



รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการการจัดการตนเองด้านพลังงานทางเลือก กรณีศึกษาระบบก๊าซชีวภาพชุมชนตำบล
เมืองสิง อำเภोजอมพระ จังหวัดสุรินทร์

โดย

นายชำนาญ ไพโรจิตรและคณะ

สนับสนุนโดย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
ฝ่ายวิจัยเพื่อท้องถิ่น

บอกเล่าเพื่อความเข้าใจร่วมกัน

งานวิจัยเพื่อท้องถิ่นเป็นกระบวนการที่คนในชุมชนได้มาร่วมคิดทบทวนสถานการณ์ ตั้งคำถาม วางแผน หาข้อมูล ทดลองทำ วิเคราะห์ สรุปผลการทำงานและหาคำตอบเพื่อปรับปรุงงานต่อไป” กล่าวคือ งานวิจัยเพื่อ ท้องถิ่นเป็นเครื่องมือหนึ่งที่เน้นการให้ “คน” ในชุมชนเข้ามาร่วมในกระบวนการวิจัย ตั้งแต่การ เริ่มคิด การตั้งคำถาม การวางแผน และค้นหาคำตอบอย่างเป็นระบบเป็นรูปธรรม โดยเรียนรู้จากการ ปฏิบัติการจริง (Action Research) อันทำให้ชุมชนได้เรียนรู้ สร้างผลงาน มีความเก่งขึ้นในการแก้ปัญหาของ ตนเอง และสามารถใช้กระบวนการนี้ในการแก้ไขปัญหาอื่น ๆ ในท้องถิ่น โดยมีกระบวนการศึกษาเรียนรู้อย่าง เป็นเหตุเป็นผล ดังนั้นจุดเน้นของงานวิจัยเพื่อท้องถิ่น จึงอยู่ที่ “กระบวนการ” มากกว่า “ผลลัพธ์” เพื่อให้ ชาวบ้านได้ประโยชน์จากงานวิจัยโดยตรง และให้งานวิจัยมีส่วนในการแก้ปัญหาของชาวบ้าน รวมทั้งเกิดการ เปลี่ยนแปลงขึ้นจริงในชุมชน ซึ่งจะต้องอาศัย “เวที” (การประชุม เสวนา พุดคุยถกเถียง) เป็นวิธีการเพื่อให้คน ในชุมชน ทั้งชาวบ้าน ครู นักพัฒนา สมาชิกอบต. ข้าราชการ หรือกลุ่มคนอื่นๆ เข้ามาร่วมหา ร่วมใช้ “ปัญญา” ในกระบวนการวิจัย

“กระบวนการวิจัยเพื่อท้องถิ่น” หมายถึง การทำงานอย่างเป็นขั้นตอน เพื่อตอบ “คำถาม” หรือ “ความสงสัย” บางอย่าง ดังนั้นสิ่งสำคัญคือประเด็น “คำถาม” ต้องคมชัด โดยมีการแยกแยะประเด็นว่า ข้อ สงสัยอยู่ตรงไหน มีการหา “ข้อมูล” ก่อนทำ มีการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของข้อมูล มีการ “วางแผน” การ ทำงานบนฐานข้อมูลที่มีอยู่ และในระหว่างลงมือทำมีการ “บันทึก” มีการ “ทบทวน” ความก้าวหน้า “วิเคราะห์” ความสำเร็จและอุปสรรคอย่างสม่ำเสมอ เพื่อ “ถอด” กระบวนการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นออกมาให้ ชัดเจน ในที่สุดก็จะสามารถ “สรุปบทเรียน” ตอบคำถามที่ตั้งไว้แล้วอาจจะทำให้ดีขึ้น ตลอดจน สามารถนำไปใช้เป็นบทเรียนสำหรับเรื่องอื่น ๆ หรือพื้นที่อื่น ๆ ต่อไป ซึ่งทั้งหมดนี้กระทำโดย “ผู้ที่สงสัย” ซึ่งเป็นคนในท้องถิ่นนั่นเอง ดังนั้นกระบวนการงานวิจัยเพื่อท้องถิ่นจึงเป็นงานวิจัยอีกแบบหนึ่งที่ไม่ยึดติดกับ ระเบียบแบบแผนทางวิชาการมากนัก แต่เป็นการสร้างความรู้ในตัวตนท้องถิ่น โดยคนท้องถิ่น เพื่อคนท้องถิ่น โดยมุ่งแก้ปัญหาด้วยการทดลองทำจริง และมีการบันทึกและวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ การวิจัยแบบนี้จึง ไม่ใช่เครื่องมือทางวิชาการ ไม่ใช่ของศักดิ์สิทธิ์ที่ผูกขาดอยู่กับครูบาอาจารย์ แต่เป็นเครื่องมือธรรมดาที่ชาวบ้าน ก็ใช้เป็น เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

สกว.ฝ่ายวิจัยเพื่อท้องถิ่น ได้ใช้วิธีการสนับสนุนงานวิจัยเพื่อท้องถิ่นตามแนวคิดและหลักการดังกล่าว มาแล้วในระยะเวลาหนึ่ง พบว่า ชาวบ้านหรือทีมวิจัยส่วนใหญ่สามารถสะท้อนการดำเนินงานด้วยการบอกเล่า ได้เป็นอย่างดี ในขณะเดียวกันก็พบว่า การเขียนรายงาน เป็นปัญหาที่สร้างความหนักใจให้แก่นักวิจัยเป็น อย่างยิ่ง ดังนั้นด้วยความตระหนักถึงสถานการณ์ปัญหาดังกล่าว สกว.ฝ่ายวิจัยเพื่อท้องถิ่น จึงได้ปรับรูปแบบ การเขียนรายงานวิจัย ให้มีความยืดหยุ่น และมีความง่ายต่อการนำเสนอออกมาใน รูปแบบที่นักวิจัยถนัด โดยไม่ยึดติดในเรื่องของภาษาและรูปแบบที่เป็นวิชาการมากเกินไป ซึ่งเป้าหมายสำคัญของรายงานวิจัยยังคง มุ่งเน้นการนำเสนอให้เห็นภาพของกระบวนการวิจัยมากกว่าผลลัพธ์ที่ได้จากการวิจัย โดยกลไกสำคัญที่จะช่วย ให้นักวิจัยให้มีความสามารถเขียนรายงานที่นำเสนอกระบวนการวิจัยได้ชัดเจนยิ่งขึ้น คือ ศูนย์ประสานงานวิจัย (Node) ในพื้นที่ ซึ่งทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยงโครงการวิจัยมาตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งจบการทำงานวิจัย ดังนั้น Node จะรับรู้พัฒนาการของโครงการวิจัยมาโดยตลอด บทบาทการวิเคราะห์เนื้อหาหรือกิจกรรมของโครงการ จึงเป็นการทำงานร่วมกันระหว่าง Node และนักวิจัย ซึ่งความร่วมมือดังกล่าวได้นำมาซึ่งการถอดบทเรียน โครงการวิจัยสู่การเขียนมาเป็นรายงานวิจัยที่มีคุณค่าในที่สุด

อย่างไรก็ตาม รายงานวิจัยเพื่อท้องถิ่นอาจไม่สมบูรณ์แบบดังเช่นรายงานวิจัยเชิงวิชาการโดยทั่วไป หากแต่ได้คำตอบและเรื่องราวต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการวิจัย ซึ่งท่านสามารถเข้าไปค้นหา ศึกษาและเรียนรู้เพิ่มเติมได้จากพื้นที่

สกว.ฝ่ายวิจัยเพื่อท้องถิ่น

คำนำ

โครงการการจัดการตนเองด้านพลังงานทางเลือก กรณีศึกษาระบบก๊าซชีวภาพชุมชนตำบลเมืองสิงห์ อำเภोजอมพระ จังหวัดสุรินทร์ มีระยะเวลาการดำเนินงานโครงการ ระหว่างวันที่ 1 พฤษภาคม 2561 – 31 กรกฎาคม 2562

รายงานวิจัยฉบับนี้เป็นรายงานฉบับสมบูรณ์ซึ่งเนื้อหาภายในเอกสาร ประกอบด้วย 5 บท ได้แก่ บทที่ 1 บทนำ บทที่ 2 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน บทที่ 4 ผลการวิจัย และบทที่ 5 สรุปผลการศึกษา

การดำเนินงานครั้งนี้ได้รับการสนับสนุนจากหลายฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ดังนั้น ทีมวิจัยโครงการจัดการตนเองด้านพลังงานทางเลือกฯ ขอขอบพระคุณชุมชนในพื้นที่ดำเนินงาน ศูนย์ประสานงานวิจัยเพื่อท้องถิ่น จังหวัดสุรินทร์ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน และในส่วนของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ฝ่ายวิจัยเพื่อท้องถิ่น ที่ได้หนุนช่วยการดำเนินโครงการเป็นอย่างดี รวมถึงบุคคลอีกหลายท่านที่มีคุณูปการต่อการดำเนินโครงการนี้ ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้ เป็นอย่างสูง

ขอบพระคุณอย่างสูง

นายชำนาญ ไพโรจน์จิตรและคณะ

บทคัดย่อ

โครงการศึกษาการจัดการพลังงานทางเลือก กรณีศึกษา ระบบก๊าซชีวภาพชุมชน ตำบลเมืองสิงห์ อำเภोजอมพระ จังหวัดสุรินทร์ ได้ดำเนินงานตามกระบวนการงานวิจัยเพื่อท้องถิ่น ระหว่าง เดือน พฤษภาคม 2561 – กรกฎาคม 2562 โดยมีวัตถุประสงค์ในการศึกษา 4 ข้อ คือ 1) เพื่อศึกษาบริบท สถานการณ์ปัญหา ข้อจำกัด และศักยภาพ ด้านก๊าซชีวภาพตำบลเมืองสิงห์ 2) เพื่อศึกษาต้นทุนและมูลค่าการผลิตก๊าซชีวภาพ 3) เพื่อศึกษาการบริหารจัดการและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการระบบก๊าซชีวภาพชุมชน และ 4) เพื่อศึกษาการจัดการพลังงานทางเลือกที่เหมาะสมของระบบก๊าซชีวภาพชุมชนตำบลเมืองสิงห์

สำหรับพื้นที่การดำเนินงาน ทีมวิจัยได้ดำเนินการศึกษาในพื้นที่บ้านเมืองสิงห์ บ้านยาง บ้านหลวงอุดม และโรงเรียนบ้านดงเค็ง ตำบลเมืองสิงห์ อำเภोजอมพระ จังหวัดสุรินทร์ ซึ่งกลุ่มเป้าหมายในการศึกษา ประกอบด้วย 1) กลุ่มแกนนำชุมชนบ้านเมืองสิงห์ 2) คณะกรรมการกลุ่มผู้ใช้ก๊าซชีวภาพ บ้านเมืองสิงห์ 3) ผู้ใช้ก๊าซทั้ง 4 พื้นที่ 4) เจ้าของฟาร์มหมู 19 ฟาร์ม 5) ผู้ผลิตก๊าซชีวภาพ 200 คิว 1 แห่ง และ 6) หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

กิจกรรมที่ดำเนินงานภายใต้โครงการ ประกอบด้วย 1) การพัฒนาโจทย์วิจัยและข้อเสนอโครงการ ได้แก่ ประชุมแกนนำพื้นที่วิจัยและภาคีเครือข่าย เวทีพัฒนาและยกร่างโครงการจัดการตนเองด้านพลังงานทางเลือกตำบลเมืองสิงห์ และเวทีผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อพิจารณาถ่วงถ่วงโครงการ และ 2) การดำเนินกิจกรรมตามแผนงานโครงการ ได้แก่ ประชุมทีมวิจัยและที่ปรึกษา ประชุมชี้แจงโครงการ จัดอบรมการแตกประเด็นเนื้อหา และการออกแบบวิธีการและเครื่องมือการเก็บข้อมูล ประชุมเชิงปฏิบัติการพัฒนาเครื่องมือการเก็บข้อมูล จัดประชุมกลุ่มผู้นำและผู้ใช้ก๊าซ จัดประชุมกลุ่มผู้นำชุมชน เจ้าของฟาร์มและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จัดเวทีถอดบทเรียนการบริหารจัดการระบบก๊าซชีวภาพชุมชน จัดเวทีสรุปวิเคราะห์ข้อมูลและประมวลผลการศึกษา จัดเวทีคืนข้อมูล การประชุมทีมวิจัยเพื่อปรึกษาหารือแผนปฏิบัติการ การประชุมสมาชิกผู้ใช้ก๊าซชีวภาพ 8 คิว การเสริมความรู้เรื่องก๊าซชีวภาพ ขนาด 1.5 คิว และการปฏิบัติการฟื้นฟูและปรับปรุงบ่อก๊าซชีวภาพ

ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานโครงการ คือ 1) ได้ข้อด้านมูลบริบท สถานการณ์ปัญหา ข้อจำกัด และศักยภาพด้านก๊าซชีวภาพตำบลเมืองสิงห์ 2) มีฐานข้อมูลต้นทุนและมูลค่าการผลิตก๊าซชีวภาพ 3) ได้เรียนรู้การบริหารจัดการและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการระบบก๊าซชีวภาพชุมชน และ 4) ได้แนวทางการจัดการพลังงานทางเลือกที่เหมาะสมของระบบก๊าซชีวภาพชุมชนตำบลเมืองสิงห์

สารบัญเนื้อหา

	หน้า
คำนำ	i
บอกเล่าเพื่อความเข้าใจร่วมกัน	ii
สารบัญเนื้อหา	iv
สารบัญตาราง	Vi
สารบัญภาพ	vii
บทคัดย่อ	viii
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมา/ความสำคัญ	1
1.2 คำถามวิจัย	2
1.2.1 คำถามวิจัยหลัก	2
1.2.2 คำถามรอง	2
1.3 วัตถุประสงค์	3
1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.4.1 ผลที่เกิดขึ้น (Output)	3
1.4.2 ผลลัพธ์ (Outcome)	3
1.4.3 ผลกระทบ (Impact)	3
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ	4
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 ก๊าซชีวภาพ	5
2.1.1 ก๊าซชีวภาพคืออะไร	5
2.1.2 องค์ประกอบก๊าซชีวภาพ	5
2.1.3 ขั้นตอนและปฏิกิริยาการเกิดก๊าซชีวภาพ	7
2.1.4 ปัจจัยที่มีผลต่อการผลิตก๊าซชีวภาพ	8
2.1.5 ประโยชน์ของก๊าซชีวภาพ	8
2.1.6 เทคโนโลยีในการผลิตก๊าซชีวภาพที่ใช้ในประเทศไทย	9
2.2 แนวคิดและทฤษฎี	10
2.2.1 แนวคิดงานวิจัยเพื่อท้องถิ่น	10
2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	12
2.4 การนำแนวคิดไปใช้	13
2.5 กรอบแนวคิด	13

	หน้า
บทที่ 3	16
วิธีดำเนินการวิจัย	16
3.1 ขอบเขตการทำงาน	16
3.2 ขอบเขตกลุ่มเป้าหมาย	17
3.3 ระยะเวลาการดำเนินงาน	18
3.4 รายละเอียดการดำเนินกิจกรรมที่ผ่านมา	18
3.4.1 การพัฒนาโจทย์วิจัยและข้อเสนอโครงการ	18
3.4.2 การดำเนินงานตามแผนงานโครงการ	21
บทที่ 4	35
ผลการศึกษา	35
4.1 บริบท สถานการณ์ปัญหา ข้อจำกัด และศักยภาพด้านก๊าซชีวภาพตำบลเมืองสิง	35
4.1.1 บริบทชุมชน	36
4.1.2 สถานการณ์ปัญหา ข้อจำกัด และศักยภาพด้านก๊าซชีวภาพตำบลเมืองสิง	57
4.2 ต้นทุนและมูลค่าการผลิตก๊าซชีวภาพ	61
4.2.1 ผลตอบแทนการผลิตก๊าซชีวภาพ	66
4.3 การบริหารจัดการและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการระบบก๊าซชีวภาพชุมชน	69
4.4 ผลการปฏิบัติการ	84
4.5 การจัดการพลังงานทางเลือกที่เหมาะสมของระบบก๊าซชีวภาพชุมชนตำบลเมืองสิง	94
บทที่ 5	96
สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	96
5.1 สรุปผลการศึกษา	96
5.2 ข้อเสนอแนะ	101
บรรณานุกรม	102
ภาคผนวก ก: รายชื่อผู้ทำงานในโครงการ	103

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	องค์ประกอบก๊าซชีวภาพและคุณสมบัติของก๊าซ	5
2	แผนปฏิบัติการ	29
3	ช่วงอายุของประชากรบ้านเมืองสิง	39
4	การประกอบอาชีพด้านต่างๆ บ้านเมืองสิง	40
5	รายได้จากการประกอบอาชีพด้านต่างๆ บ้านเมืองสิง	41
6	ช่วงอายุของประชากรที่อาศัยอยู่จริงในชุมชนบ้านยาง	44
7	การประกอบอาชีพด้านต่างๆ บ้านยาง	45
8	รายได้จากการประกอบอาชีพด้านต่างๆ บ้านยาง	45
9	รายชื่อคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานโรงเรียนบ้านดงเค็ง	54
10	ข้อมูลอาคารสถานที่โรงเรียนบ้านดงเค็ง	54
11	รายชื่อครูประจำการโรงเรียนบ้านดงเค็ง	55
12	จำนวนนักเรียนในโรงเรียนบ้านดงเค็ง จำแนกตามระดับชั้นที่เปิดสอน	56
13	ศักยภาพด้านการผลิตก๊าซชีวภาพตำบลเมืองสิง (ข้อมูล ปี 2558)	59
14	ปริมาณและศักยภาพการผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลโค กระบือ	60
15	ผลตอบแทนการผลิตก๊าซชีวภาพจากหมู โค และกระบือ	66
16	ผลตอบแทนการผลิตก๊าซชีวภาพ ขนาด 200 คิว ฟาร์มจิรายุ	67
17	ผลตอบแทนการผลิตก๊าซชีวภาพ ขนาด 8 คิว	67
18	ผลตอบแทนการผลิตก๊าซชีวภาพ ขนาด 1.5 คิว	68
19	ปริมาณการใช้ก๊าซ LPG ของชุมชน	69
20	การจัดการก๊าซชีวภาพรายบุคคล/ครัวเรือน ทั้งบ่อชีวภาพ ขนาด 1.5 คิว 8 คิว และ 200 คิว	78

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	เปรียบเทียบศักยภาพก๊าซชีวภาพกับเชื้อเพลิงพลังงานอื่นๆ	6
2	ขั้นตอนและปฏิกิริยาการเกิดก๊าซชีวภาพ	7
3	เทคโนโลยีการผลิตก๊าซชีวภาพระดับครัวเรือน (ซ้ายบน) ฟาร์มปศุสัตว์ (ซ้ายล่าง) และโรงงานอุตสาหกรรม (ขวา)	10
4	กรอบแนวคิดในการศึกษา	15
5	พื้นที่ดำเนินการศึกษาวิจัย	35
6	แผนที่หมู่บ้านเมืองสิง	38
7	แผนที่บ้านยาง	43
8	แผนที่บ้านหลวงอุดม	48
9	ที่ตั้งบ่อก๊าซชีวภาพในพื้นที่ศึกษาวิจัย	62
10	บ่อก๊าซชีวภาพ ขนาด 8 คิว และหัวแก๊ส	62
11	ระบบผลิตก๊าซชีวภาพ ขนาด 8 คิว	63
12	บ่อก๊าซ ขนาด 200 คิว	64
13	ท่อส่งแก๊สและผู้ใช้อำนาจจากบ่อก๊าซชีวภาพ ขนาด 200 คิว	64
14	บ่อก๊าซชีวภาพ ขนาด 1.5 คิว	65
15	การกระจายการใช้ประโยชน์ให้แก่ครัวเรือน/บ่อก๊าซชีวภาพ 200 คิว	76
16	บรรยากาศการพูดคุยแลกเปลี่ยนผู้ใช้อำนาจ 8 คิว	85
17	สภาพบ่อก๊าซชีวภาพ ขนาด 8 คิว	86
18	สภาพบ่อก๊าซขนาด 8 คิว ก่อนดำเนินการฟื้นฟูและปรับปรุง (ซ้าย) และการดำเนินการล้างบ่อโดยใช้ปั๊มดูดน้ำตะกอนออกจากบ่อ (ขวา)	86
19	การถ่วงน้ำหนักถังกักเก็บก๊าซ โดยใช้ถุงทราย	88
20	การปรับปรุงและฟื้นฟูสภาพการใช้งานบ่อก๊าซชีวภาพ 1.5 คิว นายแจ้ง อินทร์ สำราญ บ้านหลวงอุดม	90
21	การปรับปรุงและฟื้นฟูสภาพการใช้งานบ่อก๊าซชีวภาพ 1.5 คิว บ้านนางทุย ฉิมรัมย์	90
22	บ่อก๊าซนายยงยุทธ อภิชาติวาณิช ที่ทำการเพิ่มถังกักเก็บก๊าซ	91
23	ทีมกำลังรื้อถอนบ่อก๊าซนายบุญมี สุขจิต เพื่อนำไปติดตั้งที่โรงเรียนบ้านดงเค็ง (บนซ้าย) พื้นที่ของโรงเรียนที่เตรียมติดตั้งบ่อก๊าซ 1.5 คิว (บนขวา) และบ่อก๊าซขนาด 8 คิว ที่ใช้งานปัจจุบันในโรงเรียน (ล่าง)	92

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ตำบลเมืองสิงห์ ตั้งอยู่ในพื้นที่อำเภอจอมพระ จังหวัดสุรินทร์ มีพื้นที่ 68.85 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 75,215.63 ไร่ ประกอบด้วย 18 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านเมืองสิงห์ บ้านหนองเหล็ก บ้านหนองกง บ้านกรูด บ้านกันนัง บ้านหนองชำ บ้านทุ่งนาค บ้านดงเค็ง บ้านหลุมดิน บ้านหนองขาม บ้านจบก บ้านยาง บ้านวารไพร บ้านนาวน บ้านตาเมือง บ้านหนองเหล็กตาชำ บ้านเชียงสง และบ้านหลวงอุดม มีประชากรทั้งสิ้น 10,291 คน เป็นชาย 5,196 คน หญิง 5,095 คน จาก 2,353 ครัวเรือน (กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, ข้อมูล ณ 31 พ.ค. 2558) ประชากรในพื้นที่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม 92% รับจ้างทั่วไป 5% รับราชการ 2% และประกอบธุรกิจและค้าขาย 1% (สำนักงานพลังงานจังหวัดสุรินทร์, 2558)

ที่ผ่านมา พื้นที่ตำบลเมืองสิงห์ประสบกับสถานการณ์ปัญหาที่สำคัญ คือ ผลภาวะจากของเสียฟาร์มสุกร ประกอบด้วย มูลสุกร เศษอาหารตกค้าง ปัสสาวะ น้ำล้างคอก น้ำล้างตัวสุกรและก๊าซ ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขอนามัยของประชาชน เป็นภาระทั้งทางด้านการเงินและสังคมที่เจ้าของฟาร์มและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จากการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลฟาร์มสุกรในพื้นที่ตำบลเมืองสิงห์ พบว่า มีฟาร์มสุกรทั้งสิ้น จำนวน 17 ฟาร์ม แบ่งเป็นฟาร์มขนาดเล็ก (สุกร 50 – 500 ตัว/ฟาร์ม) จำนวน 14 ฟาร์ม และฟาร์มขนาดกลาง (500 – 5,000 ตัว/ฟาร์ม) จำนวน 3 ฟาร์ม มีจำนวนสุกรเลี้ยงทั้งหมด 4,905 ตัว ปริมาณมูลสดที่ผลิตต่อวัน ประมาณ 5,900 กิโลกรัม และต่อปี 2,188,839 กิโลกรัม จากการประเมินศักยภาพในการผลิตก๊าซชีวภาพ พบว่า ตำบลเมืองสิงห์มีศักยภาพในการผลิตก๊าซชีวภาพได้ประมาณ 1,631.20 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน หรือคิดเป็น 595,388 ลูกบาศก์เมตรต่อปี สามารถทดแทนก๊าซ LPG ได้ประมาณ 273,878 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่า ประมาณ 2,434,775 บาทต่อปี (อ้างแล้ว, 2558)

จากสถานการณ์ปัญหาดังกล่าวข้างต้น ในปี พ.ศ. 2558 องค์การบริหารส่วนตำบลเมืองสิงห์ร่วมกับทางสำนักงานพลังงานจังหวัดสุรินทร์ เจ้าของฟาร์มสุกรและชุมชนได้ปรึกษาหารือเพื่อหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาผลกระทบที่เกิดขึ้นร่วมกัน พร้อมทั้งการนำพาตัวแทนชุมชน เจ้าของฟาร์มและตัวแทนองค์การบริหารส่วนตำบลศึกษาดูงานการแก้ปัญหาผลกระทบจากฟาร์มสุกรที่จังหวัดลพบุรี หลังจากนั้น ทางสำนักงานพลังงานจังหวัดสุรินทร์ได้สนับสนุนโครงการผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลสุกร ขนาด 200 คิว โดยดำเนินการร่วมกับจรรยาฟาร์ม จากข้อมูลการประเมินศักยภาพการผลิตก๊าซชีวภาพของสำนักงานพลังงานจังหวัดสุรินทร์ ฟาร์มจรรยา สามารถผลิตก๊าซชีวภาพได้ จำนวน 386.30 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และมีการจัดทำระบบการกระจายก๊าซให้แก่ชุมชน จำนวน 30 ครัวเรือน เพื่อใช้เป็นพลังงานทดแทนในชุมชน ภายหลังมีการขยายท่อส่งก๊าซเพิ่มเติมครอบคลุมจำนวนครัวเรือน 100 ครัวเรือน ซึ่งในการดำเนินการนั้น ได้มีการแต่งตั้งคณะกรรมการประกอบด้วย ตัวแทนชุมชน เจ้าของฟาร์ม และตัวแทนองค์การบริหารส่วนตำบลเมืองสิงห์ เพื่อกำกับดูแลและบริหารจัดการ โดยมีการกำหนดกฎระเบียบการดำเนินงานของกลุ่มผู้ใช้ก๊าซชีวภาพ ในปีเดียวกัน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้ดำเนินการสนับสนุนการผลิตก๊าซชีวภาพ ขนาด 8 คิว จำนวน 20 บ่อ ครอบคลุม 40 ครัวเรือน ในพื้นที่ 5 หมู่บ้านโดยกำหนดเงื่อนไขการใช้ประโยชน์ 2 ครัวเรือน ต่อ 1 บ่อ ต่อมา ทางสำนักงาน

พลังงานจังหวัดสุรินทร์ ได้ส่งเสริมและสนับสนุนระบบบ่อก๊าซชีวภาพในระดับครัวเรือน ขนาด 1.5 คิว จำนวน 80 บ่อ 80 ครัวเรือน ในพื้นที่ 8 หมู่บ้าน

จากเวทีประชุมตัวแทนชุมชน เจ้าของฟาร์มและตัวแทนองค์การบริหารส่วนตำบลเมืองสิงห์ การดำเนินการผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลสุกรของตำบลเมืองสิงห์ มีการดำเนินงานอยู่ 2 ระบบ คือ ระบบกลุ่มและรายครัวเรือน ระบบกลุ่มเป็นบ่อบ่มัก๊าซชีวภาพ ขนาด 200 คิว มีเป้าหมายการกระจายก๊าซให้ชุมชนได้ใช้ประโยชน์ทุกครัวเรือนในหมู่บ้านเมืองสิงห์ (บ้านเมืองสิงห์ มีจำนวนครัวเรือน 190 ครัวเรือน) ช่วงระยะเริ่มต้น มีจำนวน 30 ครัวเรือน ต่อมา มีการจัดทำระบบท่อส่งก๊าซเพิ่มขึ้น สามารถใช้ประโยชน์ได้ 100 ครัวเรือน แต่เนื่องด้วยประสบปัญหาเกี่ยวกับระบบส่งก๊าซ ทำให้ไม่สามารถส่งก๊าซให้แก่กลุ่มผู้ใช้ได้ ที่ผ่านมา มีการจัดการแก้ไขปัญหาหลายครั้ง แต่ก็ประสบปัญหาซ้ำๆ เหมือนเดิม ปัจจุบันยังไม่มีมีการแก้ไขระบบให้ดีขึ้น ทำให้ต้องยุติการดำเนินงาน ซึ่งถ้ามีการศึกษาและพัฒนาาระบบส่งก๊าซที่ดีขึ้นและเป็นเทคโนโลยีที่ชุมชนสามารถดูแลและจัดการได้ด้วยชุมชนเอง อีกทั้งมีกระบวนการเสริมสร้างการมีส่วนร่วมของชุมชนและการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ น่าจะนำพาชุมชนไปสู่การจัดการพลังงานทางเลือกหรือพลังงานทดแทนได้อย่างยั่งยืน สำหรับบ่อก๊าซชีวภาพระดับครัวเรือน ซึ่งมีอยู่ 2 ขนาด ได้แก่ ขนาด 8 คิว และ 1.5 คิว บ่อผลิตก๊าซขนาด 8 คิว ที่กำหนดหลักเกณฑ์การใช้ประโยชน์ 2 ครัวเรือน ต่อ 1 บ่อ ไม่ค่อยประสบปัญหาเรื่องก๊าซมากนัก มีปริมาณก๊าซเพียงพอในการใช้ประโยชน์เพื่อการประกอบอาหารในครัวเรือน แต่ก็มีปัญหาบ้างเรื่องการเก็งกำไรในการเติมมูล ในส่วนของ ขนาด 1.5 คิว มีข้อจำกัดด้านระบบการกักเก็บก๊าซ ซึ่งปริมาณก๊าซที่ได้แต่ละครั้งมีจำนวนน้อย ไม่เพียงพอในการใช้ประโยชน์ สามารถประกอบอาหารได้เป็นเพียงบางอย่าง ถ้าหากมีการศึกษาและพัฒนา ระบบการกักเก็บก๊าซให้ได้เพียงพอในการนำไปใช้ประโยชน์จะช่วยลดการพึ่งพาพลังงานจากภายนอกของครัวเรือนได้อย่างมากทีเดียว โดยรวมการศึกษาดูงานที่เรียนประสบการณ์การจัดการพลังงานชุมชน โดยเฉพาะในกรณีระบบก๊าซชีวภาพชุมชนตำบลเมืองสิงห์ อำเภอจอมพระ จังหวัดสุรินทร์ จะเป็นแนวทางและต้นแบบการจัดการตนเองด้านพลังงานชุมชนที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์เพื่อการขยายผลสู่ชุมชนอื่นๆ อันจะนำไปสู่การพึ่งตนเองด้านพลังงานและเป็นการจัดการพลังงานชุมชนอย่างยั่งยืนในอนาคต

1.2 คำถามวิจัย

1.2.1 คำถามวิจัยหลัก

การจัดการตนเองด้านพลังงานทางเลือกที่เหมาะสม กรณีระบบก๊าซชีวภาพชุมชนตำบลเมืองสิงห์ เป็นอย่างไร

1.2.2 คำถามรอง

- 1) บริบท สถานการณ์ปัญหา ศักยภาพด้านก๊าซชีวภาพและระบบการบริหารจัดการก๊าซชีวภาพ ตำบลเมืองสิงห์ เป็นอย่างไร
- 2) ต้นทุนและมูลค่าการผลิตก๊าซชีวภาพชุมชน ตำบลเมืองสิงห์เป็นอย่างไร
- 3) การบริหารจัดการและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการระบบก๊าซชีวภาพชุมชนเป็นอย่างไร
- 4) การจัดการพลังงานทางเลือกที่เหมาะสมของระบบก๊าซชีวภาพชุมชน ตำบลเมืองสิงห์ เป็นอย่างไร

