท ดังแสดงในตาราง 4

จากผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมากกว่าครึ่งหนึ่งมีรายได้ไม่เกิน 10,000 บาท ซึ่งจากด้านอาชีพที่ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม มีรายได้ที่ไม่คงที่ ต้นทุนในการผลิตสูง ทำให้รายได้ต่อเดือนอยู่ในระดับไม่สูงมาก

ตาราง 4 ปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ปัจจัยส่วนบุคคล	จำนวน (คน) (n=356)	ร้อยละ	หมายเหตุ
เพศ			
ชาย	196	55.1	
หญิง	160	44.9	
สถานภาพ			
โสด	108	30.3	
หม้าย/หย่าร้าง/แยกกันอยู่	48	13.5	
สมรส	200	56.2	
อาชีพ			
เกษตรกร (ทำไร่ ทำสวน)	95	26.7	
พนักงานเอกชน	87	24.4	
อื่น ๆ (เช่น รับจ้างทั่วไป แม่บ้าน			
ธุรกิจส่วนตัว)	67	18.8	
ค้าขาย	48	13.5	
เกษตรกร (ฟาร์มสุกร)	30	8.4	
รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ	29	8.1	
สมาชิกในครัวเรือน			
1 - 2 คน	82	23.0	น้อยที่สุด 1 คน
3 - 4 คน	201	56.5	มากที่สุด 6 คน
5 - 6 คน	73	20.5	เฉลี่ย 3.43 ≈ 4 คน

ตาราง 4 (ต่อ)

ปัจจัยส่วนบุคคล	จำนวน (คน) (n=356)	ร้อยละ	หมายเหตุ
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน			
น้อยกว่า 5,000 บาท	66	18.5	น้อยที่สุด 3,000 บาท
5,001 - 10,000 บาท	161	45.2	มากที่สุด 50,000 บาท
10,001 - 15,000 บาท	61	17.1	เฉลี่ย 12,166.15 บาท
15,001 - 20,000 บาท	25	7.1	
มากกว่า 20,000 บาท	43	12.1	

ส่วนที่ 2 ปัจจัยภายในด้านก๊าซชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับ ความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

ปัจจัยภายในด้านก๊าซชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ผู้วิจัยทำการศึกษาโดยแบ่งออกเป็น 3 ด้านคือ คุณสมบัติของก๊าซชีวภาพ การตระหนักถึงความจำเป็นประโยชน์ร่วมกัน และการลงทุน มีผลการวิจัยดังนี้

คุณสมบัติของก๊าซชีวภาพ

ผู้ตอบแบบสอบถามมีความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพจากคุณสมบัติของก๊าซชีวภาพระดับมาก ในด้านก๊าซชีวภาพสามารถใช้ปรุงอาหารได้ (ไม่มีปัญหากลิ่นเหม็น) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.01 การใช้ก๊าซชีวภาพไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.90 และ ในระยะยาวเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการใช้ก๊าซหุงต้ม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.88 โดยรวมทั้งหมดอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.86 ดังแสดงในตาราง 5

จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพจากคุณสมบัติของก๊าซชีวภาพโดยรวมระดับมาก แสดงถึงเมื่อผู้ตอบแบบสอบถามทราบถึงคุณสมบัติของการนำก๊าซชีวภาพมาใช้แล้วเกิดประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น ความปลอดภัยในการนำมาใช้ ค่าใช้จ่าย เป็นต้น ทำให้ผู้ตอบแบบสอบถามมีความต้องการที่จะนำก๊าซชีวภาพมาใช้ในครัวเรือนเพิ่มมากขึ้น

ตาราง 5 ระดับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพจากคุณสมบัติของก๊าซชีวภาพ

คุณสมบัติของก๊าซชีวภาพ ($\alpha = 0.845$)	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความ ต้องการ
- ก๊าซชีวภาพสามารถใช้ปรุงอาหารได้ (ไม่มีปัญหากลิ่นเหม็น)	4.01	0.895	มาก
- การใช้ก๊าซชีวภาพไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่ง	3.90	0.999	มาก
- ในระยะยาวเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการใช้ก๊าซหุงต้ม	3.88	1.001	มาก
- ก๊าซชีวภาพมีความปลอดภัย (ไม่เกิดการระเบิด)	3.82	0.971	มาก
- ก๊าซชีวภาพสามารถผลิตได้จากวัตถุดิบในท้องถิ่น (เช่น มูลสุกร ขยะเปียก เศษอาหาร)	3.82	0.940	มาก
- สามารถควบคุมการขนส่งหรือการผลิตก๊าซได้	3.73	1.008	มาก
รวม	3.86	0.728	มาก

การตระหนักถึงความเป็นประโยชน์ร่วมกัน

ผู้ตอบแบบสอบถามมีความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพจากการตระหนักถึงความเป็นประโยชน์ร่วมกันระดับมาก ในด้านช่วยลดปัญหามลพิษทางอากาศจากฟาร์มสุกร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.06 ช่วยสร้างประโยชน์ให้แก่ชุมชน คือ ในชุมชนมีการใช้ก๊าซชีวภาพทดแทนก๊าซหุงต้ม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.87 และ การพึ่งพาอาศัยระหว่างเจ้าของฟาร์มและชุมชน คือ เจ้าของฟาร์มสามารถดำเนินกิจการภายในชุมชนได้ และในชุมชนอาศัยก๊าซชีวภาพจากเจ้าของฟาร์มสุกร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.77 โดยรวมทั้งหมดอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.84 ดังแสดงในตาราง 6

จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพจากการตระหนักถึงความเป็นประโยชน์ร่วมกัน โดยรวมระดับมาก แสดงถึงการตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกันและการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันของชุมชนมีผลต่อมีความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพ ดังนั้น หากมีโครงการฯ ในชุมชน จะทำให้สมาชิกในชุมชนเกิดการตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกันทั้งเจ้าของฟาร์ม และ ชุมชน ทั้งด้านการสร้างประโยชน์ การพึ่งพาอาศัยกัน และความสัมพันธ์ภายในชุมชน

ตาราง 6 ระดับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพจากการตระหนักถึงความเป็นประโยชน์ร่วมกัน

การตระหนักถึงความเป็นประโยชน์ร่วมกัน ($\alpha = 0.809$)	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความ ต้องการ
- ช่วยลดปัญหามลพิษทางอากาศจากฟาร์มสุกร	4.06	0.782	มาก
- ช่วยสร้างประโยชน์ให้แก่ชุมชน (ในชุมชนมีการใช้ก๊าซชีวภาพทดแทนก๊าซหุงต้ม)	3.87	0.830	มาก
- การพึ่งพาอาศัยระหว่างเจ้าของฟาร์มและชุมชน (เจ้าของฟาร์มสามารถดำเนินกิจการภายในชุมชนได้ และในชุมชนอาศัยก๊าซชีวภาพจากเจ้าของฟาร์มสุกร)	3.77	0.949	มาก
- มีความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเจ้าของฟาร์มและชุมชน	3.76	0.956	มาก
- ความสัมพันธ์ของคนในชุมชนดีขึ้น มีความเป็นน้ำหนึ่งใจเดียวกัน	3.74	0.871	มาก
รวม	3.84	0.659	มาก

การลงทุน

ผู้ตอบแบบสอบถามมีความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพจากปัจจัยด้านการลงทุนอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าใช้จ่ายในการติดตั้งเพื่อใช้ก๊าซชีวภาพที่มีค่าใช้จ่ายไม่เกิน 1,000 บาท มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.77 และ ค่าบำรุงรักษา เช่น การซ่อมแซมท่อก๊าซที่มีค่าใช้จ่ายไม่เกิน 500 บาทต่อครั้ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.72 โดยรวมทั้งหมดอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.74 ดังแสดงในตาราง 7

จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพจากปัจจัยด้านการลงทุนโดยรวมระดับมาก แสดงให้เห็นว่าหากค่าใช้จ่ายในการติดตั้งเพื่อใช้ก๊าซชีวภาพไม่เกิน 1,000 บาท และค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาต่อครั้งไม่เกินครั้งละ 500 บาท ผู้ตอบแบบสอบถามยังมีความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพในครัวเรือนอยู่ในระดับมาก

ตาราง 7 ระดับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพจากการลงทุนร่วมกัน

การลงทุน ($\alpha = 0.909$)	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความ ต้องการ
- ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งเพื่อใช้ก๊าซชีวภาพ (ไม่เกิน 1,000 บ.)	3.77	0.914	มาก
- ค่าบำรุงรักษา เช่น การซ่อมแซมท่อก๊าซ (ไม่เกิน 500 บ./ครั้ง)	3.72	0.935	มาก
รวม	3.74	0.885	มาก

ส่วนที่ 3 ปัจจัยภายนอกที่มีความสัมพันธ์กับความต้องการใช้ ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

ในการศึกษาปัจจัยภายนอกที่มีความสัมพันธ์กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือนในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาโดยเน้นในด้านการรับรู้ข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์ต่อความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพในครัวเรือน มีผลการวิจัยดังนี้

การรับรู้ข้อมูลข่าวสาร

ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 81.2 เคยได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับก๊าซชีวภาพ และร้อยละ 18.8 ไม่เคยได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับก๊าซชีวภาพ ดังแสดงในตาราง 8

จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบแบบสอบถามในพื้นที่ส่วนใหญ่มีการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับก๊าซชีวภาพ หากมีโครงการใช้ก๊าซชีวภาพในชุมชน จะทำให้สมาชิกในชุมชนเกิดความรู้ ความเข้าใจได้ง่ายขึ้น

ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 39.3 ได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับก๊าซชีวภาพจากเอกสาร สิ่งพิมพ์ ร้อยละ 30.9 ได้รับข้อมูลข่าวสารจากเจ้าของฟาร์มสุกร และร้อยละ 25.0 ได้รับข้อมูลข่าวสารจากโทรทัศน์ ดังแสดงในตาราง 8

จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบแบบสอบถามได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับก๊าซชีวภาพจากเอกสาร สิ่งพิมพ์ แสดงถึงผู้ตอบแบบสอบถามได้มีการศึกษาค้นคว้า ข้อมูลด้วยตนเอง และนอกจากนี้ยังมีการสอบถามข้อมูลจากเจ้าของฟาร์มสุกร เพื่อเกิดความเข้าใจเพิ่มมากขึ้น

ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 88.5 ทราบว่าก๊าซชีวภาพสามารถนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงได้ ร้อยละ 88.8 เห็นว่าการใช้ก๊าซชีวภาพแทนก๊าซหุงต้มมีความปลอดภัย และร้อยละ 59.8 ทราบว่าจะมีการสร้างบ่อก๊าซชีวภาพในชุมชนที่อาศัย ดังแสดงในตาราง 8

จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมากกว่าร้อยละ 80 มีการรับรู้ว่ ก๊าซชีวภาพสามารถนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิง และมีความปลอดภัยเท่ากับก๊าซหุงต้ม แสดงถึงผู้ตอบแบบสอบถามมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับประโยชน์การใช้งานและความปลอดภัยของก๊าซชีวภาพ และผู้ตอบแบบสอบถามมากกว่าครึ่งมีการรับรู้ว่ามี การสร้างบ่อก๊าซในชุมชนเพื่อนำมาใช้ในโครงการฯ

ตาราง 8 การรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับก๊าซชีวภาพ

การรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับก๊าซชีวภาพ	จำนวน (คน) (n = 356)	ร้อยละ
ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับก๊าซชีวภาพ		
ทราบ	289	81.2
ไม่ทราบ	67	18.8
แหล่งข้อมูลข่าวสาร*		
เอกสาร/สิ่งพิมพ์	140	39.3
เจ้าของฟาร์มสุกร	110	30.9
โทรทัศน์	89	25.0
วิทยุ	66	18.5
เจ้าหน้าที่ของรัฐ	50	14.0
ก๊าซชีวภาพสามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงได้		
ทราบ	315	88.5
ไม่ทราบ	41	11.5

ตาราง 8 (ต่อ)

การรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับก๊าซชีวภาพ	จำนวน (คน) (n = 356)	ร้อยละ
ก๊าซชีวภาพมีความปลอดภัย		
ทราบ	316	88.8
ไม่ทราบ	40	11.2
ทราบเรื่องการสร้างบ่อก๊าซชีวภาพในชุมชน		
ทราบ	213	59.8
ไม่ทราบ	143	40.2

หมายเหตุ * สามารถเลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

การรับรู้ข้อมูลข่าวสารที่มีผลต่อระดับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพ

การศึกษาถึงการรับรู้ข้อมูลข่าวสารที่มีผลต่อระดับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาโดยเมื่อผู้ตอบแบบสอบถามได้รับข่าวสารจากปัจจัยต่าง ๆ แล้วนั้น จะมีผลต่อระดับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพในครัวเรือนในระดับใด ซึ่งปัจจัยย่อยดังกล่าวได้แก่ แหล่งที่มาข้อมูลข่าวสาร ราคาแก๊ซหุงต้ม (LPG) สถานะเศรษฐกิจ และ ค่าครองชีพ

ผู้ตอบแบบสอบถามมีความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพจากการรับรู้ข้อมูลข่าวสารที่มีความสัมพันธ์ต่อความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพในด้าน ข้อมูลข่าวสารที่ได้รับจากบุคคล สื่อต่าง ๆ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.27 ราคาแก๊ซหุงต้มที่สูงขึ้น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.25 สถานะเศรษฐกิจในยุคปัจจุบันที่ตกต่ำ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.21 และค่าครองชีพที่มีแนวโน้มสูงขึ้น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.17 โดยรวมทั้งรวมอยู่ในระดับปานกลางมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.22 ดังแสดงในตาราง 9

จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่า เมื่อผู้ตอบแบบสอบถามได้รับข้อมูลข่าวสารที่มีความสัมพันธ์กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพ ทั้งในด้าน แหล่งข้อมูลข่าวสาร ราคาแก๊ซหุงต้ม (LPG) สถานะเศรษฐกิจที่ตกต่ำ รวมไปถึง ค่าครองชีพที่มีแนวโน้มสูงขึ้น มีผลต่อระดับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพ

ตาราง 9 การรับรู้ข้อมูลข่าวสารที่มีผลต่อระดับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพ

การรับรู้ข้อมูลข่าวสาร	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความต้องการ
แหล่งข้อมูลข่าวสารเช่น บุคคล สื่อต่าง ๆ	2.27	0.633	ปานกลาง
ราคาก๊าซหุงต้ม (LPG) ที่มีแนวโน้มสูงขึ้น	2.25	0.618	ปานกลาง
สถานะเศรษฐกิจในยุคปัจจุบันที่ตกต่ำ	2.21	0.647	ปานกลาง
ค่าครองชีพที่มีแนวโน้มสูงขึ้น	2.17	0.629	ปานกลาง
รวม	2.22	0.497	ปานกลาง

ส่วนที่ 4 ความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพในครัวเรือน

ในการศึกษาความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาความสนใจเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพ และค่าใช้จ่ายที่ใช้ลงทุนโครงการก๊าซชีวภาพในครัวเรือน มีผลการวิจัยดังนี้

ความสนใจเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพ

หากในชุมชนมีโครงการก๊าซชีวภาพ ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 59.6 สนใจจะเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพ ร้อยละ 33.4 ยังไม่แน่ใจที่จะเข้าร่วมโครงการ และร้อยละ 7.0 ไม่สนใจเข้าร่วมโครงการ ดังแสดงในตาราง 10

เมื่อเข้าร่วมโครงการแล้ว หากต้องมีค่าใช้จ่ายที่ใช้ลงทุนโครงการก๊าซชีวภาพเช่น ค่าต่อท่อก๊าซ ค่าการเดินท่อก๊าซ ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 34.4 จะสนใจเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพ ร้อยละ 57.0 ยังไม่แน่ใจที่จะเข้าร่วมโครงการ และร้อยละ 8.7 ไม่สนใจเข้าร่วมโครงการ ดังแสดงในตาราง 10

จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมากกว่าร้อยละ 50 มีความสนใจที่จะเข้าร่วมโครงการ แสดงว่าผู้ตอบแบบสอบถามเห็นด้วยและสนับสนุนที่จะให้ความร่วมมือกับโครงการก๊าซชีวภาพ และผู้ตอบแบบสอบถามที่ยังไม่ตัดสินใจอาจจะเนื่องมาจากสาเหตุต่าง ๆ เช่น การลงทุน หรือ ความปลอดภัยในการนำมาใช้ประโยชน์ และในการศึกษาความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพในครั้งนี้ เป็นตัวแปรสำคัญที่จะทำให้มีการดำเนินโครงการขึ้น