1.3 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาบริบท สถานการณ์ปัญหา ข้อจำกัด และศักยภาพ ด้านก๊าซชีวภาพตำบลเมืองสิง
- 2) เพื่อศึกษาต้นทุนและมูลค่าการผลิตก๊าซชีวภาพ
- 3) เพื่อศึกษาการบริหารจัดการและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการระบบก๊าซชีวภาพชุมชน
- 4) เพื่อศึกษาการจัดการพลังงานทางเลือกที่เหมาะสมของระบบก๊าซชีวภาพชุมชนตำบลเมืองสิง

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ผลที่เกิดขึ้น (Output)

เชิงการวิจัย

- 1) มีฐานข้อมูลบริบทชุมชน สถานการณ์ ข้อจำกัด และศักยภาพด้านก๊าซชีวภาพของตำบลเมืองสิง
- 2) มีฐานข้อมูลมูลค่าและคุณค่าการผลิตก๊าซชีวภาพตำบลเมืองสิง
- 3) ได้ข้อมูลบทเรียนการบริหารจัดการและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการระบบก๊าซชีวภาพตำบลเมืองสิง
- 4) รูปแบบการจัดการพลังงานทางเลือกที่เหมาะสมของระบบก๊าซชีวภาพชุมชนตำบลเมืองสิง

เชิงการพัฒนา

- 1) เกิดนักวิจัยอย่างน้อย 15 คน
- 2) ระบบการจัดการก๊าซชีวภาพชุมชนที่มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

1.4.2 ผลลัพธ์ (Outcome)

- 1) ชุมชนสามารถจัดการตนเองด้านพลังงาน
- 2) ลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานชุมชน
- 3) ลดมลภาวะจากการประกอบกิจการเลี้ยงปศุสัตว์ รวมถึงการอยู่ร่วมกันของชุมชนและผู้ประกอบการ

1.4.3 ผลกระทบ (Impact)

- 1) เกิดต้นแบบการจัดการระบบก๊าซชีวภาพชุมชนและเป็นแหล่งเรียนรู้ให้กับชุมชนอื่นๆ
- 2) ภาครัฐ ประกอบด้วย อบต.เมืองสิง สนง.พลังงานจังหวัดสุรินทร์ ได้ข้อมูลเพื่อนำไปส่งเสริมและพัฒนา ปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงานทางเลือก

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

ก๊าซชีวภาพ หมายถึง ก๊าซที่เกิดจากมูลสัตว์ต่างๆ ซึ่งถูกย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ในสภาพที่ไม่มีอากาศติดไฟได้ ใช้เป็นพลังงานความร้อน หรือเชื้อเพลิงสะอาดในการหุงต้ม

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ก๊าซชีวภาพ

2.1.1 ก๊าซชีวภาพคืออะไร

ก๊าซชีวภาพ หรือ ไบโอแก๊ส (Biogas) หมายถึง พลังงานสะอาดที่เกิดจากการนำของเสีย เช่น มูลสัตว์ ทุกชนิด น้ำเสียจากฟาร์มเลี้ยงสัตว์ น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น โรงงาน แป้งมันสำปะหลัง โรงงาน น้ำมันปาล์ม โรงงานผลไม้กระป๋อง โรงงานน้ำตาล โรงงานผลิตแอลกอฮอล์ โรงฆ่าสัตว์และขยะจากชุมชนหรือร้านค้า ภัตตาคาร ขยะหรือของเหลือใช้ทางการเกษตรมาผ่านกระบวนการหมักเพื่อให้เกิดการย่อยสลายสารอินทรีย์ เมื่อสภาวะแวดล้อมเหมาะสมจะได้ก๊าซชีวภาพที่สามารถนำมาใช้เป็นพลังงานไฟฟ้าหรือความร้อนได้ ในปัจจุบันมีการผลิตและใช้ก๊าซชีวภาพอย่างแพร่หลาย ทั้งในฟาร์มเลี้ยงสัตว์ โรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก และขนาดใหญ่ รวมถึงชุมชนทั่วไปอีกด้วย (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2556)

2.1.2 องค์ประกอบก๊าซชีวภาพ

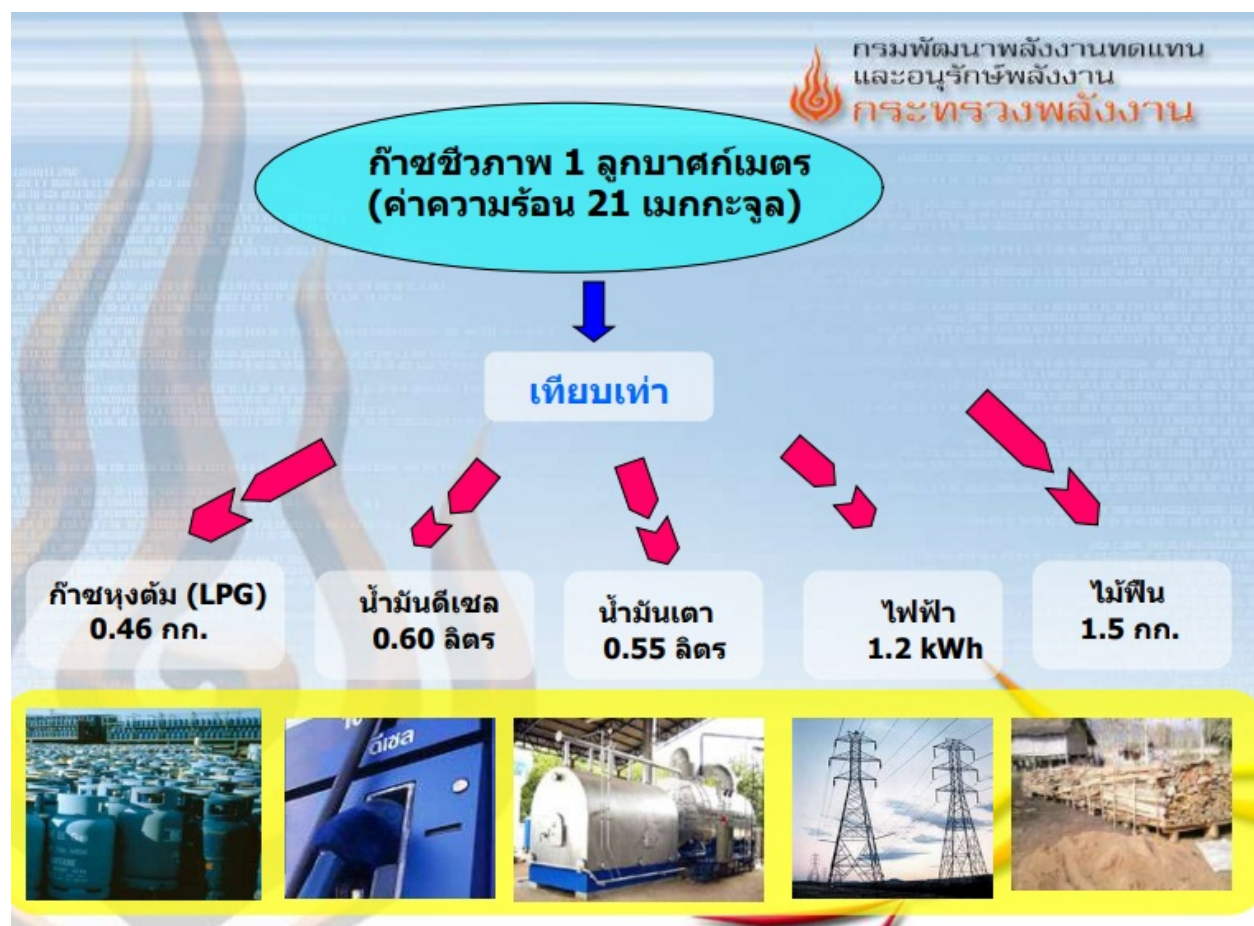
องค์ประกอบก๊าซชีวภาพ ประกอบด้วย ก๊าซมีเทน (CH_4) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ก๊าซไข่เน่า (N_2S) และก๊าซอื่นๆ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 องค์ประกอบก๊าซชีวภาพและคุณสมบัติของก๊าซ

องค์ประกอบก๊าซชีวภาพ	คุณสมบัติ
ก๊าซมีเทน (CH_4) 65% โดยปริมาตร	● ก๊าซพิษ ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ● ติดไฟได้ ระเบิดได้ ● ทำให้เกิดสภาวะอับอากาศ ● ระคายเคือง หายใจติดขัด
ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) 30% โดยปริมาตร	● ก๊าซพิษ ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ● ทำให้เกิดสภาวะอับอากาศ ● มีอันตรายต่อร่างกาย ถ้าได้รับในปริมาณเกินกว่า 5,000 ppm (0.5% โดยปริมาตร)
ก๊าซอื่นๆ 3% โดยปริมาตร	● ก๊าซไนโตรเจน (N_2), ก๊าซไฮโดรเจน (H_2) และอื่นๆ ● ทำให้เกิดสภาวะอับอากาศ
ก๊าซไข่เน่า (N_2S) 2% โดยปริมาตร	● ก๊าซพิษ ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ● ทำให้เกิดสภาวะอับอากาศ

องค์ประกอบก๊าซชีวภาพ	คุณสมบัติ
	- ระคายเคืองต่อดวงตาและปอด - เสียชีวิตในทันทีที่ได้รับในปริมาณเกินกว่า 1,000 ppm (0.1% โดยปริมาตร)

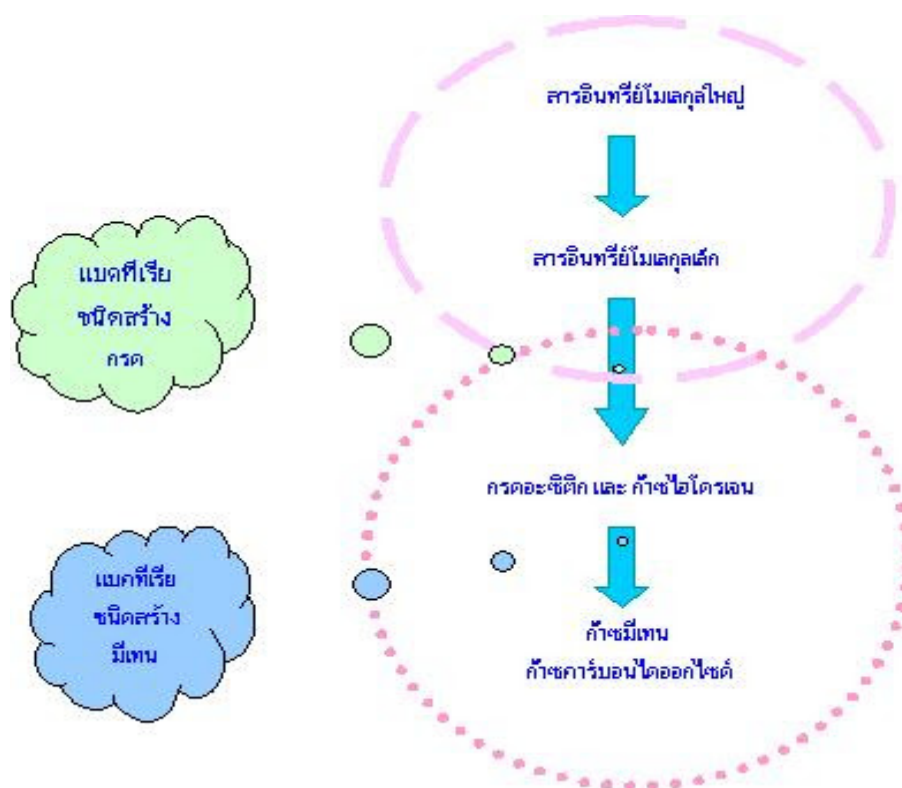
ที่มา: ดัดแปลงจาก กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2556



แหล่งข้อมูล: สำนักวิจัยค้นคว้าพลังงาน (ม.ป.ป.)

ภาพที่ 1 เปรียบเทียบศักยภาพก๊าซชีวภาพกับเชื้อเพลิงพลังงานอื่นๆ

2.1.3 ขั้นตอนและปฏิกิริยาการเกิดก๊าซชีวภาพ



แหล่งข้อมูล: สำนักวิจัยค้นคว้าพลังงาน (ม.ป.ป.)

ภาพที่ 2 ขั้นตอนและปฏิกิริยาการเกิดก๊าซชีวภาพ

ขั้นที่ 1 การสลายสารโมเลกุลใหญ่ (Hydrolysis) สารอินทรีย์ต่างๆ ที่มีขนาดโมเลกุลใหญ่ เช่น โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน จะถูกย่อยสลายโดยเอนไซม์ทำให้แตกตัวมีขนาดโมเลกุลเล็กลง

ขั้นที่ 2 การผลิตกรดอินทรีย์ (Acidogenesis) สารอินทรีย์ที่มีโมเลกุลเล็กลงจะถูกเปลี่ยนไปเป็นกรดอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile acid) และสารอื่นๆ โดยแบคทีเรียพวกสร้างกรด (acid former) กรดที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่ คือ กรดอะซิติก (Acetic acid) และกรดโพรพิโอนิก (Propionic acid)

ขั้นที่ 3 การผลิตก๊าซมีเทน (Methanogenesis) กรดอินทรีย์ระเหยง่ายจะถูกย่อยสลายเป็นก๊าซมีเทน (CH_4) และ คาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) เป็นส่วนใหญ่ อาจมีก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) ไนโตรเจน (N_2) และ ไฮโดรเจน (H_2) และไอน้ำผสมอยู่ด้วย ซึ่งรวมกัน เรียกว่า “ก๊าซชีวภาพ”

2.1.4 ปัจจัยที่มีผลต่อการผลิตก๊าซชีวภาพ

ข้อมูลจากสำนักวิจัยค้นคว้าพลังงาน (ม.ป.ป.) พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการผลิตก๊าซชีวภาพ ได้แก่ อุณหภูมิ ความเป็นกรด-ด่าง อัลคาไลน์ตี กรดอินทรีย์ระเหยง่าย สารอาหาร สารยับยั้งและสารพิษ และการกวน ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

อุณหภูมิ (Temperature) การย่อยสลายสารอินทรีย์และการผลิตก๊าซจะเกิดขึ้นในอัตราสูงมาก ในช่วงอุณหภูมิปานกลางและอุณหภูมิสูง โดยทั่วไปช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับแบคทีเรียมีอยู่ 3 ช่วง คือ

- กลุ่มแบคทีเรีย Psychrophillic จะย่อยสลายสารอินทรีย์ได้ดีในช่วงอุณหภูมิต่ำ (5-15 °C)
- กลุ่มแบคทีเรีย Mesophillic จะย่อยสลายสารอินทรีย์ได้ดีในช่วงอุณหภูมิปานกลาง (35-37°C)
- กลุ่มแบคทีเรีย Thermophillic จะย่อยสลายสารอินทรีย์ได้ดีในช่วงอุณหภูมิสูง (50-55°C)

ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ช่วง pH ที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของแบคทีเรียอยู่ในช่วง 6.5-7.5 ถ้าต่ำกว่า 5 จะมีอันตรายต่อแบคทีเรียที่สร้างมีเอนแต่แบคทีเรียที่สร้างกรดอินทรีย์สามารถทนต่อสภาพเป็นกรดได้ต่ำถึง 4.5 โดยไม่เป็นอันตราย

อัลคาไลน์ตี (Alkalinity) ค่าอัลคาไลน์ตี หมายถึง ความสามารถในการรักษาระดับความเป็นกรด-ด่าง ถ้าค่าอัลคาไลน์ตีต่ำ จะมีแนวโน้มเป็นกรดได้ง่าย ค่าอัลคาไลน์ตีที่เหมาะสมต่อระบบหมักมีค่าประมาณ 1,000-5,000 มิลลิกรัม/ลิตร ในรูปของแคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO_3)

กรดอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile Acid) กรดอินทรีย์ระเหยง่ายจะถูกนำไปใช้โดยแบคทีเรียพวกสร้างก๊าซมีเทน แต่ถ้าใช้ไม่ทันจะเกิดการสะสมของกรด ส่งผลให้ค่า pH ลดลง ทำให้เกิดอันตรายต่อแบคทีเรีย โดยทั่วไปปริมาณกรดอินทรีย์ระเหยง่ายในถังหมักไม่ควรเกิน 2,000 มิลลิกรัม/ลิตร แต่อาจทนได้ถึง 5,000 มิลลิกรัม/ลิตร

สารอาหาร (Nutrients) ไนโตรเจนและฟอสฟอรัสเป็นธาตุที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย ซึ่งอัตราส่วนที่เหมาะสมในระบบ เพื่อให้ประสิทธิภาพการย่อยสลายสารอินทรีย์ และผลิตแก๊สชีวภาพได้ดีควรมีอัตราส่วน COD:N:P เท่ากับ 100:2.2:0.4 หรือ BOD:N:P เท่ากับ 100:1.1:0.2

สารยับยั้งและสารพิษ (Inhibiting and Toxic Substances) การสะสมของสารบางชนิด เช่น กรดอินทรีย์ระเหยง่าย แอมโมเนีย ซัลไฟด์ และโลหะหนักบางตัว เช่น โซเดียม โปแตสเซียม สามารถทำให้การย่อยสลายในสภาพไร้ออกซิเจนหยุดชะงักได้

การกวน (Mixing) การกวนผสมในถังหมักมีความสำคัญ เพราะจะทำให้แบคทีเรียมีโอกาสพบอาหารได้ทั่วถึง และสารอาหารต่างๆ ที่แบคทีเรียขับออกจะเกิดการกระจายได้ดีขึ้น

2.1.5 ประโยชน์ของก๊าซชีวภาพ

ด้านพลังงาน เนื่องจากก๊าซชีวภาพมีก๊าซมีเทนเป็นส่วนประกอบหลักจึงทำให้มีคุณสมบัติจุดติดไฟได้ดี และยังสามารถนำไปใช้เป็นพลังงานในรูปแบบต่างๆ ได้ เช่น

- เผาเพื่อใช้ประโยชน์จากความร้อนโดยตรง เช่น ใช้กับเครื่องกกกลูกลูกสุกรและหม้อต้มไอน้ำ (Steam Boiler) เป็นต้น
- เผาเพื่อให้ความร้อนและใช้ในการขับเคลื่อนเครื่องจักรกลต่างๆ เช่น ใช้กับเครื่องยนต์เบนซินและเครื่องยนต์ดีเซล เป็นต้น
- เผาเพื่อให้ความร้อนและใช้ในการผลิตพลังงานไฟฟ้า อัตราการทดแทนการใช้พลังงานต่างๆ ของก๊าซชีวภาพ 1 ลบ.ม. (ที่มีก๊าซมีเทน 60%) จะสามารถทดแทนพลังงานในรูปแบบอื่นๆ ได้แก่ ก๊าซหุงต้ม (LPG) 0.46 กิโลกรัม น้ำมันดีเซล 0.60 ลิตร น้ำมันเบนซิน 0.67 ลิตร น้ำมันเตา 0.55 ลิตร ฟืนไม้ 1.50 กิโลกรัม และผลิตกระแสไฟฟ้า 1.2-2.5 กิโลวัตต์ชั่วโมง (ขึ้นอยู่กับเครื่องยนต์ที่ผลิตไฟฟ้า)

ด้านการเกษตร เกษตรกรและฟาร์มทั้งสามารถใช้กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพให้เกิดประโยชน์ 2 ทาง ได้แก่ การทำเป็นปุ๋ย และการทำเป็นอาหารสัตว์

ด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาคุณภาพชีวิต ได้แก่ ลดกลิ่นรบกวนจากของเสียที่เกิดขึ้น ทำให้แมลงวันไม่สามารถใช้ของเสียและน้ำเสียเหล่านั้นเป็นแหล่งเพาะพันธุ์และแพร่ขยายเชื้อโรค น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วจะสามารถหมุนเวียนนำกลับมาใช้และจะถูกปล่อยออกสู่แหล่งน้ำภายนอกโดยไม่มีปัญหาต่อสภาพแวดล้อมอีกต่อไป และการแพร่กระจายของก๊าซมีเทนลดลงช่วยลดการเกิดปรากฏการณ์ภาวะเรือนกระจกที่เป็นสาเหตุหลักของภาวะโลกร้อน (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2556)

2.1.6 เทคโนโลยีในการผลิตก๊าซชีวภาพที่ใช้ในประเทศไทย

ชนิดของเทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิตก๊าซชีวภาพมีหลายระดับ ได้แก่ ระดับครัวเรือน ระดับฟาร์มปศุสัตว์ และระดับโรงงานอุตสาหกรรม

ระดับครัวเรือน ประกอบด้วย แบบฝาลอย แบบโถ่ง แบบถังโพลีเอทิลีน และแบบอุโมงค์พลาสติก

ระดับฟาร์มปศุสัตว์ มีหลายแบบ แต่ที่นิยมใช้จะมี 4 แบบ ได้แก่ (1) Up Flow Anaerobic Sludge Blanket หรือ UASB ประหยัดพื้นที่ มีค่าบำรุงรักษาและดูแลระบบสูง ต้องใช้ความเชี่ยวชาญ (2) Covered Lagoon เป็นระบบที่ใช้ผ้าใบยางหรือพลาสติกคลุมเหนือบ่อรวบรวมมูลสัตว์หรือน้ำเสีย ง่ายต่อการบำรุงรักษา ใช้พื้นที่มาก (3) Fixed Dome ลงทุนต่ำ ทำได้ง่าย ส่วนประกอบของระบบไม่มีการเคลื่อนที่ และ (4) Plug Flow Digester หลักการคล้าย Covered Lagoon แต่ภายในบ่อจะมีแผ่นคอนกรีตกั้นเพื่อบังคับการไหลของน้ำเสีย

ระดับโรงงานอุตสาหกรรม มีหลายแบบ แต่ที่นิยมใช้ ได้แก่ (1) UASB (2) Anaerobic Fixed Film (AFF) เป็นระบบที่มีตัวกลางให้จุลินทรีย์ยึดเกาะ (3) ถังกวนแบบสมบูรณ์ (Completely Stirred Tank Reactor: CSTR) ภายในระบบมีการกวนผสมน้ำเสียอย่างทั่วถึง (4) Modified Covered Lagoon เป็นระบบที่พัฒนามาจาก Covered Lagoon แต่มีการเพิ่มประสิทธิภาพโดยเพิ่มการสัมผัสระหว่างจุลินทรีย์และของเสียและเพิ่มระบบดักกากตะกอนจากระบบ (อ้างแล้ว, 2556)



ภาพ: กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2556

ภาพที่ 3 เทคโนโลยีการผลิตก๊าซชีวภาพ

ระดับครัวเรือน (ซ้ายบน) ฟาร์มปศุสัตว์ (ซ้ายล่าง) และโรงงานอุตสาหกรรม (ขวา)

2.2 แนวคิดและทฤษฎี

2.2.1 แนวคิดงานวิจัยเพื่อท้องถิ่น

งานวิจัยเพื่อท้องถิ่น หรือ Community-based Research (CBR) มีเป้าหมายสำคัญคือ เป็นกระบวนการสร้างการติดอาวุธทางปัญญา (Empowerment) แก่ชุมชนและท้องถิ่น รวมทั้งให้ชุมชนได้ใช้ประโยชน์จากงานวิจัย หรืออีกนัยหนึ่งเป็นการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ของทุกคน ที่ทุกคนต้องเรียนรู้ตลอดชีวิตเกี่ยวกับชีวิตความเป็นอยู่ (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, ม.ป.ป.) ซึ่งคนในชุมชนได้มาร่วมคิดทบทวนสถานการณ์ ตั้งคำถาม วางแผน หาข้อมูล ทดลองทำ วิเคราะห์ สรุปคำตอบ และถอดบทเรียนเพื่อหาแนวทางการพัฒนา เป็น

เครื่องมือที่เน้นการให้ “คน” ในชุมชนเข้ามาร่วมในกระบวนการวิจัย ตั้งแต่การเริ่มคิด การตั้งคำถาม การวางแผน และค้นหาคำตอบอย่างเป็นระบบ โดยมีการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง งานวิจัยเพื่อท้องถิ่นเน้นที่ “กระบวนการ” มากกว่า “ผลลัพธ์” เพื่อให้ชาวบ้านได้ประโยชน์จากงานวิจัย ให้งานวิจัยเป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหาของชาวบ้าน และเกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้นจริงในชุมชน (กรวรรณ สังขกร, 2556)

จากเอกสารนำเสนอบทบาทมหาวิทยาลัยกับงานวิจัยเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น บัญชร แก้วส่อง (2554) ได้นำเสนอถึงหลักการที่สำคัญของงานวิจัยเพื่อท้องถิ่นว่า ปัญหาการวิจัยต้องมาจากท้องถิ่น คนในท้องถิ่นเป็นนักวิจัย หรือมีส่วนร่วมในการวิจัย และมีปฏิบัติการเพื่อให้ได้คำตอบของปัญหาโดยงานวิจัยเพื่อท้องถิ่นมีเป้าหมาย คือ เพื่อให้รู้จักตนเองและชุมชนท้องถิ่นของตนเอง ทำความเข้าใจรากเหง้าของชุมชนท้องถิ่น เพื่อให้ได้ทางเลือกการพัฒนาที่เหมาะสมกับบริบทวัฒนธรรมท้องถิ่น สร้างสำนึกรักท้องถิ่น สร้างพลังอำนาจให้ชุมชนท้องถิ่น ปลดปล่อยทางปัญญาของชุมชนท้องถิ่น และเพื่อให้ได้ความรู้ใหม่มาใช้ในการเรียนการสอน นอกจากนี้ บัญชร แก้วส่อง (2557, อ้างถึงใน สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, ม.ป.ป.) ยังได้กล่าวถึงวิธีการพื้นฐานของการวิจัยท้องถิ่น 3 ขั้นตอนใหญ่ ได้แก่ 1) พัฒนาโจทย์วิจัยและออกแบบการวิจัยเบื้องต้น 2) เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และออกแบบการปฏิบัติการ และ 3) ปฏิบัติการ ถอดบทเรียน และสรุปผลการวิจัย

สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร (ม.ป.ป.) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของโครงการวิจัยเพื่อท้องถิ่น ดังนี้

- โจทย์การวิจัยต้องมาจากชุมชน
- ชุมชนทำวิจัยเอง
- เน้นเรื่องการมีส่วนร่วมจากทุกส่วนที่เกี่ยวข้อง
- คิดกิจกรรมบนฐานข้อมูล
- การพัฒนาและยกระดับการใช้ความรู้ท้องถิ่น
- พัฒนาคนมากกว่าความรู้
- การเสริมพลังอำนาจชุมชน

รวมทั้งได้สรุปขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยเพื่อท้องถิ่น 7 ขั้นตอนหลักๆ ได้แก่ 1) การแสวงหาคนทำวิจัย 2) การพัฒนาโจทย์ 3) การออกแบบงานวิจัย 4) การทำงานความเข้าใจงานวิจัยเพื่อชุมชนทุกขั้นตอน 5) การใช้ประโยชน์จากงานวิจัย 6) การขยายผล นำผลการวิจัยไปขับเคลื่อนต่อ และ 7) การถอดบทเรียนหรือสรุปบทเรียน และได้แบ่งกระบวนการทำงานวิจัยเพื่อท้องถิ่นออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การเตรียมการและเตรียมชุมชน ได้แก่ การคัดเลือกชุมชน กลุ่ม และประเด็นที่สนใจ

ระยะที่ 2 ดำเนินการ ได้แก่ เก็บข้อมูล ศึกษาบริบทชุมชน วิเคราะห์ปัญหา และทดลองปฏิบัติการ ซึ่งวิธีการที่ใช้ในการเก็บข้อมูลมีหลายวิธี เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ การสำรวจ และการจัดประชุมกลุ่มย่อย เป็นต้น

ระยะที่ 3 การสรุปผลและเขียนรายงานการวิจัย

นอกจากนี้ ยังได้กล่าวถึงบทบาทหน้าที่ของนักวิจัยเพื่อท้องถิ่นว่าประกอบด้วย การประสานงาน การสร้างกระบวนการเรียนรู้ การเก็บและบันทึกข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนรายงาน การสื่อสารกับชุมชน และการแสวงหาความรู้ใหม่ๆ เพื่อนำมาใช้ในการวิจัย

จากแนวคิงานวิจัยเพื่อท้องถิ่นสามารถสรุปใจความสำคัญได้ว่า งานวิจัยเพื่อท้องถิ่นเป็นงานวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Participatory Action Research: PAR) ที่เสริมสร้างความเข้มแข็งหรือพลังอำนาจให้กับชุมชน เน้นกระบวนการพัฒนาคน ซึ่งคนในท้องถิ่นต้องเป็นนักวิจัย โจทย์วิจัยเป็นเรื่องอะไรก็ได้ที่มาจากท้องถิ่น และมีการเก็บรวบรวมข้อมูล ทดลองปฏิบัติการ และสรุปบทเรียน โดยกระบวนการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ระยะหลักๆ ได้แก่ ระยะที่ 1 เตรียมพื้นที่และพัฒนาโจทย์ ระยะที่ 2 ดำเนินการศึกษาและทดลองปฏิบัติการ และ ระยะที่ 3 สรุปบทเรียนจากการทดลองปฏิบัติและเขียนรายงานการวิจัย

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชัยศรี ธาราสวัสดิ์พิพัฒน์ (2555) ได้ศึกษาการผลิตแก๊สชีวภาพจากซากชีวมวลในร่องสวนผลไม้ ในพื้นที่อำเภอมะนัง จังหวัดสมุทรสงคราม โดยใช้กระบวนการวิจัย 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) สร้างการมีส่วนร่วมกับชุมชน 2) เก็บตัวอย่างแก๊สในร่องสวนผลไม้ในพื้นที่ตำบลบางนางลี่ 5 จุด 3) เก็บซากชีวมวลในรูปของตะกอนโคลนมาทดลองผลิตแก๊สชีวภาพโดยผสมกับมูลสัตว์ และ 4) ประเมินระดับความพึงพอใจของชุมชน ผลจากการสำรวจปริมาณแก๊สชีวภาพในร่องสวนจำนวน 5 จุด พบว่ามีแก๊สสะสมในตะกอนดินโคลน 50-52 ลิตรต่อตารางเมตร โดยพบแก๊สมีเทน 62.5-65.5 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร ผลการทดลองนำตะกอนดินโคลนมาผลิตแก๊สร่วมกับมูลสัตว์ พบว่าสามารถผลิตแก๊สชีวภาพได้สูงสุดที่ 55.5 ลิตรที่สัดส่วนตะกอนดินโคลนต่อมูลสัตว์ 1:1 ผลการผลิตแก๊สชีวภาพในระดับชุมชนที่ขนาดความจุของหลุมหมักแก๊ส 4,000 ลิตร พบว่าสามารถผลิตแก๊สชีวภาพได้ถึง 56.4 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตรที่ระยะเวลานานถึง 40 วัน