จริง ซึ่งจะต้องอาศัยการร่วมมือ ความช่วยเหลือในหลาย ๆ ด้าน ทั้งเจ้าของฟาร์ม และ คนในชุมชน หากได้รับความร่วมมือที่ดีจากทั้งสองฝ่าย ก็จะสามารถดำเนินโครงการก๊าซชีวภาพในชุมชนไปได้ ด้วยดี และเป็นประโยชน์ต่อทุกฝ่ายที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

และเมื่อมีค่าใช้จ่ายที่ใช้ลงทุน โครงการก๊าซชีวภาพ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามที่สนใจจะเข้าร่วมโครงการมีจำนวนลดลงร้อยละ 25 แต่ผู้ที่ยังไม่ตัดสินใจมีจำนวนเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 24 แสดงว่าค่าใช้จ่ายหรือเงินที่จะต้องลงทุนเพื่อให้สามารถใช้ก๊าซชีวภาพได้นั้นมีความสัมพันธ์อย่างมากต่อความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพ และผู้ตอบแบบสอบถามที่สนใจจะไม่เข้าร่วมโครงการมีจำนวนเพิ่มขึ้นเพียงร้อยละ 1 แสดงว่า ผู้ตอบแบบสอบถามตัดสินใจที่จะไม่ร่วมโครงการอาจมีสาเหตุมาจากความไม่มั่นใจหรือไม่แน่ใจใน จำนวนเงินลงทุนที่จะต้องใช้ในการดำเนินโครงการมากกว่า ประสิทธิภาพของก๊าซชีวภาพเมื่อนำมาทดแทนก๊าซหุงต้ม

ตาราง 10 การเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพ

การเข้าร่วม โครงการก๊าซ ชีวภาพ	หากมีค่าใช้จ่ายในการเข้าร่วมโครงการ						รวม	
	สนใจ		ไม่สนใจ		ไม่แน่ใจ		จำนวน	ร้อยละ
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
สนใจ	122	34.3	4	1.1	86	24.2	212	59.6
ไม่สนใจ	0	0.0	20	5.6	5	1.4	25	7.0
ไม่แน่ใจ	0	0.0	7	2.0	112	31.4	119	33.4
รวม	122	34.3	31	8.7	203	57.0	356	100.0

เงินลงทุนครั้งแรกที่เห็นสมควรจ่าย

จำนวนเงินลงทุนในครั้งแรกจากจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 365 คนมีผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 251 คน และมีผู้ที่ไม่ตอบแบบสอบถามจำนวน 105 คน โดยร้อยละ 51.0 เห็นสมควรว่าเงินลงทุนที่เหมาะสมคือจำนวน 251 - 500 บาท ร้อยละ 30.3 เห็นสมควรว่าเงินลงทุนที่เหมาะสมคือจำนวนน้อยกว่า 250 บาท และร้อยละ 18.7 เห็นสมควรว่าเงินลงทุนที่เหมาะสมคือจำนวนมากกว่า 500 บาท ซึ่งเงินลงทุนที่ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นสมควรน้อยที่สุดคือ 100 บาท และมากที่สุด 4,000 บาท ค่าฐานนิยม 500 บาท โดยเฉลี่ยเท่ากับ 340.11 บาท ดังแสดงในตาราง 11

จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่าจำนวนเงินลงทุนที่ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นสมควรเฉลี่ยเท่ากับ 340.11 และค่าฐานนิยมเท่ากับ 500 บาท ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับค่าใช้จ่ายก๊าซหุงต้มในครัวเรือนของแต่ละเดือน โดยเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 348.34 บาท ซึ่งโดยส่วนใหญ่เห็นว่าจำนวนเงินลงทุนจะอยู่ที่ประมาณ 500 บาท เป็นจำนวนที่สามารถจ่ายได้และไม่กระทบต่อรายได้ของผู้ตอบแบบสอบถาม และอีกทั้งมีความเห็นว่าควรมีค่าใกล้เคียงกับราคาของก๊าซหุงต้มที่ต้องจ่ายในแต่ละเดือน

ตาราง 11 เงินลงทุนครั้งแรกที่เห็นสมควรจ่าย

เงินลงทุนครั้งแรกที่เห็นสมควรจ่าย	จำนวน	ร้อยละ	หมายเหตุ
น้อยกว่า 250 บาท	76	30.3	ต่ำสุด 100 บาท
251 - 500 บาท	128	51.0	สูงสุด 4,000 บาท
มากกว่า 500 บาท	47	18.7	เฉลี่ย 340.11 บาท ฐานนิยม 500 บาท
รวม	251	100.0	

ส่วนที่ 5 การทดสอบสมมติฐาน

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้ตอบแบบสอบถามได้มีการตั้งสมมติฐานในการวิจัย เพื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพในครัวเรือน โดยใช้เครื่องมือทางสถิติ ซึ่งได้แบ่งสมมติฐานการวิจัยออกเป็น 3 สมมติฐานคือ

สมมติฐานที่ 1 ปัจจัยภายในด้านบุคคล มีความสัมพันธ์กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

สมมติฐานที่ 2 ปัจจัยภายในด้านก๊าซชีวภาพ มีความสัมพันธ์กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

สมมติฐานที่ 3 ปัจจัยภายนอก มีความสัมพันธ์กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

สมมติฐานที่ 1 ปัจจัยภายในด้านบุคคล มีความสัมพันธ์กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

ในการทดสอบสมมติฐานเพื่อทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยภายในด้านบุคคล ได้แก่ เพศ สถานภาพ อาชีพ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน ซึ่งในการทดสอบสมมติฐานครั้งนี้จะทำการทดสอบกับตัวแปร 3 ตัวแปร คือ อาชีพ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือนจากปัจจัยเรื่อง การเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพ โดยใช้การวิเคราะห์ทางสถิติคือ การแจกแจงไคสแควร์ด้วยวิธีเพียร์สัน (Pearson's Chi-Square: χ^2) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$) มีผลการศึกษาดังนี้

ด้านอาชีพ

จากการทดสอบสมมติฐานเพื่อทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านอาชีพ กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ได้กำหนดสมมติฐานย่อยดังนี้

H_0 : อาชีพไม่มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

H_1 : อาชีพมีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

ซึ่งจากการทดสอบพบว่า ปัจจัยส่วนบุคคลด้านอาชีพ มีค่าสถิติทดสอบที่คำนวณได้เท่ากับ 0.000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนดไว้ 0.05 หมายถึง ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) แสดงว่า ปัจจัยด้านอาชีพมีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน โดยอาชีพพนักงานเอกชน มีความสนใจเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 29.8 ดังแสดงในตาราง 12

ตาราง 12 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยภายในด้านบุคคล กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน จำแนกตามอาชีพ

ปัจจัยส่วนบุคคล ด้านอาชีพ	ความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพ						ค่าสถิติทดสอบ Pearson's Chi-Square
	สนใจ		ไม่สนใจ		ไม่แน่ใจ		
	n	%	n	%	n	%	
เกษตรกร (ทำไร่ ทำสวน)	56	26.4	16	64.0	23	19.3	P = 0.000*
พนักงานเอกชน	63	29.8	2	8.0	22	18.4	
อื่นๆ	35	16.5	3	12.0	29	24.4	
ค้าขาย	21	9.9	3	12.0	24	20.2	
เกษตรกร (ฟาร์มสุกร)	23	10.8	0	0.0	7	5.9	
รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ	14	6.6	1	4.0	14	11.8	
รวม	212	100.0	25	100.0	119	100.0	

หมายเหตุ * มีความสัมพันธ์กันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$)

จากการทดสอบสมมติฐานปัจจัยด้านอาชีพ กับ ความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน พบว่า อาชีพพนักงานเอกชน มีความสนใจเข้าร่วมโครงการมากกว่าอาชีพกลุ่มอื่น ๆ ซึ่งการนำก๊าซชีวภาพมาใช้ในครัวเรือนสามารถที่จะช่วยลดค่าใช้จ่ายในทุกกลุ่มอาชีพ แต่เนื่องด้วยอาชีพพนักงานเอกชนที่มีความมั่นคงในอาชีพการงานน้อย หากในเกิดสภาวะเศรษฐกิจที่ตกต่ำ มีการปลดพนักงานที่เพิ่มมากขึ้น คนในกลุ่มอาชีพนี้จะได้รับผลกระทบโดยตรงก่อนกลุ่มอาชีพอื่น ๆ ทำให้กลุ่มอาชีพนี้จะต้องบริหารจัดการค่าใช้จ่ายในครัวเรือนอย่างรัดกุม ซึ่งการนำก๊าซชีวภาพมาใช้ในครัวเรือนก็จะสามารถช่วยแบ่งเบาภาระค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ได้

ด้านสมาชิกในครัวเรือน

จากการทดสอบสมมติฐานเพื่อทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านอาชีพ กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ได้กำหนดสมมติฐานย่อยดังนี้

H_0 : สมาชิกในครัวเรือนไม่มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

H_1 : สมาชิกในครัวเรือนมีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

ซึ่งจากการทดสอบพบว่า ปัจจัยส่วนบุคคลด้านสมาชิกในครัวเรือน มีค่าสถิติทดสอบที่คำนวณได้เท่ากับ 0.857 ซึ่งมีค่ามากกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนดไว้ 0.05 หมายถึงยอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) แสดงว่า ปัจจัยด้านสมาชิกในครัวเรือนไม่มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ดังแสดงในตาราง 13

ตาราง 13 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยภายในด้านบุคคล กับการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน จำแนกตามสมาชิกในครัวเรือน

ปัจจัยส่วนบุคคล ด้านสมาชิกในครัวเรือน	ความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพ						ค่าสถิติทดสอบ Pearson's Chi-Square
	สนใจ		ไม่สนใจ		ไม่แน่ใจ		
	n	%	n	%	n	%	
1 - 2 คน	48	22.6	8	32.0	26	21.8	P = 0.857
3 - 4 คน	120	56.6	13	52.0	68	57.2	
5 - 6 คน	44	20.8	4	16.0	25	21.0	
รวม	212	100.0	25	100.0	119	100.0	

ด้านรายได้เฉลี่ยต่อเดือน

จากการทดสอบสมมติฐานเพื่อทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านรายได้เฉลี่ยต่อเดือน กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ได้กำหนดสมมติฐานย่อยดังนี้

H_0 : ปัจจัยด้านรายได้เฉลี่ยต่อเดือนไม่มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

H_1 : ปัจจัยด้านรายได้เฉลี่ยต่อเดือนมีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

ซึ่งจากการทดสอบพบว่า ปัจจัยส่วนบุคคลด้านรายได้เฉลี่ยต่อเดือน มีค่าสถิติทดสอบที่คำนวณได้เท่ากับ 0.043 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนดไว้ 0.05 หมายถึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) แสดงว่า ปัจจัยด้านรายได้เฉลี่ยต่อเดือนมีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน โดยรายได้

ระหว่าง 5,001 - 10,000 บาท มีความสนใจเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 42.8 ดังแสดงในตาราง 14

ตาราง 14 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยภายในด้านบุคคล กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน จำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือน

ปัจจัยส่วนบุคคล ด้านรายได้เฉลี่ยต่อเดือน	ความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพ						ค่าสถิติทดสอบ Pearson's Chi-square P = 0.043*
	สนใจ		ไม่สนใจ		ไม่แน่ใจ		
	n	%	n	%	n	%	
น้อยกว่า 5,000 บาท	33	15.6	9	36.0	24	20.2	
5,001 - 10,000 บาท	91	42.8	13	52.0	57	47.9	
10,001 - 15,000 บาท	46	21.8	2	8.0	13	10.9	
15,001 - 20,000 บาท	15	7.1	0	0.0	10	8.4	
มากกว่า 20,000 บาท	27	12.7	1	4.0	15	12.6	
รวม	212	100.0	25	100.0	119	100.0	

หมายเหตุ * มีความสัมพันธ์กันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$)

จากการทดสอบสมมติฐานปัจจัยด้านรายได้เฉลี่ยต่อเดือน กับ ความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน พบว่า รายได้ระหว่าง 5,001 - 10,000 บาท มีความสนใจเข้าร่วมโครงการมากกว่ารายได้กลุ่มอื่น ๆ และสอดคล้องกับอาชีพส่วนใหญ่ของผู้ตอบแบบสอบถามที่ประกอบอาชีพพนักงานเอกชน ที่มีรายได้ที่พอดีกับรายจ่ายในแต่ละเดือน การเข้าร่วมโครงการจึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยลดภาระค่าใช้จ่าย เนื่องจากในปัจจุบันค่าใช้จ่ายภายในครัวเรือนเพิ่มสูงขึ้น ประกอบกับสถานะเศรษฐกิจที่ตกต่ำ ส่งผลต่อรายได้ที่ไม่เพียงพอกับค่าใช้จ่ายในปัจจุบัน ทำให้ผู้ที่มียาได้กลุ่มนี้ต้องการลดภาระค่าใช้จ่ายในส่วนของก๊าซหุงต้มที่มีราคาสูงขึ้น ทดแทนด้วยการนำก๊าซชีวภาพมาใช้ในครัวเรือน ด้วยค่าใช้จ่ายที่น้อยกว่า ดังนั้นจึงทำให้ผู้ที่มีรายได้ในกลุ่มดังกล่าวมีความต้องการเข้าร่วมโครงการมากกว่ากลุ่มอื่น ๆ

สรุปผลการทดสอบสมมติฐานที่ 1 ปัจจัยภายในด้านบุคคล มีความสัมพันธ์กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

จากการทดสอบสมมติฐานเพื่อทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยภายในด้านบุคคล กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน พบว่า ปัจจัยส่วนบุคคลด้านอาชีพ ($P = 0.000$) และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน ($P = 0.043$) มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$) และปัจจัยส่วนบุคคลด้านจำนวนสมาชิกในครัวเรือน ($P = 0.857$) ไม่มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$) ดังแสดงในตาราง 15

ตาราง 15 สรุปผลการทดสอบสมมติฐานที่ 1 ปัจจัยภายในด้านบุคคล มีความสัมพันธ์กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

สมมติฐานที่ 1	ค่าสถิติ	ผลการทดสอบ
ปัจจัยภายในด้านบุคคล มีความสัมพันธ์กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน	ที่ทดสอบได้ ($\alpha = 0.05$)	
อาชีพมีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพ	0.000*	มีความสัมพันธ์กัน
สมาชิกในครัวเรือนมีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพ	0.857	ไม่มีความสัมพันธ์กัน
รายได้เฉลี่ยต่อเดือนมีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพ	0.043*	มีความสัมพันธ์กัน

หมายเหตุ * มีความสัมพันธ์กันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$)

จากการศึกษาปัจจัยภายในด้านบุคคล พบว่าด้านอาชีพ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน มีความสัมพันธ์กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพ เนื่องจากสมาชิกในชุมชนส่วนใหญ่มีรายได้ที่มั่นคง และ ไม่แน่นอน การนำก๊าซชีวภาพมาใช้ในครัวเรือนที่มีค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการใช้ก๊าซหุงต้ม (LPG) ในระยะยาว จะมีส่วนช่วยลดค่าใช้จ่ายในครัวเรือนที่ในปัจจุบันมีแนวโน้มที่สูงขึ้น จึงทำให้อาชีพ และรายได้เป็นส่วนสำคัญที่ช่วยตัดสินใจในการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพในครัวเรือน

สมมติฐานที่ 2 ปัจจัยภายในด้านก๊าซชีวภาพ มีความสัมพันธ์กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

ในการทดสอบสมมติฐานเพื่อทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยภายในด้านก๊าซชีวภาพ ได้แก่ คุณสมบัติของก๊าซชีวภาพ การตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกัน และ การลงทุน กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือนจากปัจจัยเรื่อง การเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพ โดยใช้การวิเคราะห์ทางสถิติคือ การแจกแจงไคสแควร์ด้วยวิธีเพียร์สัน (Pearson's Chi-Square: χ^2) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$) มีผลการศึกษาดังนี้