รสคุณธ์ ชัยแก้ว (2558) ได้ศึกษาแนวทางการสร้างความยั่งยืนในการผลิตก๊าซชีวภาพระดับครัวเรือนและชุมชนในพื้นที่อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี โดยได้ทบทวนข้อมูลมือสองและสัมภาษณ์ถึงโครงสร้างกลุ่มเป้าหมาย 26 ราย ผลจากการศึกษาพบว่า การผลิตและใช้ประโยชน์จากก๊าซชีวภาพระดับครัวเรือนและชุมชนในบางพื้นที่ยังไม่มีต่อเนื่อง บางครัวเรือนหันกลับมาใช้ก๊าซหุงต้ม ทำให้ระบบการผลิตก๊าซชีวภาพถูกทิ้งร้างไป ส่วนปัญหาอุปสรรคที่พบ ได้แก่ ประชาชนบางส่วนขาดการมีส่วนร่วม ขาดงบประมาณในการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง หน่วยงานและผู้นำชุมชนในท้องถิ่นยังไม่ให้ความสำคัญอย่างจริงจัง คนในพื้นที่มีความนิยมในการผลิตก๊าซชีวภาพในระดับครัวเรือนมากกว่าระดับชุมชน การใช้ประโยชน์จากก๊าซชีวภาพยังไม่ทั่วถึง และไม่สามารถนำก๊าซชีวภาพไปใช้ประโยชน์อย่างอื่นได้นอกจากการหุงต้มในระดับครัวเรือน รวมถึงมีข้อเสนอแนะต่อการบริหารจัดการเพื่อความยั่งยืน เช่น การวิเคราะห์ศักยภาพการผลิตก๊าซชีวภาพทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ การสนับสนุนจาก

หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การพัฒนาคุณภาพวัสดุอุปกรณ์ การสร้างความตระหนักรู้ด้านพลังงานในพื้นที่ การจัดตั้งกองทุนและคณะทำงานที่เข้มแข็ง การเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ และมีการติดตามการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง

ศิริศักดิ์ จุฑากร และคณะ (2560) ได้ศึกษารูปแบบการผลิตก๊าซชีวภาพจากขยะอย่างมีส่วนร่วมของชุมชนในพื้นที่บ้านหนองหัวช้าง ตำบลกลางหมื่น อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ เพื่อพัฒนารูปแบบการผลิตก๊าซชีวภาพจากขยะที่เหมาะสมกับชุมชน ทีมวิจัยได้เรียนรู้กระบวนการผลิตก๊าซและการสร้างบ่อก๊าซจากทั้งภายในและภายนอกชุมชน กระบวนการผลิตก๊าซภายในชุมชนที่ทีมวิจัยได้ศึกษาบ่อหมักก๊าซชีวภาพแบบถุงหมัก PVC 4 บ่อ ซึ่งใช้มูลหมูเป็นวัตถุดิบ สำหรับภายนอกชุมชนได้ศึกษาบ่อหมักก๊าซชีวภาพแบบโดมและแบบถังหมัก หลังจากนั้น ทีมวิจัยได้เลือกรูปแบบบ่อหมักก๊าซแบบถังมาทดลองปฏิบัติเนื่องจากว่าเป็นรูปแบบที่ประหยัดพื้นที่ และง่ายต่อการเคลื่อนย้าย ซึ่งวัตถุดิบที่ใช้ในการหมักก๊าซชีวภาพ ได้แก่ เศษอาหาร มูลสัตว์ และจุลินทรีย์หน่อกล้วย ผลจากการทดลองประสบผลสำเร็จโดยได้ทดลองจุดไฟที่ปลายสายปรากฏว่าจุดไฟติด และการบรรจุแก๊สเข้าถึง ทีมวิจัยได้ใช้เครื่องอัดลมขนาด 3 แรงม้า นำมาดัดแปลงเป็นเครื่องอัดเข้าถังแก๊ส ใช้เวลาในการอัดแก๊ส 2.30 นาที หลังจากนั้น ได้นำแก๊สไปเปิดทดลองซึ่งใช้แก๊สได้ 12.57 นาที ถึงอย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบระหว่างการบรรจุแก๊สเข้าถึงแล้วเปิดผ่านหัวเตากับการเปิดใช้แก๊สที่ปลายสายโดยตรงผ่านหัวเตา ผลปรากฏว่าการใช้แก๊สปลายสายโดยตรงผ่านหัวเตาระยะเวลาในการใช้นานกว่าการบรรจุแก๊สเข้าถึง

2.4 การนำแนวคิดไปใช้

การดำเนินงานโครงการการจัดการตนเองด้านพลังงานทางเลือก กรณีศึกษาระบบก๊าซชีวภาพชุมชนตำบลเมืองสิงห์ อำเภอจอมพระ จังหวัดสุรินทร์ ทีมวิจัยได้ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับก๊าซชีวภาพจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อทำความเข้าใจเพิ่มเติมเกี่ยวกับก๊าซชีวภาพ องค์ประกอบก๊าซชีวภาพ ขั้นตอนและปฏิกิริยาการเกิดก๊าซชีวภาพ ปัจจัยที่มีผลต่อการผลิตก๊าซชีวภาพ ประโยชน์ของก๊าซชีวภาพ และประเภทของเทคโนโลยีที่ใช้ในการก๊าซชีวภาพ ในระดับครัวเรือน ฟาร์มปศุสัตว์ และโรงงานอุตสาหกรรม และได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งในส่วนนี้ทำให้ได้เรียนรู้ประสิทธิภาพของบ่อหมักก๊าซชีวภาพแบบถังและเป็นฐานข้อมูลในการเปรียบเทียบกับประเภทเทคโนโลยีที่ผลิตก๊าซชีวภาพแบบอื่นๆ และทีมวิจัยได้ประยุกต์ใช้แนวคิดงานวิจัยเพื่อท้องถิ่น (Community-based Research: CBR) ในการออกแบบและดำเนินงานโครงการ

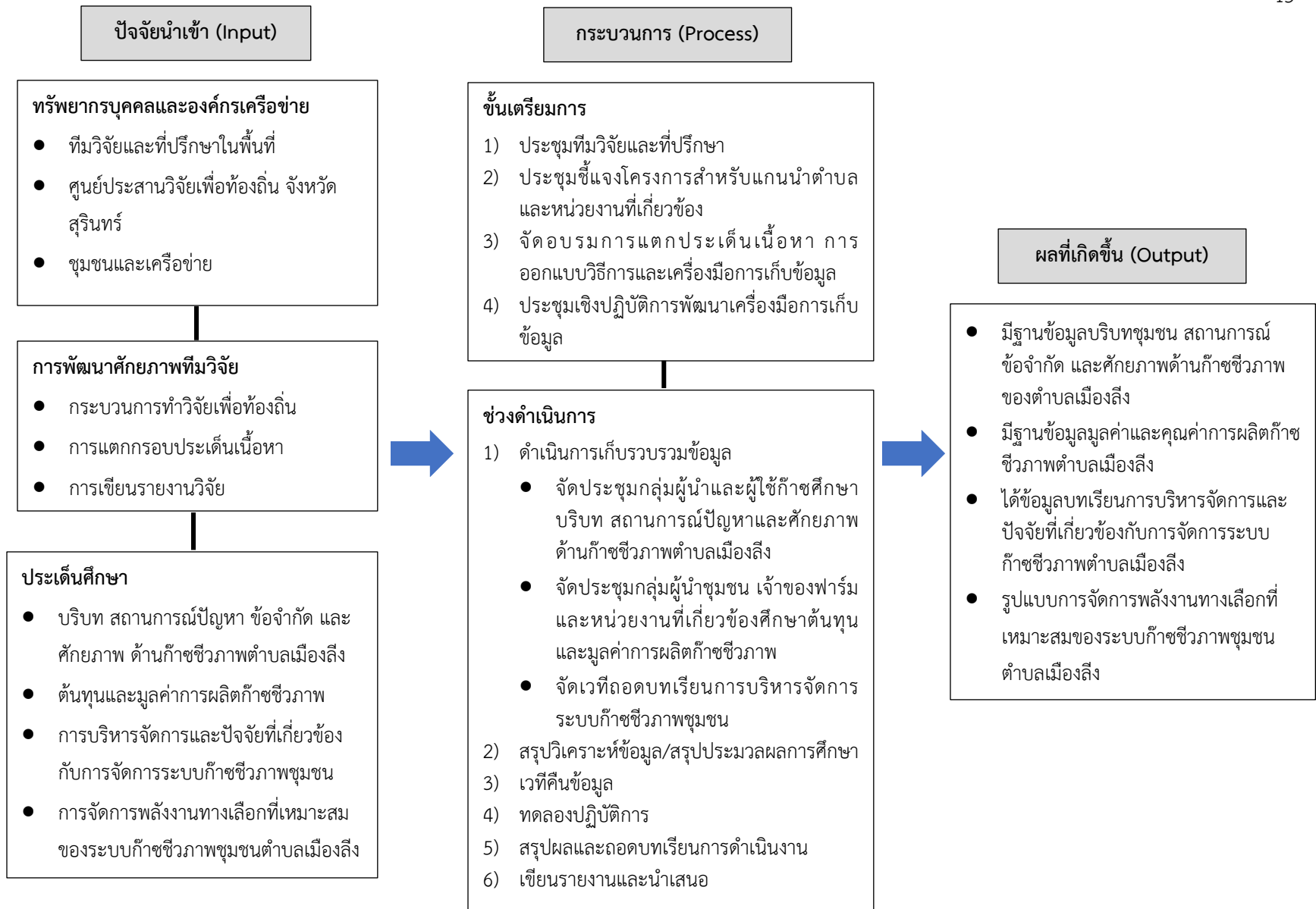
2.5 กรอบแนวคิดการศึกษา

ซึ่งกรอบในการศึกษา แบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลักๆ ได้แก่ ปัจจัยนำเข้า (Input) กระบวนการ (Process) และผลที่เกิดขึ้น (Output) ดังนี้ (ภาพที่ 4)

ปัจจัยนำเข้า (Input) แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ 1) ด้านทรัพยากรบุคคลและเครือข่าย ประกอบด้วย ทีมวิจัยและที่ปรึกษาในพื้นที่ ศูนย์ประสานวิจัยเพื่อท้องถิ่น จังหวัดสุรินทร์ และชุมชนและเครือข่าย ซึ่งส่วนนี้จะ เป็นกลไกจากภายในและภายนอกชุมชนในการขับเคลื่อนและสนับสนุนงานวิจัยให้เดินไปตามแผนการดำเนินงานที่ วางไว้ 2) การพัฒนาศักยภาพทีมวิจัย ประกอบด้วย กระบวนการทำวิจัยเพื่อท้องถิ่น การแตกกรอบประเด็นเนื้อหา และการเขียนรายงานวิจัย เป็นการพัฒนาศักยภาพทีมวิจัยตามประเด็นเนื้อหาที่ต้องได้เรียนรู้และมีทักษะเพื่อให้ สามารถดำเนินงานโครงการตามแผนงาน 3) ประเด็นศึกษา ประกอบด้วย บริบท สถานการณ์ปัญหา ข้อจำกัดและ ศักยภาพด้านก๊าซชีวภาพตำบลเมืองสิงห์ ต้นทุนและมูลค่าการผลิตก๊าซชีวภาพ การบริหารจัดการและปัจจัยที่ เกี่ยวข้องกับการจัดการระบบก๊าซชีวภาพชุมชน และการจัดการพลังงานทางเลือกที่เหมาะสมของระบบก๊าซ ชีวภาพชุมชนตำบลเมืองสิงห์

กระบวนการ (Process) ทีมวิจัยประยุกต์ใช้แนวคิดงานวิจัยเพื่อท้องถิ่นในการออกแบบกระบวนการ ศึกษา ซึ่งในการดำเนินงานชุมชนและส่วนที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมตั้งแต่ร่วมคิด วางแผน ออกแบบ และดำเนินการ ร่วมกัน ในโครงการวิจัยครั้งนี้แบ่งกระบวนการดำเนินงานออกเป็น 2 ช่วงหลักๆ ได้แก่ 1) ขั้นตอนเตรียมการ ประกอบด้วย ประชุมทีมวิจัยและที่ปรึกษา ประชุมชี้แจงโครงการสำหรับแกนนำตำบลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จัดอบรมการแตกประเด็นเนื้อหา การออกแบบวิธีการและเครื่องมือการเก็บข้อมูล และประชุมเชิงปฏิบัติการ พัฒนาเครื่องมือการเก็บข้อมูล และ 2) ช่วงดำเนินการ ประกอบด้วย ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล (จัดประชุม กลุ่มย่อยและเวทีถอดบทเรียน) สรุปลวิเคราะห์ข้อมูล/สรุปประมวลผลการศึกษา เวทีคืนข้อมูล ทดลองปฏิบัติการ สรุปผลและถอดบทเรียนการดำเนินงาน และเขียนรายงานและนำเสนอ

ผลที่เกิดขึ้น (Output) ในการดำเนินงานโครงการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย มีฐานข้อมูลบริบทชุมชน สถานการณ์ ข้อจำกัดและศักยภาพด้านก๊าซชีวภาพของตำบลเมืองสิงห์ มีฐานข้อมูลมูลค่าและคุณค่าการผลิตก๊าซ ชีวภาพตำบลเมืองสิงห์ ได้ข้อมูลบทเรียนการบริหารจัดการและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการระบบก๊าซชีวภาพ ตำบลเมืองสิงห์ และได้รูปแบบการจัดการพลังงานทางเลือกที่เหมาะสมของระบบก๊าซชีวภาพชุมชนตำบลเมืองสิงห์



ภาพที่ 4 กรอบแนวคิดในการศึกษา

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research) เพื่อพัฒนาระบบการศึกษาวิจัยเพื่อท้องถิ่น ซึ่งมีรายละเอียดและขั้นตอนดำเนินงาน ดังนี้

3.1 ขอบเขตการทำงาน

1. การพัฒนาโจทย์และข้อเสนอโครงการ โดยการประชุมหารือร่วมกันอย่างต่อเนื่องเพื่อสร้างความเข้าใจต่อแกนนำและภาคีเครือข่าย กำหนดประเด็นวิจัย ทีมวิจัย ทีมที่ปรึกษา พัฒนาโจทย์ จัดทำข้อเสนอโครงการวิจัย พร้อมรับฟังความคิดเห็นข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ

2. การเตรียมการ

- 1) จัดประชุมทีมวิจัยและที่ปรึกษาเพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการ กระบวนการทำงาน และการบริหารจัดการโครงการ
- 2) จัดประชุมแกนนำตำบลและภาคีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างความเข้าใจและความร่วมมือในโครงการวิจัย
- 3) จัดอบรมการแตกประเด็นเนื้อหา การออกแบบวิธีการและเครื่องมือการเก็บข้อมูล
- 4) จัดประชุมเชิงปฏิบัติการพัฒนาเครื่องมือการเก็บข้อมูล

3. การดำเนินงาน

- 1) ประชุมทีมวิจัย การเขียนรายงานความก้าวหน้าและรายงานฉบับสมบูรณ์

4. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

- 1) จัดประชุมกลุ่มผู้นำและผู้ใช้ก๊าซเพื่อศึกษาบริบท สถานการณ์ปัญหา ข้อจำกัด และศักยภาพด้านก๊าซชีวภาพตำบลเมืองสิงห์
 - จัดประชุมคณะกรรมการและผู้ใช้ก๊าซในระบบกลุ่ม 200 ครัว บ้านเมืองสิงห์ จำนวน 100 คน
 - จัดประชุมผู้นำชุมชนและผู้ใช้ก๊าซรายครัวเรือน
 - บ้านยาง จำนวน 50 คน
 - บ้านหลวงอุดม จำนวน 50 คน
 - โรงเรียนดงเค็ง จำนวน 50 คน
- 2) ศึกษาเอกสารและจัดประชุมกลุ่มผู้นำชุมชน เจ้าของฟาร์มและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อศึกษาต้นทุนและมูลค่าการผลิตก๊าซชีวภาพ
- 3) ถอดบทเรียนการบริหารจัดการระบบก๊าซชีวภาพชุมชน

- จัดประชุมคณะกรรมการและผู้ใช้ก๊าซในระบบกลุ่ม 200 คิว บ้านเมืองสิง จำนวน 100 คน
- จัดประชุมผู้นำชุมชนและผู้ใช้ก๊าซรายครัวเรือน
 - บ้านยาง จำนวน 50 คน
 - บ้านหลวงอุดม จำนวน 50 คน
 - โรงเรียนดงเค็ง จำนวน 50 คน

5. สรุปและวิเคราะห์ข้อมูล

- 1) สรุปผลและวิเคราะห์ข้อมูล การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีการศึกษาข้อมูล 2 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลเชิงคุณภาพและข้อมูลเชิงปริมาณ ในส่วนของข้อมูลเชิงคุณภาพใช้วิธีการจัดหมวดหมู่และเขียนพรรณนา ในส่วนของข้อมูลเชิงปริมาณจะอธิบายผลและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติค่าร้อยละ
- 2) จัดประชุมคืนข้อมูลให้กับชุมชน 4 ชุมชน

6. ทดลองปฏิบัติการ (3 ชุมชนๆ ละ 1 แห่ง และโรงเรียน 1 แห่ง รวม 4 แห่ง)

7. สรุปบทเรียนการดำเนินงาน

การสรุปบทเรียน เป็นการจัดการเรียนรู้ร่วมกัน ทั้งในส่วนของผู้ใช้ก๊าซ ผู้นำชุมชน ชาวบ้าน ทีมวิจัย และที่ปรึกษา และสิ่งที่ได้รับจากการดำเนินการศึกษาวิจัย รวมถึงข้อเสนอต่อชุมชน หน่วยงาน องค์กรที่เกี่ยวข้อง

8. เขียนรายงานและนำเสนอ

การจัดทำรายงานผลการดำเนินงาน ประกอบด้วย รายงานความก้าวหน้าตามงวดงานที่ 1 และ รายงานผลการศึกษาดำเนินการ พร้อมทั้งการจัดเวทีนำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ

3.2 ขอบเขตกลุ่มเป้าหมาย

1. กลุ่มแกนนำชุมชนบ้านเมืองสิง จำนวน 20 คน
2. คณะกรรมการกลุ่มผู้ใช้ก๊าซชีวภาพ บ้านเมืองสิง จำนวน 11 คน
3. ผู้ใช้ก๊าซ
 - บ้านเมืองสิง จำนวน 100 คน
 - บ้านหลวงอุดม จำนวน 50 คน
 - บ้านยาง จำนวน 50 ครัวเรือน
 - โรงเรียนบ้านดงเค็ง (นักเรียน ครู ผู้ปกครอง) จำนวน 50 คน
4. เจ้าของฟาร์มหมู 19 ฟาร์ม
5. ผู้ผลิตก๊าซชีวภาพ 200 คิว 1 แห่ง (เจ้าของฟาร์มสุกรจิรายุ)
6. หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ อบต.เมืองสิง รพ.สต.เมืองสิง สำนักงานเกษตรอำเภอจอมพระ โรงเรียน ม.เทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์ มูลนิธิพัฒนาอีสาน และพลังงานจังหวัดสุรินทร์

3.3 ระยะเวลาดำเนินงาน 1 ปี 3 เดือน ตั้งแต่ 1 พฤษภาคม 2561 – 31 กรกฎาคม 2562

3.4 รายละเอียดการดำเนินกิจกรรมที่ผ่านมา

การดำเนินกิจกรรมตามโครงการที่ผ่านมา มีรายละเอียดการดำเนินงาน ดังนี้

3.4.1 การพัฒนาโจทย์วิจัยและข้อเสนอโครงการ

1) ประชุมแกนนำพื้นที่วิจัยและภาคีเครือข่าย วันที่ 10 มกราคม 2561

ประชุมแกนนำพื้นที่วิจัยและภาคีเครือข่าย สถานที่ห้องประชุม อบต.เมืองสิงห์ อ.จอมพระ จ.สุรินทร์ วัตถุประสงค์เพื่อ (1) เสริมสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดและกระบวนการศึกษาวิจัยเพื่อท้องถิ่น (2) แลกเปลี่ยนเรียนรู้และวิเคราะห์การดำเนินงานด้านพลังงานของตำบลเมืองสิงห์ที่ผ่านมา มีจุดเด่น จุดด้อยและปัญหาอุปสรรคอย่างไร (3) การกำหนดโจทย์และขอบเขตการศึกษาวิจัย ผู้เข้าร่วมประชุม มีจำนวน 32 คน ประกอบด้วย ผู้นำชุมชน 20 คน ตัวแทน อบต.เมืองสิงห์ 2 คน ตัวแทนครูจากโรงเรียนในพื้นที่ 4 คน ที่ปรึกษาจาก ม. เทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตสุรินทร์และสำนักงานพลังงานจังหวัดสุรินทร์ 3 คน และทีมพี่เลี้ยง 3 คน

การดำเนินงาน หลังจากนายประเสริฐ สุขจิต นายก อบต.เมืองสิงห์ กล่าวต้อนรับและเปิดการประชุม ปรีชา สังข์เพชร ผู้ประสานงานศูนย์วิจัยเพื่อท้องถิ่น จ.สุรินทร์ ได้ทำการชี้แจงวัตถุประสงค์การประชุมครั้งนี้ พร้อมทั้งให้ตัวแทนจากภาคส่วนต่างๆ แนะนำตัว ต่อมา ได้บอกเล่าถึงความเป็นมา แนวคิดและกระบวนการสนับสนุนการศึกษาวิจัยภายใต้การดำเนินงานของสำนักงานสนับสนุนการวิจัย (สกว.) เพื่อท้องถิ่นให้ผู้เข้าร่วมได้รับทราบ และชักชวนตัวแทนชุมชนพูดคุยเรื่องการทำงานด้านพลังงานของชุมชนว่าเป็นอย่างไร งานศึกษาวิจัยจะมีบทบาทในการช่วยหนุนเสริมงานพลังงานชุมชนหรือไม่ พร้อมทั้งตกลงร่วมกันว่า เราจะทำงานวิจัยกันหรือไม่ อย่างไร ใครบ้างที่จะร่วมเป็นทีมทำงาน ทั้งนักวิจัยและที่ปรึกษา จากนั้น นายก อบต.เมืองสิงห์ และวิเชียร สัตตธราภา แกนนำชุมชน ได้นำเสนอภาพการขับเคลื่อนงานพลังงานทดแทน ซึ่งเป็น 1 ใน 9 โมเดลการพัฒนาของตำบลเมืองสิงห์ว่า ในช่วงที่ผ่านมา เมืองสิงห์เน้นการพัฒนาระบบก๊าซชีวภาพชุมชน ทั้งในรูปของชุมชนและรายครัวเรือน เพื่อลดปัญหาด้านมลภาวะและผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการประกอบกิจการฟาร์มหมู โดยได้รับการสนับสนุนจากทาง ม. เทคโนโลยีสุรนารี และกระทรวงพลังงาน หลังจากนั้นได้นำเสนอได้เปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมได้อภิปรายแลกเปลี่ยน และเพิ่มเติมข้อมูลจากตัวแทนสำนักงานพลังงานจังหวัดสุรินทร์ ทำให้เห็นภาพที่ชัดเจนขึ้นเกี่ยวกับการพัฒนาระบบก๊าซชีวภาพ ทั้งขนาด 200 คิว 8 คิวและ 1.5 คิว อย่างไรก็ตาม การดำเนินการทั้ง 3 ระบบ ยังไม่สัมฤทธิ์ผลตามความคาดหวัง มีปัญหาอุปสรรคหลายประการที่ต้องแก้ไขอย่างต่อเนื่อง จากการดำเนินงานด้านพลังงานทดแทนของชุมชน ที่ประชุมได้ตั้งคำถามว่า “ตำบลเมืองสิงห์จัดการตนเองด้านพลังงานได้จริงหรือไม่ อย่างไร” เป็นไปได้หรือไม่ที่จะพัฒนาไปสู่ชุมชนต้นแบบด้านพลังงานก๊าซชีวภาพ ซึ่งตำบลเมืองสิงห์มีต้นทุนด้านวัตถุดิบอย่างมากมาย

จากประเด็นคำถามดังกล่าว ที่ประชุมไม่สามารถตอบคำถามได้อย่างชัดเจนว่า ตำบลเมืองสิงจัดการตนเองด้านพลังงานได้หรือไม่ เนื่องจากที่ผ่านมายังไม่มีการประชุมกันอย่างเป็นทางการเป็นกิจจะลักษณะ ดังนั้น เพื่อค้นหาคำตอบร่วมกัน ที่ประชุมเห็นชอบในการที่จะศึกษาวิจัยประเด็นดังกล่าว โดยกำหนดโจทย์ศึกษาวิจัยร่วมกันว่า รูปแบบการจัดการตนเองด้านพลังงานทางเลือกที่เหมาะสมของตำบลเมืองสิงเป็นอย่างไร จากนั้นได้คัดเลือกทีมวิจัยจำนวน 16 ประกอบด้วย ตัวแทน อบต. เจ้าของฟาร์ม ผู้นำชุมชน กรรมการบ่อก๊าซชีวภาพ เจ้าของบ่อก๊าซ ตัวแทนโรงเรียน และที่ปรึกษา จำนวน 5 คน ประกอบด้วย ตัวแทน อบต. นักวิชาการสำนักงานพลังงานจังหวัดสุรินทร์ และแกนนำชุมชน และนัดหมายทีมวิจัยและที่ปรึกษาทำการยกร่างโครงการศึกษาวิจัยร่วมกันในวันที่ 25 มกราคม 2561 ณ ห้องประชุม อบต.เมืองสิง

2) เวทีพัฒนาและยกร่างโครงการจัดการตนเองด้านพลังงานทางเลือกตำบลเมืองสิง วันที่ 25 มกราคม 2561 และ 14 กุมภาพันธ์ 2561

เวทีพัฒนาและยกร่างโครงการจัดการตนเองด้านพลังงานทางเลือกตำบลเมืองสิง สถานที่ ห้องประชุม อบต. เมืองสิง อ.จอมพระ จ.สุรินทร์ วันที่ 25 มกราคม 2562 มีผู้เข้าร่วมจำนวน 15 คน ทีมวิจัย 11 คน ที่ปรึกษา 2 คน และทีมพี่เลี้ยง 2 คน วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2562 มีผู้เข้าร่วม 11 คน ทีมวิจัย 7 คน ที่ปรึกษา 2 คนและทีมพี่เลี้ยง 2 คน วัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและยกร่างข้อเสนอโครงการ

การดำเนินงาน นายวิเชียร สัตตธรา ประธานเครือข่ายป่าครอบครัว ต.เมืองสิง รองหัวหน้าโครงการศึกษาวิจัย ได้กล่าวเปิดการประชุม จากนั้นได้มอบหมายให้ นายปรีชา สังข์เพชร ผู้ประสานงาน ศูนย์ประสานวิจัยเพื่อท้องถิ่น จ. สุรินทร์ เป็นผู้ระดมความคิดจากที่ประชุม ซึ่งมีประเด็นเนื้อหาโดยสรุปดังนี้

ประเด็นคำถามหลักหรือโจทย์วิจัย รูปแบบการจัดการตนเองด้านพลังงานทางเลือกที่เหมาะสมของตำบลเมืองสิง เป็นอย่างไร จากนั้น ระดมความคิดคำถามรอง ซึ่งประกอบด้วย (1) บริบทและศักยภาพด้านพลังงานเมืองสิงเป็นอย่างไร (2) รูปแบบการจัดการพลังงานทางเลือกที่ผ่านมาของตำบลเมืองสิง เป็นอย่างไร (3) สถานการณ์ปัญหา ปัจจัยเงื่อนไขและข้อจำกัดเป็นอย่างไร และ (4) รูปแบบการจัดการพลังงานทางเลือกที่เหมาะสมของตำบลเมืองสิงเป็นอย่างไร

ในส่วนของการเขียนหลักการและเหตุผล ทีมวิจัยจะต้องหาข้อมูลมาประกอบการเขียนหลักการและเหตุผล มีดังนี้ (1) ข้อมูลพื้นฐานตำบลเมืองสิง/ศักยภาพเมืองสิง “เมืองปศุสัตว์” (2) การจัดการพลังงานทางเลือกที่ผ่านมา มีการดำเนินงานที่ชุมชน ผลการดำเนินงานเป็นอย่างไร มีปัญหาอุปสรรคและแนวทางการแก้ไขปัญหาอย่างไร ผลการแก้ปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้น

ด้านปัญหานำวิจัย ที่ประชุมได้ระดมปัญหาเป็น 2 ข้อ ดังนี้ (1) ปัญหาการจัดการพลังงานทดแทน ประกอบด้วย รูปแบบระบบก๊าซชีวภาพชุมชน ขนาด 200 คิวเป็นระบบการบริหารจัดการแบบกลุ่ม และรายครัวเรือน ขนาด 8 คิว 1.5 คิว และแบบไส้กรอกขนาด 8 คิว โรงเรียนดงเค็ง ประเด็นรายละเอียดที่ต้องพิจารณา ได้แก่ ประสิทธิภาพ ความเพียงพอและระบบการบริหารจัดการ (2) ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ กลิ่น น้ำเสีย เป็นต้น

จากนั้น มีการระดมความคิดเกี่ยวกับกิจกรรมโครงการ ซึ่งสรุปได้โดยรวมนๆ ดังนี้ การประชุมทีมวิจัย การประชุมชี้แจงโครงการ กลุ่มเป้าหมาย ตัวแทนจากภาคส่วนต่างๆ จำนวน 72 คน การอบรมการออกแบบเครื่องมือ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ทีมวิจัยและประธาน อสม. จำนวน 30 คน และครั้งที่ 2 ทีมวิจัยและอสม. จำนวน 72 คน การเก็บข้อมูล การสรุปวิเคราะห์ข้อมูล การจัดเวทีคืนข้อมูล ทดลองปฏิบัติการ และสรุปผล โดยมีระยะเวลาในการดำเนินงาน 12 เดือน แบ่งสัดส่วนเป็นต้นน้ำ-กลางน้ำ 6 เดือน ทดลองปฏิบัติการ 4 เดือนและสรุป/เขียนรายงาน 2 เดือน

หลังเสร็จสิ้นการศึกษาวิจัย นักวิจัยชาวบ้าน ชุมชน มีความรู้ในการทำงานวิจัยชุมชน จัดเก็บข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล คิดค้นหาแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบและกระบวนการ เป็นแบบอย่างการพัฒนา มีพื้นที่ต้นแบบการจัดการพลังงานทั้งระดับครอบครัวและชุมชน เพื่อพัฒนาฐานเศรษฐกิจและการแก้ปัญหา ด้านสิ่งแวดล้อมชุมชน

จากนั้น ที่ประชุมได้มอบหมายคณะทำงาน มีนายบุญยืน สุขจิตเป็นแกนหลัก ทำการจัดทำข้อเสนอโครงการร่วมกับทางทีมพี่เลี้ยง เพื่อนำเสนอต่อสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) เพื่อท้องถิ่น

3) เวทีผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อพิจารณากลั่นกรองโครงการ วันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2561

เวทีผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อพิจารณากลั่นกรองโครงการ จัดเวทีประชุมนำเสนอข้อเสนอโครงการ ณ ศูนย์ฝึกอบรม มูลนิธิพัฒนาอีสาน ต.ตาอ้อ อ.เมือง จ.สุรินทร์ ตัวแทนทีมวิจัยเข้าร่วมจำนวน 4 คน ได้แก่ นายประเสริฐ สายกระสุน รองหัวหน้าโครงการ นายวิเชียร สัตถธรา นายธนากร อภิชาติวานิชย์ และนายบุญยืน สุขจิต หลังจาก นายปรีชา สังข์เพชร ผู้ประสานงาน ศูนย์ประสานงานวิจัยเพื่อท้องถิ่น จ.สุรินทร์ ได้ชี้แจงวัตถุประสงค์และแนะนำตัวผู้เข้าร่วม ซึ่งเป็นตัวแทนจาก สกว. ตัวแทนโครงการวิจัย 4 โครงการ ที่ปรึกษาและทีมพี่เลี้ยง พร้อมทั้งนำเสนอแนวทางการขับเคลื่อนงานพลังงานทางเลือกในจังหวัดสุรินทร์ ในอีก 3 ปี ข้างหน้า โดยมุ่งเน้นการตอบสนองทั้งด้านพลังงานทางเลือกหรือทดแทน ด้านเศรษฐกิจและด้านสิ่งแวดล้อม ทำอย่างไรจึงจะพัฒนาพลังงานสู่ทิศทางในการพัฒนาสู่ความยั่งยืน การพึ่งตนเองของชุมชนด้านพลังงาน ต่อจากนั้นได้เชิญตัวแทนนำเสนอ ผู้นำเสนอโครงการศึกษาการจัดการตนเองด้านพลังงานทางเลือกตำบลเมืองสิงห์ คือ นายบุญยืน สุขจิต ทีมวิจัย จากนั้น วิเชียร สัตถธรา รองหัวหน้าโครงการวิจัย ได้กล่าวเสริมเพิ่มเติมประเด็นที่ว่า การศึกษาให้รู้ตัวเองเป็นสิ่งที่จำเป็นต้องทำ โดยทั่วไป การพัฒนาถูกนำส่งจากภายนอกไปสู่ชุมชน เมื่อมีปัญหา ก็ต้องรอจากภายนอกเข้ามาช่วยแก้ปัญหา ปัญหาเป็นเรื่องระบบเทคโนโลยีเป็นอย่างไร คนเป็นอย่างไร ระบบการจัดการเป็นอย่างไร เราเรียนรู้ข้างนอก ขาดความรู้ในการจัดการด้วยตนเอง จากนั้นผู้ทรงคุณวุฒิได้ตั้งข้อสังเกต ข้อแลกเปลี่ยนและข้อเสนอแนะโครงการ ดังนี้

ดร.วุฒิศาสตร์ ไชยเกื้อ ภาพรวมของข้อมูลบ่อแก๊ส ใช้ได้ ไม่ได้ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องเป็นเพราะอะไร การถอดบทเรียนการจัดการแก๊สว่าเกิดจากอะไร จากนั้นค่อยแก้ปัญหา ซึ่งมีอยู่ สองสามวิธี (1) การจัดอบรมเสริมความรู้ (2) คู่มือการจัดการแก๊สด้วยตนเอง และ (3) โมบายยูนิต ขึ้นอยู่กับความเสถียรของเทคโนโลยียังไม่เห็นระบบกติกาการจัดการว่าเป็นอย่างไรในแต่ละระบบ การเก็บข้อมูลย้อนหลัง ระบบจะเดินได้อย่างไร เดินไม่ได้

เพราะอะไร ต้องเก็บข้อมูลให้ชัดเจน เนื้อหา ถอดบทเรียน ระบบการจัดการเป็นอย่างไร อบรม ปัญหาลดมลพิษ ลดได้จริงหรือไม่ การลงขันของแต่ละฝ่าย

ผู้ทรงคุณวุฒิ สกว. งานวิจัยท้องถิ่น งานพลังงานทางเลือกทำน้อยมาก ทำเชิงระบบที่หลากหลาย มีความต่อเนื่อง มีกลไกที่หลากหลายเข้ามาเกี่ยวข้อง เรื่องบ่อแก๊สไม่ใช่เรื่องใหม่ เป็นทางออกหนึ่งของผลประโยชน์ร่วมที่จะแก้ปัญหาร่วมกัน เราถือว่า เป็นแหล่งเรียนรู้ ข้อสำคัญ รู้จักตนเองก่อน แล้วดำเนินการเพื่อการเปลี่ยนแปลง เรื่องเทคโนโลยี การมีส่วนร่วม การจัดความสัมพันธ์ที่ดีได้อย่างไร มีการนำร่องแต่ก็ยังมีปัญหา เข้าไปดูลึกๆสร้างการเปลี่ยนแปลง โดยการถอดบทเรียนเชิงลึก ใช้ความรู้นอกมาสร้างการเรียนรู้ภายในความสามารถของเราโฟกัสในลักษณะของโครงการนำร่อง แหล่งผลิตกับแหล่งผู้ใช้ มันสมดุลหรือไม่ มองเชิงโอกาส ต้นทางของเชิงคุณภาพ ความต้องการใช้แก๊สในระดับครัวเรือน พอหรือไม่ ถ้าไม่พอจะจัดการอย่างไร ต้องมีข้อมูลเพื่อนำสู่การวิเคราะห์ให้เห็นภาพอย่างชัดเจน ระบบส่งระยะทาง การกระจายของครัวเรือน หลักคิดอยู่บนฐานอะไร อัดแก๊สต้นทางได้หรือไม่ ง่ายกว่าระบบท่อไหม ระบบบริหารจัดการ (กลไกการจัดการ) การศึกษาเชิงนโยบาย ทั้งท้องถิ่นและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสร้างแบบอย่างให้ได้

ผู้ทรงคุณวุฒิ สกว. ทบทวนวัตถุประสงค์ ลงลึกต้นทุนกับมูลค่าการใช้แก๊สชีวภาพ ดูแผนงานให้รอบด้านมากขึ้น โดยเฉพาะกรณีการเติมความรู้เรื่องแผนปฏิบัติการ วิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ สี่-ห้าปี คำนวณ การใช้เทคโนโลยีตัวเก่า คือ ลูกลอย เป็นปัญหา ทุกวันปรับมาเป็น pressure ระบบการจ่ายแก๊สที่ชัดเจน

ผู้ทรงคุณวุฒิ สกว. ปัญหาซ่อมสร้าง ช่างพลังงานชุมชนจัดการได้เอง (การพัฒนาช่างในชุมชนเพื่อเติมเต็มในสิ่งที่ขาด) เน้นการวิเคราะห์ปัญหาในแต่ละประเด็นที่เป็นปัญหา และเสริมความรู้เฉพาะเพื่อแก้ปัญหาให้เป็นจริง

หลังจากเวทีผู้ทรงคุณวุฒิ ทีมวิจัยและพี่เลี้ยงช่วยกันปรับปรุงแก้ไขโครงการตามข้อเสนอแนะ พร้อมทั้งจัดส่งให้กับทางสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย สกว. ฝ่ายท้องถิ่น พิจารณานุมัติและดำเนินงานตามแผนงานโครงการ

3.4.2 การดำเนินกิจกรรมตามแผนงานโครงการ

1) การประชุมทีมวิจัยและที่ปรึกษา วันที่ 10 พฤษภาคม 2561

การประชุมทีมวิจัยและที่ปรึกษาวัตถุประสงค์เพื่อ (1) สร้างความเข้าใจต่อโครงการ (2) ออกแบบวางแผนทำงานร่วมกัน สถานที่จัดประชุม ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลเมืองสิงห์ อ.จอมพระ จ.สุรินทร์ มีผู้เข้าร่วมประชุม จำนวน 25 คน ประกอบด้วย ทีมวิจัย 15 คน ที่ปรึกษา 6 คน แกนนำชุมชน 1 คน ตัวแทน อบต.เมืองสิงห์ 2 คน และพี่เลี้ยง 1 คน

การดำเนินงาน เริ่มจากประสานงานกับทีมพี่เลี้ยง เพื่อกำหนดรายละเอียดเนื้อหา วันเวลา สถานที่จัดประชุม พร้อมทั้งออกหนังสือเชิญประชุม จากนั้นดำเนินการจัดประชุมทีมวิจัยและที่ปรึกษา หลังจากประธานกล่าวเปิดการประชุมและชี้แจงวัตถุประสงค์แล้ว ได้มอบหมายให้บุญยืน สุขจิต ทีมวิจัย ฝ่ายประสานงาน ได้นำเสนอและทบทวนรายละเอียดโครงการศึกษาวิจัยให้กับทางทีมวิจัย ที่ปรึกษาและตัวแทนหน่วยงานได้รับทราบร่วมกัน ต่อมา ทางพี่เลี้ยงได้ทำความเข้าใจเพิ่มเติมเกี่ยวกับการบริหารจัดการโครงการ เช่น การเบิกจ่าย

งบประมาณ การจัดทำเอกสารการเงิน การบันทึกกิจกรรม (ตามแบบฟอร์ม) เพื่อให้ง่ายในการจัดทำรายงาน เป็นต้น จากนั้น ทีมวิจัยและที่ปรึกษาได้ช่วยกันออกแบบและวางแผนการทำงาน 3 เดือน

ผลการจัดประชุม ผู้เข้าร่วมมีความเข้าใจเกี่ยวกับการดำเนินงานตามโครงการวิจัยเพิ่มมากขึ้น พร้อมทั้งมีการจัดสรรบทบาทการรับผิดชอบในการประสานงานแต่ละพื้นที่ ได้แก่ อ.ทองนิล สุขจิต ประสานงานพื้นที่บ้านหลวงอุดมและโรงเรียน นายบุญยืน สุขจิต ประสานงานบ้านยาง และนายบุตตา และนางทองเลื่อน ประสานงานบ้านเมืองสิง ส่วนที่วิจัยท่านอื่นก็ร่วมอยู่ในทีมตามพื้นที่ชุมชนตนเอง อย่างไรก็ตาม ในทางปฏิบัติทางทีมวิจัย ยังคงเป็นกังวลอยู่ ต้องพึ่งพาอาศัยทีมพี่เลี้ยงในการให้คำแนะนำและหนุนเสริม เพื่อสร้างการเรียนรู้และปฏิบัติการณ์ร่วมกัน

2) การประชุมชี้แจงโครงการ วันที่ 13 มิถุนายน 2561

การประชุมชี้แจงโครงการ วัตถุประสงค์ เพื่อ (1) สร้างความเข้าใจร่วมกับแกนนำชุมชนตำบลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (2) เสริมสร้างการมีส่วนร่วมกับผู้นำและภาคีเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง สถานที่จัดประชุม ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลเมืองสิง อ.จอมพระ จ.สุรินทร์ มีผู้เข้าร่วมประชุม จำนวน 50 คน ได้แก่ ผู้นำชุมชน 7 คน ตัวแทนหน่วยงาน 6 คน ผู้ใช้แก๊ส 4 คน ตัวแทนชาวบ้าน 10 คน ทีมวิจัย 15 คน ที่ปรึกษา 6 คน และทีมพี่เลี้ยง 2 คน

การดำเนินงาน ทีมวิจัยและพี่เลี้ยงร่วมกันออกแบบและจัดทำกำหนดการประชุม จากนั้นติดต่อประสานงานผู้นำชุมชนและสถานที่จัดประชุม ต่อมา ดำเนินการจัดประชุมแกนนำชุมชนและตัวแทนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ 1 วัน โดยใช้รูปแบบและวิธีการจัดประชุมกลุ่มใหญ่ กระบวนการเริ่มจาก กำหนดอำนาจหน้าที่ วิเคราะห์ หัวหน้าโครงการศึกษาวิจัย กล่าวเปิดและชี้แจงวัตถุประสงค์การประชุม พร้อมทั้งแนะนำตัวทีมวิจัย และที่ปรึกษาโครงการให้ผู้เข้าร่วมประชุมได้รับทราบ จากนั้นมอบหมายให้บุญยืน สุขจิต นักวิจัย นำเสนอรายละเอียดโครงการเพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับที่มาที่ไป เป้าหมายและความคาดหวังในการดำเนินโครงการครั้งนี้ ในส่วนของพี่เลี้ยงได้ช่วยเพิ่มเติมข้อมูลกระบวนการศึกษาวิจัย เปิดอภิปรายแลกเปลี่ยนและระดมความคิดเห็นผู้เข้าร่วม โดยมุ่งเน้นการสร้างการเรียนรู้และความเข้าใจกระบวนการทำงานร่วมกัน

ผลจากการประชุม ผู้นำชุมชน ตัวแทนชาวบ้านและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเห็นว่า โครงการน่าจะเป็นประโยชน์ในการเสริมสร้างการเรียนรู้ของชุมชนและผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น เจ้าของฟาร์มหมู ในการร่วมด้วยช่วยกันลดปัญหาผลกระทบด้านมลภาวะ รวมถึงการพัฒนาระบบก๊าซชีวภาพของชุมชนให้ดีขึ้น อย่างไรก็ตาม การดำเนินการประชุม พบว่า ทีมวิจัยมีข้อจำกัดเกี่ยวกับการอธิบายทำความเข้าใจเกี่ยวกับการศึกษาวิจัย เหตุด้วย (1) การศึกษาทำความเข้าใจในรายละเอียดโครงการมีเวลาค่อนข้างจำกัด อีกทั้งทีมวิจัยส่วนใหญ่ขาดประสบการณ์การทำงานด้านการศึกษาวิจัย จึงทำให้ขาดความชัดเจนในกระบวนการทำงาน แม้ว่าบางส่วนจะทำการศึกษาเอกสารแล้วก็ตาม ซึ่งเป็นเรื่องที่ยังจำเป็นต้องพัฒนาเพิ่มศักยภาพให้แก่ทีมวิจัย โดยเฉพาะการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติการณ์ในพื้นที่

3) การอบรมแลกเปลี่ยนเนื้อหา การออกแบบวิธีการและเครื่องมือ ระหว่างวันที่ 14-15 มิถุนายน 2561

การอบรมแลกเปลี่ยนเนื้อหา การออกแบบวิธีการและเครื่องมือ เป็นการพัฒนาความรู้และศักยภาพ ทีมวิจัย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เสริมความรู้แนวคิด กระบวนการศึกษาวิจัยชุมชน และ (2) แลกเปลี่ยนเนื้อหา ออกแบบวิธีการเครื่องมือการเก็บข้อมูล สถานที่จัดอบรม มีผู้เข้าร่วมจำนวน 11 คน ประกอบด้วย ทีมวิจัย 6 คน ผู้นำชุมชน 1 คน ผู้ใช้ก๊าซชีวภาพ 2 คนและวิทยากร 1 คน สถานที่ศูนย์ฝึกอบรมมูลนิธิพัฒนาอีสาน ต.ตาอ้อ อ.เมือง จ.สุรินทร์

การดำเนินงาน เริ่มตั้งแต่การติดต่อประสานงานกับทางนักวิจัยชุมชน ผู้นำชุมชน เพื่อเข้าร่วมกิจกรรมอบรม ทางด้านการประสานวิทยากรที่จะมาเสริมความรู้และฝึกปฏิบัติเป็นบทบาทของพี่เลี้ยง กระบวนการฝึกอบรม วิทยากร อ.วุฒิสาสตร์ ไชยเกื้อ เน้นให้ผู้เข้าอบรมได้ปฏิบัติการจริงร่วมกัน โดยการนำวัตถุประสงค์โครงการมาแตกกรอบให้เห็นประเด็นเนื้อหาหลัก และจำแนกรายละเอียดเนื้อหาข้อมูลที่ต้องการรายละเอียดว่ามืออะไรบ้าง จากนั้นเสริมความรู้และแนะนำเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ผลการอบรมนักวิจัย ผู้นำชุมชน ได้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการศึกษาวิจัย โดยเฉพาะการแตกกรอบประเด็นและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยเพิ่มมากขึ้น อย่างไรก็ตาม เนื่องจากเนื้อหาค่อนข้างเป็นวิชาการและระยะเวลาการอบรมเพียง 2 วัน นักวิจัยไม่สามารถที่จะเรียนรู้และเข้าใจได้ทั้งหมด แต่ก็พอมองเห็นแนวทางในการที่จะนำไปปฏิบัติเพื่อขับเคลื่อนงานวิจัยของตนเองในพื้นที่ จากการเสียงสะท้อนของนักวิจัยชุมชนที่เข้าร่วมอบรม มองว่าเป็นเรื่องค่อนข้างเครียดและเป็นวิชาการมาก ยากแก่การเข้าใจ จำเป็นต้องมีพี่เลี้ยงคอยชี้แนะและติดตามหนุนเสริมอย่างใกล้ชิดต่อเนื่อง

4) การพัฒนาเครื่องมือการจัดเก็บข้อมูล

การพัฒนาเครื่องมือการจัดเก็บข้อมูล เป็นกิจกรรมต่อเนื่องจากกิจกรรมการแลกเปลี่ยนเนื้อหาและออกแบบเครื่องมือ เป็นการจัดประชุมทีมวิจัยและส่วนที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ เพื่อพัฒนาเครื่องมือการจัดเก็บข้อมูลแบบมีส่วนร่วม โดยดำเนินการจัดประชุมพัฒนาเครื่องมือ จำนวน 4 ครั้ง

ครั้งที่ 1 วันที่ 4 กรกฎาคม 2561 สถานที่จัดประชุม ห้องประชุม อบต.เมืองลิง มีผู้เข้าร่วม จำนวน 12 คน ได้แก่ ทีมวิจัย 5 คน นักศึกษาฝึกงาน 2 งาน ที่ปรึกษา 1 คน แกนนำชุมชน 2 คน และ พี่เลี้ยง 2 คน

ครั้งที่ 2 วันที่ 19 กรกฎาคม 2561 สถานที่ บ้านหนองเหล็กตาช้าง ต.เมืองลิง มีผู้เข้าร่วม จำนวน 10 คน ได้แก่ ทีมวิจัย 7 คน ที่ปรึกษา 1 คน แกนนำชุมชน 1 คน และพี่เลี้ยง 1 คน

ครั้งที่ 3 วันที่ 16 กันยายน 2561 บ้านหนองขาม ต.เมืองลิง ผู้เข้าร่วม จำนวน 7 คน ได้แก่ ทีมวิจัย 5 คน ที่ปรึกษา 1 คน และพี่เลี้ยง 1 คน

ครั้งที่ 4 วันที่ 14 ตุลาคม 2561 สถานที่ บ้านหนองขาม ต.เมืองลิง ผู้เข้าร่วม จำนวน 8 คน ได้แก่ ทีมวิจัย 6 คน ที่ปรึกษา 1 คน และพี่เลี้ยง 1 คน

การดำเนินงาน เริ่มด้วยการประสานงานกับพี่เลี้ยงเพื่อออกแบบการจัดประชุม พร้อมทั้งกำหนดวัน สถานที่ จากนั้นประสานนักวิจัยชุมชน ที่ปรึกษาและผู้นำชุมชน พร้อมทั้งจัดเวทีประชุม โดยมีพี่เลี้ยงเป็นวิทยากรกระบวนการ เนื่องด้วยนักวิจัยชุมชนยังไม่ค่อยมีความถนัดมากนัก การประชุมเริ่มจากการชี้แจงทำความเข้าใจวัตถุประสงค์และทบทวนประเด็นเนื้อหาตามรายวัตถุประสงค์โครงการที่ได้แตกกรอบมาแล้ว

จากนั้นพี่เลี้ยงได้ระดมความคิดเพิ่มเติมในประเด็นที่ขาด โดยการออกแบบเครื่องมือและปฏิบัติการตามราย วัตถุประสงค์ กล่าวคือ ครั้งที่ 1 ทีมวิจัยและที่ปรึกษาช่วยกันคิดรายละเอียดประเด็นบริบทชุมชน ออกแบบ และทำความเข้าใจเครื่องมือการเก็บข้อมูลบริบทชุมชน เช่น การจัดทำแผนที่ศักยภาพชุมชน จากนั้นกำหนด วันและประสานนัดหมายชุมชนเพื่อลงเก็บข้อมูล เมื่อเก็บข้อมูลครบทุกชุมชนแล้ว ก็ประชุมทำความเข้าใจ รายละเอียดและออกแบบเครื่องมือแบบสอบถามการจัดเก็บข้อมูลผู้ใช้ก๊าซรายบุคคลและชุมชน ทั้งขนาด 8 คิว และ 1.5 คิว พร้อมทั้งนัดหมายการประชุมผู้ใช้ก๊าซชีวภาพชุมชน โดยดำเนินการในพื้นที่ 3 หมู่บ้าน 1 โรงเรียน ซึ่งการดำเนินการในลักษณะนี้ ช่วยหนุนเสริมให้ทีมวิจัยชุมชนได้ค่อยๆ เรียนรู้การทำงานวิจัยและใช้ เครื่องมือร่วมกัน ด้วยแต่ละครั้งจะมีการสรุปผลและสะท้อนข้อคิดเห็น พร้อมทั้งตรวจสอบว่า ข้อมูลที่จัดเก็บได้ ครบถ้วนหรือไม่อย่างไร บทเรียนการจัดกิจกรรมลักษณะนี้ คือ นักวิจัยชุมชนเรียนรู้ค่อยๆ เป็นค่อยๆ ไปแต่ละ ขั้นตอน ทั้งในเชิงหลักการและการลงมือปฏิบัติจริง แต่ก็มีข้อจำกัดเรื่องการใช้เวลาค่อนข้างมาก นักวิจัยบาง คนไม่สามารถเข้าร่วมกระบวนการได้อย่างต่อเนื่อง อีกประการหนึ่ง ทักษะการตั้งคำถามและการซักชวน ชาวบ้านพูดคุยของนักวิจัยชุมชนยังเป็นข้อจำกัดที่สำคัญ แต่การใช้เครื่องมือ เช่น การวาดแผนที่ศักยภาพ ชุมชน ก็พอที่จะช่วยเสริมข้อจำกัดได้ดีพอสมควร ข้อจำกัดอีกประการหนึ่ง เนื่องด้วยเขตพื้นที่ตำบลเมืองสิง เจอภาวะแล้ง ผลผลิตทางการเกษตรได้น้อย บางครัวเรือนข้าวเสียหายหมด จึงค่อนข้างมีปัญหาในการเข้าร่วม กิจกรรมอย่างเต็มเวลา โดยเฉพาะเจ้าของบ่อก๊าซ ที่ต้องจัดการเวลาส่วนหนึ่งในการดูแลสัตว์เลี้ยงวัวควาย

ข้อดีอีกส่วนหนึ่ง คือ การดำเนินการในลักษณะนี้ เป็นการประชุมปรึกษาหารือ รวมทั้งการสรุปผลการ ทำงานของทีมวิจัยไปในตัว หมายความว่า เป็นการเตรียมความพร้อม การแบ่งบทบาทและทบทวนการทำงาน ของทีมวิจัยในการลงปฏิบัติการในพื้นที่แต่ละครั้ง ทำให้สามารถปรับกระบวนการและวิธีการทำงานได้ตามความ เหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพการณ์ของชุมชน

5) ประชุมกลุ่มผู้นำและผู้ใช้ก๊าซ

การจัดประชุมกลุ่มผู้นำและผู้ใช้ก๊าซ เป็นการจัดเก็บข้อมูลชุมชนแบบมีส่วนร่วม โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาบริบททางด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและทรัพยากรธรรมชาติ รวมถึงสถานการณ์ปัญหาและ ศักยภาพด้านก๊าซชีวภาพตำบลเมืองสิง รูปแบบและวิธีการจัดประชุมจะดำเนินการเป็นรายชุมชน ดังนี้

วันที่ 15 สิงหาคม 2561 จัดประชุม ณ ศาลาหมู่บ้านบ้านยาง มีผู้เข้าร่วมจำนวน 64 คน ได้แก่ ผู้ใช้ ก๊าซ 12 คน แกนนำชุมชน (ผู้ใหญ่บ้าน, ผู้ช่วย) 2 คน ชาวบ้าน 39 คน ทีมวิจัย 8 คน ที่ปรึกษา 1 คนและพี่ เลี้ยง 2 คน

วันที่ 16 สิงหาคม 2561 จัดประชุม ณ หอประชุมโรงเรียนบ้านดงเค็ง มีผู้เข้าร่วมจำนวน 62 คน ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมปีที่ 1-3 จำนวน 52 คน (กรรมการนักเรียนดูแลรับผิดชอบบ่อก๊าซ 15 คน) ทีมวิจัย 8 คน ที่ปรึกษา 1 คน และ พี่เลี้ยง 1 คน

วันที่ 22 สิงหาคม 2561 จัดประชุม ณ ศาลาประชาคมบ้านหลวงอุดม มีผู้เข้าร่วมจำนวน 61 คน ได้แก่ ผู้ใช้ก๊าซ 6 คน แกนนำ 1 คน ชาวบ้าน 46 คน ทีมวิจัย 7 คน และพี่เลี้ยง 1 คน

วันที่ 23 สิงหาคม 2561 จัดประชุม ณ ศาลาหมู่บ้านเมืองสิง มีผู้เข้าร่วมจำนวน 51 คน ได้แก่ ผู้ใช้ ก๊าซชีวภาพ 38 คน แกนนำชุมชน 3 คน ทีมวิจัย 9 คน และพี่เลี้ยง 1 คน

การดำเนินงาน หลังจากทีมวิจัยได้ประชุมเพื่อออกแบบเครื่องมือและจัดแบ่งบทบาทภารกิจ การรับผิดชอบงาน 3 กลุ่ม ตามรายประเด็น ได้แก่ เศรษฐกิจ สังคม/วัฒนธรรมและทรัพยากรธรรมชาติ เป็นที่ เรียบร้อย จากนั้นฝ่ายประสานงานได้ทำการติดต่อกับทางผู้นำชุมชนและผู้บริหารโรงเรียน โดยการออกหนังสือ ขอความร่วมมือในการประชาสัมพันธ์และแจ้งกำหนดการประชุมให้ทางชุมชนและส่วนที่เกี่ยวข้องได้รับทราบ

ในการจัดเวทีประชุมมีกระบวนการดำเนินการดังนี้ ช่วงแรก นักวิจัยชุมชนชี้แจงทำความเข้าใจเกี่ยวกับความเป็นมา วัตถุประสงค์และความคาดหวังของโครงการ พร้อมทั้งแนะนำตัวทีมวิจัย ที่ปรึกษาและผู้เข้าร่วม จากนั้นพี่เลี้ยงได้ช่วยเพิ่มเติมและให้ข้อมูลเกี่ยวกับ สกว. ฝ่ายท้องถิ่น ช่วงที่สอง ทีมวิจัยได้จัดแบ่งกลุ่มชาวบ้านและผู้ที่เกี่ยวข้องออกเป็น 3 กลุ่มตามรายประเด็น โดยมีทีมวิจัยที่ได้จัดแบ่งหน้าที่แล้ว เป็นพี่เลี้ยงระดมความคิดและแลกเปลี่ยนภายในกลุ่ม ช่วงที่สาม ตัวแทนแต่ละกลุ่ม นำเสนอผลการพูดคุยกลุ่มย่อย พร้อมทั้งเพิ่มเติมข้อมูลในส่วนที่ยังไม่ครบถ้วน

การดำเนินกิจกรรมกลุ่มย่อยบางกลุ่มค่อนข้างมีข้อจำกัด เนื่องด้วยนักวิจัยยังขาดประสบการณ์การจัดกระบวนการกลุ่มย่อย แม้ว่าจะมีแนวประเด็นที่เตรียมไว้เพื่อระดมความคิด แต่เมื่อดำเนินการบางประเด็นก็ตกลงหายไป อีกประการหนึ่ง คือ การจับประเด็นเนื้อหาและสรุปข้อมูลของนักวิจัย ในส่วนของชุมชนปัญหาการให้ข้อมูลเชิงปริมาณค่อนข้างมีข้อจำกัด แม้แต่ผู้นำชุมชนก็ยังไม่สามารถที่จะให้ข้อมูลได้ เนื่องด้วยการจัดเก็บข้อมูลต่างๆของชุมชน ส่วนใหญ่จัดส่งข้อมูลให้กับหน่วยงานที่เข้ามาดำเนินการทั้งหมด ชุมชนไม่ได้เก็บข้อมูลไว้ใช้ประโยชน์ของตนเอง (การให้ความสำคัญของข้อมูลมีน้อย)

บทเรียนสำคัญ แม้จะมีการออกแบบและทำความเข้าใจกับเครื่องมือการเก็บข้อมูล แต่เมื่อทีมวิจัยชุมชน ไม่ได้มีการทดลองใช้เครื่องมือก่อนนำไปใช้จริง ทำให้ในทางปฏิบัติค่อนข้างมีปัญหา ดังนั้น การเตรียมความพร้อมทั้งความคิด ความรู้และเพิ่มทักษะทีมวิจัยชุมชนมีความสำคัญต่อกระบวนการทำงานเป็นอย่างมาก

6) จัดประชุมกลุ่มผู้นำชุมชน เจ้าของฟาร์ม และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง วันที่ 15 มกราคม 2562

จัดประชุมกลุ่มผู้นำชุมชน เจ้าของฟาร์มและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อศึกษาต้นทุนและมูลค่าการผลิตก๊าซชีวภาพ สถานที่ศาลาบ้านยาง มีผู้เข้าร่วมจำนวน 62 คน ได้แก่ ผู้นำและแกนนำชุมชน 11 คน เจ้าของฟาร์ม 11 คน ตัวแทนหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (อบต.) 4 คน ทีมวิจัย 10 คน ชาวบ้าน 25 คน และพี่เลี้ยง 1 คน การดำเนินการ หัวหน้าโครงการได้ทำการออกหนังสือเชิญผู้นำชุมชน เจ้าของฟาร์มและหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องเข้าร่วมประชุม แต่กลุ่มเป้าหมายที่เข้าร่วม ไม่เป็นไปตามที่กำหนดไว้ กล่าวคือ ในส่วนของเจ้าของฟาร์ม (ฟาร์มขนาดกลาง/ใหญ่) ผู้นำชุมชนและหน่วยงานราชการ (สำนักงานพลังงานจังหวัดสุรินทร์ รพ.สต.) ส่วนใหญ่ติดภารกิจไม่สามารถเข้าร่วมได้ ซึ่งในส่วนนี้จะเป็นผู้มีบทบาทในฐานะคณะกรรมการดำเนินงานและติดตามผลโครงการพลังงานชุมชนและที่ปรึกษา อีกส่วนหนึ่งข้อจำกัดของทีมวิจัยที่ไม่สามารถสรุปประมวลผลข้อมูลการศึกษาสมาชิกกลุ่มผู้ใช้ก๊าซชีวภาพ ขนาด 8 คิว 1.5 คิว และขนาด 200 คิว ได้แล้วเสร็จทันเวลา ทำให้ไม่สามารถนำข้อมูลมาใช้ประโยชน์เพื่อการวิเคราะห์แลกเปลี่ยนร่วมกันในเวทีได้ ประเด็นการนำเสนอพูดคุยแลกเปลี่ยนจึงเน้นไปที่การเล่าประสบการณ์ของผู้ใช้ก๊าซ ทั้งบ่อก๊าซขนาด 8 คิวและ 1.5 คิว

อย่างไรก็ตาม ผลจากการจัดเวทีประชุม ที่ประชุมเห็นพ้องต้องกันว่า การพัฒนาระบบก๊าซชีวภาพชุมชนเป็นสิ่งที่มีความจำเป็น ทั้งในเชิงของการนำวัตถุดิบที่มีอยู่ในชุมชนมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด การลดผลกระทบด้านมลภาวะและสิ่งแวดล้อม แต่ด้วยข้อจำกัดของชุมชนทั้งในเรื่องความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีก๊าซชีวภาพ การขาดช่างพลังงานชุมชนที่มีความเชี่ยวชาญ อีกทั้งผลกระทบจากภาวะราคาหมูในช่วงที่ผ่านมา ทำให้เจ้าของฟาร์มหมูที่ทำบ่อก๊าซ ต้องหยุดใช้เนื่องจากการขาดแคลนวัตถุดิบและอุปกรณ์เกิดการชำรุดเสียหาย ใช้การไม่ได้