คุณสมบัติของก๊าซชีวภาพ

การทดสอบเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัยภายในด้านคุณสมบัติของก๊าซชีวภาพ กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ซึ่งปัจจัยด้านคุณสมบัติของก๊าซชีวภาพแบ่งออกเป็น 6 ปัจจัยย่อยคือ สามารถใช้ปรุงอาหารได้ดี (ไม่มีปัญหากลิ่นเหม็น) การใช้ก๊าซชีวภาพไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่ง ในระยะยาวเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการใช้ก๊าซหุงต้ม ก๊าซชีวภาพมีความปลอดภัย (ไม่เกิดการระเบิด) สามารถผลิตได้จากวัสดุคอกในท้องถิ่น (เช่น มูลสุกร ขยะเปียกเศษอาหาร) และ สามารถควบคุมการขนส่งหรือการผลิตก๊าซได้ มีผลการศึกษาในแต่ละปัจจัยดังนี้

สามารถใช้ปรุงอาหารได้ดี (ไม่มีปัญหากลิ่นเหม็น)

จากการทดสอบสมมติฐานเพื่อทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านคุณสมบัติของก๊าซชีวภาพ จากปัจจัยย่อยเรื่อง สามารถใช้ปรุงอาหารได้ดี (ไม่มีปัญหากลิ่นเหม็น) กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ได้กำหนดสมมติฐานย่อยดังนี้

H_0 : คุณสมบัติของก๊าซชีวภาพด้านสามารถใช้ปรุงอาหารได้ดี (ไม่มีปัญหากลิ่นเหม็น) ไม่มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

H_1 : คุณสมบัติของก๊าซชีวภาพด้านสามารถใช้ปรุงอาหารได้ดี (ไม่มีปัญหากลิ่นเหม็น) มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

จากจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 356 คน มีผู้ตอบแบบสอบถามในข้อนี้จำนวน 353 คน ซึ่งจากการทดสอบพบว่า ปัจจัยคุณสมบัติของก๊าซชีวภาพในด้านสามารถใช้ปรุงอาหารได้ดี (ไม่มีปัญหากลิ่นเหม็น) มีค่าสถิติทดสอบที่คำนวณได้เท่ากับ 0.000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนดไว้ 0.05 หมายถึง ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) แสดงว่า คุณสมบัติของก๊าซชีวภาพด้านสามารถใช้ปรุงอาหารได้ดี (ไม่มีปัญหากลิ่นเหม็น)

มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วม โครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือนที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$) โดยกลุ่มที่สนใจเข้าร่วมโครงการ มีความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพจาก ปัจจัยคุณสมบัติของก๊าซชีวภาพด้านสามารถใช้ปรุงอาหารได้ดี (ไม่มีปัญหากลิ่นเหม็น) มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16 ดังแสดงในตาราง 16

ตาราง 16 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยก๊าซชีวภาพด้านสามารถใช้ปรุงอาหารได้ดี (ไม่มีปัญหากลิ่นเหม็น) กับความต้องการเข้าร่วม โครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

การเข้าร่วม โครงการก๊าซ ชีวภาพ	ระดับความต้องการจาก ปัจจัยคุณสมบัติของก๊าซชีวภาพ					ระดับ ความ ต้องการ	ค่าสถิติทดสอบ Pearson's Chi-square
	สามารถใช้ปรุงอาหารได้ (ไม่มีปัญหากลิ่นเหม็น)						
	น้อย ที่สุด	น้อย	ปาน กลาง	มาก	มาก ที่สุด		
สนใจ	2	5	28	97	78	4.16	มาก
ไม่สนใจ	1	0	10	4	10	3.88	มาก
ไม่แน่ใจ	6	1	30	60	21	3.75	มาก
รวม	9	6	68	161	109	4.01	มาก

หมายเหตุ * มีความสัมพันธ์กันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$)

การใช้ก๊าซชีวภาพไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่ง

จากการทดสอบสมมติฐานเพื่อทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านคุณสมบัติของก๊าซชีวภาพ จากปัจจัยย่อยเรื่อง การใช้ก๊าซชีวภาพไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่ง กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ได้กำหนดสมมติฐานย่อยดังนี้

H_0 : คุณสมบัติของก๊าซชีวภาพด้านการใช้ก๊าซชีวภาพไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่ง ไม่มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

H_1 : คุณสมบัติของก๊าซชีวภาพด้านการใช้ก๊าซชีวภาพไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งมีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

จากจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 356 คน มีผู้ตอบแบบสอบถามในข้อนี้จำนวน 353 คน ซึ่งจากการทดสอบพบว่า ปัจจัยคุณสมบัติของก๊าซชีวภาพในด้านการใช้ก๊าซชีวภาพไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่ง มีค่าสถิติทดสอบที่คำนวณได้เท่ากับ 0.000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าระดับ

ความเชื่อมั่นที่กำหนดไว้ 0.05 หมายถึง ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) แสดงว่า คุณสมบัติของก๊าซชีวภาพด้านการใช้ก๊าซชีวภาพไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งมีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$) โดยกลุ่มที่สนใจเข้าร่วมโครงการ มีความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพจากปัจจัยคุณสมบัติของก๊าซชีวภาพด้านสามารถใช้ปรุงอาหารได้ดี (ไม่มีปัญหากลิ่นเหม็น) มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.96 ดังแสดงในตาราง 17

ตาราง 17 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยก๊าซชีวภาพด้านการใช้ก๊าซชีวภาพไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งกับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

การเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพ	ระดับความต้องการจากปัจจัยคุณสมบัติของก๊าซชีวภาพ					ค่าเฉลี่ย	ระดับความต้องการ	ค่าสถิติทดสอบ Pearson's Chi-square
	การใช้ก๊าซชีวภาพไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่ง							
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด			
สนใจ	6	16	48	50	90	3.96	มาก	P = 0.000*
ไม่สนใจ	2	0	12	6	5	3.48	มาก	
ไม่แน่ใจ	0	4	28	66	20	3.86	มาก	
รวม	8	20	88	122	115	3.90	มาก	

หมายเหตุ * มีความสัมพันธ์กันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$)

ในระยะยาวเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการใช้ก๊าซหุงต้ม

จากการทดสอบสมมติฐานเพื่อทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านคุณสมบัติของก๊าซชีวภาพ จากปัจจัยย่อยเรื่อง ในระยะยาวเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการใช้ก๊าซหุงต้ม กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ได้กำหนดสมมติฐานย่อยดังนี้

H_0 : คุณสมบัติของก๊าซชีวภาพด้านในระยะยาวเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการใช้ก๊าซหุงต้ม ไม่มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

H_1 : คุณสมบัติของก๊าซชีวภาพด้านในระยะยาวเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการใช้ก๊าซหุงต้มมีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

จากจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 356 คน มีผู้ตอบแบบสอบถามในข้อนี้จำนวน 353 คน ซึ่งจากการทดสอบพบว่า ปัจจัยคุณสมบัติของก๊าซชีวภาพในด้านในระยะยาวเสถียรค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการใช้ก๊าซหุงต้ม มีค่าสถิติทดสอบที่คำนวณได้เท่ากับ 0.000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนดไว้ 0.05 หมายถึง ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) แสดงว่า คุณสมบัติของก๊าซชีวภาพด้านในระยะยาวเสถียรค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการใช้ก๊าซหุงต้ม มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$) โดยกลุ่มที่สนใจเข้าร่วมโครงการ มีความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพจากปัจจัยคุณสมบัติของก๊าซชีวภาพด้านในระยะยาวเสถียรค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการใช้ก๊าซหุงต้ม มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.95 ดังแสดงในตาราง 18

ตาราง 18 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยก๊าซชีวภาพด้านในระยะยาวเสถียรค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการใช้ก๊าซหุงต้มกับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

การเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพ	ระดับความต้องการจากปัจจัยคุณสมบัติของก๊าซชีวภาพ					ระดับความถี่	ค่าสถิติทดสอบ Pearson's Chi-square
	ในระยะยาวเสถียรค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการใช้ก๊าซหุงต้ม						
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด		
สนใจ	7	16	41	62	84	3.95	มาก
ไม่สนใจ	1	1	12	8	3	3.44	มาก
ไม่แน่ใจ	2	0	37	56	23	3.83	มาก
รวม	10	17	90	126	110	3.88	มาก

หมายเหตุ * มีความสัมพันธ์กันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$)

ก๊าซชีวภาพมีความปลอดภัย (ไม่เกิดการระเบิด)

จากการทดสอบสมมติฐานเพื่อทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านคุณสมบัติของก๊าซชีวภาพ จากปัจจัยย่อยเรื่อง ก๊าซชีวภาพมีความปลอดภัย (ไม่เกิดการระเบิด) กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ได้กำหนดสมมติฐานย่อยดังนี้

H_0 : คุณสมบัติของก๊าซชีวภาพด้านก๊าซชีวภาพมีความปลอดภัย (ไม่เกิดการระเบิด) ไม่มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

H_1 : คุณสมบัติของก๊าซชีวภาพด้านก๊าซชีวภาพมีความปลอดภัย (ไม่เกิดการระเบิด) มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

จากจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 356 คน มีผู้ตอบแบบสอบถามในข้อนี้จำนวน 352 คน ซึ่งจากการทดสอบพบว่า ปัจจัยคุณสมบัติของก๊าซชีวภาพในด้านก๊าซชีวภาพมีความปลอดภัย (ไม่เกิดการระเบิด) มีค่าสถิติทดสอบที่คำนวณได้เท่ากับ 0.001 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนดไว้ 0.05 หมายถึง ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) แสดงว่า คุณสมบัติของก๊าซชีวภาพด้านก๊าซชีวภาพมีความปลอดภัย (ไม่เกิดการระเบิด) มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$) โดยกลุ่มที่สนใจเข้าร่วมโครงการ มีความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพจากปัจจัยคุณสมบัติของก๊าซชีวภาพด้านก๊าซชีวภาพมีความปลอดภัย (ไม่เกิดการระเบิด) มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.96 ดังแสดงในตาราง 19

ตาราง 19 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยก๊าซชีวภาพด้านก๊าซชีวภาพมีความปลอดภัย (ไม่เกิดการระเบิด) กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

การเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพ	ระดับความต้องการจากปัจจัยคุณสมบัติของก๊าซชีวภาพ					ค่าเฉลี่ย	ระดับความต้องการ	ค่าสถิติทดสอบ Pearson's Chi-square
	ก๊าซชีวภาพมีความปลอดภัย (ไม่เกิดการระเบิด)							
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด			
สนใจ	5	8	55	74	67	3.91	มาก	P = 0.001*
ไม่สนใจ	1	0	12	3	9	3.76	มาก	
ไม่แน่ใจ	0	9	39	52	18	3.67	มาก	
รวม	6	17	106	129	94	3.82	มาก	

หมายเหตุ * มีความสัมพันธ์กันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$)

สามารถผลิตได้จากวัตถุดิบในท้องถิ่น (เช่น มูลสุกร ขยะเปียก เศษอาหาร)

จากการทดสอบสมมติฐานเพื่อทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านคุณสมบัติของก๊าซชีวภาพ จากปัจจัยย่อยเรื่อง ก๊าซชีวภาพมีความปลอดภัย (ไม่เกิดการระเบิด) กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ได้กำหนดสมมติฐานย่อยดังนี้

H_0 : คุณสมบัติของก๊าซชีวภาพด้านสามารถผลิตได้จากวัตถุดิบในห้องถิน (เช่น มูลสุกร ขยะเปียก เศษอาหาร) ไม่มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

H_1 : คุณสมบัติของก๊าซชีวภาพด้านสามารถผลิตได้จากวัตถุดิบในห้องถิน (เช่น มูลสุกร ขยะเปียก เศษอาหาร) มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

จากจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 356 คน มีผู้ตอบแบบสอบถามในข้อนี้จำนวน 352 คน ซึ่งจากการทดสอบพบว่า ปัจจัยคุณสมบัติของก๊าซชีวภาพในด้านสามารถผลิตได้จากวัตถุดิบในห้องถิน (เช่น มูลสุกร ขยะเปียก เศษอาหาร) มีค่าสถิติทดสอบที่คำนวณได้เท่ากับ 0.001 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนดไว้ 0.05 หมายถึง ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) แสดงว่า คุณสมบัติของก๊าซชีวภาพด้านสามารถผลิตได้จากวัตถุดิบในห้องถิน (เช่น มูลสุกร ขยะเปียก เศษอาหาร) มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$) โดยกลุ่มที่สนใจเข้าร่วมโครงการ มีความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพจากปัจจัยคุณสมบัติของก๊าซชีวภาพด้านสามารถผลิตได้จากวัตถุดิบในห้องถิน (เช่น มูลสุกร ขยะเปียก เศษอาหาร) มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.89 ดังแสดงในตาราง 20

ตาราง 20 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยก๊าซชีวภาพด้านสามารถผลิตได้จากวัตถุดิบในท้องถิ่น (เช่น มูลสุกร ขยะเปียก เศษอาหาร) กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

การเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพ	ระดับความต้องการจากปัจจัยคุณสมบัติของก๊าซชีวภาพ สามารถผลิตได้จากวัตถุดิบในท้องถิ่น (เช่น มูลสุกร ขยะเปียก เศษอาหาร)					ค่าเฉลี่ย	ระดับความต้องการ	ค่าสถิติทดสอบ Pearson's Chi-square
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด			
	สนใจ	1	23	48	63			
ไม่สนใจ	1	1	10	6	7	3.68	มาก	
ไม่แน่ใจ	0	5	45	44	24	3.74	มาก	
รวม	2	29	103	113	105	3.82	มาก	

หมายเหตุ * มีความสัมพันธ์กันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$)

สามารถควบคุมการขนส่งหรือผลิตก๊าซได้

จากการทดสอบสมมติฐานเพื่อทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านคุณสมบัติของก๊าซชีวภาพ จากปัจจัยย่อยเรื่อง สามารถควบคุมการขนส่งหรือผลิตก๊าซได้ กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ได้กำหนดสมมติฐานย่อยดังนี้

H_0 : คุณสมบัติของก๊าซชีวภาพด้านสามารถควบคุมการขนส่งหรือผลิตก๊าซได้ ไม่มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

H_1 : คุณสมบัติของก๊าซชีวภาพด้านสามารถควบคุมการขนส่งหรือผลิตก๊าซได้ มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

จากจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 356 คน มีผู้ตอบแบบสอบถามในข้อนี้จำนวน 353 คน ซึ่งจากการทดสอบพบว่า ปัจจัยคุณสมบัติของก๊าซชีวภาพในด้านสามารถผลิตได้จากวัตถุดิบในท้องถิ่น (เช่น มูลสุกร ขยะเปียก เศษอาหาร) มีค่าสถิติทดสอบที่คำนวณได้เท่ากับ 0.218 ซึ่งมีค่ามากกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนดไว้ 0.05 หมายถึง ขอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) แสดงว่า คุณสมบัติของก๊าซชีวภาพด้านสามารถควบคุมการขนส่งหรือผลิตก๊าซได้ ไม่มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$) ดังแสดงในตาราง 21

ตาราง 21 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยก๊าซชีวภาพด้านสามารถควบคุมการขนส่งหรือผลิตก๊าซได้ กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

การเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพ	ระดับความต้องการจากปัจจัยคุณสมบัติของก๊าซชีวภาพสามารถควบคุมการขนส่งหรือผลิตก๊าซได้					ค่าเฉลี่ย	ระดับความต้องการ	ค่าสถิติทดสอบ Pearson's Chi-square
	น้อยที่สุด		ปานกลาง	มากที่สุด				
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด			
สนใจ	6	8	71	56	69	3.83	มาก	P = 0.218
ไม่สนใจ	1	1	14	7	2	3.32	ปานกลาง	
ไม่แน่ใจ	4	5	47	36	26	3.64	มาก	
รวม	11	14	132	99	97	3.73	มาก	

การตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกัน

การทดสอบเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัยด้านการตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกัน กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ซึ่งปัจจัยด้านการตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกัน แบ่งออกเป็น 5 ปัจจัยย่อยคือ ช่วยลดมลพิษทางอากาศจากฟาร์มสุกร ช่วยสร้างประโยชน์ให้แก่ชุมชน (ในชุมชนมีการใช้ก๊าซชีวภาพทดแทนก๊าซหุงต้ม) การพึ่งพาอาศัยระหว่างเจ้าของฟาร์มและชุมชน มีความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเจ้าของฟาร์มและชุมชน และ ความสัมพันธ์ของคนในชุมชนดีขึ้น มีความเป็นน้ำหนึ่งใจเดียวกัน มีผลการศึกษาในแต่ละปัจจัยดังนี้