7) เวทีถอดบทเรียนการบริหารจัดการระบบก๊าซชีวภาพชุมชน

การจัดเวทีถอดบทเรียนการบริหารจัดการระบบก๊าซชีวภาพชุมชน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาบทเรียนการบริหารจัดการระบบก๊าซชีวภาพชุมชนตำบลเมืองสิงห์ในพื้นที่เป้าหมาย 3 หมู่บ้าน 1 โรงเรียน ซึ่งมีการใช้งานระบบก๊าซชีวภาพขนาด 8 คิว 1.5 คิว และระบบก๊าซชุมชน ขนาด 200 คิว ของบ้านเมืองสิงห์ ที่มีสมาชิกใช้ก๊าซชีวภาพ จำนวน 38 ครัวเรือน รูปแบบและวิธีการการดำเนินงาน แบ่งเป็น 2 ประการ คือ การจัดเวทีย่อยเฉพาะผู้ใช้ก๊าซ และการจัดเวทีประชุมกลุ่มใหญ่ ขั้นตอนการดำเนินงาน เริ่มตั้งแต่การติดต่อประสานงานกับทางผู้นำชุมชนให้ช่วยประชาสัมพันธ์และนัดหมายผู้ใช้ก๊าซและชาวบ้าน จากนั้นทีมวิจัยร่วมกับแกนนำชุมชนจัดเวทีทั้งกลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่ ตามรายละเอียดดังนี้

วันที่ 29 ตุลาคม 2561 จัดเวทีกลุ่มย่อยผู้ใช้ก๊าซ ขนาด 8 คิว หมู่บ้านบ้านยาง มีผู้เข้าร่วมจำนวน 10 คน ได้แก่ ผู้ใช้ก๊าซ 6 คน ทีมวิจัย 3 คน และพี่เลี้ยง 1 คน

วันที่ 30 ตุลาคม 2561 จัดเวทีกลุ่มย่อยผู้ใช้ก๊าซ ขนาด 1.5 คิว หมู่บ้านหลวงอุดม มีผู้เข้าร่วมจำนวน 10 คน ได้แก่ ผู้ใช้แก๊ส 6 คน ทีมวิจัย 3 คนและพี่เลี้ยง 1 คน

วันที่ 2 พฤศจิกายน 2561 จัดเวทีกลุ่มย่อยนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา โรงเรียนบ้านดงเค็ง มีนักเรียนเข้าร่วมเวทีจำนวน 52 คน ทีมวิจัย 4 คน และพี่เลี้ยง 2 คน

ประเด็นการระดมความคิดประกอบด้วย ความเป็นมาของการส่งเสริมการใช้บ่อก๊าซชีวภาพในชุมชน จุดเริ่มเป็นอย่างไร หน่วยงาน องค์กรไหนเข้ามาเกี่ยวข้องและเกี่ยวข้องอย่างไร ชุมชนมีส่วนร่วมอะไรบ้างในการดำเนินงาน การใช้ประโยชน์และการบริหารจัดการดูแลทำอย่างไร ปัญหาอุปสรรคมีหรือไม่ แก้ไขอย่างไร ผู้ใช้ก๊าซมีแนวคิดที่จะพัฒนาระบบก๊าซชีวภาพชุมชนอย่างไร ในการระดมความคิดนั้น ทีมวิจัยได้ให้ทางพี่เลี้ยงหนุนช่วยในการตั้งคำถามบางประเด็นที่ยังไม่เข้าใจอย่างชัดเจนหรือในแง่ของรายละเอียดของข้อมูล

หลังจากประมวลสรุปข้อมูลที่ได้จากเวทีย่อยแล้ว ทีมวิจัยได้ดำเนินการจัดเวทีประชุมกลุ่มใหญ่รายชุมชน ดังนี้

วันที่ 7 พฤศจิกายน 2561 จัดประชุมที่ศาลาหมู่บ้านเมืองสิงห์ มีผู้เข้าร่วมจำนวน 27 คน ได้แก่ แกนนำชุมชน 1 คน ผู้ใช้แก๊ส 16 คน ที่ปรึกษา 2 คน ทีมวิจัย 5 คน พี่เลี้ยง 2 คน นักวิชาการ (มทร.สร.) 1 คน

วันที่ 19 ธันวาคม 2561 จัดประชุมที่ศาลาประชาคมบ้านหลวงอุดม มีผู้เข้าร่วมเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา โรงเรียนบ้านดงเค็ง 52 คน ชาวบ้านบ้านหลวงอุดม 53 คน ทีมวิจัย 6 คน พี่เลี้ยง 2 และแกนนำชุมชน 1 คน

วันที่ 20 ธันวาคม 2561 จัดประชุมที่ศาลาประชาคมบ้านยาง (ช่วงเช้า) มีผู้เข้าร่วมจำนวน 57 คน ได้แก่ ชาวบ้าน 48 คน (ผู้ใช้ก๊าซ 11 / แกนนำ 1/ชาวบ้าน 36) ทีมวิจัย 8 คน และพี่เลี้ยง 1 คน

ช่วงบ่าย จัดประชุมที่ศาลาหมู่บ้านเมืองสิงห์ มีสมาชิกผู้ใช้ก๊าซเข้าร่วมประชุม 27 คน แกนนำชุมชน 2 คน ที่ปรึกษา 1 คน ทีมวิจัย 9 คนและพี่เลี้ยง 1 คน

รูปแบบและกระบวนการ ใช้เวทีกลุ่มใหญ่ในการระดมความคิดและนำเสนอ ยกเว้นในส่วนของเวทีวันที่ 19 ธันวาคม 2561 ที่จัดที่บ้านหลวงอุดม มีการจัดแบ่งกลุ่มออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มชาวบ้านและกลุ่มเด็กนักเรียน หลังจากชี้แจงทำความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุประสงค์และประเด็นเนื้อหาแล้ว นักวิจัยชุมชนที่ได้รับมอบหมายก็ดำเนินการระดมความคิดผู้เข้าร่วมโดยมีกรอบประเด็นเนื้อหา ดังนี้ (1) ความรู้ ความเข้าใจของชุมชนเรื่องพลังงานทางเลือกหรือพลังงานทดแทน โดยมีคำถามย่อย ได้แก่ หมู่บ้านเรามีการใช้พลังงานอะไรบ้าง กลุ่ม/บุคคลที่ใช้ประโยชน์เป็นใคร ใช้อย่างไร ปริมาณการใช้มากน้อยเพียงใด ประสบปัญหา

อะไรบ้าง และพลังงานอะไรที่ชุมชนเห็นว่าชุมชนจัดการเองได้ เพราะอะไร (2) ความเป็นมา/กระบวนการส่งเสริม สนับสนุนการใช้พลังงานทางเลือกหรือพลังงานทดแทนในชุมชน คำถามย่อย ได้แก่ รู้ไหม พลังงานทดแทนที่เราใช้อยู่ปัจจุบันมีที่มาที่ไปเป็นอย่างไร ทำไมหน่วยงาน (อบต./พลังงาน) จึงส่งเสริมและสนับสนุนประโยชน์ที่เกิดขึ้นต่อชุมชน (เชิงรูปธรรม) กลุ่มอาชีพ/เศรษฐกิจ/สิ่งแวดล้อม (3) ระบบการจัดการพลังงานทดแทนมีการจัดการ กำกับดูแลและติดตามอย่างไร ใครเป็นคนดำเนินการ มีปัญหาหรือไม่ อย่างไร ที่ผ่านมากแก้ปัญหาอย่างไร (4) ผลสำเร็จ/ผลงานที่ผ่านมา ดี/ไม่ดี ไม่ได้ดำเนินการ เพราะอะไร มีปัญหาข้อจำกัดอย่างไร ปัญหาอุปสรรค/ข้อจำกัดที่สำคัญของชุมชน คือ อะไร (5) ชุมชนมีแนวทางที่จะพัฒนาทดแทนของชุมชนให้ดีขึ้นจะได้อย่างไร

ผลจากการดำเนินการที่มิวิจัยได้ข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาและสถานการณ์การบริหารจัดการระบบก๊าซชีวภาพชุมชนตั้งแต่แรกเริ่มจนกระทั่งถึงปัจจุบัน รวมถึง ข้อคิดเห็นจากชุมชนและผู้ใช้ก๊าซเกี่ยวกับแนวทางเบื้องต้นในการปรับปรุงและพัฒนา ระบบก๊าซชีวภาพชุมชน

บทเรียนจากการจัดกิจกรรม พบว่า คนที่ไม่ได้รับประโยชน์โดยตรงจากการส่งเสริมของหน่วยงานหรือองค์กร กรณีบ่อก๊าซชีวภาพ ดูเหมือนว่าไม่ค่อยให้ความสนใจและอยากเรียนรู้มากนัก อีกประการหนึ่งเทคโนโลยีดังกล่าวมีต้นทุนค่อนข้างสูง เมื่อนำใช้แล้วเกิดประโยชน์น้อย ชาวบ้านคิดว่าไม่คุ้มค่ากับการลงทุน ตัวอย่างกรณี ผู้ใช้บ่อก๊าซขนาด 1.5 คิว บอกกล่าวว่า ต้นทุนการก่อสร้างบ่อ 15,000 บาท โดยการสนับสนุนงบประมาณจากหน่วยงานภาครัฐ แต่เปิดแก๊สใช้ได้ประมาณ 10-15 นาที แค่อุดไขกับต้มข้าว จึงไม่เป็นที่น่าสนใจ สุดท้ายบ่อถูกทิ้งร้างไม่ได้ใช้ประโยชน์ อย่างไรก็ตาม สิ่งสำคัญที่ได้ก็คือ การส่งเสริมเทคโนโลยีต้องเกิดประโยชน์สูงสุด คุ้มค่าและง่ายในการจัดการดูแลรักษา ซึ่งเป็นประเด็นให้คบคิดต่อว่า จะพัฒนาระบบก๊าซ 1.5 คิว ให้สามารถใช้งานได้มากขึ้นอย่างไร ซึ่งมีกรณีตัวอย่างของบ้านเชียงสง ต.เมืองสิงห์ ที่ปรับปรุงแก้ไขข้อจำกัดจนกระทั่งใช้งานได้ดี และจะเป็นแบบอย่างให้ผู้ใช้ที่ประสบปัญหาได้ปรับปรุงแก้ไข ดังนั้น การจัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ได้ก่อให้เกิดการทบทวนและคิดร่วมกันในขับเคลื่อนต่อไปข้างหน้า

8) เวทีสรุปวิเคราะห์ข้อมูลและประมวลผลการศึกษา

เป็นการจัดเวทีประชุมที่มิวิจัย ที่ปรึกษาและส่วนที่เกี่ยวข้อง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) นำข้อมูลที่ได้มาสู่การวิเคราะห์และประมวลผลการศึกษา (2) เป็นการเสริมทักษะการวิเคราะห์และการเขียนรายงานของนักวิจัยชุมชน การดำเนินงานมีการจัดประชุม 4 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ 1 วันที่ 25 ธันวาคม สถานที่ค่ายไพรวิจิตร ต.เมืองสิงห์ มีผู้เข้าร่วมจำนวน 13 คน ได้แก่ ทีมวิจัย 11 คน ที่ปรึกษา 2 คน และ พี่เลี้ยง 2 คน

ครั้งที่ 2 วันที่ 8 มกราคม 2562 สถานที่ฟาร์มจรัญ (บ่อก๊าซ 200 คิว) หมู่บ้านเมืองสิงห์ มีผู้เข้าร่วมจำนวน 9 คน ทีมวิจัย 5 คน ที่ปรึกษา 2 คน พี่เลี้ยง 1 คน แกนนำ 1 คน และช่าง อบต. 1 คน

ครั้งที่ 3 วันที่ 16 มกราคม 2562 ห้องประชุม อบต. เมืองสิงห์ มีผู้เข้าร่วมจำนวน 8 คน ทีมวิจัย 5 คน พี่เลี้ยง 1 คน ที่ปรึกษา 1 คน และนักศึกษาฝึกงาน ม.ขอนแก่น 1 คน

ครั้งที่ 4 วันที่ 17 มกราคม 2562 ห้องประชุม อบต. เมืองสิงห์ ผู้เข้าร่วมได้แก่ ทีมวิจัย 5 คน พี่เลี้ยง 1 คนและที่ปรึกษา 1 คน

การดำเนินการประชุม ทีมวิจัยเตรียมสรุปข้อมูลจากแบบสอบถามและเวทีต่างๆ จากนั้นนำมาจำแนกแยกแยะตามหมวด โดยอิงตามวัตถุประสงค์โครงการ รวมถึงการตรวจสอบข้อมูล หากไม่ครบถ้วน ก็ทำการ

มอบให้นักวิจัยที่รับผิดชอบดำเนินการจัดเก็บเพิ่มเติม อีกส่วนหนึ่ง เป็นการเตรียมจัดทำข้อมูลเพื่อคืนข้อมูลให้แก่ชุมชน ผลการดำเนินงาน ได้ข้อมูลผลการศึกษารวมที่จะนำเสนอในเวทีคืนข้อมูลและการจัดทำรายงานงวดงานที่ 1 เพื่อจัดส่งให้กับทาง สกว. ฝ่ายท้องถิ่น

บทเรียนจากการดำเนินงาน ทีมวิจัยได้ทบทวนรูปแบบกระบวนการทำงานที่ผ่านมา พร้อมทั้งเกิดการแลกเปลี่ยนรู้เชิงการวิเคราะห์เพิ่มมากขึ้น

9) เวทีคืนข้อมูล

เป็นการจัดเวทีประชุมผู้ใช้ก๊าซ ผู้นำชุมชน ชาวบ้านและส่วนที่เกี่ยวข้อง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลการศึกษาระหว่างแผนการบริหารจัดการก๊าซชุมชนได้อย่างเหมาะสม การดำเนินการจัดเวทีคืนข้อมูล เริ่มจากการติดต่อประสานงานกับทางผู้นำชุมชน ให้ช่วยดำเนินการประชาสัมพันธ์และนัดหมายทั้งผู้ใช้ก๊าซหรือเจ้าของบ่อก๊าซ ชาวบ้าน แกนนำชุมชน พร้อมทั้งจัดเตรียมสถานที่ประชุม ซึ่งส่วนใหญ่เป็นศาลาประชาคมหมู่บ้าน และวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อเป็นสื่อในการนำเสนอข้อมูลผลการศึกษา

ในการจัดเวทีคืนข้อมูล มีการดำเนินการ 2 ครั้ง คือ

ครั้งที่ 1 วันที่ 18 มกราคม 2562 สถานที่ศาลาหมู่บ้านเมืองสิงห์ กลุ่มเป้าหมายที่เข้าร่วมเวทีประชุม ประกอบด้วยชาวบ้านบ้านยางและบ้านเมืองสิงห์ จำนวน 74 คน ได้แก่ ผู้ใช้ก๊าซ 33 คน ผู้นำ/แกนนำชุมชน 3 คน ทีมวิจัย 8 คน ที่ปรึกษา 1 คน พี่เลี้ยง 1 คน และนักศึกษาฝึกงาน ม.ขอนแก่น 1 คน

ครั้งที่ 2 วันที่ 23 มกราคม 2562 สถานที่ศาลาประชาคมบ้านหลวงอุดม กลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมเวทีประชุม ประกอบด้วย นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา โรงเรียนบ้านดงเค็ง และ ชาวบ้านบ้านหลวงอุดม จำนวน 92 คน ได้แก่ นักเรียน 52 คน ครู 2 คน ชาวบ้าน 30 คน แกนนำ 2 คน ตัวแทนหน่วยงาน อบต. 1 คน ทีมวิจัย 6 คนและ พี่เลี้ยง 1 คน

การจัดกระบวนการ แบ่งเป็น 2 ช่วง ช่วงแรก หัวหน้าโครงการ กำหนดอำนาจ โพรวิจิตร์ ชี้แจงทำความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุประสงค์และประเด็นการพูดคุย ต่อจากนั้น ตัวแทนทีมวิจัย บุญยืน สุขจิตต์ นำเสนอผลการศึกษา ไต่เรื่องตั้งแต่ความเป็นมา วัตถุประสงค์และผลที่คาดว่าจะได้รับของโครงการศึกษาวิจัย จากนั้นนำเสนอข้อมูลบริบทชุมชน สถานการณ์ปัญหา ศักยภาพ และข้อมูลเกี่ยวกับระบบก๊าซชีวภาพชุมชน ทั้งขนาด 8 คิว 1.5 คิว และ ระบบก๊าซชุมชน 200 คิว รวมถึงปัญหา อุปสรรคข้อจำกัดต่างๆ พร้อมทั้งให้ตัวแทนผู้ใช้ก๊าซได้นำเสนอบทเรียนประสบการณ์ของตนเอง ช่วงที่ 2 เป็นการแบ่งกลุ่มระดมความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาพลังงานทางเลือกและการบริหารจัดการก๊าซชีวภาพชุมชน โดยมีตัวแทนทีมวิจัยเข้าร่วมเป็นพี่เลี้ยงในแต่ละกลุ่ม จากนั้นให้ตัวแทนนำเสนอ พร้อมเปิดแลกเปลี่ยนซักถามและเพิ่มเติมข้อมูล รวมถึงการเสนอแนวทางและแผนงานที่จะดำเนินงานต่อเนื่องของโครงการ

ผลจากการจัดเวทีคืนข้อมูล ผู้ใช้ก๊าซ ชาวบ้านและส่วนที่เกี่ยวข้อง ได้รับรู้และประเมินสถานการณ์การดำเนินงานด้านพลังงานทดแทนหรือพลังงานทางเลือกของชุมชนร่วมกัน ไม่เพียงแต่ในเรื่องของก๊าซชีวภาพเท่านั้น แต่ครอบคลุมไปถึงเรื่องระบบโซลาร์เซลล์ การใช้พื้นและถ่านไม้ด้วย ประการหนึ่ง ที่เป็นข้อสรุปชัดเจนร่วมกัน คือ การประมาณงานของบริษัทเอกชนที่ดำเนินการติดตั้ง ทั้งระบบก๊าซชีวภาพ การสร้างบ่อก๊าซ ระบบโซลาร์เซลล์ มีปัญหาเหมือนหรือคล้ายกัน คือ เมื่อเปิดใช้งานได้สักพักหนึ่ง ระบบมีปัญหา อุปกรณ์ชำรุด ชุมชนทำการแจ้งซ่อมไปยังบริษัท ก็ล่าช้าในการดำเนินงาน อีกทั้งการมีส่วนร่วมของชุมชนแทบไม่มีเลย ทั้งในเรื่องการตัดสินใจ การเรียนรู้ระบบเพื่อสามารถที่จะซ่อมแซมได้เอง เป็นต้น

บทเรียนการจัดเวทีคืนข้อมูลที่เป็นการจัดร่วมกันระหว่างชุมชนหมู่บ้าน ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประเด็นปัญหาาร่วมกัน และเกิดความคิดใหม่ๆ ในการแก้ปัญหาและดำเนินการพัฒนาระบบพลังงานทางเลือกของชุมชน เช่น การใช้ถ่านทรายกวดทับถังกักเก็บก๊าซเพิ่มเพิ่มปริมาณก๊าซให้สามารถใช้งานได้นานขึ้น กรณี บ่อก๊าซ 1.5 คิว เป็นต้น

10) การประชุมทบทวนวิจัยเพื่อปรึกษาหารือแผนปฏิบัติการ

3 พฤษภาคม 2562 การประชุมทบทวนวิจัยเพื่อปรึกษาหารือแผนปฏิบัติการ ณ ห้องประชุม องค์การบริหารส่วนตำบลเมืองสิงห์ อ.จอมพระ มีทีมวิจัยเข้าร่วมปรึกษาหารือ จำนวน 4 คน และพี่เลี้ยง 2 คน ที่ประชุมโดยปรีชา สังข์เพชร ผู้ประสานงานศูนย์ประสานงานฯ สุรินทร์ ได้ให้ทางทีมวิจัยสรุปภาพรวมการดำเนินงานที่ผ่านมาคร่าวๆ ว่าเป็นอย่างไรบ้าง ซึ่งส่วนหนึ่งนั้น ทีมวิจัย บุญยืน สุขจิต ได้แจ้งว่า ข้อมูลปัญหา ความต้องการของผู้ใช้บ่อก๊าซในพื้นที่เป้าหมายโครงการมีการสรุปออกมาแล้ว ซึ่งโดยส่วนใหญ่มีความต้องการที่จะฟื้นฟูและปรับปรุง มีเพียงส่วนน้อยที่แจ้งว่าเลิกใช้ เนื่องจากไม่มีวัตถุดิบ ไม่มีแรงงาน เนื่องจากอยู่คนเดียว จากนั้น ได้พูดคุยแลกเปลี่ยนแนวปฏิบัติว่าจะดำเนินการกิจกรรมอะไรบ้าง ผลการประชุมได้ข้อสรุปเป็นแผนปฏิบัติการ ดังนี้ 1) จัดประชุมและเสริมความรู้ให้แก่สมาชิกผู้ใช้ก๊าซชีวภาพ ขนาด 1.5 คิว ในวันที่ 25 พฤษภาคม 2562 โดยนัดหมายผู้ใช้บ่อก๊าซชีวภาพในพื้นที่ตำบลเมืองสิงห์ จำนวน 80 ราย (กลุ่มเป้าหมายที่ได้รับการส่งเสริมการใช้บ่อก๊าซชีวภาพจากสำนักงานพลังงานจังหวัดสุรินทร์) สถานที่ ณ บ้านผู้ใหญ่ธนิต อภิชาติวานิช บ้านเชียงสง ต.เมืองสิงห์ 2) จัดประชุมและเสริมความรู้ให้แก่สมาชิกผู้ใช้ก๊าซชีวภาพ ขนาด 8 คิว วันที่ 27 พฤษภาคม 2562 ณ บริเวณพื้นที่บ่อก๊าซ บ้านนายภิรมย์ภักดี พุฒสุข และที่ศาลาบ้านหลวงอุดมและบ้านดงเค็ง วันที่ 28 พฤษภาคม 2562 กระบวนการเน้นการเสริมความรู้ ดูของจริงและปฏิบัติการปรับปรุงแก้ไขบ่อก๊าซให้สามารถใช้งานได้ตามปกติและมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ในการนี้จะมีการพิจารณาคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายที่จะพัฒนาเป็นต้นแบบ ชุมชนหมู่บ้านละ 1-2 ราย ในส่วนของผู้ที่ไม่ประสงค์จะดำเนินการต่อเนื่อง หรือเลิกใช้ประโยชน์ ทางทีมงานพลังงานตำบลเมืองสิงห์ จะขอวัสดุอุปกรณ์ที่ยังใช้ประโยชน์ได้คืน เพื่อนำไปให้กับผู้ที่สนใจและตั้งใจจะทำจริง ทางด้านบ่อก๊าซชีวภาพขนาด 200 คิว นั้น กำหนดนัดหมาย คณะกรรมการปรึกษาหารือเพื่อจัดทำแผนปรับปรุงแก้ไขและซ่อมแซม ช่วงเดือนมิถุนายน 2562 (ปัจจุบันทางสำนักงานพลังงานจังหวัดสุรินทร์ ได้ถ่ายโอนให้กับทางองค์การบริหารส่วนตำบลเมืองสิงห์เป็นผู้ดูแลและรับผิดชอบ) ทางด้านการประสานงาน มอบหมายให้นายบุญยืน สุขจิต เป็นผู้ติดต่อประสานงานกับทางหัวหน้าโครงการ เพื่อออกหนังสือขอความร่วมมือในการประชาสัมพันธ์แจ้งข่าวสารการประชุมให้สมาชิกได้รับทราบ

ตารางที่ 2 แผนปฏิบัติการ

กิจกรรม	วัตถุประสงค์	กลุ่มเป้าหมาย	วิธีการ	ช่วงเวลา	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
1. จัดประชุมเสริมความรู้เรื่องก๊าซชีวภาพ	1. เพื่อเสริมความรู้เรื่องก๊าซชีวภาพให้แก่สมาชิกผู้ใช้ 2. เพื่อกำหนดวิธีการจัดการฟื้นฟู ปรับปรุงบ่อก๊าซชีวภาพให้มีประสิทธิภาพในการใช้งานดีขึ้น	1. ผู้ใช้ก๊าซ 8 คิว จำนวน 20 ราย 2. ผู้ใช้ก๊าซ 1.5 คิว จำนวน 80 ราย	1. ประชุมทบทวนวิจัยเตรียมการ 2. ประสานงานกลุ่มเป้าหมาย/วิทยากร 3. จัดประชุม 4. สรุปผล	มิถุนายน 62	1. ผู้ใช้ก๊าซมีความรู้เรื่องก๊าซชีวภาพเพิ่มมากขึ้น 2. มีรูปแบบ วิธีการจัดการฟื้นฟู/ปรับปรุงบ่อก๊าซของผู้ใช้ก๊าซชีวภาพในชุมชน

กิจกรรม	วัตถุประสงค์	กลุ่มเป้าหมาย	วิธีการ	ช่วงเวลา	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
2. การฟื้นฟูและปรับปรุงบ่อก๊าซชีวภาพ	1. เพื่อฟื้นฟูบ่อก๊าซให้สามารถใช้งานได้ 2. เพื่อให้สมาชิกผู้ใช้ก๊าซชีวภาพ สามารถใช้งานได้เพิ่มมากขึ้น	1. ผู้ใช้ก๊าซ 8 คิว จำนวน 3 ราย 2. ผู้ใช้ก๊าซ 1.5 คิว จำนวน 9 ราย 3. โรงเรียน 1 แห่ง	1. ประชุมทีมวิจัยเตรียมการ 2. ประสานงานกลุ่มเป้าหมาย/วิทยากร 3. ปฏิบัติการ 4. ติดตามผล	มิ.ย.-ก.ค. 62	1. สามารถฟื้นฟูและเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งานบ่อก๊าซชีวภาพ จำนวน 13 แห่ง 2. มีตัวอย่างการใช้ก๊าซชีวภาพในชุมชนฯ ละ 1 ครัวเรือน และโรงเรียน 1 แห่ง
3. สรุปบทเรียนการฟื้นฟูและปรับปรุงบ่อก๊าซชีวภาพ	1. เพื่อสรุปผลการดำเนินงานและปัญหาอุปสรรค 2. เพื่อถอดความรู้และประสบการณ์การปรับปรุงบ่อก๊าซ 3. เพื่อวางแผนทางการปฏิบัติการขยายผลการฟื้นฟูและปรับปรุงบ่อก๊าซชีวภาพชุมชน	1. ทีมวิจัย/ที่ปรึกษา 2. ผู้นำชุมชน 3. หน่วยงานรัฐ 4. ตัวแทนผู้ใช้ก๊าซ	1. ประสานงานบุคคล หน่วยงาน 2. จัดประชุมสรุปบทเรียน 3. สรุปผล	ก.ค. 62	1. ชุดความรู้ประสบการณ์การจัดการก๊าซชีวภาพชุมชน

11) การประชุมสมาชิกผู้ใช้ก๊าซชีวภาพ 8 คิว

วันที่ 7 มิถุนายน 2562 จัดประชุมสมาชิกผู้ใช้ก๊าซชีวภาพ ขนาด 8 คิว ณ บ้านนายภิรมย์ภักดี พุดสุข บ้านยาง ต.เมืองสิงห์ มีผู้สมาชิกผู้ใช้ก๊าซเข้าร่วมจำนวน 10 คน ทีมวิจัย 4 คน พี่เลี้ยง 2 คน วิทยากร 1 คน และผู้สังเกตการณ์ 1 คน นายบุญยืน สุขจิต ทีมวิจัยได้ชี้แจงวัตถุประสงค์และเป้าหมายการจัดประชุมให้แก่ผู้เข้าร่วมได้รับทราบว่า การประชุมครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายอยากเสริมความรู้เรื่องก๊าซชีวภาพให้แก่สมาชิกได้รับทราบ โดยเน้นการนำปัญหาวิเคราะห้หาทางออกร่วมกัน จากนั้นจะสอบถามความสนใจของสมาชิกว่าจะดำเนินการปรับปรุงแก้ไขหรือว่ายกเลิกการใช้ประโยชน์ ถ้าหากมีผู้ยกเลิกการใช้ประโยชน์ ทางทีมงานจะขอนำวัสดุอุปกรณ์ไปซ่อมแซมให้แก่ผู้ที่ยังใช้ประโยชน์อยู่ ซึ่งอุปกรณ์บางอย่างชำรุดเสียหาย หลังจากนั้นนายสุจิต ปิธิโรจ วิทยากรจากศูนย์เนท มูลนิธิพัฒนาอีสาน อ.เมือง จ.สุรินทร์ ได้ดำเนินการระดมความคิดเห็นสรุปบทเรียนปัญหาและความต้องการของสมาชิกรายบุคคล พร้อมทั้ง เปิดโอกาสให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน ในการจัดการแก้ปัญหา ผลจากการแลกเปลี่ยน ปัญหาหลักที่ผ่านมา คือ ขาดวัตถุดิบ เนื่องจากสมาชิกเลิกเลี้ยงหมู และอีกประการหนึ่ง อุปกรณ์ชำรุด ไม่สามารถหาทดแทนและขาดความรู้ทักษะในการประยุกต์ใช้ประโยชน์ แต่ภาวะปัจจุบัน ราคาหมูมีการขยับสูงขึ้น สมาชิกเริ่มกลับมาเลี้ยงหมูกันใหม่ ดังนั้น ปัญหาเรื่องวัตถุดิบไม่มี จึงได้ข้อสรุปร่วมกันว่า จะดำเนินการปรับปรุงบ่อก๊าซชีวภาพ โดยเริ่มจากบ่อก๊าซชีวภาพของนาย

ภริมย์ภักดี พุฒสุข เพื่อพัฒนาให้เป็นต้นแบบ ในส่วนของผู้ขอเลิกใช้เพราะไม่มีวัตถุดิบ เนื่องจากไม่ได้เลี้ยงหมูแล้ว คือ นายสุรศักดิ์ ชะมังรัมย์ ทางด้านนางคำแก้ว สายกระสุน จะขอมอบบ่อก๊าซชีวภาพให้กับชุมชนใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ในโอกาสต่อไป

หลังจากได้ข้อสรุปร่วมกัน ทางทีมงานและวิทยากรได้พากันศึกษาปัญหาและกำหนดแนวทางการจัดการบ่อก๊าซชีวภาพของนายภริมย์ภักดี พุฒสุข ซึ่งไม่ได้ใช้งานมานาน เกิดตะกอนจับตัวแข็ง จึงต้องเริ่มจากการล้างบ่อ จากนั้นค่อยเติมมูลเพื่อทำการหมักก๊าซใหม่ ซึ่งกำหนดการดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในเดือนกรกฎาคม 2562 หลังจากนั้น ค่อยขยายการปรับปรุงไปสู่ผู้รายอื่นๆ

บทเรียนจากการจัดเวทีพูดคุยโดยดูของจริงและร่วมปรึกษาหารือความเป็นไปได้ในการจัดการแก้ไขปัญหาร่วมกัน ทั้งเจ้าของบ่อ วิทยากรผู้รู้และทีมวิจัย นอกจากการสร้างความรู้ ความเข้าใจร่วมกันแล้ว ยังทำให้ผู้ใช้ได้เกิดการปรับความคิดใหม่ จากเดิมที่คิดว่าเลิกใช้และคืนอุปกรณ์ ก็หันกลับ คิดที่จะปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์ได้ใหม่

12) การเสริมความรู้เรื่องก๊าซชีวภาพ ขนาด 1.5 คิว

แนวทางที่กำหนดไว้ในช่วงแรก คือ การจัดประชุมผู้ใช้ก๊าซชีวภาพ ขนาด 1.5 คิว ทั้งหมด จำนวน 80 ราย ที่ได้รับการสนับสนุนและส่งเสริมจากสำนักงานพลังงานจังหวัดสุรินทร์ โดยขอใช้พื้นที่บริเวณบ้านผู้ใหญ่ ธนิต อภิชาติวาณิช ซึ่งเป็นแหล่งเรียนรู้บ่อก๊าซ 1.5 คิว เป็นสถานที่จัดประชุมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และกำหนดวิธีการจัดการแก้ปัญหาร่วมกัน แต่เนื่องด้วยมีข้อจำกัด 1) ด้านสถานที่ไม่พร้อม มีการปรับปรุงพื้นที่ใหม่ 2) ผู้ใช้ก๊าซชีวภาพหลายคนติดปัญหาเรื่องการเพาะปลูกข้าวและบางส่วนเลิกใช้แล้ว จึงไม่อยากจะเข้าร่วมประชุม ทางทีมจึงได้ปรับเปลี่ยนวิธีการ โดยการจัดแบ่งการประชุมเป็น 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใช้สถานที่มาใช้แปลงเกษตรพอเพียงป่าแฉ่ม นายอุทัย บุญรอด บ้านหนองเหล็กตาช้าง ต.เมืองลิง ครั้งที่ 2 ศาลาประชาคมหมู่บ้านหลวงอุดม ต.เมืองลิง จากนั้นจะลงปฏิบัติการในแต่ละพื้นที่ การดำเนินการสรุปได้ ดังนี้

วันที่ 16 มิถุนายน 2562 ทีมวิจัย ประกอบด้วย นายบุญยืน สุขจิต นายอุทัย สุขจิต นายอุทัย บุญรอด และนายภริมย์ภักดี พุฒสุข ได้ปฏิบัติปรับปรุงระบบก๊าซชีวภาพขนาด 1.5 คิว ของนายอุทัย บุญรอด ซึ่งมีการใช้งานเป็นปกติทุกวัน (เช้า เย็น) แต่ใช้ได้เพียงระยะเวลาสั้น ประมาณ 15-20 นาที โดยใช้ถุงทรายเพื่อถ่วงน้ำหนักถังกักเก็บก๊าซ ข้างละ 2 กิโลกรัม (ถุงทราย 2 ถุงๆ ละ 2 กิโลกรัม) เพื่อให้สามารถเพิ่มปริมาณการกักเก็บก๊าซชีวภาพให้มากขึ้น (ศึกษาต้นแบบจากผู้ใหญ่ธนิต อภิชาติวาณิช บ้านเชียงสง) ใช้ประโยชน์ได้นานมากขึ้นและเป็นแหล่งเรียนรู้ในก๊าซชีวภาพให้แก่ผู้ใช้ก๊าซชีวภาพ 1.5 คิว ผลจากการปฏิบัติสามารถใช้ก๊าซได้เพิ่มมากขึ้น (ระยะเวลาการใช้งานเพิ่มขึ้น ประมาณ 10 นาที) ต่อมา นายอุทัย ได้ปรับเปลี่ยนจากถุงทรายมาเป็นอิฐบล็อกข้างละ 2 ก้อน (น้ำหนักประมาณ 13 กิโลกรัม) ศักยภาพในการกักเก็บก๊าซเพิ่มมากขึ้นกว่าการใช้ถุงทราย ระยะเวลาในการใช้งานเพิ่มขึ้นประมาณ 30 นาที

วันที่ 20 กรกฎาคม 2562 ประชุมสมาชิกผู้ใช้ก๊าซ 1.5 คิว วัตถุประสงค์เพื่อเสริมความรู้ ความเข้าใจ และกำหนดข้อตกลงร่วมกันในการฟื้นฟูและปรับปรุงบ่อก๊าซชีวภาพที่ได้รับการสนับสนุนในชุมชน สถานที่จัดประชุม แปลงเกษตรพอเพียงป่าแฉ่ม นายอุทัย บุญรอด มีสมาชิกผู้ใช้ก๊าซเข้าร่วม จำนวน 15 คน ทีมวิจัย 7

คน พี่เลี้ยง 1 คน และวิทยากร 1 คน ประเด็นเนื้อหาการพูดคุยแลกเปลี่ยน 1) ทบทวนปัญหาการใช้ก๊าซชีวภาพ 2) ระดมความคิดและกำหนดแนวทางการจัดการแก้ปัญหา โดยจัดแบ่งเป็น 2 ส่วน (1) การฟื้นฟูปุ๋ยที่เลิกใช้แล้ว ให้กลับมาประโยชน์ได้ใหม่ (2) การปรับปรุงเพื่อเพิ่มปริมาณการกักเก็บก๊าซไว้ใช้ประโยชน์ให้ได้มากขึ้น โดยการใช้ถุทราย (ถุละ 2 กิโลกรัม) หรือ อิฐบดโคลงถึงกักเก็บก๊าซ ถุละ 4 ก้อน โดยแบ่งเป็น 2 ด้านๆละ 2 ก้อน (ประมาณ 13 กิโลกรัม) พร้อมทั้งใช้ท่อพีวีซีจัดทำเป็นแกนเพื่อถ่วงตุลไม่ให้เกิดการเบี่ยงเบน และการเพิ่มถังกักเก็บก๊าซจาก 2 ถัง เป็น 3 ถัง

หลังจากบุญยืน สุขจิต ได้ชี้แจงวัตถุประสงค์การจัดประชุมให้ผู้เข้าร่วมได้รับทราบ สดใจ ปิธิโรจ วิทยากรจากศูนย์เนท มุลนิธิพัฒนาอีสาน อ.เมือง จ.สุรินทร์ ได้ชักชวนผู้ใช้ก๊าซชีวภาพที่เข้าร่วมประชุมทบทวนปัญหาการใช้ก๊าซของตนเองเป็นรายบุคคล เพื่อให้เห็นปัญหาข้อจำกัดที่ชัดเจนมากขึ้น พร้อมทั้งสอบถามความคิดเห็นว่าจะดำเนินการต่ออย่างไร ผู้เข้าร่วมส่วนใหญ่มีความคิดเห็นไปในทิศทางเดียวกันว่า การใช้ก๊าซชีวภาพมีส่วนช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานในครัวเรือน อย่างกรณีของนางทองใส อภิชาติวานิช ซึ่งประกอบการทำฟาร์มหมูและใช้มูลหมูเป็นวัตถุดิบในการผลิตก๊าซ ได้บอกเล่าว่า บ้านตนเองไม่ได้ใช้ก๊าซ LPG เลย จะใช้ก๊าซชีวภาพในการทำอาหาร ส่วนหุงข้าวก็ใช้หม้อไฟฟ้า อยากจะเพิ่มถังกักเก็บก๊าซ เพื่อให้สามารถกักเก็บก๊าซไว้ใช้งานได้มากขึ้น แต่ก็มีส่วนที่เลิกใช้งานไปแล้ว เนื่องจากประสบปัญหาเรื่องปริมาณก๊าซน้อย อุปกรณ์ชำรุดเกิดความลังเล ไม่มั่นใจว่าจะฟื้นฟูใช้งานได้ดีหรือไม่ ต่อจากนั้น ได้ให้นายอุทัย บุญรอด เจ้าของแปลงเกษตรพอเพียงได้บอกเล่าประสบการณ์การใช้บ่อก๊าซชีวภาพของตนเองว่าเป็นอย่างไรบ้าง ทั้งก่อนและหลังการปรับปรุง ซึ่งส่วนหนึ่งนั้นนายอุทัย ได้บ่งชี้ให้เห็นชัดว่า การทำบ่อก๊าซชีวภาพนอกจากจะได้พลังงานมาใช้ในชีวิตประจำวันแล้ว หากมูลสัตว์ที่ล้นจากบ่อก๊าซ ยังเป็นปุ๋ยอย่างดีสำหรับการเพาะปลูกพืชผัก เนื่องจากผ่านการหมักมาแล้ว และในครอบครัว มีการใช้พลังงานผสมผสานหลายอย่าง ทั้งฟืน ถ่าน ก๊าซชีวภาพ โซลาร์เซลล์ เพื่อการสูบน้ำและส่องสว่าง และไฟฟ้า จากนั้นทางวิทยากรได้เปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมประชุมได้แลกเปลี่ยนและร่วมกันกำหนดวิธีการและนัดหมายวันเวลาในการปฏิบัติการแก้ปัญหาและปรับปรุงคุณภาพการใช้งานก๊าซชีวภาพของแต่ละบุคคล โดยมีแนวทางดังนี้ 1) การฟื้นฟูปุ๋ยที่เลิกใช้แล้ว 2) การเพิ่มศักยภาพในการกักเก็บก๊าซชีวภาพ หลังจากเปิดประชุมที่ม.วิจัยและวิทยากร ได้ลงพื้นที่บ้านเมืองสิงห์ เพื่อศึกษาบ่อก๊าซของนางพุย ฉิมรัมย์ และนางทองใส อภิชาติวานิช เพื่อให้เห็นสภาพปัญหาที่แท้จริง จากนั้นนัดหมายวันเวลาที่ลงมือปฏิบัติการปรับปรุงแก้ไขเพื่อพัฒนาเป็นตัวอย่างให้คนในชุมชนได้เรียนรู้

วันที่ 21 กรกฎาคม 2562 ประชุมผู้ใช้ก๊าซ 1.5 คิว ณ ศาลาประชาคมบ้านหลวงอุดม ต.เมืองสิงห์ เริ่มการประชุม โดยอาจารย์ทองนิล สุขจิต ทีมวิจัยและต้นแบบการใช้บ่อก๊าซชีวภาพขนาด 8 คิว ได้กล่าวเปิดการประชุม พร้อมทั้งชี้แจงและอธิบายให้ผู้ที่ใช้ก๊าซที่เข้าร่วมประชุมได้เข้าใจและตระหนักร่วมกันว่า การที่ชุมชนได้รับการส่งเสริมและสนับสนุนบ่อก๊าซชีวภาพจากสำนักงานพลังงานจังหวัดสุรินทร์นั้น ส่วนหนึ่งเป็นการจัดการแก้ปัญหาเรื่องสิ่งแวดล้อม ได้แก่ กลิ่นที่เกิดจากการหมักหมมของมูลสัตว์ (หมู วัว ควาย) และเป็นการส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนหรือพลังงานทางเลือก เพื่อลดค่าใช้จ่ายในครัวเรือน โดยใช้วัสดุหรือวัตถุดิบที่มีอยู่ในชุมชนเป็นหลัก หากชุมชนได้รับมาแล้ว ไม่สนใจเรียนรู้และแก้ไขในการใช้ประโยชน์ ก็เปรียบเสมือนกับการนำงบประมาณมาละลายเล่น ฉะนั้น ชุมชนต้องร่วมด้วยช่วยกันสร้างให้เป็นตัวอย่างหรือแบบอย่างการใช้

ประโยชน์และคุณค่าของพลังงาน จากนั้น สุดใจ ปิธิโรจน์ ได้ชักชวนผู้เข้าร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องก๊าซชีวภาพ พร้อมทั้งการสอบถามปัญหาข้อจำกัดเป็นรายบุคคล เพื่อจะได้ช่วยกันกำหนดวิธีการจัดการปัญหาบ่อก๊าซชีวภาพให้ใช้ประโยชน์ได้ดี มีประสิทธิภาพมากขึ้น ผลการประชุม ที่ประชุมเห็นพ้องกันในการที่จะปรับปรุงบ่อก๊าซในแต่ละชุมชนเพื่อเป็นแบบอย่างดังนี้ บ้านหลวงอุดม ได้แก่ นายแจ้ง อินทร์สำราญ นายทองดี สุขจิต บ้านกันนัง ได้แก่ นายศักดิ์ชัย ศิริสุข บ้านทุ่งนาค ได้แก่ นายเสียน ประจวบสุข บ้านกรุด ได้แก่ นายอรุณ มาลัยทอง และโรงเรียนบ้านดงเค็ง

ช่วงบ่าย ทีมวิจัย วิทยากรและพี่เลี้ยงได้ลงมือปฏิบัติการฟื้นฟูสภาพการใช้งานและปรับปรุงอุปกรณ์ (เตาแก๊ส) บ่อก๊าซของนายแจ้ง อินทร์สำราญ บ้านหลวงอุดม นางหุย ฉิมรัมย์ บ้านเมืองสิงห์ ซึ่งหยุดใช้งานมาประมาณปีกว่าๆ โดยการเติมมูลและน้ำเข้าไปเพื่อกระตุ้นให้เกิดการหมักก๊าซ และการเพิ่มพื้นที่ในการเก็บก๊าซ โดยการเพิ่มถังกักเก็บก๊าซให้แก่ นายยงยุทธ อภิชาติวาณิช (ฟาร์มหมู) จำนวน 1 ชุด รวมกับของเดิมที่มีอยู่ 2 ถัง เป็น 3 ถัง

13) การปฏิบัติการฟื้นฟูและปรับปรุงบ่อก๊าซชีวภาพ

ช่วงเดือนกรกฎาคม 2562 ภายหลังการจัดประชุมสร้างความรู้ ความเข้าใจและร่วมกันกำหนดรูปแบบวิธีการจัดการแก๊สชีวภาพของสมาชิกผู้ใช้แต่ละรายได้ชัดเจนแล้ว ทีมวิจัย ซึ่งประกอบด้วย ทีมช่างที่ผ่านการอบรมเรื่องก๊าซชีวภาพ ได้แก่ นายบุญยืน สุขจิต นายภิรมณ์ภักดี พุ่มสุข และนายอุทัย สุขจิต ได้ลงพื้นที่ปฏิบัติการฟื้นฟูและปรับปรุงประสิทธิภาพของบ่อก๊าซชีวภาพให้กับผู้ใช้ก๊าซ โดยเริ่มต้นในส่วนของครอบครัวที่จะพัฒนาเป็นตัวอย่างของชุมชน ประกอบด้วย กลุ่มเป้าหมายที่จะพัฒนาเป็นต้นแบบการจัดการก๊าซขนาด 1.5 คิว ได้แก่ 1) นายอุทัย บุญรอด บ้านหนองเหล็กตาช้าง ม.16 2) นายยงยุทธ อภิชาติวาณิช บ้านเมืองสิงห์ 3) นางหุย ฉิมรัมย์ บ้านเมืองสิงห์ 4) นายแจ้ง อินทร์สำราญ บ้านหลวงอุดม 5) นายอรุณ มาลัยทอง บ้านกรุด 6) นายเสียน ประจวบสุข บ้านทุ่งนาค 7) นายศักดิ์ชัย ศิริสุข บ้านกันนัง 8) นายทองดี สุขจิต บ้านหนองเหล็กตาช้าง 9) นายวิจิตร เครือจันทร์ บ้านยาง และโรงเรียนบ้านดงเค็ง อีกส่วนหนึ่ง กลุ่มเป้าหมายที่จะพัฒนาเป็นตัวอย่าง ขนาด 8 คิว ได้แก่ นายภิรมณ์ภักดีพุ่มสุข นายวิรัตน์ สุขจิต และนางสาคร ทองเขต บ้านยาง ในการนี้ ทีมงาน (ทีมช่าง) จะดำเนินการร่วมกับเจ้าของบ่อก๊าซและผู้นำชุมชนไปเรื่อยๆ จนกระทั่งแล้วเสร็จ ช่วงระยะปฏิบัติการ ทีมวิจัยชุมชน (ช่างพลังงาน) สามารถดำเนินการฟื้นฟูและปรับปรุงซ่อมแซมให้สามารถใช้งานได้ดี มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น จำนวน 5 ราย ในพื้นที่เป้าหมาย บ้านเมืองสิงห์และหลวงอุดม ในส่วนที่เหลือนั้น จะดำเนินการต่อเนื่องและขยายผลเพิ่มจนครบจำนวนที่กำหนดไว้

บทเรียนจากการลงมือปฏิบัติการจริงในกลุ่มเป้าหมายที่ระบุไว้ (พัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้หรือตัวอย่างของชุมชนแต่ละชุมชน) โดยมีทีมงานที่เป็นช่างชุมชนและวิทยากรผู้รู้และมีความเชี่ยวชาญมาช่วยเสริมให้คำแนะนำและลงมือปฏิบัติ ทำให้ผู้ใช้ก๊าซเกิดความมั่นใจมากขึ้น 1) บ่อก๊าซใช้งานได้เหมือนเดิม 2) มีประสิทธิภาพมากขึ้น จากการติดตามผลบ่อก๊าซนางทองใส อภิชาติวาณิช หลังจากเพิ่มถังกักเก็บก๊าซอีก 1 ใบ เป็น 3 ใบ พบว่า ปริมาณก๊าซที่กักเก็บมีมากขึ้น ระยะเวลาการใช้นานขึ้น ประมาณ 1 ชั่วโมงกว่า (เดิมประมาณ 30-45 นาที) และอีกส่วนหนึ่ง กลุ่มคนที่ลังเล ไม่มั่นใจ ซึ่งเดิมที่จะขอคืนวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมด ก็

เปลี่ยนใจใหม่ โดยการจ้างทีมงานให้ไปช่วยฟื้นฟูและปรับปรุงบ่อก๊าซใหม่ ตัวอย่างกรณี นายจันดี สารเดช บ้านเมืองสิงห์ ซึ่งคาดว่าคนที่เปลี่ยนแปลงความคิดจะเพิ่มจำนวนมากขึ้น เมื่อทีมช่างได้ลงมือปฏิบัติการอย่างต่อเนื่อง โดยสรุป การมีทีมงานที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญเป็นแกนหลักในชุมชน ที่มีการขับเคลื่อนและสร้างรูปธรรมเชิงประจักษ์ให้ปรากฏเห็นจริง สัมผัสได้ ทำให้ผู้ใช้เกิดความมั่นใจและลดข้อวิตกกังวลเรื่องปัญหาข้อขัดข้องที่จะเกิดขึ้น เพราะมีทีมช่างที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญคอยให้บริการในการจัดการดูแลแก้ไข

บทที่ 4

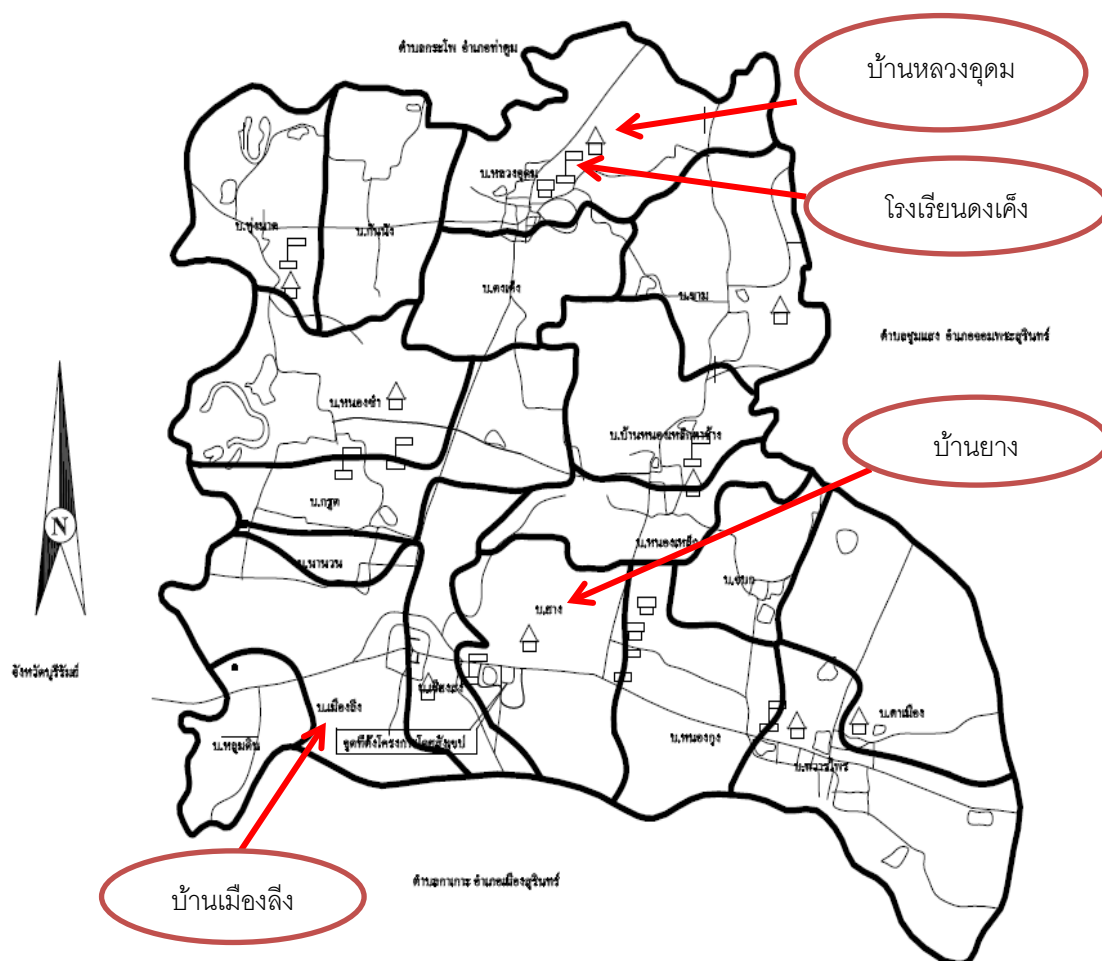
ผลการศึกษา

โครงการศึกษาการจัดการตนเองด้านพลังงานทางเลือก กรณีศึกษา ระบบก๊าซชีวภาพชุมชน ตำบลเมืองลิง อำเภोजอมพระ จังหวัดสุรินทร์ เป็นรูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Participatory Action Research) มีวัตถุประสงค์ 4 ข้อ คือ

1. เพื่อศึกษาบริบท สถานการณ์ปัญหา ข้อจำกัด และศักยภาพ ด้านก๊าซชีวภาพตำบลเมืองลิง
2. เพื่อศึกษาต้นทุนและมูลค่าการผลิตก๊าซชีวภาพ
3. เพื่อศึกษาการบริหารจัดการและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการระบบก๊าซชีวภาพชุมชน
4. เพื่อศึกษาการจัดการพลังงานทางเลือกที่เหมาะสมของระบบก๊าซชีวภาพชุมชนตำบลเมืองลิง

ในการนำเสนอผลการศึกษาตามแผนการวิจัยโครงการศึกษาการจัดการพลังงานทางเลือก กรณีศึกษา ระบบก๊าซชีวภาพชุมชน ตำบลเมืองลิง อำเภोजอมพระ จังหวัดสุรินทร์ ขอนำเสนอผลการศึกษาตามกรอบวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

4.1 บริบท สถานการณ์ปัญหา ข้อจำกัด และศักยภาพด้านก๊าซชีวภาพตำบลเมืองลิง



ภาพที่ 5 พื้นที่ดำเนินการศึกษาวิจัย

การศึกษาการจัดการพลังงานทางเลือก กรณีศึกษาระบบก๊าซชีวภาพชุมชนตำบลเมืองสิงห์ อ.จอมพระ จ.สุรินทร์ มีพื้นที่เป้าหมายการศึกษา 4 พื้นที่ คือ บ้านเมืองสิงห์ บ้านยาง บ้านหลวงอุดมและโรงเรียนบ้านดงเค็ง บริบทชุมชนพื้นที่ศึกษามีรายละเอียด

4.1.1 บริบทชุมชน

1) บ้านเมืองสิงห์

ประวัติศาสตร์ชุมชน

นักประวัติศาสตร์และนักโบราณคดีสันนิษฐานว่า สุรินทร์เป็นเมืองเก่าแก่ที่มีการตั้งหลักแหล่งอยู่ก่อน สมัยกรุงศรีอยุธยา ทั้งนี้ด้วยมีโบราณวัตถุและโบราณสถานที่มีอายุเก่าแก่กว่าอยู่หลายแห่ง เดิมมีชื่อว่า “บ้านประทาย” หรือ “ไผท” ต่อมา ถูกยกฐานะเป็นเมือง เรียกว่า “เมืองประทายสมันต์” หรือ “ไผทสมันต์” และเรียกว่า “เมืองสุรินทร์” ในกาลต่อมา เมืองสิงห์เป็นหมู่บ้านหนึ่งในท้องที่จังหวัดสุรินทร์ ที่มีความเป็นมาพร้อมกับเมืองสุรินทร์

นับย้อนหลังไปประมาณ 2,000 กว่าปี บริเวณท้องที่จังหวัดสุรินทร์ เป็นที่อยู่ของพวกละว้า หรือ ลาว ดังจะเห็นได้จากอักษรลาวที่จารึกไว้ตามโบราณสถานต่างๆ ต่อมา ฝ่ายขอมที่อยู่เมืองพิมายได้แผ่อิทธิพลเข้ามาครอบครองดินแดนส่วนนี้ไว้ได้ทั้งหมด ในปลายพุทธศตวรรษที่ 17 อาณาจักรสุโขทัยเริ่มแผ่ขยายเข้ามาและสามารถครอบครองพื้นที่เขตภาคอีสาน รวมทั้งบริเวณอันเป็นที่ตั้งของจังหวัดสุรินทร์ และบ้านเมืองสิงห์ ขอมเสื่อมอำนาจลง ได้ถอยร่นเข้าไปอยู่ในเขตเทือกเขาพนมดงรักอันเป็นดินแดนของประเทศกัมพูชาในปัจจุบัน ทั้งพื้นที่ให้กร้างว่างเปล่า ยังไม่มีผู้คนมาตั้งบ้านตั้งเมือง คงเหลือแต่ซากปรักหักพังของปราสาทหิน

ประมาณปี พ.ศ. 2280 ในสมัยกรุงศรีอยุธยา มีชนกลุ่มหนึ่งซึ่งเรียกกันว่า “ส่วยหรือกูย” ได้อพยพมาจากเมืองอัตตะปือแสนแปในแคว้นจำปาศักดิ์ ข้ามแม่น้ำโขงลงมาตั้งหลักแหล่งอยู่ในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์และศรีสะเกษบางส่วน นักประวัติศาสตร์และนักโบราณคดีสันนิษฐานว่า บรรพบุรุษของชาวสุรินทร์เป็นเหล่าทหารในสายบังคับบัญชาของขุนเจ็ย หรือ เจ็ย ที่อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่ลุ่มแม่น้ำโขง เมื่ออิทธิพลของขุนเจ็ยเสื่อมลงเป็นเหตุให้กลุ่มชนที่ไม่อยากอยู่ภายใต้การบังคับบัญชาของผู้ปกครองคนใหม่ อพยพข้ามแม่น้ำโขงที่อำเภอโขงเจียม (คำว่าโขงเจียมมาจากภาษาส่วยซึ่งแปลว่า “โขลงช้าง” คำว่าช้าง ส่วยว่า เจ็ย) จังหวัดอุบลราชธานี ผ่านพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษมาสิ้นสุดที่พื้นที่จังหวัดสุรินทร์ในปัจจุบัน ขวอนอพยพมีหลากหลายพวก แต่ละพวกมีหัวหน้าและผู้นำควบคุม ซึ่งมีชื่อปรากฏในพงสาวดาร ดังนี้

พวกที่ 1 ตั้งถิ่นฐานอยู่ที่บ้านเมืองสิงห์ มีหัวหน้าชื่อเชียงปุม น้องชายชื่อเชียงปิด

พวกที่ 2 ตั้งถิ่นฐานอยู่ที่บ้านกุดหวาย หรือเมืองเตา (พื้นที่ อ.รัตนบุรีในปัจจุบัน) มีหัวหน้าชื่อ เชียงสี หรือ ตากระอาม

พวกที่ 3 ตั้งถิ่นฐานอยู่ที่บ้านเมืองสิงห์ (พื้นที่ อ.จอมพระในปัจจุบัน) มีหัวหน้าชื่อ เชียงสง

พวกที่ 4 ตั้งถิ่นฐานอยู่ที่บ้านสี่เหลี่ยมโคกลำดวนใหญ่หรือบ้านลำดวน (พื้นที่อำเภอปราสาทในปัจจุบัน) มีหัวหน้าชื่อเชียงขัน

พวกที่ 5 ตั้งถิ่นฐานอยู่ที่บ้านอ้งจปะนึ่งหรือ โคกกระยาง (พื้นที่ อ.สังขะในปัจจุบัน) มีหัวหน้าชื่อ เชียงฆะ

พวกที่ 6 ตั้งหลักฐานอยู่ที่บ้านจารพัด (พื้นที่ อ.ศีขรภูมิในปัจจุบัน) มีหัวหน้าชื่อ เชียงไชย ประมาณ ปี พ.ศ. 2023 ตันรัชกาลสมเด็จพระที่นั่งสุริยอำรินทร์ (พระเจ้าเอกทัศ) ช้างเผือกได้แตก โรงแม้งหน้ามายังภาคตะวันออกเฉียงเหนือเขตพิมาย หลวงยกกระบัตร (สมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลก) กับ นายบุญมา น้องชาย (กรมพระราชวังบวรมหาสุรสิงหนาท) กับไพร่พลอีก 30 คน ได้สืบเสาะร่องรอยจาก เมืองพิมายและได้คำแนะนำให้สืบถามจากพวกส่วย ซึ่งเป็นผู้ชำนาญในการจับช้าง แลพบช้างใหญ่เชิงเขาพนมดงรัก (สมัยนั้นส่วยยังไม่ได้ขึ้นกับเมืองพิมาย) คณะผู้ติดตามช้างจึงได้พบกับเชียงสงที่บ้านเมืองสิงห์ แต่เชียงสงบอกว่าตนเองไม่ชำนาญภูมิประเทศแถบนั้น แต่มีพวกพ้องที่ชำนาญภูมิประเทศ จึงได้พาคณะผู้ติดตามช้างล่องเรือตามลำน้ำห้วยชีผ่านมาทางลำน้ำมูลที่ท่าทะเล (บ้านตากกลางทุกวันนี้) เพื่อมาพบกับเชียงสีที่บ้านกุดหวาย เมื่อคุยกันทราบความประสงค์แล้วเชียงสีจึงพาขุนนางผู้ใหญ่เหล่านี้ไปพบกับเพื่อนพ้องอีก 3 คน คือ เชียงปุม เชียงไชยและเชียงฆะ คณะทั้งหมดได้วางแผนค้นหาและจับช้างเผือกได้ที่บึงหนองโสก ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่อำเภอสังขะ ปัจจุบัน (เอกสารการประชุมพงสาวดารภาค 4 ชื่อหัวหน้าส่วยปรากฏว่าเป็น ตากจะ เชียงขัน เชียงปุม ตาฆะ และเชียงสี และเรียกกลุ่มคนเหล่านี้ว่า เขมรป่าดง)

ครั้นเมื่อจับช้างเผือกได้แล้ว ขุนนางสองพี่น้องและบริวารพากันเดินทางกลับ หัวหน้าหมู่บ้านทั้งหลายได้ช่วยกันควบคุมช้างเผือกไปยังกรุงศรีอยุธยา เมื่อเดินทางมาถึงพระนคร ขุนนางสองพี่น้องได้นำเข้าเฝ้าพระเจ้าอยู่หัว พระเจ้าอยู่หัวจึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้หัวหน้าหมู่บ้านมีฐานันดรศักดิ์ทุกคน คือ ตากจะจะเป็นหลวงแก้วสุวรรณ (ตากจะผู้นี้เป็นบุคคลสำคัญผู้หนึ่งในการติดตามช้างคราวนั้นและท่านผู้นี้คือบรรพบุรุษของชาวเมืองสุรินทร์) เชียงขัน เป็นหลวงปราบ เชียงฆะ เป็นหลวงเพชร เชียงปุม เป็นหลวงสุรินทร์เสนาหา เชียงไชย เป็นขุนไชยสุริยวงศ์ พร้อมทั้งพระราชทานยศตราตั้งตามธรรมเนียมและมีคำสั่งมอบหมายให้เป็นหัวหน้าควบคุมหมู่บ้านต่างๆเหล่านั้น โดยให้ขึ้นตรงต่อเมืองพิมาย นับเป็นครั้งแรกที่บรรพบุรุษของชาวสุรินทร์ (ชาวส่วย) ได้เดินทางเข้าสู่พระนครหลวง ทั้งมีเกียรติยศที่ได้เข้าเฝ้าพระเจ้าอยู่หัวและรับพระราชทานบรรดาศักดิ์มีตำแหน่งหน้าที่ราชการเป็นหลักฐาน