ช่วยลดมลพิษทางอากาศจากฟาร์มสุกร

จากการทดสอบสมมติฐานเพื่อทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านการตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกัน จากปัจจัยย่อยเรื่อง ช่วยลดมลพิษทางอากาศจากฟาร์มสุกร กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ได้กำหนดสมมติฐานย่อยดังนี้

H_0 : การตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกันด้านช่วยลดมลพิษทางอากาศจากฟาร์มสุกร ไม่มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

H_1 : การตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกันด้านช่วยลดมลพิษทางอากาศจากฟาร์มสุกร มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

จากจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 356 คน มีผู้ตอบแบบสอบถามในข้อนี้จำนวน 352 คน ซึ่งจากการทดสอบพบว่า ปัจจัยการตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกันด้านช่วยลด

มลพิษทางอากาศจากฟาร์มสุกร มีค่าสถิติทดสอบที่คำนวณได้เท่ากับ 0.000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนดไว้ 0.05 หมายถึง ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) แสดงว่า การตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกันด้านช่วยลดมลพิษทางอากาศจากฟาร์มสุกร มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$) โดยกลุ่มที่สนใจเข้าร่วมโครงการ มีความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพจากปัจจัยการตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกันด้านช่วยลดมลพิษทางอากาศจากฟาร์มสุกร มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27 ดังแสดงในตาราง 22

ตาราง 22 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกันด้านช่วยลดมลพิษทางอากาศจากฟาร์มสุกร กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

การเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพ	ระดับความต้องการจากปัจจัยการตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกันช่วยลดมลพิษทางอากาศจากฟาร์มสุกร					ค่าเฉลี่ย	ระดับความถี่	ค่าสถิติทดสอบ Pearson's Chi-square
	ระดับความต้องการจาก							
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด			
สนใจ	0	3	25	94	87	4.27	มาก	P = 0.000*
ไม่สนใจ	1	1	9	12	2	3.52	มาก	
ไม่แน่ใจ	1	2	34	64	17	3.80	มาก	
รวม	2	6	68	170	106	4.06	มาก	

หมายเหตุ * มีความสัมพันธ์กันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$)

ช่วยสร้างประโยชน์ให้แก่ชุมชน (ในชุมชนมีการใช้ก๊าซชีวภาพทดแทนก๊าซหุงต้ม)

จากการทดสอบสมมติฐานเพื่อทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านการตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกัน จากปัจจัยย่อยเรื่อง ช่วยสร้างประโยชน์ให้แก่ชุมชน (ในชุมชนมีการใช้ก๊าซชีวภาพทดแทนก๊าซหุงต้ม) กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ได้กำหนดสมมติฐานย่อยดังนี้

H_0 : การตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกันด้านช่วยสร้างประโยชน์ให้แก่ชุมชน (ในชุมชนมีการใช้ก๊าซชีวภาพทดแทนก๊าซหุงต้ม) ไม่มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

H_1 : การตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกันด้านช่วยสร้างประโยชน์ให้แก่ชุมชน (ในชุมชนมีการใช้ก๊าซชีวภาพทดแทนก๊าซหุงต้ม) มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

จากจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 356 คน มีผู้ตอบแบบสอบถามในข้อนี้จำนวน 352 คน ซึ่งจากการทดสอบพบว่า ปัจจัยการตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกันด้านช่วยสร้างประโยชน์ให้แก่ชุมชน (ในชุมชนมีการใช้ก๊าซชีวภาพทดแทนก๊าซหุงต้ม) มีค่าสถิติทดสอบที่คำนวณได้เท่ากับ 0.001 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนดไว้ 0.05 หมายถึง ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) แสดงว่า การตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกันด้านช่วยสร้างประโยชน์ให้แก่ชุมชน (ในชุมชนมีการใช้ก๊าซชีวภาพทดแทนก๊าซหุงต้ม) มีความสัมพันธ์กับการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$) โดยกลุ่มที่สนใจเข้าร่วมโครงการ มีความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพจากปัจจัยการตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกันด้านช่วยสร้างประโยชน์ให้แก่ชุมชน (ในชุมชนมีการใช้ก๊าซชีวภาพทดแทนก๊าซหุงต้ม) มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.99 ดังแสดงในตาราง 23

ตาราง 23 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกันด้านช่วยสร้างประโยชน์ให้แก่ชุมชน (ในชุมชนมีการใช้ก๊าซชีวภาพทดแทนก๊าซหุงต้ม) กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

การเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพ	ระดับความต้องการจากปัจจัยการตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกันช่วยสร้างประโยชน์ให้แก่ชุมชน					ค่าเฉลี่ย	ระดับความต้องการ	ค่าสถิติทดสอบ Pearson's Chi-square
	ระดับความต้องการจาก							
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด			
สนใจ	2	5	50	88	64	3.99	มาก	P = 0.001*
ไม่สนใจ	1	1	13	10	0	3.28	ปานกลาง	
ไม่แน่ใจ	1	1	39	59	18	3.78	มาก	
รวม	4	7	102	157	82	3.87	มาก	

หมายเหตุ * มีความสัมพันธ์กันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$)

การพึ่งพาอาศัยระหว่างเจ้าของฟาร์มและชุมชน

จากการทดสอบสมมติฐานเพื่อทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านการตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกัน จากปัจจัยย่อยเรื่อง การพึ่งพาอาศัยระหว่างเจ้าของฟาร์มและชุมชน กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ได้กำหนดสมมติฐานย่อยดังนี้

H_0 : การตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกันด้านการพึ่งพาอาศัยระหว่างเจ้าของฟาร์มและชุมชน ไม่มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

H_1 : การตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกันด้านการพึ่งพาอาศัยระหว่างเจ้าของฟาร์มและชุมชน มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

จากจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 356 คน มีผู้ตอบแบบสอบถามในข้อนี้จำนวน 351 คน ซึ่งจากการทดสอบพบว่า ปัจจัยการตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกันด้านการพึ่งพาอาศัยระหว่างเจ้าของฟาร์มและชุมชน มีค่าสถิติทดสอบที่คำนวณได้เท่ากับ 0.001 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนดไว้ 0.05 หมายถึง ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) แสดงว่า การตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกันด้านการพึ่งพาอาศัยระหว่างเจ้าของฟาร์มและชุมชน มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$) โดยกลุ่มที่สนใจเข้าร่วมโครงการ มีความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซ

ชีวภาพจากปัจจัยการตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกันด้านการพึ่งพาอาศัยระหว่างเจ้าของฟาร์มและชุมชน มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.84 ดังแสดงในตาราง 24

ตาราง 24 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกันด้านการพึ่งพาอาศัยระหว่างเจ้าของฟาร์มและชุมชน กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

การเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพ	ระดับความต้องการจากปัจจัยการตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกันด้านการพึ่งพาอาศัยระหว่างเจ้าของฟาร์มและชุมชน					ค่าเฉลี่ย	ระดับความต้องการ	ค่าสถิติทดสอบ Pearson's Chi-square
	น้อย		ปานกลาง		มาก			
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด			
สนใจ	5	15	52	73	63	3.84	มาก	P = 0.001*
ไม่สนใจ	1	2	15	5	2	3.20	ปานกลาง	
ไม่แน่ใจ	1	1	43	50	23	3.75	มาก	
รวม	7	18	110	128	88	3.74	มาก	

หมายเหตุ * มีความสัมพันธ์กันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$)

มีความสัมพันธ์ที่ติระหว่างเจ้าของฟาร์มและชุมชน

จากการทดสอบสมมติฐานเพื่อทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านการตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกัน จากปัจจัยย่อยเรื่อง มีความสัมพันธ์ที่ติระหว่างเจ้าของฟาร์มและชุมชน กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ได้กำหนดสมมติฐานย่อยดังนี้

H_0 : การตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกันด้านมีความสัมพันธ์ที่ติระหว่างเจ้าของฟาร์มและชุมชน ไม่มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

H_1 : การตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกันด้านมีความสัมพันธ์ที่ติระหว่างเจ้าของฟาร์มและชุมชน มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

จากจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 356 คน มีผู้ตอบแบบสอบถามในข้อนี้จำนวน 351 คน ซึ่งจากการทดสอบพบว่า ปัจจัยการตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกันด้านมีความสัมพันธ์ที่ติระหว่างเจ้าของฟาร์มและชุมชน มีค่าสถิติทดสอบที่คำนวณได้เท่ากับ 0.032 ซึ่งมี

ค่าน้อยกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนดไว้ 0.05 หมายถึง ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) แสดงว่า การตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกันด้านมีความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเจ้าของฟาร์มและชุมชน มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$) โดยกลุ่มที่สนใจเข้าร่วมโครงการ มีความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพจากปัจจัยการตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกันด้านมีความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเจ้าของฟาร์มและชุมชน มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.87 ดังแสดงในตาราง 25

ตาราง 25 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกันด้านมีความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเจ้าของฟาร์มและชุมชน กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

การเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพ	ระดับความต้องการจากปัจจัยการตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกัน					ค่าเฉลี่ย	ระดับความต้องการ	ค่าสถิติทดสอบ Pearson's Chi-square
	มีความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเจ้าของฟาร์มและชุมชน							
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด			
สนใจ	3	12	61	65	67	3.87	มาก	P = 0.032*
ไม่สนใจ	1	2	13	8	1	3.24	ปานกลาง	
ไม่แน่ใจ	0	8	48	36	26	3.68	มาก	
รวม	4	22	122	109	94	3.76	มาก	

หมายเหตุ * มีความสัมพันธ์กันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$)

ความสัมพันธ์ของคนในชุมชนดีขึ้น มีความเป็นน้ำหนึ่งใจเดียวกัน

จากการทดสอบสมมติฐานเพื่อทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านการตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกัน จากปัจจัยย่อยเรื่อง ความสัมพันธ์ของคนในชุมชนดีขึ้น มีความเป็นน้ำหนึ่งใจเดียวกัน กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ได้กำหนดสมมติฐานย่อยดังนี้

H_0 : การตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกันด้านความสัมพันธ์ของคนในชุมชนดีขึ้น มีความเป็นน้ำหนึ่งใจเดียวกัน ไม่มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

H_1 : การตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกันด้านความสัมพันธ์ของคนในชุมชนดีขึ้น มีความเป็นน้ำหนึ่งใจเดียวกัน มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก้าชชีวภาพภายในครัวเรือน

จากจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 356 คน มีผู้ตอบแบบสอบถามในข้อนี้จำนวน 352 คน ซึ่งจากการทดสอบพบว่า ปัจจัยการตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกันด้านความสัมพันธ์ของคนในชุมชนดีขึ้น มีความเป็นน้ำหนึ่งใจเดียวกัน มีค่าสถิติทดสอบที่คำนวณได้เท่ากับ 0.000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนดไว้ 0.05 หมายถึง ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) แสดงว่า การตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกันด้านความสัมพันธ์ของคนในชุมชนดีขึ้น มีความเป็นน้ำหนึ่งใจเดียวกัน มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก้าชชีวภาพภายในครัวเรือน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$) โดยกลุ่มที่สนใจเข้าร่วมโครงการ มีความต้องการเข้าร่วมโครงการก้าชชีวภาพจากปัจจัยการตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกันด้านความสัมพันธ์ของคนในชุมชนดีขึ้น มีความเป็นน้ำหนึ่งใจเดียวกัน มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.79 ดังแสดงในตาราง 26

ตาราง 26 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกันด้านความสัมพันธ์ของคนในชุมชนดีขึ้น มีความเป็นน้ำหนึ่งใจเดียวกัน กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก้าชชีวภาพภายในครัวเรือน

การเข้าร่วมโครงการก้าชชีวภาพ	ระดับความต้องการจากปัจจัยการตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกันความสัมพันธ์ของคนในชุมชนดีขึ้นมีความเป็นน้ำหนึ่งใจเดียวกัน					ค่าเฉลี่ย	ระดับความต้องการ	ค่าสถิติทดสอบ Pearson's Chi-square
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด			
	สนใจ	2	11	69	73			
ไม่สนใจ	2	0	15	7	1	3.20	ปานกลาง	
ไม่แน่ใจ	1	4	33	66	14	3.75	มาก	
รวม	5	15	117	146	69	3.74	มาก	

หมายเหตุ * มีความสัมพันธ์กันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$)

การลงทุน

การทดสอบเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัยด้านการลงทุน กับความต้องการใช้ ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ซึ่งปัจจัยด้านการลงทุน แบ่งออกเป็น 2 ปัจจัยย่อยคือ ค่าใช้จ่ายในการ ติดตั้งเพื่อใช้ก๊าซชีวภาพ (ไม่เกิน 1,000 บาท) และ ค่าบำรุงรักษา เช่น การซ่อมแซมท่อก๊าซ (ไม่เกิน 500 บาทต่อครั้ง) มีผลการศึกษาในแต่ละปัจจัยดังนี้

ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งเพื่อใช้ก๊าซชีวภาพ (ไม่เกิน 1,000 บาท)

จากการทดสอบสมมติฐานเพื่อทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านการลงทุน จากปัจจัยย่อยเรื่อง ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งเพื่อใช้ก๊าซชีวภาพ (ไม่เกิน 1,000 บาท) กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ได้กำหนดสมมติฐานย่อยดังนี้

H_0 : การลงทุนด้านค่าใช้จ่ายในการติดตั้งเพื่อใช้ก๊าซชีวภาพ ไม่มีความสัมพันธ์กับ ความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

H_1 : การลงทุนด้านค่าใช้จ่ายในการติดตั้งเพื่อใช้ก๊าซชีวภาพ มีความสัมพันธ์กับ ความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

จากจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 356 คน มีผู้ตอบแบบสอบถามในข้อนี้ จำนวน 349 คน ซึ่งจากการทดสอบพบว่า ปัจจัยการลงทุนด้านค่าใช้จ่ายในการติดตั้งเพื่อใช้ก๊าซชีวภาพ มีค่าสถิติทดสอบที่คำนวณได้เท่ากับ 0.010 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนดไว้ 0.05 หมายถึง ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) แสดงว่า การลงทุนด้าน ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งเพื่อใช้ก๊าซชีวภาพ มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการ ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$) โดยกลุ่มที่ไม่แน่ใจเข้าร่วมโครงการ มีความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพจากปัจจัยการลงทุนด้านค่าใช้จ่ายในการติดตั้งเพื่อใช้ ก๊าซชีวภาพ มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.87 ดังแสดงในตาราง 27

ตาราง 27 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการลงทุนด้านค่าใช้จ่ายในการติดตั้งเพื่อใช้ก๊าซชีวภาพ กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

การเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพ	ระดับความต้องการจากปัจจัยการลงทุนค่าใช้จ่ายในการติดตั้งเพื่อใช้ก๊าซชีวภาพ					ค่าเฉลี่ย	ระดับความต้องการ	ค่าสถิติทดสอบ Pearson's Chi-square
	น้อย		ปานกลาง		มาก			
	น้อยที่สุด	น้อย	น้อย	มาก	มากที่สุด			
สนใจ	4	11	73	65	54	3.74	มาก	P = 0.010*
ไม่สนใจ	1	2	13	3	6	3.44	มาก	
ไม่แน่ใจ	0	2	35	56	24	3.87	มาก	
รวม	5	15	121	124	84	3.77	มาก	

หมายเหตุ * มีความสัมพันธ์กันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$)

ค่าบำรุงรักษา เช่น การซ่อมแซมท่อก๊าซ (ไม่เกิน 500 บาทต่อครั้ง)

จากการทดสอบสมมติฐานเพื่อทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านการลงทุน จากปัจจัยย่อยเรื่อง ค่าบำรุงรักษา เช่น การซ่อมแซมท่อก๊าซ (ไม่เกิน 500 บาทต่อครั้ง) กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ได้กำหนดสมมติฐานย่อยดังนี้

H_0 : การลงทุนด้านค่าบำรุงรักษา เช่น การซ่อมแซมท่อก๊าซ ไม่มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