ส่วนเชียงสงไม่ปรากฏว่ามีฐานันดรศักดิ์ ท่านดำรงชีวิตอยู่อย่างสมถะ ปกครองกลุ่มชนอย่างอิสระ จนกระทั่งเมืองนี้ถูกปล่อยทิ้งร้างเป็นระยะเวลาร่วมร้อยกว่าปี สันนิษฐานว่า บริเวณนี้เกิดโรคระบาดอย่างหนักผู้คนอพยพหลบหนีโรคภัยไปอยู่ที่อื่นหมด บ้านเมืองถูกปล่อยทิ้งให้ร้าง จึงได้ชื่อว่า “เมืองเลง” ซึ่งเป็นภาษาเขมร แปลว่า เมืองปล่อยหรือเมืองร้างและเพี้ยนมาเป็น “เมืองสิง” จนถึงทุกวันนี้

การตั้งบ้านเมืองสิง

หลังจากที่ถูกปล่อยทิ้งเป็นบ้านเมืองร้าง สภาพพื้นที่ได้กลายเป็นป่ากว้าง มีความอุดมสมบูรณ์ สัตว์ป่ามากมายหลายชนิด ประมาณปี พ.ศ. 2440 ชาวบ้านที่อยู่โนนบ้านได้เข้ามาหักร้างถางพง ทำไร่ ทำนา แต่ไม่ได้เป็นผลเท่าที่ควร ต่อมา ส่วยบ้านอาคุณซึ่งชำนาญการเลี้ยงช้างและจับช้าง ได้เข้ามาจับจองพื้นที่และถากถาง ทำไร่ ทำนา แต่ก็ยังเดินทางไปมาอยู่ระหว่างบ้านอาคุณ ทำให้ประสบปัญหาสัตว์ป่ามาทำลายพืชผลที่ปลูกไว้ จนกระทั่งประมาณปี พ.ศ. 2447 ชาวบ้านอาคุณ จึงได้อพยพเข้ามาอาศัยอยู่จริง โดยมีหมอสี สุขจิต (ซึ่งเป็นผู้ที่มีความสามารถในการจับช้าง) นายขาว สุขจิตและนายคุณ สุขจิต เป็นผู้นำและได้เรียกชุมชนแห่งนี้ว่า “บ้านเมืองสิง” ขึ้นอยู่กับตำบลเพี้ยราม อำเภอท่าตูม ผู้ใหญ่บ้านคนแรกคือ นายคุณ สุขจิต ภายหลังต่อมาจำนวนประชากรขยายตัวเพิ่มมากขึ้น จึงได้แยกการปกครองหมู่บ้านเมืองสิงออกเป็น 2 หมู่ คือ หมู่ที่ 14 และหมู่ที่ 15 ตำบลเพี้ยราม โดยมีนายโท สุขจิต เป็นผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 14 และนายทิ สุขจิต เป็นผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 15 ผู้ใหญ่บ้านรุ่นต่อมา ได้แก่ นายเสา แสนดี และ นายกำ สืบเพ็ง

ต่อมา ในปี พ.ศ. 2482 ตำบลเพี้ยรามได้ถูกผนวกเข้าไปอยู่ในเขตการปกครองของอำเภอเมืองสุรินทร์ ด้วยเหตุผลอยู่ห่างไกลจากอำเภอบำรุง ไม่สะดวกในการเดินทางไปติดต่อกับทางราชการ แต่บ้านเมืองสิ่งยังอยู่ ภายใต้การปกครองของอำเภอบำรุงเช่นเดิมและให้ย้ายไปขึ้นกับตำบลกระหาด พร้อมทั้งยุบรวมเป็นหมู่เดียว คือ บ้านเมืองสิ่ง หมู่ที่ 13 ตำบลกระหาด

ประมาณ ปี พ.ศ. 2498 ทางราชการได้ประกาศยกฐานะบ้านเมืองสิ่งขึ้นเป็นตำบล เพราะเห็นว่า เป็นหมู่บ้านเก่าแก่ที่มีประวัติความเป็นมาช้านาน มีความเจริญทางด้านวัตถุ มีวัด โรงเรียนและจำนวนประชากรมาก อีกทั้งมีความหลากหลายทางวัฒนธรรมและกลุ่มชาติพันธุ์ (กวย ลาว เขมร คนจีน ไทย) โดยมีนายเซย จันทฤทธิ์ เป็นกำนันคนแรก มีหมู่บ้านในการปกครอง 9 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านเมืองสิ่ง บ้านก้นนัง บ้านทุ่งนาคน บ้านดงเค็ง บ้านกรุด บ้านหนองเหล็ก บ้านขุนอินทร์ บ้านทวารไพรและบ้านตาโสร

ในปี พ.ศ. 2506 ทางราชการได้ประกาศยกฐานะตำบลจอมพระขึ้นเป็นกิ่งอำเภอจอมพระ โดยมีตำบลเมืองสิ่งเป็นตำบลหนึ่งในเขตการปกครอง ผู้นำชุมชนที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาและนำพาความเจริญมาสู่ตำบลเมืองสิ่งนับแต่อดีตสืบต่อเนื่องมาจนกระทั่งถึงปัจจุบัน ประกอบด้วย กำนันเซย จันทฤทธิ์ ถือว่าเป็นผู้นำภาคประชาชน นายกิมเฮง แซ่เตียว เป็นผู้นำกลุ่มพ่อค้า และนายใจ สิริสุนทรานนท์ เป็นผู้ประสานงานส่วนราชการ



ภาพที่ 6 แผนที่หมู่บ้านเมืองสิ่ง

ที่ตั้งและอาณาเขต

บ้านเมืองสิงตั้งอยู่บริเวณทิศใต้ของตำบลเมืองสิง อยู่ห่างจากอำเภอจอมพระ 16 กิโลเมตรและห่างจากตัวเมืองสุรินทร์ 45 กิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อดังนี้

ทิศเหนือ ติดกับ บ้านนนวน หมู่ที่ 14 ตำบลเมืองสิง อำเภอจอมพระ จังหวัดสุรินทร์
 ทิศใต้ ติดกับ ตำบลกาเกาะ อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์
 ทิศตะวันออก ติดกับ บ้านเชียงสง หมู่ 17 ตำบลเมืองสิง อำเภอจอมพระ จังหวัดสุรินทร์
 ทิศตะวันตก ติดกับ บ้านหลุมดิน หมู่ที่ 9 ตำบลเมืองสิง อำเภอจอมพระ จังหวัดสุรินทร์

ข้อมูลด้านพื้นที่

ที่ดินและการถือครองที่ดิน

หมู่บ้านเมืองสิง มีเนื้อที่ทั้งหมด ประมาณ 2,244 ไร่ แบ่งออกเป็น พื้นที่ที่อยู่อาศัย 20 ไร่ พื้นที่เกษตรกรรม (ที่นา สวน ไร่) 2,219 ไร่ และพื้นที่สาธารณะ 5 ไร่ ด้านกรรมสิทธิ์การถือครองที่ดินส่วนใหญ่ เป็น โฉนด

จำนวนครัวเรือนและประชากร

จำนวนครัวเรือนทั้งหมด 145 ครัวเรือน มีประชากรจำนวน 725 คน แยกเป็น ชาย 345 คน หญิง 380 คน

ตารางที่ 3 ช่วงอายุของประชากรบ้านเมืองสิง

ช่วงอายุ	จำนวนคน	ร้อยละ
0-6 ปี	52	7.75
7-1 ปี	61	8.42
13-17 ปี	56	7.74
18-60 ปี	449	61.94
61 ปี ขึ้นไป	107	14.75

จากตาราง พบว่า ประชากรส่วนใหญ่ ร้อยละ 61.94 อยู่ในช่วงวัยทำงาน รองลงมา คือ วัยผู้สูงอายุ ร้อยละ 14.75

ด้านการเมืองการปกครอง

บ้านเมืองสิงมีนายชำนาญ ไพโรวจิตร ตำแหน่งกำนันตำบลเมืองสิง เป็นผู้นำการปกครอง และคณะกรรมการหมู่บ้าน (กม.) ที่ทำหน้าที่ในการปกครองดูแลรักษาความสงบเรียบร้อยและพัฒนาหมู่บ้านด้านต่างๆ ดังนี้

- 1) นายชำนาญ ไพรวจิตร ประธานกรรมการ
- 2) นายหนู สุขจิต รองประธานกรรมการ
- 3) นายทองใส อภิชาติวานิช เลขานุการและฝ่ายการคลัง
- 4) นายบุตตา สุขจิต กรรมการฝ่ายปกครอง
- 5) นายดี สุดโสม กรรมการฝ่ายพัฒนาแผนประจำหมู่บ้าน
- 6) นางฉันทิกา พลเมือง กรรมการฝ่ายปฏิคม
- 7) นางสาวคู สุขจิต กรรมการฝ่ายปฏิคม
- 8) นายนิต สุขจิต กรรมการฝ่ายการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
- 9) นายประสิทธิ์ สุขจิต กรรมการฝ่ายการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
- 10) นางนุ้ย กันขุนทด กรรมการฝ่ายพัฒนาสตรี
- 11) นางพิกุล สุดโสม กรรมการฝ่ายสาธารณสุข
- 12) นายจามจุรี ศรีสุข กรรมการฝ่ายประชาสัมพันธ์
- 13) นายบวรสันต์ สมานมิตร กรรมการส่งเสริมเศรษฐกิจ
- 14) นายสวัสดิ์ ณะเกิงผล กรรมการรักษาความปลอดภัย

ทางด้านสมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล ประกอบด้วย นางทองใส อภิชาติวานิช และนายดี สุดโสม

ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ

อาชีพและรายได้

ตารางที่ 4 การประกอบอาชีพด้านต่างๆ บ้านเมืองสิง

ประเภทอาชีพ	จำนวนครัวเรือน	ร้อยละ
1. ทำนา	145	94
2. ทำสวน / ไร่	15	10.34
3. เลี้ยงปศุสัตว์	102	66.2
4. รับจ้าง	20	13.79
5. รับราชการ	4	2.76
6. อื่นๆ	20	13.79

ชาวบ้านเมืองสิงส่วนใหญ่ ร้อยละ 94 ประกอบอาชีพด้านเกษตรกรรม พืชเศรษฐกิจหลัก ได้แก่ ข้าว บางส่วนมีการทำไร่มันสำปะหลัง อ้อยและการปลูกไม้เศรษฐกิจ เช่น ยางพารา ยูคาลิปตัส รองลงมา ร้อยละ 66.2 เป็นการเลี้ยงปศุสัตว์ ได้แก่ สุกร วัว ควาย

ตารางที่ 5 รายได้จากการประกอบอาชีพด้านต่างๆ บ้านเมืองสิง

ประเภทรายได้	จำนวนเงิน (บาท)	ร้อยละ
1. ทำนา	12,977,600	52.67
2. ทำสวน	217,400	0.88
3. ทำไร่	271,000	1.09
4. การเลี้ยงปศุสัตว์/ประมง	2,846,902	11.53
5. เงินเดือน/ค่าจ้าง	4,451,700	18.06
6. ประกอบธุรกิจ/ค้าขาย	1,925,700	7.81
7. อื่นๆ (ค่าเช่า/ลูกหลานส่งให้/ดอกเบี้ย)	1,950,900	7.92
รวม	24,641,202	99.96

บ้านเมืองสิงมีรายได้โดยรวม จำนวน 24,641,202 บาทต่อปี ส่วนใหญ่เป็นรายได้จากการทำนา ร้อยละ 52.67 รองลงมา ได้แก่ เงินเดือน และค่าจ้าง คิดเป็น ร้อยละ 18.06 และรายได้จากการเลี้ยงปศุสัตว์ คิดเป็น ร้อยละ 11.53

ทางด้านรายจ่าย จากข้อมูล จปฐ. ระบุว่า รายจ่ายครัวเรือนโดยรวม 14,915,201 บาทต่อปี เฉลี่ยต่อครัวเรือน 110,182 บาทต่อปี โดยมีรายจ่ายด้านการอุปโภคบริโภคมากที่สุด เฉลี่ยรายครัวเรือน 33,848 บาทต่อปี รองลงมา เป็นค่าใช้จ่ายด้านการลงทุนประกอบอาชีพ เฉลี่ยต่อครัวเรือน 20,732 บาทต่อปี

หนี้สินโดยรวมของชุมชน ประมาณ 17 ล้านบาท จำแนกเป็นหนี้ในระบบ 7.4 ล้านบาท หนี้กลุ่มองค์กรในชุมชน 4.3 แสนบาท หนี้นอกระบบ 5.3 ล้านบาท การก่อหนี้ระหว่างปีประมาณ 1.2 ล้านบาท เฉลี่ยต่อครัวเรือน ประมาณ 9,286 บาทต่อปี

กลุ่มองค์กรและกองทุนชุมชน

1) กองทุนหมู่บ้าน จัดตั้งตามนโยบายรัฐบาล ปัจจุบัน มีสมาชิกจำนวน 152 คน กองทุน 1.423,000 บาท ประธานกองทุนฯ นายชำนาญ ไพโรจน์จิตร กิจกรรมหลัก คือ การให้บริการสินเชื่อด้านการประกอบอาชีพ

2) ธนาคารข้าว มีสมาชิกจำนวน 110 คน เงินทุนหมุนเวียน 200,000 บาท กิจกรรมการให้บริการสมาชิกกู้ยืมเงินทุนเพื่อการลงทุนทำนาและข้าวเปลือก ประธาน คือ นายชำนาญ ไพโรจน์จิตร

3) กลุ่มออมทรัพย์ จำนวนสมาชิก 170 คน เงินทุนหมุนของกลุ่ม 953,250 บาท กิจกรรมรับฝากและบริการให้สินเชื่อแก่สมาชิก นายชำนาญ ไพโรจน์จิตร ประธานกลุ่ม

4) กลุ่มสตรีแม่บ้าน สมาชิกจำนวน 78 คน มีนางสาว สุขจิต เป็นประธาน กิจกรรมหลักของกลุ่ม คือ การส่งเสริมการเลี้ยงไหมและทอผ้า มีเงินทุนหมุนเวียน 150,000 บาท

5) กลุ่มกองยาวประยุกต์ ประธานกลุ่ม นายนิด สุขจิต มีสมาชิกจำนวน 25 คน กิจกรรมกลุ่มรับงานแสดงกลองยาวประยุกต์ตามงานต่างๆ

ด้านภาษา วัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น

ชาวบ้านเมืองสิงห์ ประกอบด้วย กลุ่มชาติพันธุ์ที่หลากหลายทั้งกวย ลาว เขมร จีนและไทย ภาษาที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นภาษาท้องถิ่นสุรินทร์ คือ ภาษากวย ด้านวัฒนธรรมประเพณีที่สำคัญ คือ งานแห่พระเวสสันดร ซึ่งมีการดำเนินการช่วงเดือน 4 ของทุกปี (เดือนมีนาคม) งานบุญข้าวจี๊ แซนโฆนาตา บุญบั้งไฟ นอกนั้นเป็นงานบุญประเพณีที่ปฏิบัติกันโดยทั่วไป เช่น งานสงกรานต์ งานบุญเข้า-ออกพรรษา ลอยกระทง เป็นต้น

ทางด้านภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีการสืบทอดต่อเนื่องกันมา ประกอบด้วย หมอพื้นบ้าน (นางแก๊ด สุขจิต) คนตรีพื้นบ้าน (นายนิค สุขจิต) จักสาน (นายหมั่น สุขจิต นางสา หอมหวาน) และด้านการประกอบพิธีกรรมต่างๆ (นายสี สุขจิต)

ด้านทรัพยากรธรรมชาติ

บ้านเมืองสิงห์มีแหล่งน้ำที่สำคัญไหลผ่านทางด้านทิศตะวันตกของชุมชน คือ ลำห้วยชี เป็นแหล่งน้ำที่คนในชุมชนสามารถใช้ประโยชน์ ทั้งด้านการเกษตรกรรมและแหล่งหาอยู่หากินตามธรรมชาติ อีกส่วนหนึ่ง คือ ป่าครอบครัว เป็นป่าส่วนบุคคลที่มีการดำเนินงานภายใต้ของเครือข่ายป่าครอบครัวตำบลเมืองสิงห์ ได้แก่ ป่าครอบครัวนายชำนาญ ไพรวิจิตร นางทองเลื่อน อภิชาตวานิช

2) บ้านยาง

ประวัติความเป็นมา

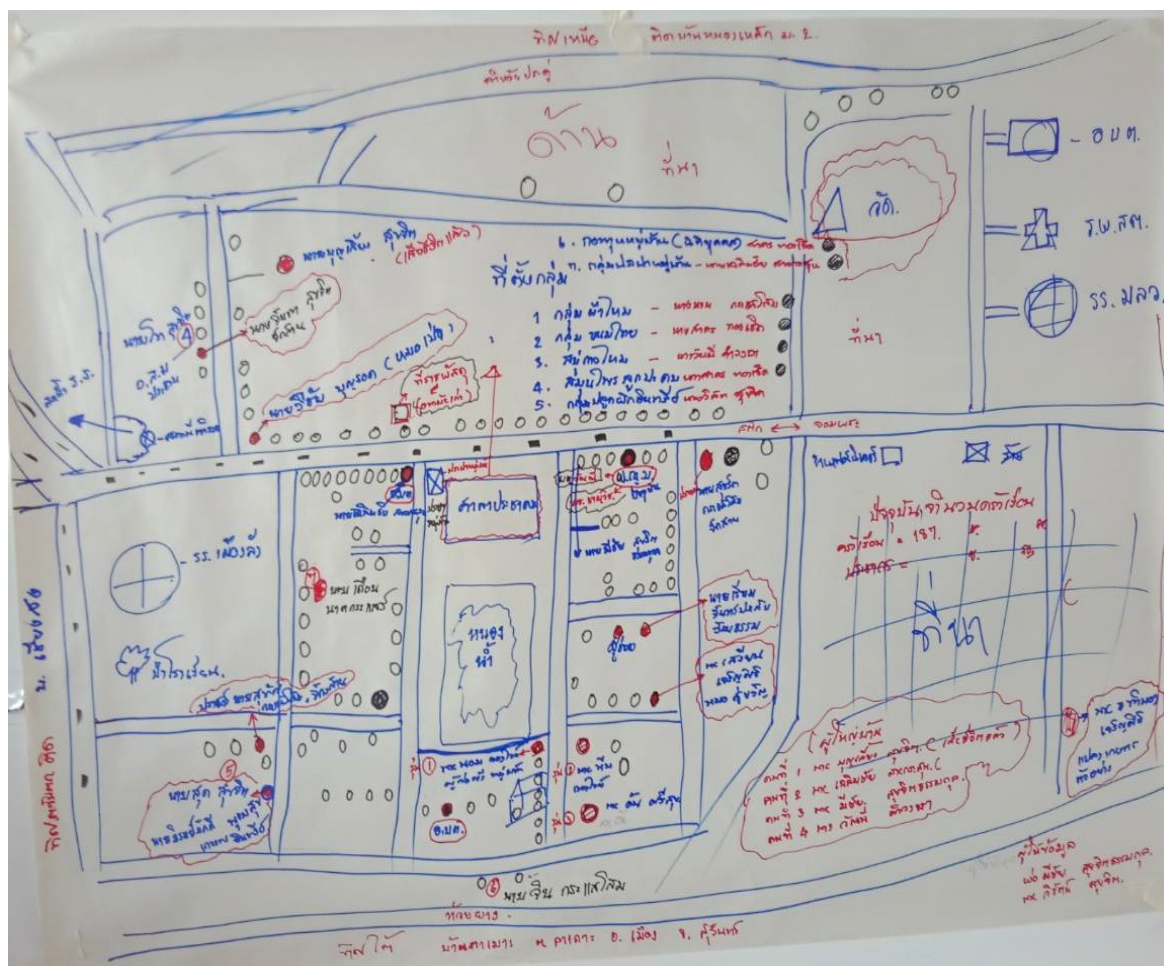
บ้านยางเป็นหมู่บ้านหนึ่งในตำบลเมืองสิงห์ที่มีอายุกว่า 100 ปี จากคำบอกเล่า ในอดีต สภาพพื้นที่บ้านยางมีความอุดมสมบูรณ์ มีแหล่งน้ำตามธรรมชาติเหมาะแก่การอยู่อาศัยและการปลูกพืชพรรณทางการเกษตร ประมาณ ปี พ.ศ. 2450 นายหอม ว่องไว เป็นผู้นำกลุ่มคนยุคแรก ที่อพยพโยกย้ายครอบครัวจากบ้านกาเกาะ ตำบลเพี้ยราม อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ เข้ามาตั้งถิ่นฐานทำมาหากิน จนกระทั่งพัฒนาขึ้นเป็นหมู่บ้าน ชื่อว่า “บ้านหนองยาง” ซึ่งตั้งชื่อตามลักษณะของพื้นที่ ด้วยบริเวณหนองน้ำกลางหมู่บ้าน มีต้นยางใหญ่ 2 ต้น เป็นที่เคารพบูชาของคนในชุมชน เสมือนดังการแผ่ปกคลุมให้ความร่มเย็นเป็นสุข ผู้ดำรงตำแหน่งผู้ใหญ่บ้านคนแรก คือ นายบุญเลี้ยง สุขจิต คนต่อมา นายเฉลิมชัย สายกระสุน นายมีชัย สุขจิตธรรมกุล และนางวันฉวี คำวงษา ผู้ใหญ่บ้านคนปัจจุบัน เพื่อความเหมาะสมตามสภาพการณ์ที่เปลี่ยนแปลง ชุมชนได้เปลี่ยนชื่อหมู่บ้านจากบ้านหนองยาง เป็น “บ้านยาง” และใช้สืบเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน

ที่ตั้งและอาณาเขต

บ้านยาง หมู่ที่ 12 ตำบลเมืองสิงห์ อำเภอจอมพระ จังหวัดสุรินทร์ ตั้งอยู่ทางทิศใต้ของตำบล ห่างจากอำเภอจอมพระ 15 กิโลเมตร และห่างจากจังหวัดสุรินทร์ 44 กิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อดังนี้

ทิศเหนือ	ติดกับ	บ้านหนองตาช้าง หมู่ที่ 16 ตำบลเมืองสิงห์ อำเภอจอมพระ จังหวัดสุรินทร์
ทิศใต้	ติดกับ	บ้านตาเกาะ หมู่ที่ 8 ตำบลกาเกาะ อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์

ทิศตะวันออก ติดกับ บ้านหนองกุ้ง หมู่ที่ 3 ตำบลเมืองสิงห์ อำเภोजอมพระ จังหวัดสุรินทร์
 ทิศตะวันตก ติดกับ บ้านเชียงซาง หมู่ที่ 17 ตำบลเมืองสิงห์ อำเภोजอมพระ จังหวัดสุรินทร์



ภาพที่ 7 แผนที่บ้านยาง

ข้อมูลด้านพื้นที่

ที่ดินและการถือครองที่ดิน

หมู่บ้านยาง มีเนื้อที่ทั้งหมด ประมาณ 3,835 ไร่ แบ่งออกเป็น พื้นที่ที่อยู่อาศัย 634 ไร่ พื้นที่เกษตรกรรม (ที่นา สวน ไร่) 658 ไร่ และพื้นที่สาธารณะ 24 ไร่ ได้แก่ สำนักสงฆ์ 11 ไร่ สระน้ำกลางหมู่บ้าน 13 ไร่ เอกสารการถือครองที่ดินส่วนใหญ่เป็นโฉนด

จำนวนครัวเรือนและประชากร

จำนวนครัวเรือนทั้งหมด 187 ครัวเรือน มีประชากรตามทะเบียนบ้าน จำนวน 705 คน แยกเป็น ชาย 345 คน หญิง 360 คน

ตารางที่ 6 ช่วงอายุของประชากรที่อาศัยอยู่จริงในชุมชนบ้านยาง

ช่วงอายุ	จำนวนคน	ร้อยละ
1-3 ปี	6	1.97
4-5 ปี	9	2.96
6-11 ปี	32	10.53
12-14 ปี	19	6.25
15-17 ปี	21	6.91
18-49 ปี	103	33.88
50-60 ปี	60	19.74
61 ปี ขึ้นไป	54	17.76
รวม	304	100

จากตาราง พบว่า ประชากรส่วนใหญ่ ร้อยละ 33.88 อยู่ในช่วงวัยทำงาน ช่วงอายุ 18-49 ปี รองลงมา ร้อยละ 19.74 อยู่ในช่วงอายุ 50-60 ปี และร้อยละ 17.76 อยู่ในวัยผู้สูงอายุ

บ้านยาง เป็นพื้นที่มีหน่วยงานราชการหลายแห่งตั้งอยู่ ได้แก่ โรงเรียนบ้านเมืองสิงห์ สถานีตำรวจภูธรประจำตำบล โรงเรียนเมืองสิงห์วิทยา (มัธยมศึกษา) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล และองค์การบริหารส่วนตำบลเมืองสิงห์

ด้านการเมืองการปกครอง

ที่ผ่านมา บ้านยางมีผู้ดำรงตำแหน่งเป็นผู้นำการปกครอง จำนวน 3 คน ปัจจุบันมีนางวันฉวี คำวงษา ดำรงตำแหน่งเป็นผู้ใหญ่บ้านและคณะกรรมการหมู่บ้าน (กม.) ที่ทำหน้าที่ในการปกครองดูแลรักษาความสงบเรียบร้อยและพัฒนาหมู่บ้านด้านต่างๆ ดังนี้

- 1) นางวันฉวี คำวงษา ตำแหน่ง ผู้ใหญ่บ้าน ประธานกรรมการ (อำนวยการ)
- 2) นายปรารบ เกษแก้ว ตำแหน่ง ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน รองประธานกรรมการ
- 3) นายชาญวิทย์ คำวงษา ตำแหน่ง ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน เหมัญญิก/บัญชีการเงิน
- 4) นางคำแก้ว สายกระสุน ตำแหน่ง ส.อบต. หัวหน้าแผนพัฒนา
- 5) นายสุทธิชัย ว่องไว ตำแหน่ง ส.อบต. รองหัวหน้าแผนพัฒนา
- 6) นายผาด ยืนยง ตำแหน่ง หัวหน้า อปพร. ด้านรักษาความสงบเรียบร้อย
- 7) นางทองแก้ว ดาทอง ตำแหน่ง หัวหน้า อสม. ด้านสิ่งแวดล้อมและสาธารณสุข
- 8) นายสมพร น้อยถนอม ตำแหน่ง ประธานกลุ่มออมทรัพย์ ด้านส่งเสริมเศรษฐกิจ

- 9) นางสาวกร ทองเชิด ตำแหน่ง ประธาน กทบ. ด้านส่งเสริมเศรษฐกิจ
 10) นายสมบัติ ว่องไว ตำแหน่ง ประธานร้านค้าชุมชน ปราชญ์ชาวบ้าน
 11) นายเฉลิมชัย สายกระสุน ตำแหน่ง ประธานประปา ด้านศึกษาและวัฒนธรรม
 12) นายสียา ศรีสุข ตำแหน่ง ผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านวัฒนธรรมและศาสนา
 13) นายเสรี ทนนวนรัมย์ ตำแหน่ง ผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านปฎิคม
 14) นายวิรัช คำวงษา ตำแหน่ง ผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านปฎิคม

ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ

อาชีพและรายได้

ตารางที่ 7 การประกอบอาชีพด้านต่างๆ บ้านยาง

ประเภทอาชีพ	จำนวนครัวเรือน	ร้อยละ
1. ทำนา	150	80.21
2. ทำสวน / ไร่	18	9.62
3. เลี้ยงปศุสัตว์	20	10.69
4. รับจ้าง	14	7.48
5. รับราชการ	20	10.69
6. อื่นๆ (ค้าขาย)	8	4.28

ชาวบ้านยางส่วนใหญ่ ร้อยละ 80.21 ประกอบอาชีพด้านเกษตรกรรม พืชเศรษฐกิจหลัก ได้แก่ ข้าว และการปลูกไม้เศรษฐกิจ เช่น ยูคาลิปตัส รองลงมา ร้อยละ 10.69 มีอาชีพรับราชการ และการเลี้ยงปศุสัตว์ ได้แก่ สุกร วัว ควาย รับจ้าง ร้อยละ 7.48 และค้าขาย ร้อยละ 4.28 ตามลำดับ

ตารางที่ 8 รายได้จากการประกอบอาชีพด้านต่างๆ บ้านยาง

ประเภทรายได้	จำนวนเงิน (บาท)	ร้อยละ
1. ทำนา	2,058,100	15.10
2. ทำสวน	114,750	0.84
3. ทำไร่	90,500	0.66
4. การเลี้ยงปศุสัตว์/ประมง	2,228,100	16.35
5. เงินเดือน/ค่าจ้าง	6,364,800	46.69
6. ประกอบธุรกิจ/ค้าขาย	490,450	3.59
7. อื่นๆ (ค่าเช่า/ลูกหลานส่งให้/ดอกเบี้ย)	2,283,000	16.76
รวม	13,629,700	99.99

บ้านยางมีรายได้โดยรวมจำนวน 13,629,700 บาทต่อปี ส่วนใหญ่เป็นรายได้จากเงินเดือน ค่าจ้าง ร้อยละ 46.69 รองลงมา รายได้จากค่าเช่า ลูกหลานส่งให้ ร้อยละ 16.76 การเลี้ยงปศุสัตว์ ร้อยละ 16.35 การทำนา ร้อยละ 15.10 และการประกอบธุรกิจค้าขาย ร้อยละ 3.59 ตามลำดับ

ทางด้านรายจ่าย จากข้อมูล จปฐ. ระบุว่า รายจ่ายครัวเรือนโดยรวม 12,515,062 บาทต่อปี เฉลี่ยต่อครัวเรือน 66,925.46 บาทต่อปี โดยมีรายจ่ายด้านการอุปโภคบริโภคมากที่สุด คือ 11,517,017 บาท เฉลี่ยรายครัวเรือน 61,588.33 บาทต่อปี รองลงมา เป็นค่าใช้จ่ายด้านการลงทุนประกอบอาชีพ 998,045 บาท เฉลี่ยต่อครัวเรือน 5,337.14 บาทต่อปี ในส่วนของหนี้สินชุมชน ประมาณ 3.4 ล้านบาทต่อปี เฉลี่ยต่อครัวเรือน 18,276.74 บาท

กลุ่มองค์กรและกองทุนชุมชน

1) กองทุนหมู่บ้าน จัดตั้งตามนโยบายรัฐบาล ปัจจุบัน มีสมาชิกจำนวน 155 คน กองทุน 2,370,000 บาท ประธานกองทุนฯ นางสาวกร ทองเชิด กิจกรรมหลัก คือ การให้บริการสินเชื่อด้านการประกอบอาชีพ

2) ธนาคารข้าว มีสมาชิกจำนวน 80 คน เงินทุนหมุนเวียน 200,000 บาท กิจกรรมการให้บริการ สมาชิกกู้ยืมเงินทุนเพื่อการลงทุนทำนาและข้าวเปลือก ประธาน คือ นางวันฉวี คำวงษา

3) กลุ่มพัฒนาอาชีพ

(1) กลุ่มหัตถกรรมเฟอร์นิเจอร์จากไม้ จำนวนสมาชิก 15 คน เงินทุนหมุนของกลุ่ม 150,000 บาท กิจกรรมรับฝากและให้บริการให้สินเชื่อแก่สมาชิก นายสิทธิชัย ว่องไว ประธานกลุ่ม