H_1 : การลงทุนด้านค่าบำรุงรักษา เช่น การซ่อมแซมท่อก๊าซ มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

จากจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 356 คน มีผู้ตอบแบบสอบถามในข้อนี้จำนวน 349 คน ซึ่งจากการทดสอบพบว่า ปัจจัยการลงทุนด้านค่าบำรุงรักษา เช่น การซ่อมแซมท่อก๊าซ มีค่าสถิติทดสอบที่คำนวณได้เท่ากับ 0.004 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนดไว้ 0.05 หมายถึง ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) แสดงว่า การลงทุนด้านค่าบำรุงรักษา เช่น การซ่อมแซมท่อก๊าซ มีความสัมพันธ์กับการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$) โดยกลุ่มที่ไม่แน่ใจเข้าร่วมโครงการ มีความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพจากปัจจัยการลงทุนด้านค่าบำรุงรักษา เช่น การซ่อมแซมท่อก๊าซ มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.82 ดังแสดงในตาราง 28

ตาราง 28 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการลงทุนด้านค่าบำรุงรักษา เช่น การซ่อมแซมท่อก๊าซ กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

การเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพ	ระดับความต้องการจากปัจจัยการลงทุน					ระดับความถี่	ระดับความต้องการ	ค่าสถิติทดสอบ Pearson's Chi-square
	ค่าบำรุงรักษา เช่น การซ่อมแซมท่อก๊าซ							
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด			
สนใจ	3	15	76	56	57	3.72	มาก	P = 0.004*
ไม่สนใจ	1	2	14	5	3	3.28	ปานกลาง	
ไม่แน่ใจ	1	2	37	54	23	3.82	มาก	
รวม	5	19	127	115	83	3.72	มาก	

หมายเหตุ * มีความสัมพันธ์กันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$)

สรุปผลการทดสอบสมมติฐานที่ 2 ปัจจัยภายในด้านก๊าซชีวภาพ มีความสัมพันธ์กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

จากการทดสอบสมมติฐานเพื่อทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านก๊าซชีวภาพ กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ซึ่งแบ่งออกเป็นปัจจัยย่อย 3 ปัจจัยคือ คุณสมบัติของก๊าซชีวภาพ การตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกัน และการลงทุน พบว่า

ด้านคุณสมบัติของก๊าซชีวภาพ ปัจจัยย่อยในเรื่อง สามารถใช้ปรุงอาหาร ได้ดี (ไม่มีปัญหากลิ่นเหม็น) ($P = 0.000$) การใช้ก๊าซชีวภาพไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่ง ($P = 0.000$) ในระยะยาวเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการใช้ก๊าซหุงต้ม ($P = 0.000$) ก๊าซชีวภาพมีความปลอดภัย (ไม่เกิดการระเบิด) ($P = 0.001$) และ ก๊าซชีวภาพสามารถผลิตได้จากวัสดุคุดิบในท้องถิ่น (เช่น ขยะเปียก เศษอาหาร) ($P = 0.001$) มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือนที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$) และปัจจัยย่อยในเรื่อง การสามารถควบคุมการขนส่งหรือการผลิตก๊าซได้ ($P = 0.218$) ไม่มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$) ดังแสดงในตาราง 29

ด้านการตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกัน ปัจจัยย่อยทุกปัจจัยคือ ช่วยลดปัญหามลพิษทางอากาศจากฟาร์มสุกร ($P = 0.000$) ช่วยสร้างประโยชน์ให้แก่ชุมชน (ในชุมชนมีการใช้ก๊าซ

ชีวภาพทดแทนก๊าซหุงต้ม) ($P = 0.001$) การพึ่งพาอาศัยระหว่างเจ้าของฟาร์มและชุมชน ($P = 0.001$) มีความสัมพันธ์ที่ติระหว่างเจ้าของฟาร์มและชุมชน ($P = 0.032$) และ ความสัมพันธ์ของคนในชุมชน ดิฉัน มีความเป็นน้ำหนึ่งใจเดียวกัน ($P = 0.000$) มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วม โครงการ ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$) ดังแสดงในตาราง 29

ด้านการลงทุน ใช้จ่ายย่อยในเรื่อง ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งเพื่อใช้ก๊าซชีวภาพ (ไม่เกิน 1,000 บาท) ($P = 0.010$) และ ค่าบำรุงรักษา เช่น การซ่อมแซมท่อก๊าซ (ไม่เกิน 500 บาทต่อครั้ง) ($P = 0.004$) มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ที่ระดับ ความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$) ดังแสดงในตาราง 29

ตาราง 29 สรุปผลการทดสอบสมมติฐานที่ 2 ปัจจัยภายในด้านก๊าซชีวภาพ มีความสัมพันธ์กับความ ต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

สมมติฐานที่ 2	ค่าสถิติ ที่ทดสอบได้	ผลการทดสอบ
ปัจจัยภายในด้านก๊าซชีวภาพมีความสัมพันธ์กับความ ต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ($\alpha = 0.887$)	($\alpha = 0.05$)	
คุณสมบัติของก๊าซชีวภาพมีความสัมพันธ์กับความ ต้องการใช้ก๊าซชีวภาพ ($\alpha = 0.845$)		
- สามารถใช้ปรุงอาหารได้ดี (ไม่มีปัญหากลิ่นเหม็น)	0.000*	มีความสัมพันธ์กัน
- การใช้ก๊าซชีวภาพไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่ง	0.000*	มีความสัมพันธ์กัน
- ในระยะยาวเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการใช้ก๊าซหุงต้ม	0.000*	มีความสัมพันธ์กัน
- ก๊าซชีวภาพมีความปลอดภัย (ไม่เกิดการระเบิด)	0.001*	มีความสัมพันธ์กัน
- สามารถผลิตได้จากวัตถุดิบในท้องถิ่น (เช่น ขยะเปียก เศษอาหาร)	0.001*	มีความสัมพันธ์กัน
- สามารถควบคุมการขนส่งหรือการผลิตก๊าซได้	0.218	ไม่มีความสัมพันธ์กัน
การตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกันมีความสัมพันธ์กับความ ต้องการใช้ก๊าซชีวภาพ ($\alpha = 0.809$)		
- ช่วยลดปัญหามลพิษทางอากาศจากฟาร์มสุกร	0.000*	มีความสัมพันธ์กัน
- ช่วยสร้างประโยชน์ให้แก่ชุมชน	0.001*	มีความสัมพันธ์กัน
- การพึ่งพาอาศัยระหว่างเจ้าของฟาร์มและชุมชน	0.001*	มีความสัมพันธ์กัน
- มีความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเจ้าของฟาร์มและชุมชน	0.032*	มีความสัมพันธ์กัน
- ความสัมพันธ์ของคนในชุมชนดีขึ้น มีความเป็น น้ำหนึ่งใจเดียวกัน	0.000*	มีความสัมพันธ์กัน
การลงทุนมีความสัมพันธ์กับความ ต้องการใช้ก๊าซชีวภาพ ($\alpha = 0.909$)		
- ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งเพื่อใช้ก๊าซชีวภาพ (ไม่เกิน 1,000 บ.)	0.010*	มีความสัมพันธ์กัน
- ค่าบำรุงรักษา เช่น การซ่อมแซมท่อก๊าซ (ไม่เกิน 500 บ./ครั้ง)	0.004*	มีความสัมพันธ์กัน

หมายเหตุ * มีความสัมพันธ์กันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$)

ปัจจัยด้านก๊าซชีวภาพในด้านคุณสมบัติก๊าซชีวภาพ การตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกัน และการลงทุน มีความสัมพันธ์กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพ ซึ่งจากการศึกษาในปัจจัยย่อยพบว่า ด้านคุณสมบัติก๊าซชีวภาพปัจจัยย่อยที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ สามารถใช้ปรุงอาหารได้ (ไม่มีปัญหากลิ่นเหม็น) และ ด้านการตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกันพบว่า ปัจจัยย่อยที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ ช่วยลดมลพิษทางอากาศจากฟาร์มสุกร โดยกลุ่มผู้ที่ต้องการเข้าร่วมโครงการมีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มอื่น ๆ ทั้งสองปัจจัยย่อยแสดงให้เห็นว่า หากมีการนำก๊าซชีวภาพมาใช้ภายในครัวเรือน ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าโครงการดังกล่าวจะสามารถลดปัญหาทางด้านกลิ่นเหม็นจากฟาร์มสุกร ซึ่งเป็นปัญหาใหญ่ของฟาร์มสุกร นอกจากนี้แล้วยังสามารถที่จะนำก๊าซชีวภาพที่ได้มานั้น นำมาเป็นแหล่งเชื้อเพลิงในการประกอบอาหารทดแทนก๊าซหุงต้ม (LPG) หรือ การใช้ฟืน ถ่านไม้ ได้อีกทางหนึ่ง สำหรับในด้านการลงทุนพบว่า ปัจจัยย่อยที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งเพื่อใช้ก๊าซชีวภาพ (ไม่เกิน 1,000 บาท) ซึ่งพบว่ากลุ่มผู้ที่ไม่แน่ใจเข้าร่วมโครงการมีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มอื่น ๆ แสดงให้เห็นถึง การลงทุนเป็นตัวแปรสำคัญที่จะทำให้กลุ่มที่ยังไม่แน่ใจเข้าร่วมโครงการตัดสินใจเลือกได้ว่าจะเข้าร่วมโครงการหรือไม่เข้าร่วมโครงการ หากมีค่าใช้จ่ายที่สูงกว่าที่กำหนดไว้คือ 1,000 บาท อาจส่งผลต่อการตัดสินใจไม่เข้าร่วมโครงการ แต่หากว่าเงินลงทุนที่ใช้้น้อยกว่าหรืออยู่ในช่วงที่กำหนดไว้ อาจทำให้มีจำนวนผู้ต้องการเข้าร่วมโครงการมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นจากผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มนี้ก็เป็นได้

สมมติฐานที่ 3 ปัจจัยภายนอก มีความสัมพันธ์กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

ในการทดสอบสมมติฐานเพื่อทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยภายนอกด้านการรับรู้ข้อมูลข่าวสารที่ส่งผลต่อความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพในครัวเรือน ซึ่งปัจจัยที่มีส่วนสำคัญในการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพได้แก่ แหล่งที่มาข้อมูลข่าวสาร ราคาก๊าซหุงต้ม สภาพเศรษฐกิจ และ ค่าครองชีพ กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือนจากปัจจัยเรื่องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพ โดยใช้การวิเคราะห์ทางสถิติคือ การแจกแจงไคสแควร์ด้วยวิธีเพียร์สัน (Pearson's Chi-Square: χ^2) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$) มีผลการศึกษาดังนี้

แหล่งข้อมูลข่าวสารเช่น บุคคล สื่อต่าง ๆ

จากการทดสอบสมมติฐานเพื่อทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยภายนอกด้านการรับรู้ข้อมูลข่าวสารจากปัจจัยย่อยเรื่อง แหล่งข้อมูลข่าวสาร กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ได้กำหนดสมมติฐานย่อยดังนี้

H_0 : ปัจจัยภายนอกด้านแหล่งข้อมูลข่าวสาร ไม่มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก้ำชชีวภาพภายในครัวเรือน

H_1 : ปัจจัยภายนอกด้านแหล่งข้อมูลข่าวสาร มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก้ำชชีวภาพภายในครัวเรือน

จากจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 356 คน มีผู้ตอบแบบสอบถามในข้อนี้จำนวน 354 คน ซึ่งจากการทดสอบพบว่า ปัจจัยภายนอกด้านแหล่งข้อมูลข่าวสาร มีค่าสถิติทดสอบที่คำนวณได้เท่ากับ 0.000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนดไว้ 0.05 หมายถึง ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) แสดงว่า ปัจจัยภายนอกด้านแหล่งข้อมูลข่าวสาร มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก้ำชชีวภาพภายในครัวเรือน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$) โดยกลุ่มที่สนใจเข้าร่วมโครงการ มีความต้องการเข้าร่วมโครงการก้ำชชีวภาพจากปัจจัยภายนอกด้านแหล่งข้อมูลข่าวสาร มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.44 ดังแสดงในตาราง 30

ตาราง 30 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยภายนอกด้านแหล่งข้อมูลข่าวสาร กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก้ำชชีวภาพภายในครัวเรือน

การเข้าร่วมโครงการก้ำชชีวภาพ	ระดับการรับรู้ที่ส่งผลกับความต้องการจากปัจจัยภายนอก			ค่าเฉลี่ย	ระดับความต้องการ	ค่าสถิติทดสอบ Pearson's Chi-square P = 0.000*
	ด้านแหล่งข้อมูลข่าวสารเช่น บุคคล สื่อต่าง ๆ					
	มาก	ปานกลาง	น้อย			
สนใจ	108	88	15	2.44	มาก	
ไม่สนใจ	3	14	8	1.80	ปานกลาง	
ไม่แน่ใจ	20	85	13	2.06	ปานกลาง	
รวม	131	187	36	2.27	ปานกลาง	

หมายเหตุ * มีความสัมพันธ์กันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$)

ราคาก้ำชหุงต้มที่มีแนวโน้มสูงขึ้น

จากการทดสอบสมมติฐานเพื่อทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยภายนอกด้านการรับรู้ข้อมูลข่าวสารจากปัจจัยย่อยเรื่อง ราคาก้ำชหุงต้มที่มีแนวโน้มสูงขึ้น กับความต้องการใช้ก้ำชชีวภาพภายในครัวเรือน ได้กำหนดสมมติฐานย่อยดังนี้

H_0 : ปัจจัยภายนอกด้านราคาก๊าซหุงต้มที่มีแนวโน้มสูงขึ้น ไม่มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

H_1 : ปัจจัยภายนอกด้านราคาก๊าซหุงต้มที่มีแนวโน้มสูงขึ้น มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

จากจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 356 คน มีผู้ตอบแบบสอบถามในข้อนี้จำนวน 354 คน ซึ่งจากการทดสอบพบว่า ปัจจัยภายนอกด้านราคาก๊าซหุงต้มที่มีแนวโน้มสูงขึ้น มีค่าสถิติทดสอบที่คำนวณได้เท่ากับ 0.000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนดไว้ 0.05 หมายถึง ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) แสดงว่า ปัจจัยภายนอกด้านราคาก๊าซหุงต้มที่มีแนวโน้มสูงขึ้น มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$) โดยกลุ่มที่สนใจเข้าร่วมโครงการ มีความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพจากปัจจัยปัจจัยภายนอกด้านราคาก๊าซหุงต้มที่มีแนวโน้มสูงขึ้น มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.36 ดังแสดงในตาราง 31

ตาราง 31 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยภายนอกด้านราคาก๊าซหุงต้มที่มีแนวโน้มสูงขึ้น กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

การเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพ	ระดับการรับรู้ที่ส่งผลกับความต้องการจากปัจจัยภายนอกด้านราคาก๊าซหุงต้มที่มีแนวโน้มสูงขึ้น			ค่าเฉลี่ย	ระดับความต้องการ	ค่าสถิติทดสอบ Pearson's Chi-square
	มาก	ปานกลาง	น้อย			
	สนใจ	96	94			
ไม่สนใจ	1	18	6	1.80	ปานกลาง	
ไม่แน่ใจ	26	85	8	2.15	ปานกลาง	
รวม	123	197	34	2.25	ปานกลาง	

หมายเหตุ * มีความสัมพันธ์กันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$)

สภาวะเศรษฐกิจในยุคปัจจุบันที่ตกต่ำ

จากการทดสอบสมมติฐานเพื่อทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยภายนอกด้านการรับรู้ข้อมูลข่าวสารจากปัจจัยย่อยเรื่อง สภาวะเศรษฐกิจในยุคปัจจุบันที่ตกต่ำ กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ได้กำหนดสมมติฐานย่อยดังนี้

H_0 : ปัจจัยภายนอกด้านสถานะเศรษฐกิจในยุคปัจจุบันที่ตกต่ำ ไม่มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก้ำชชีวภาพภายในครัวเรือน

H_1 : ปัจจัยภายนอกด้านสถานะเศรษฐกิจในยุคปัจจุบันที่ตกต่ำ มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก้ำชชีวภาพภายในครัวเรือน

จากจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 356 คน มีผู้ตอบแบบสอบถามในข้อนี้จำนวน 354 คน ซึ่งจากการทดสอบพบว่า ปัจจัยภายนอกด้านสถานะเศรษฐกิจในยุคปัจจุบันที่ตกต่ำ มีค่าสถิติทดสอบที่คำนวณได้เท่ากับ 0.000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนดไว้ 0.05 หมายถึง ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) แสดงว่า ปัจจัยภายนอกด้านสถานะเศรษฐกิจในยุคปัจจุบันที่ตกต่ำ มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก้ำชชีวภาพภายในครัวเรือน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$) โดยกลุ่มที่สนใจเข้าร่วมโครงการ มีความต้องการเข้าร่วมโครงการก้ำชชีวภาพจากปัจจัยภายนอกด้านสถานะเศรษฐกิจในยุคปัจจุบันที่ตกต่ำมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.35 ดังแสดงในตาราง 32

ตาราง 32 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยภายนอกด้านสถานะเศรษฐกิจในยุคปัจจุบันที่ตกต่ำ กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก้ำชชีวภาพภายในครัวเรือน

การเข้าร่วมโครงการก้ำชชีวภาพ	ระดับการรับรู้ที่ส่งผลกับความต้องการจากปัจจัยภายนอก			ค่าเฉลี่ย	ระดับความต้องการ	ค่าสถิติทดสอบ Pearson's Chi-square
	ด้านสถานะเศรษฐกิจในยุคปัจจุบันที่ตกต่ำ					
	มาก	ปานกลาง	น้อย			
สนใจ	90	105	16	2.35	มาก	P = 0.000*
ไม่สนใจ	5	12	8	1.88	ปานกลาง	
ไม่แน่ใจ	23	75	21	2.02	ปานกลาง	
รวม	118	192	45	2.21	ปานกลาง	

หมายเหตุ * มีความสัมพันธ์กันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$)

ค่าครองชีพที่มีแนวโน้มสูงขึ้น

จากการทดสอบสมมติฐานเพื่อทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยภายนอกด้านการรับรู้ข้อมูลข่าวสารจากปัจจัยย่อยเรื่อง ค่าครองชีพที่มีแนวโน้มสูงขึ้น กับความต้องการใช้ก้ำชชีวภาพภายในครัวเรือน ได้กำหนดสมมติฐานย่อยดังนี้

H_0 : ปัจจัยภายนอกด้านค่าครองชีพที่มีแนวโน้มสูงขึ้น ไม่มีความสัมพันธ์กับความ ต้องการเข้าร่วมโครงการก้ำชชีวภาพภายในครัวเรือน

H_1 : ปัจจัยภายนอกด้านค่าครองชีพที่มีแนวโน้มสูงขึ้น มีความสัมพันธ์กับความ ต้องการเข้าร่วมโครงการก้ำชชีวภาพภายในครัวเรือน

จากจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 356 คน มีผู้ตอบแบบสอบถามในข้อนี้ จำนวน 355 คน ซึ่งจากการทดสอบพบว่า ปัจจัยภายนอกด้านค่าครองชีพที่มีแนวโน้มสูงขึ้น มี ค่าสถิติทดสอบที่คำนวณได้เท่ากับ 0.000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนดไว้ 0.05 หมายถึง ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) แสดงว่า ปัจจัยภายนอกด้าน ค่าครองชีพที่มีแนวโน้มสูงขึ้น มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก้ำชชีวภาพภายใน ครัวเรือน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$) โดยกลุ่มที่สนใจเข้าร่วมโครงการ มีความต้องการ เข้าร่วมโครงการก้ำชชีวภาพจากปัจจัยภายนอกด้านราคาค่าครองชีพที่มีแนวโน้มสูงขึ้น มากที่สุด มี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.32 ดังแสดงในตาราง 33

ตาราง 33 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยภายนอกด้านค่าครองชีพที่มีแนวโน้มสูงขึ้น กับการเข้าร่วมโครงการก้ำชชีวภาพภายในครัวเรือน

การเข้าร่วม โครงการ ก้ำชชีวภาพ	ระดับการรับรู้ที่ส่งผลกับความต้องการ			ค่าเฉลี่ย	ระดับ ความ ต้องการ	ค่าสถิติทดสอบ Pearson's Chi-square
	จากปัจจัยภายนอก					
	ด้านค่าครองชีพที่มีแนวโน้มสูงขึ้น					
มาก	ปานกลาง	น้อย				
สนใจ	89	100	22	2.32	ปานกลาง	P = 0.000*
ไม่สนใจ	1	17	7	1.76	ปานกลาง	
ไม่แน่ใจ	15	88	16	1.99	ปานกลาง	
รวม	105	205	45	2.17	ปานกลาง	

หมายเหตุ * มีความสัมพันธ์กันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$)

สรุปผลการทดสอบสมมติฐานที่ 3 ปัจจัยภายนอก มีความสัมพันธ์กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

จากการทดสอบสมมติฐานเพื่อทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน พบว่า แหล่งข้อมูลข่าวสารเช่น บุคคล สื่อต่าง ๆ ($P = 0.000$) ราคาก๊าซหุงต้มที่มีแนวโน้มสูงขึ้น ($P = 0.000$) สถานะเศรษฐกิจในยุคนปัจจุบันที่ตกต่ำ ($P = 0.000$) และ ค่าครองชีพที่มีแนวโน้มสูงขึ้น ($P = 0.000$) มีความสัมพันธ์กับความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$) ดังแสดงในตาราง 34

ตาราง 34 สรุปผลการทดสอบสมมติฐานที่ 3 ปัจจัยภายนอก มีความสัมพันธ์กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

สมมติฐานที่ 3 ปัจจัยภายนอก มีความสัมพันธ์กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ($\alpha = 0.794$)	ค่าสถิติ ที่ทดสอบได้ ($\alpha = 0.05$)	ผลการทดสอบ
แหล่งข้อมูลข่าวสารเช่น บุคคล สื่อต่าง ๆ	0.000*	มีความสัมพันธ์กัน
ราคาก๊าซหุงต้มที่มีแนวโน้มสูงขึ้น	0.000*	มีความสัมพันธ์กัน
สถานะเศรษฐกิจในยุคนปัจจุบันที่ตกต่ำ	0.000*	มีความสัมพันธ์กัน
ค่าครองชีพที่มีแนวโน้มสูงขึ้น	0.000*	มีความสัมพันธ์กัน

หมายเหตุ * มีความสัมพันธ์กันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$)

ปัจจัยภายนอกด้านการรับรู้ข้อมูลข่าวสารมีความสัมพันธ์กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพ ในทุก ๆ ปัจจัยย่อย แสดงให้เห็นว่า ปัจจัยภายนอกได้แก่ แหล่งข้อมูลข่าวสาร ราคาก๊าซหุงต้ม สถานะเศรษฐกิจ และค่าครองชีพ เป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งในการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการ ซึ่งปัญหาราคาก๊าซหุงต้ม และค่าครองชีพที่สูงขึ้น จะส่งผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายในครัวเรือนในระยะยาว ซึ่งการนำก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือนจะส่งผลดีต่อรายได้และค่าใช้จ่ายในระยะยาว ทำให้ช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายในครัวเรือนของสมาชิกในชุมชนได้

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาเรื่อง “ความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือนของประชากรในเขต หมู่ที่ 1 และหมู่ที่ 3 ตำบลป่าสัก อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน” ในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อศึกษาความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพของประชากรในเขตหมู่ที่ 1 และหมู่ที่ 3 ตำบลป่าสัก อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพของประชากรในเขตหมู่ที่ 1 และหมู่ที่ 3 ตำบลป่าสัก อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล โดยเก็บข้อมูลจากประชาชนในพื้นที่หมู่ที่ 1 และหมู่ที่ 3 ตำบลป่าสัก อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน จำนวน 356 ครัวเรือน ทำการประมวลผลข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการวิจัย โดยใช้หลักสถิติ ในการวิเคราะห์ได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าเฉลี่ย ค่าฐานนิยม การกำหนดค่าคะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและ การทดสอบสมมติฐานการแจกแจงไคสแควร์ด้วยวิธีเพียร์สัน (Pearson's Chi-Square: χ^2) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$)

สรุปผลการวิจัย

ในการศึกษานี้ ผู้วิจัยได้แบ่งนำเสนอผลการวิจัยออกเป็น 5 ส่วน ซึ่งผลจากการศึกษาสามารถสรุปได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

การศึกษาข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ทำการศึกษาจากปัจจัยด้านเพศ สถานภาพ อาชีพ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน และ รายได้ พบว่า

ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 55.1 เป็นเพศชาย และร้อยละ 44.9 เป็นเพศหญิง และด้านสถานภาพ พบว่าร้อยละ 56.2 มีสถานภาพสมรสแล้ว รองลงมาร้อยละ 30.3 มีสถานภาพโสด โดยร้อยละ 26.7 ประกอบอาชีพเกษตรกร (ทำไร่ ทำสวน) รองลงมาร้อยละ 24.4 ประกอบอาชีพพนักงานเอกชน

จำนวนสมาชิกในครัวเรือนร้อยละ 56.5 มีจำนวน 3 - 4 คน โดยครัวเรือนที่มีสมาชิกน้อยที่สุดมีจำนวน 1 คน และมากที่สุด 6 คน เฉลี่ยแล้วมีจำนวน 4 คน และรายได้เฉลี่ยต่อเดือนพบว่าร้อยละ 45.2 มีรายได้เฉลี่ย 5,001 - 10,000 บาทต่อเดือน โดยรายได้เฉลี่ยต่อเดือนน้อยที่สุดคือ 3,000 บาท และจำนวนมากที่สุดคือ 50,000 บาท เฉลี่ยมีรายได้เท่ากับ 12,166.15 บาท

ส่วนที่ 2 ปัจจัยด้านก๊าซชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

การศึกษาปัจจัยด้านก๊าซชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพในครัวเรือน ทำการศึกษาจากปัจจัย 3 ด้านคือ คุณสมบัติของก๊าซชีวภาพ การตระหนักถึงความเป็นประโยชน์ร่วมกัน และการลงทุน พบว่า

ด้านคุณสมบัติของก๊าซชีวภาพ ในภาพรวมผู้ตอบแบบสอบถามมีความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.86 และเมื่อพิจารณาจากปัจจัยย่อยพบว่าทุกปัจจัย ผู้ตอบแบบสอบถามมีความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพระดับมาก คือ ก๊าซชีวภาพสามารถใช้ปรุงอาหารให้ดี (ไม่มีปัญหากลิ่นเหม็น) (ค่าเฉลี่ย 4.01) การใช้ก๊าซชีวภาพไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่ง (ค่าเฉลี่ย 3.90) ในระยะยาวเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการใช้ก๊าซหุงต้ม (ค่าเฉลี่ย 3.88) ก๊าซชีวภาพมีความปลอดภัย (ไม่เกิดการระเบิด) (ค่าเฉลี่ย 3.82) ก๊าซชีวภาพสามารถผลิตได้จากวัตถุดิบในท้องถิ่น (เช่น ขยะเปียก เศษอาหาร) (ค่าเฉลี่ย 3.82) และสามารถควบคุมการขนส่งหรือการผลิตก๊าซได้ (ค่าเฉลี่ย 3.73)

ด้านการตระหนักถึงความเป็นประโยชน์ร่วมกัน ในภาพรวมผู้ตอบแบบสอบถามมีความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.84 และเมื่อพิจารณาจากปัจจัยย่อยพบว่าทุกปัจจัย ผู้ตอบแบบสอบถามมีความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพระดับมาก คือ ช่วยลดปัญหาหมอกพิษทางอากาศจากฟาร์มสุกร (ค่าเฉลี่ย 4.06) ช่วยสร้างประโยชน์ให้แก่ชุมชน (ในชุมชนมีการใช้ก๊าซชีวภาพทดแทนก๊าซหุงต้ม) (ค่าเฉลี่ย 3.87) การพึ่งพาอาศัยระหว่างเจ้าของฟาร์มและชุมชน (เจ้าของฟาร์มสามารถดำเนินกิจการภายในชุมชนได้ และในชุมชนอาศัยก๊าซชีวภาพจากเจ้าของฟาร์มสุกร) (ค่าเฉลี่ย 3.77) มีความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเจ้าของฟาร์มและชุมชน (ค่าเฉลี่ย 3.76) และความสัมพันธ์ของคนในชุมชนดีขึ้น มีความเป็นน้ำหนึ่งใจเดียวกัน (ค่าเฉลี่ย 3.74)

ด้านการลงทุน ในภาพรวมผู้ตอบแบบสอบถามมีความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.74 และเมื่อพิจารณาจากปัจจัยย่อยพบว่าทุกปัจจัย ผู้ตอบแบบสอบถามมีความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพระดับมาก คือ ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งเพื่อใช้ก๊าซชีวภาพ (ไม่เกิน 1,000

บ.) (ค่าเฉลี่ย 3.77) และ ค่าบำรุงรักษา เช่น การซ่อมแซมท่อก๊าซ (ไม่เกิน 500 บ./ครั้ง) (ค่าเฉลี่ย 3.72)

ส่วนที่ 3 ปัจจัยภายนอกที่มีความสัมพันธ์กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

การศึกษาปัจจัยภายนอกที่มีความสัมพันธ์กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ทำการศึกษาโดยเน้นในด้านการรับรู้ข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์ต่อความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพในครัวเรือน พบว่า

ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 81.2 ทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับก๊าซชีวภาพ โดยร้อยละ 39.3 ทราบแหล่งข้อมูลจากเอกสารสิ่งพิมพ์ ร้อยละ 30.9 ทราบจากฟาร์มสุกรและร้อยละ 25 ทราบจากโทรทัศน์

ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 88.5 ทราบว่าก๊าซชีวภาพสามารถนำมาเป็นเชื้อเพลิงได้ ร้อยละ 88.8 เห็นว่าก๊าซชีวภาพมีความปลอดภัย และร้อยละ 59.8 ทราบว่าจะมีการสร้างบ่อก๊าซชีวภาพในชุมชน

เมื่อผู้ตอบแบบสอบถามมีการรับรู้ข้อมูลข่าวสารแล้วนั้น ในภาพรวมมีผลต่อระดับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.22 และเมื่อพิจารณาจากปัจจัยย่อยพบว่า ทุกปัจจัย ผู้ตอบแบบสอบถามมีความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพระดับปานกลาง คือ แหล่งข้อมูลข่าวสารเช่น บุคคล สื่อต่าง ๆ (ค่าเฉลี่ย 2.27) ราคาก๊าซหุงต้มที่มีแนวโน้มสูงขึ้น (ค่าเฉลี่ย 2.25) สถานะเศรษฐกิจในยุคนี้อยู่ที่ตกต่ำ (ค่าเฉลี่ย 2.21) และค่าครองชีพที่มีแนวโน้มสูงขึ้น (ค่าเฉลี่ย 2.17)

ส่วนที่ 4 ความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

การศึกษาความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ทำการศึกษา ความต้องการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพ และค่าใช้จ่ายที่ใช้ลงทุน โครงการก๊าซชีวภาพในครัวเรือน พบว่า

หากมีการดำเนินการ โครงการก๊าซชีวภาพในชุมชน ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 59.6 จะเข้าร่วม โครงการก๊าซชีวภาพ ร้อยละ 33.4 ยังไม่แน่ใจที่จะเข้าร่วม โครงการ และร้อยละ 7.0 จะไม่เข้าร่วมโครงการ

เมื่อมีค่าใช้จ่ายที่ใช้ลงทุน โครงการก๊าซชีวภาพ ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 34.4 จะเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพ ร้อยละ 57.0 ยังไม่แน่ใจที่จะเข้าร่วมโครงการ และร้อยละ 8.7 จะไม่

เข้าร่วมโครงการ และจำนวนเงินลงทุนในครั้งแรกผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 51.0 เห็นสมควรว่าเงินลงทุนที่เหมาะสมคือจำนวน 251 - 500 บาท ร้อยละ 30.3 น้อยกว่า 250 บาท และร้อยละ 18.7 มากกว่า 500 บาท ซึ่งเงินลงทุนน้อยที่สุดคือ 100 บาท มากที่สุด 4,000 บาท ค่าฐานนิยม 500 บาท โดยเฉลี่ยเท่ากับ 340.11 บาท

ส่วนที่ 5 การทดสอบสมมุติฐาน

การทดสอบสมมุติฐานการวิจัยครั้งนี้ ทำการทดสอบสมมุติฐานตามที่กำหนดไว้ 3 สมมุติฐานคือ ปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยด้านก๊าซชีวภาพ และ ปัจจัยภายนอกด้านการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร มีความสัมพันธ์กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน พบว่า

ปัจจัยส่วนบุคคล ด้านอาชีพ ($P = 0.000$) และ รายได้ ($P = 0.043$) มีความสัมพันธ์กับการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือนที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$) และ ปัจจัยส่วนบุคคลจำนวนสมาชิกในครัวเรือน ($P = 0.857$) ไม่มีความสัมพันธ์กับการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$)

ปัจจัยด้านก๊าซชีวภาพ ทำการศึกษาจากปัจจัย 3 ด้านคือ คุณสมบัติของก๊าซชีวภาพ การตระหนักถึงความเป็นประโยชน์ร่วมกัน และการลงทุน

ด้านคุณสมบัติของก๊าซชีวภาพในแต่ละด้านพบว่า ปัจจัยย่อยในเรื่อง สามารถใช้ปรุงอาหารได้ดี (ไม่มีปัญหากลิ่นเหม็น) ($P = 0.000$) การใช้ก๊าซชีวภาพไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่ง ($P = 0.000$) ในระยะยาวเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการใช้ก๊าซหุงต้ม ($P = 0.000$) ก๊าซชีวภาพมีความปลอดภัย (ไม่เกิดการระเบิด) ($P = 0.001$) และ ก๊าซชีวภาพสามารถผลิตได้จากวัสดุคิบบนท้องถิ่น (เช่น ขยะเปียก เศษอาหาร) ($P = 0.001$) มีความสัมพันธ์กับการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$) และปัจจัยย่อยในเรื่อง การสามารถควบคุมการขนส่งหรือการผลิตก๊าซได้ ($P = 0.218$) ไม่มีความสัมพันธ์กับการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$)

ด้านการตระหนักถึงความเป็นประโยชน์ร่วมกันในแต่ละด้านพบว่า ปัจจัยย่อยทุกปัจจัยคือ ช่วยลดปัญหามลพิษทางอากาศจากฟาร์มสุกร ($P = 0.000$) ช่วยสร้างประโยชน์ให้แก่ชุมชน (ในชุมชนมีการใช้ก๊าซชีวภาพทดแทนก๊าซหุงต้ม) ($P = 0.001$) การพึ่งพาอาศัยระหว่างเจ้าของฟาร์มและชุมชน ($P = 0.001$) มีความสัมพันธ์ที่ีระหว่างเจ้าของฟาร์มและชุมชน ($P = 0.032$) และ ความสัมพันธ์ของคนในชุมชนดีขึ้น มีความเป็นน้ำหนึ่งใจเดียวกัน ($P = 0.000$)

มีความสัมพันธ์กับการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$)

ด้านการลงทุนในแต่ละด้านพบว่า ปัจจัยย่อยคือ ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งเพื่อใช้ก๊าซชีวภาพ (ไม่เกิน 1,000 บาท) ($P = 0.010$) และ ค่าบำรุงรักษา เช่น การซ่อมแซมท่อก๊าซ (ไม่เกิน 500 บาทต่อครั้ง) ($P = 0.004$) มีความสัมพันธ์กับการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$)

ปัจจัยภายนอกด้านการรับรู้ข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพในครัวเรือนพบว่า แหล่งข้อมูลข่าวสารเช่น บุคคล สื่อต่าง ๆ ($P = 0.000$) ราคาก๊าซหุงต้มที่มีแนวโน้มสูงขึ้น ($P = 0.000$) สถานะเศรษฐกิจในยุคนี้อยู่ที่ตกต่ำ ($P = 0.000$) และ ค่าครองชีพที่มีแนวโน้มสูงขึ้น ($P = 0.000$) มีความสัมพันธ์กับการเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$)

อภิปรายผลการวิจัย

การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยภายในด้านก๊าซชีวภาพ กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพ พบว่า ปัจจัยย่อยด้านการลงทุน มีความสัมพันธ์กับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพทั้งในด้านค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง และ ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา แต่เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยภาพรวมในปัจจัยด้านก๊าซชีวภาพด้านคุณสมบัติก๊าซชีวภาพ และการตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกันกลับพบว่า มีค่าเฉลี่ยในการต้องการเข้าร่วมโครงการน้อยกว่าปัจจัยดังกล่าว แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญกับจำนวนเงินลงทุนที่จะเป็นค่าใช้จ่ายในการติดตั้งรวมทั้ง ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นระหว่างการทำก๊าซชีวภาพมาใช้ในครัวเรือน ทำให้ผู้ตอบแบบสอบถามยังไม่ตัดสินใจเข้าร่วมโครงการ อาจมีสาเหตุมาจากการไม่ทราบรายละเอียดค่าใช้จ่ายในการดำเนินโครงการ และจากผลการศึกษาดังกล่าวมีทิศทางเดียวกันกับการศึกษาจำนวนผู้สนใจเข้าร่วมโครงการ พบว่า เมื่อมีค่าใช้จ่ายในการเข้าร่วมโครงการ มีจำนวนผู้ที่ไม่แน่ใจเข้าร่วมโครงการ มีจำนวนเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 20 แสดงให้เห็นว่า ปัจจัยด้านเงินทุนมีส่วนสำคัญต่อการเข้าร่วมโครงการ เป็นตัวแปรที่ทำให้สมาชิกในชุมชนให้ความสนใจเข้าร่วมโครงการ และยอมรับการใช้ก๊าซชีวภาพทดแทนการใช้ก๊าซหุงต้ม (LPG) ภายในครัวเรือน ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมนึก แก้วเกาะสะบ้า (2550: 89 - 92) พบว่า ต้นทุนหรือเงินทุนในการก่อสร้างบ่อก๊าซชีวภาพ มีความสัมพันธ์กับการยอมรับการใช้ก๊าซชีวภาพของเกษตรกร

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ นอกจากการนำก๊าซชีวภาพมาใช้ในครัวเรือนให้เป็นประโยชน์แล้วนั้น ปัจจัยที่สำคัญอีกอย่างคือ การจัดการสิ่งแวดล้อมในชุมชนอย่างยั่งยืน ซึ่งการมีฟาร์มสุกรในชุมชน มักเกิดปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ เช่น กลิ่นเหม็นจากฟาร์มสุกร แผลงวันรบกวนผู้อาศัยในชุมชน จากปัญหาข้างต้นทำให้เกิดความขัดแย้งระหว่างเจ้าของฟาร์มสุกรกับสมาชิกในชุมชน การดำเนินโครงการก๊าซชีวภาพจะเป็นทางเลือกในการจัดการสิ่งแวดล้อมในชุมชนอย่างยั่งยืน โดยที่สมาชิกในชุมชน และ ทางเจ้าของฟาร์มสุกร ต่างได้รับประโยชน์ทั้งสองฝ่าย โดยสมาชิกในชุมชน มีก๊าซชีวภาพไว้ใช้ภายในครัวเรือนทดแทนการใช้ก๊าซหุงต้ม (LPG) และเจ้าของฟาร์มสุกรก็สามารถจัดการของเสียจากฟาร์มที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในชุมชนได้

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจากปัจจัยย่อยด้านการตระหนักถึงประโยชน์ร่วมกัน พบว่า ปัจจัยย่อยในเรื่อง ช่วยลดปัญหามลพิษทางอากาศจากฟาร์มสุกร มีค่าเฉลี่ยมากกว่าปัจจัยย่อยอื่น ๆ และมีความสัมพันธ์กับความต้องการก๊าซชีวภาพอีกนั้น แสดงให้เห็นว่า โครงการก๊าซชีวภาพจะสามารถแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม และลดความขัดแย้งระหว่างสมาชิกในชุมชน และเจ้าของฟาร์มสุกรได้เป็นอย่างดี ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ นพดล ณ เชียงใหม่ (2551: 60 - 63) ที่พบว่า ผู้ให้ข้อมูลเห็นด้วยในระดับมากจากปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่ก๊าซชีวภาพสามารถป้องกันและรักษาสิ่งแวดล้อม อีกทั้งยังช่วยลดความขัดแย้งระหว่างฟาร์มสุกรและชุมชน

ด้านการรับรู้ข้อมูลข่าวสารพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมากกว่าร้อยละ 80 ทราบข้อมูลเกี่ยวกับก๊าซชีวภาพ โดยแหล่งข้อมูลข่าวสารที่ได้รับมาจากเอกสาร สิ่งพิมพ์มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 40 รองลงมาคือเจ้าของฟาร์มสุกร คิดเป็นร้อยละ 30 และมีผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนร้อยละ 60 ทราบเรื่องการสร้างบ่อก๊าซชีวภาพในชุมชน จากผลการศึกษาดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงผู้ตอบแบบสอบถามมีการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับก๊าซชีวภาพในชุมชนด้วยตนเอง มากกว่าเจ้าของฟาร์ม หรือ หน่วยงานของรัฐ ซึ่งมีความเกี่ยวข้องในการดำเนินโครงการก๊าซชีวภาพในครัวเรือนโดยตรง แสดงให้เห็นว่า การประชาสัมพันธ์ด้านความรู้ ข้อมูลข่าวสาร เกี่ยวกับก๊าซชีวภาพในชุมชนยังมีน้อย หรือ ไม่แพร่หลาย ซึ่งแตกต่างจากงานวิจัยของ จักรพงษ์ วงศาพาน (2545: 49) พบว่า ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีก๊าซชีวภาพของเกษตรกรคือ การได้รับข่าวสารจากเกษตรกร และการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ มากกว่าตัวแปรอื่น ๆ เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ หรือ เอกสารทางวิชาการ

ข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยเรื่อง ความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือนของประชากรในเขตหมู่ที่ 1 และหมู่ที่ 3 ตำบลป่าสัก อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน ผู้วิจัยได้ให้ข้อเสนอแนะในการวิจัย ดังนี้

การรับรู้ข้อมูลข่าวสารของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มาจากเอกสาร สิ่งพิมพ์ ซึ่งเป็นการรับรู้ด้วยตนเองของผู้ตอบแบบสอบถามมากกว่าการได้รับข้อมูลจากเจ้าของฟาร์มสุกร หรือ หน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการนำก๊าซชีวภาพมาใช้ประโยชน์ หากผู้ตอบแบบสอบถามได้รับข้อมูลที่ไม่เพียงพอ หรือ ได้รับข้อมูลในรูปแบบที่ผิด หรือเกิดข้อสงสัย อาจส่งผลกระทบต่อ ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับก๊าซนำก๊าซชีวภาพมาใช้ในชุมชน ดังนั้นทางเจ้าของฟาร์มสุกร หรือ หน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ควรมีการประชาสัมพันธ์ ให้คำแนะนำ และให้ความรู้เพิ่มเติมที่เกี่ยวกับ ประโยชน์ของก๊าซชีวภาพนอกเหนือไปจากการใช้ทดแทนก๊าซหุงต้ม แก๊คนในชุมชนในรูปแบบต่าง ๆ เช่น พาเยี่ยมชมการผลิตก๊าซชีวภาพฟาร์มสุกรในชุมชน หรือชุมชนอื่น ๆ ที่มีการนำก๊าซชีวภาพมาใช้แล้ว หรือจัดประชุม ให้ความรู้กับคนในชุมชน แจกเอกสาร ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการใช้ ก๊าซชีวภาพให้ทราบ ซึ่งจะ使人ในชุมชนเกิดความรู้ความเข้าใจเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ทาง หน่วยงานที่เกี่ยวข้องหรือเจ้าของฟาร์มสุกร ควรมีส่วนร่วมใน โครงการ หรือคอยให้คำแนะนำ ปรึกษา และประสานงาน และเป็นผู้นำกับคนในชุมชนเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับก๊าซชีวภาพเพิ่มมากขึ้น

ปัญหาที่เกิดจากการมีฟาร์มสุกรในชุมชน ถือเป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อ สภาพแวดล้อมโดยตรง การดำเนิน โครงการก๊าซชีวภาพ จะสามารถช่วยลดปัญหาจากฟาร์มสุกร นอกจากการมีก๊าซชีวภาพใช้ทดแทนการใช้ก๊าซหุงต้ม และลดภาระค่าใช้จ่ายการใช้ก๊าซหุงต้ม (LPG) ภายในครัวเรือนในปัจจุบันแล้ว การนำก๊าซชีวภาพมาใช้ในชุมชน สามารถช่วยจัดการปัญหา ขยะในชุมชนได้อีกทางหนึ่ง เพราะวัตถุดิบในการผลิตก๊าซชีวภาพนั้นนอกจากจะมาจากฟาร์มสุกร แล้ว ขยะเปียก หรือเศษอาหารที่เป็นขยะในแต่ละครัวเรือน ล้วนแต่เป็นวัตถุดิบในการผลิตก๊าซชีวภาพได้อีกทางหนึ่ง ดังนั้นในการดำเนินการก๊าซชีวภาพในชุมชน สมาชิกในชุมชนต้องให้ความ ร่วมมือกับเจ้าของฟาร์มสุกร และมีผู้นำชุมชนเป็นแกนนำ และ คอยประสานงานในการดำเนิน โครงการ หากมีการพัฒนาโครงการได้ในระดับหนึ่ง ในอนาคตสามารถนำโครงการดังกล่าวต่อยอด เพื่อใช้ประโยชน์อย่างอื่นจากก๊าซชีวภาพ เช่น การผลิตไฟฟ้าที่เหมาะสมสำหรับฟาร์มสุกรขนาดเล็ก หรือใช้เป็นพลังงานทดแทนในรูปแบบอื่น ๆ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้ผลการวิจัยที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชนทั้ง เจ้าของฟาร์ม สุนัข สมาชิกในชุมชน และหน่วยงานของรัฐที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินโครงการในอนาคต ควรทำการศึกษาเพิ่มเติมในด้านอื่น ๆ ดังนี้

1. ควรทำการศึกษาการประเมินผลของการดำเนินโครงการก้าชีวิตภาพในชุมชน เพื่อทราบถึงปัญหาของการดำเนินโครงการ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขในการดำเนินโครงการ
2. ควรทำการศึกษาวิเคราะห์หาสาเหตุของผู้ที่ยังไม่ตัดสินใจเข้าร่วมโครงการและไม่เข้าร่วมโครงการ เนื่องจากการศึกษาในครั้งนี้จำนวนผู้ที่เข้าร่วมโครงการ มีสัดส่วนที่เท่า ๆ กัน กับจำนวนไม่ตัดสินใจเข้าร่วมโครงการ และผู้ที่ไม่เข้าร่วมโครงการ

บรรณานุกรม

- กระทรวงพลังงาน กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน สำนักถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยี. 2551. “พลังงานทดแทน”. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://www.ku.ac.th/e-magazine/jun51/know/know3.htm> (3 ตุลาคม 2553).
- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. 2551. “เทคโนโลยีระบบผลิตก๊าซชีวภาพ”. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://www.network4ae.com/tech.php> (20 มกราคม 2551).
- กัลยา วาณิชย์บัญชา. 2545. การวิเคราะห์สถิติ: สถิติสำหรับการบริหาร. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จักรพงษ์ วงสาพาน. 2545. ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการยอมรับเทคโนโลยีก๊าซชีวภาพของเกษตรกรรายย่อยในจังหวัดเชียงใหม่. เชียงใหม่: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- จิราภา เต็งไครรัตน์, นพมาศ อึ้งพระ และ สิริอร วิชชาวุธ. 2550. จิตวิทยาทั่วไป. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ชนาธิป ศาโรโน. 2553. “พลังงานหมุนเวียนในชุมชน ทางเลือกสำหรับการลดโลกร้อนอย่างยั่งยืน”. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://startlowcarbon.net/article/42-low-carbon-economy/70-renewableenergy> (3 ตุลาคม 2553).
- เต็มศักดิ์ ททวนิช. 2546. จิตวิทยาทั่วไป. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- ชานินทร์ ศิลป์จารุ. 2550. การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: วี. อินเทอร์เน็ต.
- นพตล ณ เชียงใหม่. 2551. ความคิดเห็นและความต้องการในการส่งเสริมการใช้ก๊าซชีวภาพจากมูลสุกรของประชาชนในตำบลตอนแก้ว อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่. เชียงใหม่: ปัญหาพิเศษปริญญาโท, มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- นันทวีดี แดงอรุณ. 2551. “ก๊าซชีวภาพ”. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://blog.spu.ac.th/FutureCareer/2008/05/26/entry-10> (20 มกราคม 2552).
- บุปผา สันพะเยาว์. 2538. ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จและไม่สำเร็จของกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรในจังหวัดลำปาง. เชียงใหม่: ปัญหาพิเศษปริญญาโท, มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- พจนานุกรมในไทยฉบับราชบัณฑิตยสถาน. 2525. “ความต้องการของมนุษย์”. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.novabizz.com/NovaAce/Personality/Human_Needs.htm (20 มกราคม 2551).

- พฤกษ์ รำพึงกิจ. 2546. **ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของบ่อก๊าซชีวภาพในจังหวัดเชียงใหม่.**
เชียงใหม่: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- พลาพล คู่ทรัพย์. 2551. “สถานการณ์พลังงานโลก วิฤตการณ์น้ำมันครั้งที่ 3”. [ระบบ
ออนไลน์]. แหล่งที่มา [http://www.marinerthai.com/forum/index.php?topic=2828.0
modules.php](http://www.marinerthai.com/forum/index.php?topic=2828.0modules.php) (17 มีนาคม 2553).
- เพ็ญแข แสงแก้ว. 2538. **การวิจัยทางสังคมศาสตร์.** กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- มรกต ลิ้มตระกูล. 2551. “ประวัติการพัฒนาพลังงานหมุนเวียนในประเทศไทย”. [ระบบ
ออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://www.eppo.go.th/admin/history/renewable.html> (15 สิงหาคม
2551).
- มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถานเทคโนโลยีก๊าซชีวภาพ. 2551. “ทฤษฎีก๊าซชีวภาพ”. [ระบบ
ออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://teenet.chiangmai.ac.th/btc/introbiogas.php> (3 สิงหาคม 2551).
- มหาวิทยาลัยแม่โจ้ คณะผลิตกรรมการเกษตร ภาควิชาสุกร. ม.ป.ป.. “การทำบ่อก๊าซชีวภาพโดยใช้
มูลสุกร”. มหาวิทยาลัยแม่โจ้. (เอกสารอัดสำเนา).
- มูลนิธิพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม. 2550ก. “รูปแบบการใช้ประโยชน์ ก๊าซชีวภาพ”. [ระบบ
ออนไลน์]. แหล่งที่มา [http://www.efe.or.th/home.php?ds=preview&back=content&mid=
cMS7s93gtBdrFxPI&doc=VyQw6kpDug7JdfxY](http://www.efe.or.th/home.php?ds=preview&back=content&mid=cMS7s93gtBdrFxPI&doc=VyQw6kpDug7JdfxY) (17 มีนาคม 2553).
- _____ . 2550ข. “ศักยภาพก๊าซชีวภาพรวมทั้งประเทศ”. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา
[http://www.efe.or.th/home.php?ds=preview&back=content&mid=cMS7s93gtBdrFxPI&
doc=Nh0QAq2EHRts4jwU](http://www.efe.or.th/home.php?ds=preview&back=content&mid=cMS7s93gtBdrFxPI&doc=Nh0QAq2EHRts4jwU) (17 มีนาคม 2553).
- รจรินทร์ เมฆวนิช. 2551. **ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อข้าวหอมมะลิบรรจุถุงของผู้บริโภค
ในกรุงเทพมหานคร.** กรุงเทพฯ: สารนิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วินัย เพชรช่วย. 2550. “ทฤษฎีลำดับความต้องการ”. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา
<http://www.geocities.com/vinaip/knowledge/wmotive.htm> (20 มกราคม 2551).
- วิเชียร เกตุสิงห์. 2541. **การวิจัยเชิงปฏิบัติ.** กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- สมนจวรรณ ชวดคำ. 2547. **ปัจจัยสนับสนุนโครงการก๊าซชีวภาพ: กรณีศึกษาโครงการก๊าซ
ชีวภาพขององค์การบริหารส่วนตำบลดอนแก้ว อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่.** เชียงใหม่:
การค้นคว้าอิสระปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ศูนย์ปฏิบัติการจังหวัดกระบี่. 2551. “ประโยชน์จากก๊าซชีวภาพและผลพลอยได้อื่น ๆ”. [ระบบ
ออนไลน์]. แหล่งที่มา [http://www.krabi.go.th/POC/index.php?option=com
_content&task=view&id=28&Itemid=44](http://www.krabi.go.th/POC/index.php?option=com_content&task=view&id=28&Itemid=44) (15 สิงหาคม 2551).

สมนึก แก้วเกาะสะบ้า. 2550. ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ก๊าซชีวภาพของผู้เลี้ยงสุกรใน
จังหวัดลำพูน. เชียงใหม่: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สถิต ศิริธรรมจักร. 2550. “ปัญหาสิ่งแวดล้อมและแนวทางการแก้ไข” [ระบบออนไลน์].

แหล่งที่มา <http://www.dede.go.th/dede/index.php?id=1040> (17 มีนาคม 2553).

สยามธุรกิจ. 2550. “พลังงานอนาคต สด โลกร้อน : เจาะลึก...หลากหลายเทคโนโลยีก๊าซชีวภาพ”.

[ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.siamturakij.com/home/news/print_news.php?news_id=6322 (20 มกราคม 2551).

สรวงทิพย์ เชียรสุนทร. 2552. “การรับรู้”. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://pirun.ku.ac.th/~g4968073/report/475521/Perception_by_5.doc (19 มีนาคม 2552).

สำนักข่าวกรมประชาสัมพันธ์. 2551. “เรื่องของไบโอแก๊ส”. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา

http://thainews.prd.go.th/prdnewsv.php?m_newsid=255101070010&tb=N255101-26k
(13 สิงหาคม 2551).

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน. 2553. “ราคาก๊าซหุงต้มวันนี้”. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา

http://www.eppo.go.th/retail_LPG_prices.html (7 มิถุนายน 2553).

สุวรี ศิวะแพทย์. 2549. จิตวิทยาทั่วไป. กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พริ้นติ้งเฮ้าส์.



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

การทดสอบความเที่ยงตรง และความเชื่อมั่นด้วยวิธีการของ Cronbach Alpha

Reliability

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Delete	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Alpha if Item Deleted
V2511	45.8638	54.5948	.4466	.3499	.8850
V2512	46.0464	51.8176	.6365	.5189	.8757
V2513	46.0522	50.9449	.6715	.5702	.8737
V2514	45.9826	50.9648	.6498	.5360	.8749
V2515	45.9855	51.4097	.6309	.4791	.8759
V2516	46.1391	51.4399	.6119	.4122	.8770
V2521	45.8174	53.8183	.5909	.5157	.8785
V2522	45.9884	53.2324	.6192	.4581	.8771
V2523	46.1072	51.8518	.6208	.5102	.8765
V2524	46.1333	53.1333	.5792	.4229	.8787
V2525	46.1014	52.1496	.5962	.4520	.8778
V2531	46.0957	54.6391	.4360	.7632	.8856
V2532	46.1565	54.7312	.4078	.7603	.8872

Reliability Coefficients 13 items

N of Cases = 356.0

N of Items = 13

Alpha = .8871



ภาคผนวก ข

แบบสอบถาม

แบบสอบถาม

ความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน ของประชากรในเขตหมู่ที่ 1 และ หมู่ที่ 3 ตำบลป่าสัก
อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน

คำชี้แจง เลขที่แบบสอบถาม No 1-3

แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่จะส่งผลต่อความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน โดยผู้วิจัยจะนำข้อมูลดังกล่าว เพื่อไปจัดทำปัญหาพิเศษ ตามหลักสูตรปริญญาโท สาขาบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่านที่ได้กรุณาให้ข้อมูล ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม ซึ่งมีคุณค่าต่อการศึกษาเป็นอย่างยิ่ง

แบบสอบถามจะแบ่งออกเป็น 4 ส่วน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

ส่วนที่ 3 ปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

ส่วนที่ 4 ความคิดเห็นต่อเรื่องของการนำก๊าซชีวภาพมาใช้ภายในครัวเรือน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ลงใน หรือเติมลงในช่องว่าง

1. เพศ ชาย หญิง
2. สถานภาพ โสด หม้าย/หย่าร้าง/แยกกันอยู่
 สมรส อื่น ๆ โปรดระบุ.....
3. อาชีพ เกษตรกร(ทำไร่ทำสวน) เลี้ยงสัตว์ ระบุ.....
 เกษตรกร(ฟาร์มสุกร) รับราชการ/วิสาหกิจ
 พนักงานเอกชน ค้าขาย
 อื่น ๆ โปรดระบุ.....

4. จำนวนสมาชิกในครัวเรือน.....คน (รวมทั้งผู้ตอบแบบสอบถาม)

5. รายได้ของครอบครัวโดยเฉลี่ยเดือนละ.....บาท

6. ค่าใช้จ่ายในการซื้อก๊าซหุงต้มของครัวเรือนโดยประมาณ.....บาท/เดือน

ส่วนที่ 2 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน หรือเติมลงในช่องว่าง

1. ครอบครัวท่านใช้ก๊าซหุงต้มเป็นหลักในการประกอบอาหารหรือไม่

 ใช่

 ไม่ใช่

2. หากมีโครงการก๊าซชีวภาพท่านจะเข้าร่วมหรือไม่

 เข้าร่วม

 ไม่เข้าร่วม

 ไม่แน่ใจ

3. เมื่อท่านเข้าร่วมโครงการก๊าซชีวภาพหากต้องมีค่าใช้จ่าย (เช่นค่าท่อประปา ค่าเดินท่อเป็นต้น)

ท่านต้องการที่จะเข้าร่วมโครงการอีกหรือไม่

 เข้าร่วม

 ไม่เข้าร่วม

 ไม่แน่ใจ

4. เงินลงทุนในครั้งแรก (เช่น ค่าท่อประปา การเดินท่อ ค่าหัวแก๊สและค่าวัสดุอื่นๆ) เท่าไรที่ท่านเห็นสมควรจ่ายเพื่อที่จะสามารถใช้ก๊าซชีวภาพได้.....บาท

5. พิจารณาระดับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพจากปัจจัยด้านต่าง ๆ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ท่านเห็นด้วย พิจารณาตามความคิดเห็นของท่าน

(โปรดระบุให้ครบทุกข้อ)

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพ	ระดับความเกี่ยวข้องกับความต้องการ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	5	4	3	2	1
ปัจจัยด้านคุณสมบัติของก๊าซชีวภาพ					
ก๊าซชีวภาพสามารถใช้ปรุงอาหารได้ดี(ไม่มีปัญหากลิ่นเหม็น)					
ก๊าซชีวภาพมีความปลอดภัยเหมือนก๊าซหุงต้ม(ไม่ระเบิด)					
ก๊าซชีวภาพสามารถใช้ได้ตลอดไม่หมด					
การใช้ก๊าซชีวภาพไม่ต้องเสียค่าโถงหรือค่าขนส่ง					
ในระยะยาวเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการใช้ก๊าซหุงต้ม(LPG)					
สามารถควบคุมการขนส่งและหรือการผลิตก๊าซได้					

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพ	ระดับความเกี่ยวข้องกับความต้องการ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	5	4	3	2	1
ปัจจัยด้านการตระหนักถึงความเป็นประโยชน์ร่วมกันของคนในชุมชน					
การใช้ก๊าซชีวภาพจะสามารถช่วยลดปัญหามลพิษทางอากาศจากฟาร์มสุกร					
การใช้ก๊าซชีวภาพจะช่วยสร้างประโยชน์ให้แก่ชุมชนด้านความเป็นอยู่และกิจกรรมส่วนรวม					
การใช้ก๊าซชีวภาพจะมีผลต่อความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเจ้าของฟาร์มและชุมชน					
การใช้ก๊าซชีวภาพจะทำให้ความสัมพันธ์ของคนในชุมชนดีขึ้น มีความเป็นน้ำหนึ่งใจเดียวกันเพราะได้ประโยชน์ร่วมกันทั้งเจ้าของฟาร์มและประชาชน					
การใช้ก๊าซชีวภาพเป็นการพึ่งพาอาศัยและได้ประโยชน์ซึ่งกันระหว่างเจ้าของฟาร์มและชุมชน					
ปัจจัยด้านการลงทุน					
ค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียในการติดตั้งเพื่อใช้ก๊าซชีวภาพ					
ค่าบำรุงรักษา เช่น ซ่อมแซมท่อก๊าซ					

ส่วนที่ 3 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน
คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ท่านเห็นด้วย พิจารณาตามความคิดเห็นของท่าน
(โปรดระบุให้ครบทุกข้อ)

1. ท่านเคยรับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับก๊าซชีวภาพหรือไม่
 เคย ไม่เคย
2. ท่านเคยรับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับก๊าซชีวภาพจากไหน (สามารถตอบได้มากกว่าข้อ)
 วิทยุ โทรทัศน์
 เอกสาร/สิ่งพิมพ์ เจ้าของฟาร์มสุกร
 เจ้าหน้าที่ของรัฐ ไม่เคยรับข่าวสาร
3. ท่านทราบหรือไม่ว่าก๊าซชีวภาพสามารถนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงหุงต้มได้
 ทราบ ไม่ทราบ
4. การใช้ก๊าซชีวภาพแทนก๊าซหุงต้มมีความปลอดภัยหรือไม่
 ปลอดภัย ไม่ปลอดภัย
5. ท่านทราบหรือไม่ว่าจะมีการสร้างบ่อก๊าซชีวภาพในชุมชนของท่าน
 ทราบ ไม่ทราบ
6. การได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับก๊าซชีวภาพทั้งจากบุคคลที่ให้ความรู้และจากสื่อต่าง ๆ มีผลต่อความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพของท่านในระดับใด
 มาก ปานกลาง น้อย
7. การใช้ก๊าซชีวภาพทดแทนก๊าซหุงต้มจะช่วยลดค่าใช้จ่ายของครัวเรือนในสถานะเศรษฐกิจปัจจุบันได้หรือไม่
 มาก ปานกลาง น้อย
8. ท่านคิดว่าค่าครองชีพที่มีแนวโน้มสูงขึ้นมีผลต่อการตัดสินใจลงทุนใช้ก๊าซชีวภาพทดแทนก๊าซหุงต้มของท่านในระดับใด
 มาก ปานกลาง น้อย
9. ราคาก๊าซหุงต้มที่มีแนวโน้มสูงขึ้นมีผลต่อการตัดสินใจลงทุนใช้ก๊าซชีวภาพทดแทนก๊าซหุงต้มของท่านในระดับใด
 มาก ปานกลาง น้อย
10. จำนวนเงินที่ท่านต้องลงทุนเพื่อที่จะสามารถใช้ก๊าซชีวภาพได้นั้นมีผลต่อความต้องการใช้ก๊าซชีวภาพของท่านในระดับใด
 มาก ปานกลาง น้อย

ส่วนที่ 4 ความคิดเห็นต่อการใช้ก๊าซชีวภาพภายในครัวเรือน

คำชี้แจง เขียนแสดงความคิดเห็นของท่านพอสังเขป

1. ท่านคิดว่าผู้นำชุมชนและหน่วยงานของรัฐควรเข้ามามีบทบาทด้านใดเช่น การลงทุน การเป็นผู้ประสานความร่วมมือ เป็นผู้ให้ความรู้เป็นต้น หรือไม่ อย่างไร กับโครงการนี้

.....

.....

.....

2. ท่านคิดว่าโครงการก๊าซชีวภาพมีผลให้ชุมชนเกิดความร่วมมือ ช่วยเหลือกันในด้าน การใช้พลังงาน การดูแลสิ่งแวดล้อม และการพัฒนาชุมชนอย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

3. ท่านคิดว่าโครงการก๊าซชีวภาพสามารถแก้ไขปัญหาและตอบสนองต่อความต้องการของประชาชนด้านการลดค่าใช้จ่ายของครัวเรือน ได้ดีหรือไม่

.....

.....

.....



ภาคผนวก ก

ประวัติผู้วิจัย

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – สกุล	นายชลิต ทิพยะ
เกิดเมื่อ	11 ธันวาคม พ.ศ. 2527
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2545 มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนจอมทอง จังหวัด เชียงใหม่
	พ.ศ. 2549 ปริญญาตรี มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2551 - ปัจจุบัน เจ้าของกิจการฟาร์มวิสุทธิ์