(2) กลุ่มสบู่กาวไหม นางวันฉวี คำวงษา ประธานกลุ่ม

(3) กลุ่มผ้าไหม นางน่าน กระแสโสม ประธานกลุ่ม

(4) กลุ่มขนมไทย และสมุนไพรลูกประคบ นางสาวกร ทองเชิด ประธานกลุ่ม

(5) กลุ่มปลูกผักอินทรีย์ นางวิไล สุขจิต ประธานกลุ่ม

4) กลุ่มประปาหมู่บ้าน สมาชิกทุกหลังคาเรือน มีนายเฉลิมชัย สายกระสุน เป็นประธาน

ด้านภาษา วัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น

ชาวบ้านยาง ประกอบด้วย กลุ่มชาติพันธุ์ที่หลากหลาย ทั้งกวย ลาว เขมรและไทย ภาษาท้องถิ่นที่ใช้ใน การสื่อสารในชุมชน ได้แก่ ภาษาเขมร ลาว ด้านวัฒนธรรมประเพณีที่สำคัญ คนในชุมชนส่วนใหญ่ปฏิบัติตาม ธรรมเนียมประเพณีที่สืบทอดต่อเนื่องกันมา เป็นการทำบุญตามงานประเพณี 12 เดือน ได้แก่ งานบุญข้าวจี เทศมหาชาติ งานทำบุญหมู่บ้าน (สงกรานต์) และวันผู้สูงอายุ พิธีเซ่นปู่ตา (เดือน 6) แห่เทียนเข้าพรรษา งาน แชนโพนตา เป็นต้น

ทางด้านภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีการสืบทอดต่อเนื่องกันมา ประกอบด้วย

1) หมอพื้นบ้าน ได้แก่ นางไพร ชะบังรัมย์ นางบัวลา ชะบังรัมย์ นางเสมียน ชะบังรัมย์ และนายวิชัย บุญรอด

2) คนตรีพื้นบ้าน ได้แก่ นายสำเริงม จันประดับ นายปรีชา สุขจิต นายเอน สุขจิต นายบัญญัติ แสนกล้า นายเขียน ศรีสุข นายปรารบ เกตุแก้วและนายยนต์ เครือจันทร์

3) งานจักสาน ได้แก่ นายสุทัศน์ กระแสโสม นายสุรัตน์ กระแสโสม นางจันทา สุขจิต นายยนต์ เครือจันทร์ นายวิจิตร เครือข่ายและนางนิต ยืนยง

4) ด้านการประกอบพิธีกรรมต่างๆ ได้แก่ นายเสงี่ยม เจริญศิริ และนายวิจิตร เครือจันทร์

5) ด้านอาหารพื้นบ้าน ได้แก่ นางสาวกร ทองเชิด นางบัวริน ศรีนนท์ นางคำแก้ว สายกระสุน นางสำลี มะลิซ้อน นางสาววย ว่องไวและนางจันทา สุขจิต

6) เลี้ยงไหมและทอผ้า ได้แก่ นางน่าน กระแสโสม นางพวน ว่องไว นางจันทร์แดง เจริญศิริ นางกัญญภัทร มะลิซ้อน นางเชื่อง พิมพ์สวนและนางสำรวล แข่งขัน

ด้านทรัพยากรธรรมชาติ

บ้านยางมีแหล่งน้ำที่สำคัญ คือ (1) สระน้ำกลางหมู่บ้าน เป็นแหล่งผลิตน้ำประปาของชุมชน มีเนื้อที่ประมาณ 13 ไร่ (2) ลำห้วย 2 สาย ทางด้านทิศเหนือ ลำห้วยประดู่ ทิศใต้ ลำห้วยยาง ทั้งสองแห่งเป็นแหล่งน้ำที่คนในชุมชนสามารถใช้ประโยชน์ ทั้งด้านการเกษตรกรรม เลี้ยงสัตว์และแหล่งหาอยู่หากินตามธรรมชาติ

3) บ้านหลวงอุดม

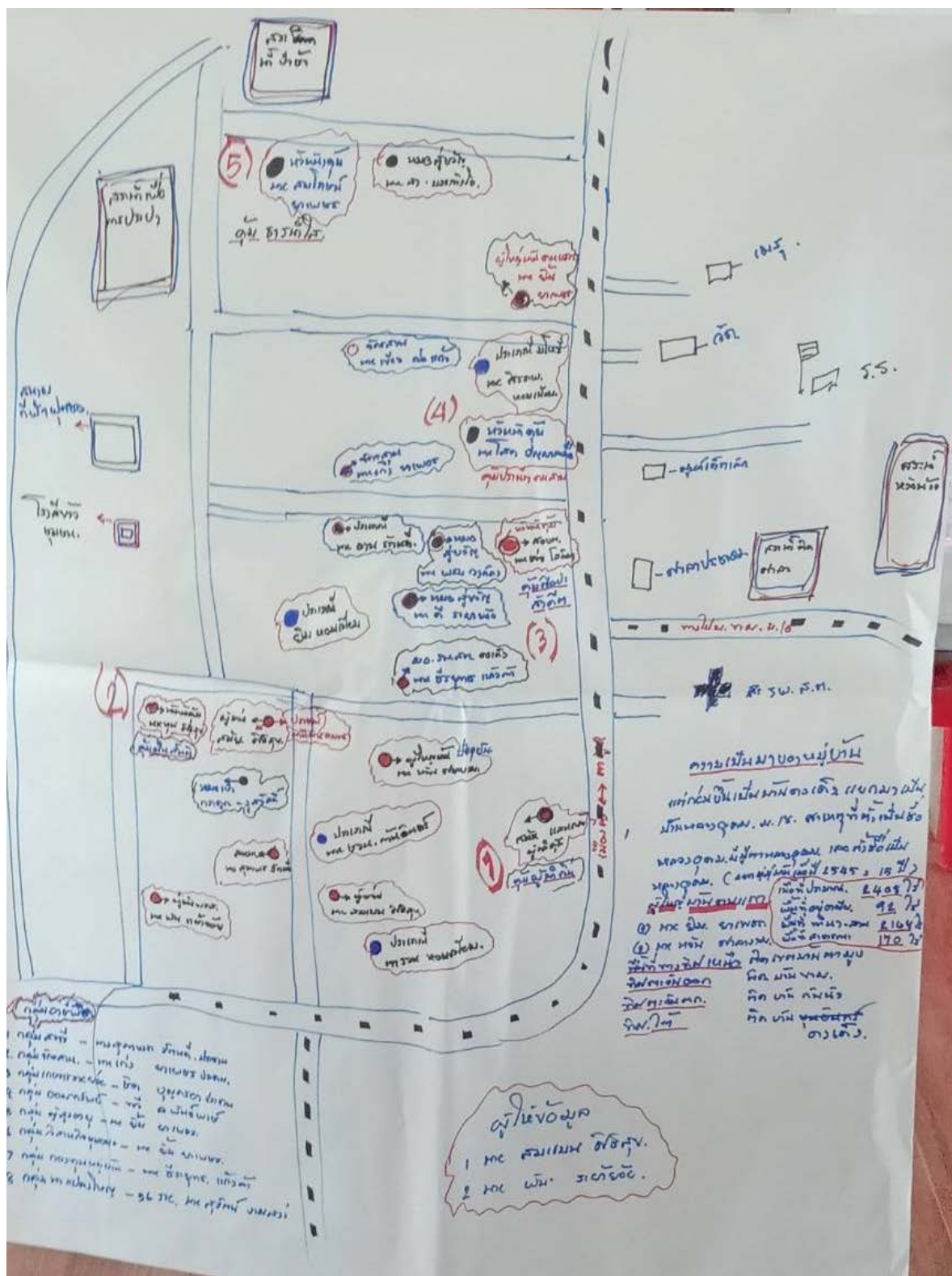
ประวัติความเป็นมา

บ้านหลวงอุดม หมู่ที่ 18 ตำบลเมืองสิงห์ อำเภอจอมพระ จังหวัดสุรินทร์ เป็นหมู่บ้านใหม่ที่แยกการปกครองออกจากบ้านดงเค็ง หมู่ที่ 8 ตำบลเมืองสิงห์ อำเภอจอมพระ จังหวัดสุรินทร์ เมื่อปี พ.ศ. 2542 มีนาย ยัม ยาเพ็ชร เป็นผู้ใหญ่บ้านคนแรก ปัจจุบัน ผู้ดำรงตำแหน่งผู้ใหญ่บ้าน คือ นายหวัน ศาลางาม

ที่ตั้งและอาณาเขต

บ้านหลวงอุดม ตั้งอยู่ทางด้านทิศเหนือของตำบลเมืองสิงห์ ห่างจากที่ว่าการอำเภอจอมพระ 22 กิโลเมตร และห่างจากจังหวัดสุรินทร์ 46 กิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อดังนี้

ทิศเหนือ	ติดกับ	บ้านตระมุง ตำบลกระโพ อำเภอท่าตูม จังหวัดสุรินทร์
ทิศใต้	ติดกับ	บ้านดงเค็ง หมู่ที่ 8 ตำบลเมืองสิงห์ อำเภอจอมพระ จังหวัดสุรินทร์
ทิศตะวันออก	ติดกับ	บ้านหนองขาม หมู่ที่ 10 ตำบลเมืองสิงห์ อำเภอจอมพระ จังหวัดสุรินทร์
ทิศตะวันตก	ติดกับ	บ้านกันนัง หมู่ที่ 5 ตำบลเมืองสิงห์ อำเภอจอมพระ จังหวัดสุรินทร์



ภาพที่ 8 แผนที่บ้านหลวงอุดม

ลักษณะของพื้นที่ บ้านหลวงอุดมเป็นหมู่บ้านที่ตั้งอยู่บนที่ดอน ลาดเอียงไปทางทิศตะวันตก สภาพพื้นที่ทั่วไปเป็นที่ราบลุ่ม มีแหล่งน้ำสาธารณะ ทั้งหนองน้ำและลำห้วยที่สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการอุปโภค และการเลี้ยงสัตว์ได้ตลอดทั้งปี

เนื้อที่ทั้งหมดของหมู่บ้านประมาณ 2,408 ไร่ จำแนกเป็น ที่อยู่อาศัย 92 ไร่ พื้นที่ทางการเกษตร (ที่นา ที่สวน ที่ไร่) 2,148 ไร่ พื้นที่สาธารณะ 170 ไร่

จำนวนครัวเรือนและประชากร

บ้านหลวงอุดม มีจำนวนครัวเรือนทั้งหมด 108 ครัวเรือน จำนวนประชากรทั้งหมด 519 คน แยกออกเป็น ชาย 238 คน หญิง 281 คน ประชากรส่วนใหญ่อยู่ในช่วงวัยทำงานอายุ 18-49 ปี คิดเป็นร้อยละ 48.13

ด้านการศึกษา

บ้านหลวงอุดมเป็นหมู่บ้านขนาดกลาง มีโรงเรียนที่เปิดสอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาล ถึง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 1 โรงเรียน คือ โรงเรียนบ้านดงเค็ง หลังจากจบการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้ที่ประสงค์จะศึกษาต่อในระดับสูงขึ้น ต้องเดินทางไปศึกษาที่อำเภอจอมพระหรือจังหวัดสุรินทร์ และต่างจังหวัด

สภาพทางด้านเศรษฐกิจ

อาชีพและรายได้

ประชากรส่วนใหญ่ของหมู่บ้าน จำนวน 91 ครัวเรือน ประกอบอาชีพทางด้านเกษตรกรรม ได้แก่ การทำนา ทำสวนและทำไร่ รองลงมา เป็นประกอบอาชีพในการเลี้ยงปศุสัตว์ ได้แก่ สุกร โค กระบือ จำนวน 13 ครัวเรือน และรับราชการ จำนวน 5 ครัวเรือน

ข้อมูล จปฐ. ปี 2559 ระบุว่า บ้านหลวงอุดมมีรายได้รวมจำนวน 11,483,130 บาท ต่อปี เฉลี่ยต่อครัวเรือน 106,350 บาท จำแนกรายได้แต่ละประเภทดังนี้

- 1) รายได้จากการทำนา 3,689,030 บาทต่อปี คิดเป็นร้อยละ 31.12
- 2) รายได้จากการทำสวน 43,400 บาทต่อปี คิดเป็นร้อยละ 0.38
- 3) รายได้จากการทำไร่ 490,000 บาทต่อปี คิดเป็นร้อยละ 4.26
- 4) รายได้จากการเลี้ยงปศุสัตว์ 1,510,700 บาทต่อปี คิดเป็นร้อยละ 13.15
- 3) รายได้อื่นๆ 5,750,000 บาท ต่อปี คิดเป็นร้อยละ 50.07

จากข้อมูลข้างต้น จะเห็นว่า รายได้บ้านหลวงอุดม ร้อยละ 50.07 ได้จากการรายได้อื่นๆ ซึ่งเป็นรายได้จากลูกหลานส่งเงินมาให้ ค่าขาย ดอกเบี้ยและค่าเช่า รองลงมา เป็นรายได้จากการทำนา ร้อยละ 31.12 การเลี้ยงปศุสัตว์ ร้อยละ 13.15 ทำไร่ ร้อยละ 4.26 และทำสวน ร้อยละ 0.38 ตามลำดับ

ด้านโครงสร้างพื้นฐาน

บ้านหลวงอุดมมีครัวเรือนที่มีไฟฟ้าใช้จำนวน 108 ครัวเรือน แหล่งน้ำสาธารณะที่สร้างขึ้น จำนวน 1 แห่ง แหล่งน้ำตามธรรมชาติ เช่น ห้วย หนองน้ำ จำนวน 6 แห่ง และบ่อบาดาล จำนวน 6 แห่ง

กลุ่มเศรษฐกิจและกองทุนชุมชน

1) กองทุนหมู่บ้านหลวงอุดม มีนายธีรยุทธ แก้วหล้า เป็นประธาน สมาชิกจำนวน 115 คน เงินทุน 2,143,500 บาท การดำเนินกิจกรรมของกลุ่ม ประกอบด้วย การให้บริการเงินกู้ยืม เพื่อประกอบอาชีพ เช่น เลี้ยงโค สุกร ค่าขาย เลี้ยงปลา ทำการเกษตรและปรับปรุงพื้นที่นา

2) กลุ่มออมทรัพย์ นายหวัน ศาลางาม เป็นประธาน จำนวนสมาชิก 93 คน เงินทุน 86,700 บาท กิจกรรมของกลุ่ม ประกอบด้วย การรับฝากเงินสัจจะออมทรัพย์ การให้บริการกู้ยืม

3) กลุ่มสาธิตการตลาด เป็นร้านค้าของชุมชนที่ระดมทุนเรือนหุ้นจากสมาชิก เพื่อประกอบการค้าขายสินค้า มีนายบุญมา พันงาม เป็นประธาน จำนวนสมาชิก 125 คน เงินทุนหมุนเวียน 325,750 บาท

4) กลุ่ม อสม. ประธาน คือ นายทวี พันธ์พงษ์ มีสมาชิกจำนวน 11 คน เงินทุน 10,000 บาท

5) กลุ่มทอผ้าห่ม ประธานกลุ่ม นางแดง รัตนะดี จำนวนสมาชิก 10 คน เงินทุน 50,000 บาท

6) กลุ่มผู้สูงอายุ ประธานกลุ่มนายอ่อน ประยงค์หอม จำนวนสมาชิก 53 คน

7) กลุ่มผู้ใช้น้ำ ประธานกลุ่ม นายทวี พันธ์พงษ์ จำนวนสมาชิก 85 คน

8) กลุ่มธนาคารข้าว มีสมาชิกจำนวน 68 คนเงินทุน 24,000 บาท นายกิ่ง ยาเพชร เป็นประธาน

ภาษาและวัฒนธรรมประเพณี

บ้านหลวงอุดมประกอบด้วยกลุ่มชาติพันธุ์ที่หลากหลาย ภาษาท้องถิ่นสืบทอดที่ใช้อยู่สืบทอดในชุมชน ประกอบด้วย ภาษาไทย เขมรและลาว ทางด้านศิลปวัฒนธรรมที่สำคัญและเป็นเอกลักษณ์ของชุมชน คือดนตรีพื้นบ้าน ในส่วนของบุญประเพณีที่สำคัญ ได้แก่ การเซ่นไหว้ปู่ตา ซึ่งจะประกอบพิธีเซ่นไหว้ในวันขึ้น 3 ค่ำ เดือน 3 หรือเดือนกุมภาพันธ์ และวันขึ้น 6 ค่ำ เดือน 6 หรือเดือนพฤษภาคม ประเพณีแขวนโขนตา จัดทำในวันขึ้น 4 ค่ำ เดือน 10 หรือเดือนตุลาคมของทุกปี นอกจากนั้น ก็จะเป็นงานบุญ 12 เดือน ที่คนในหมู่บ้านยึดถือปฏิบัติสืบเนื่องต่อกันมา อาทิเช่น การทำบุญตักบาตรวันขึ้นปีใหม่ วันสำคัญทางพระพุทธศาสนาบุญข้าวจี การก่อเจดีย์ข้าวเปลือก บุญประเพณีวันสงกรานต์ เป็นต้น

ด้านการเมืองการปกครอง

บ้านหลวงอุดม มีนายวัน ศาลางาม ดำรงตำแหน่งเป็นผู้ใหญ่บ้าน และคณะกรรมการหมู่บ้าน (กม.) ที่ทำหน้าที่ในการปกครองดูแลและพัฒนาหมู่บ้าน ดังนี้

- 1) นายวัน ศาลางาม ประธานกรรมการ
- 2) นายสมแบน ศิริสุข รองประธานกรรมการ
- 3) นายนายสมัย ศิริสุข กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
- 4) นายช่วย โสติยา ส.อบต. กรรมการ
- 5) นางสุภาพร รัตนะดี ส.อบต. กรรมการ
- 6) นายพรหม วงศ์คง กรรมการฝ่ายการศึกษา ศาสนา วัฒนธรรม
- 7) นายทวี พันธุ์พงษ์ กรรมการด้านสิ่งแวดล้อม
- 8) นางแดง รัตนะดี กรรมการฝ่ายพัฒนาสตรี
- 9) นายพรหม วงศ์คง กรรมการฝ่ายวัฒนธรรมประเพณี
- 10) นางสมพร บุญมาตรี กรรมการฝ่ายการเกษตร ส่งเสริมอาชีพ
- 11) นายธีรยุทธ แก้วหล้า ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

นอกเหนือจากนี้ ยังมีการจัดตั้งกลุ่มองค์กรและบุคคลขึ้นมาอีกหลากหลายกลุ่ม เพื่อทำหน้าที่ในการส่งเสริมและพัฒนาชุมชน ทั้งด้านสังคม สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม อาทิเช่น คณะกรรมการพัฒนาสตรีหมู่บ้าน (กพ.สม.) มีนางดวงใจ พันงาม เป็นประธานกรรมการ และกรรมการร่วมอีก 14 คน อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) มีนายทวี พันธุ์พงษ์ เป็นประธานกรรมการ อาสาพัฒนาชุมชน (อช.) นางแสง สุขจิต เป็นประธาน กลุ่มอาสาสมัครปศุสัตว์ ได้แก่ นายสา บันเทิงใจและนายสมัย ศิริสุข หมอдинอาสา ได้แก่ นาย ยัม ยาเพชรและนายวัน ศาลางาม อาสาสมัครพัฒนาสังคม ได้แก่ นายกิมเฮง ปิยอัมพรชัย และนายทวี พันธุ์พงษ์

ทางด้านภูมิปัญญาท้องถิ่นและปราชญ์ชาวบ้าน ประกอบด้วย นายอ่อน ประยงค์หอม ด้านดนตรีพื้นบ้าน นายดา เพ็ชรศรี ด้านการประกอบพิธีทางพราหมณ์ นายพรหม วงศ์คง ด้านศาสนพิธี และผู้มีความรู้ภูมิปัญญาด้านเกษตรกรรม ได้แก่ นายสมัย ศิริสุข นายเกียรติ รัตนะดี และนายอรรถพล แก้วหล้า

ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

บ้านหลวงอุดม มีพื้นที่ป่าที่ชุมชนอนุรักษ์ไว้ จำนวน 1 แห่ง เนื้อที่ 40 ไร่ อีกส่วนหนึ่งที่เป็นฐานทรัพยากรที่สำคัญและเป็นแหล่งสร้างรายได้อีกประการหนึ่งของชุมชน คือ มูลสัตว์ จากการสำรวจข้อมูล ปี 2562 พบว่า โค กระบือ มีจำนวนทั้งหมด 452 ตัว สามารถผลิตมูลต่อวัน 4,520 กิโลกรัม ต่อปีประมาณ 554.8 ตัน นับเป็นวัตถุดิบในการผลิตก๊าซชีวภาพที่สำคัญ

สรุปวิเคราะห์สภาพปัญหาและแนวทางการพัฒนาชุมชนโดยรวม

จากการศึกษา พบว่า ทั้ง 3 ชุมชน ได้แก่ บ้านเมืองสิงห์ ยาง หลวงอุดม ประสบสภาพการณ์ที่เป็นผลกระทบต่อครอบครัวและชุมชนใกล้เคียงกัน จากสภาพปัญหาภัยแล้ง ในปี พ.ศ. 2561 ผลกระทบดังกล่าว มีผลต่อสภาพเศรษฐกิจ สังคม และสภาพแวดล้อมของชุมชนมากมายหลายประการด้วยกัน คือ (1) รายได้จากผลผลิตทางการเกษตรลดลง โดยเฉพาะข้าว ได้รับความเสียหายเป็นพื้นที่กว้าง ทั้ง 3 ชุมชน ยกเว้น พื้นที่บ้านเมืองสิงห์บางส่วนที่อยู่ในเขตบริการของชลประทาน (ฝายยางลำห้วยชี) บางครอบครัวไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เลย เนื่องจากภาวะขาดแคลนน้ำ ทำให้ข้าวแห้งตาย และผลผลิตที่ได้ลดลงอย่างมาก แม้ว่าราคาข้าวจะอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างดีก็ตาม ในส่วนของพืชไร่ได้รับความเสียหายเพียงเล็กน้อย เช่น อ้อยโรงงาน ทางด้านยางพาราปีนี้ปริมาณน้ำยางลดลง (2) ผลกระทบต่อสุขภาพและพละอนามัยของประชาชน เนื่องจากสภาพอากาศร้อนและแห้งแล้ง อีกทั้ง น้ำในแหล่งน้ำสาธารณะหลายแห่งแห้งขอดอย่างรวดเร็วและมีสภาพขุ่นข้นทำให้เกิดภาวะการขาดแคลนน้ำสะอาดเพื่อการอุปโภค บริโภคทั้งคนและสัตว์เลี้ยง ซึ่งส่วนหนึ่งนั้น นอกจากจะเพิ่มภาระค่าใช้จ่ายในครัวเรือนแล้ว ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากโรคภัยไข้เจ็บก็มีตามมาเช่นเดียวกัน (3) สมาชิกในหลายครอบครัว ต้องละทิ้งครอบครัวออกไปทำงานนอกพื้นที่ เพื่อหารายได้มาจุนเจือครอบครัวและชำระหนี้สิน ทำให้ครอบครัวขาดความอบอุ่น การมีส่วนร่วมในกิจกรรมของชุมชนมีปริมาณคนเข้าร่วมที่น้อยลง (4) ฝุ่นละอองที่เป็นเขม่าจากการเผาอ้อยและตอซัง สภาวะแล้งอากาศแห้ง ก่อให้เกิดมลพิษรุนแรง เมื่อมีการเผาอ้อยเพื่อตัดส่งโรงงานและการเผาตอซังเพื่อให้สามารถไถนาได้ง่ายขึ้น ทำให้เกิดฝุ่นเขม่าปลิวกระจายไปทั่วสร้างความเดือดร้อนและส่งผลกระทบต่อสุขภาพ (5) อัตราการระเหยของน้ำสูง เนื่องจากสภาพอากาศร้อนทำให้เกษตรกรหลายรายไม่สามารถเพาะปลูกพืชหลังนาได้ เนื่องจากน้ำไม่เพียงพอ แม้กระทั่งน้ำใต้ดินก็ได้รับผลกระทบ บางครอบครัวไม่สามารถดึงน้ำใต้ดินมาใช้ประโยชน์ได้

ตำบลเมืองสิงห์ เป็นตำบลหนึ่งที่มีพื้นที่ค่อนข้างกว้างใหญ่ มีเนื้อที่ 68.85 ตารางกิโลเมตรหรือประมาณ 75,215.63 ไร่ สภาพพื้นที่ทั่วไปเป็นที่ราบลุ่ม มีแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่หลากหลาย อาทิเช่น ป่าไม้ ลำห้วยหนองน้ำ เป็นต้น การสำรวจสภาพพื้นที่เพื่อเป็นฐานข้อมูลในการพัฒนากระทำได้ค่อนข้างลำบาก เนื่องด้วยลักษณะภูมิลักษณะของพื้นที่ยากแก่การเดินสำรวจ ในช่วงปีที่ผ่านมา องค์การบริหารส่วนตำบลเมืองสิงห์ ได้ประสานความร่วมมือกับมูลนิธิ ฌ ปัญญา ดำเนินการสำรวจพื้นที่ทางอากาศโดยใช้อากาศยานไร้คนขับ หรือ Drone ภายใต้โครงการ “Sky Trek” ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการสำรวจทำให้คนตำบลเมืองสิงห์ได้เห็นศักยภาพด้านทรัพยากรธรรมชาติ เส้นทางคมนาคมอย่างชัดเจน ก่อให้เกิดมุมมองและแนวคิดใหม่ๆ ในการพัฒนาระดับศักยภาพของเมืองให้มีความพร้อมที่จะรองรับการเติบโตในอนาคตตามกรอบเมืองสิงห์โมเดล ซึ่งประกอบด้วย (1) การปฏิรูปการศึกษา (2) เกษตรกรรมยั่งยืน (3) สังคมอบอุ่นและปลอดภัย (4) การท่องเที่ยวโดยชุมชน (5) ศาสนาและวัฒนธรรม (6) พลังงานทดแทน (7) สิ่งแวดล้อมและสาธารณสุข (8) ทรัพยากรธรรมชาติ และ (9) การเมืองการปกครอง 4.0 ซึ่งเป็นรูปแบบการพัฒนาเพื่อความยั่งยืน โดยยึดกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน มุ่งเน้นการพัฒนาภูมิสังคมในทุกมิติ เพื่อให้ชุมชนสามารถรู้เท่าทันและปรับตัวได้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก

ประเดิมพลังงาน นับเป็นประเดิมหนึ่งที่ตำบลเมืองสิงห์ให้ความสำคัญ โดยเฉพาะการพัฒนาระบบก๊าซชีวภาพชุมชน ทั้งในระดับชุมชน ขนาด 200 คิว และระดับครัวเรือน ขนาด 8 คิว และ 1.5 คิว ซึ่งตำบลมีฐานทรัพยากรหรือวัตถุดิบค่อนข้างพร้อม ทั้งมูลสุกรและโค กระบือ พื้นที่ 3 ชุมชน (เมืองสิงห์ ยาง หลวงอุดม) ที่เป็นพื้นที่เป้าหมายการดำเนินงานตามโครงการศึกษาวิจัย เป็นพื้นที่ที่มีการดำเนินการด้านพลังงานทางเลือกมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 โดยการสนับสนุนขององค์การบริหารส่วนตำบลเมืองสิงห์ กระทรวงพลังงาน สำนักงานพลังงานจังหวัดสุรินทร์ และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

4) โรงเรียนบ้านดงเค็ง

ความเป็นมา

โรงเรียนบ้านดงเค็ง ตั้งอยู่เลขที่ - หมู่ที่ 8 ตำบลเมืองสิงห์ อำเภोजอมพระ จังหวัดสุรินทร์ รหัสไปรษณีย์ 32180 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 1 ปี พ.ศ. 2585 ได้เริ่มสร้างอาคารเรียนโดยได้รับเงินงบประมาณจาก กระทรวงศึกษาธิการอาคารเรียนแบบ ป 1 ฉ จำนวน 1 หลัง ขนาด 4 ห้องเรียน และแล้วเสร็จเมื่อวันที่ 22 พฤษภาคม 2485 ปี พ.ศ. 2485 เปิดทำการสอนเมื่อวันที่ 16 พฤษภาคม 2485 มีนักเรียนเข้าเรียนครั้งแรก จำนวน 60 คน ครู 3 คน ในชั้น ประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง ประถมศึกษาปีที่ 4 โดยมีนายเปล่ง บุญยืน เป็นครูใหญ่คนแรก

ปัจจุบัน โรงเรียนบ้านดงเค็ง เปิดทำการสอนระดับปฐมวัย ระดับประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษา มีเขตพื้นที่บริการ 3 หมู่บ้าน คือ หมู่ที่ 5 บ้านกันนัง หมู่ที่ 8 บ้านดงเค็ง และหมู่ที่ 18 บ้านหลวงอุดม มีข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษาทั้งสิ้น 16 คน เจ้าหน้าที่ธุรการโรงเรียน 1 คน (ปฏิบัติหน้าที่ธุรการ 1 คน โรงเรียนบ้านดงเค็ง นักเรียนรวมทั้งสิ้น 213 คน โดยมี นายพงศ์ธร จิตแมน เป็นผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านดงเค็ง

สภาพปัจจุบัน

ที่ตั้งและขนาด

โรงเรียนบ้านดงเค็ง เป็นโรงเรียนขนาดเล็ก ตั้งอยู่ หมู่ที่ 8 ตำบล เมืองสิงห์ อำเภอ จอมพระ จังหวัดสุรินทร์ อยู่ในเขตบริการขององค์การบริหารส่วนตำบลเมืองสิงห์

การคมนาคม

โรงเรียนบ้านดงเค็ง อยู่ห่างจากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 1 ไปทาง ทิศใต้ เป็นระยะทางประมาณ 50 กิโลเมตร

ตารางที่ 9 รายชื่อคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานโรงเรียนบ้านดงเค็ง

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	องค์ประกอบ (ข้อ 5)	ตำแหน่ง
1	นายยิ้ม ยาเพชร	ผู้ทรงคุณวุฒิ	ประธานกรรมการ
2	นายบุญชู สุขแสง	ผู้แทนผู้ปกครอง	กรรมการ
3	นายสุทัศน์ อูไร	ผู้แทนครู	กรรมการ
4	นายสุรัตน์ งามสง่า	ผู้แทนองค์กรชุมชน	กรรมการ
5	นายชนัน ประจวบสุข	ผู้แทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	กรรมการ
6	นายเกรียง เทวรัมย์	ผู้แทนศิษย์เก่า	กรรมการ
7	นายสา บันเทิงใจ	ผู้แทนองค์กรศาสนา	กรรมการ
8	นายบุญเรือง ระยาย้อย	ผู้ทรงคุณวุฒิ	กรรมการ
9	นายพงศ์ธร จิตรแมน	ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านดงเค็ง	กรรมการและเลขานุการ

หมายเหตุ : 1) โรงเรียนขนาดเล็ก มีนักเรียนไม่เกิน 300 คน จำนวนคณะกรรมการ 9 คน
2) โรงเรียนขนาดใหญ่ มีนักเรียนมากกว่า 300 คนขึ้นไป จำนวนคณะกรรมการ 15 คน

ตารางที่ 10 ข้อมูลอาคารสถานที่โรงเรียนบ้านดงเค็ง

ที่	ประเภทอาคาร	จำนวน	จำนวน (ห้อง)	สภาพ		
				ดี	ชำรุด	ใช้ไม่ได้
1	อาคารเรียน แบบ ป 1 ฉ (งบประมาณ)	1	8	/		
2	อาคารเรียน แบบ สปข. 105 (งบประมาณ)	1	8	/		
3	อาคารอเนกประสงค์	2	2	/	/	
4	ห้องสุขา	4	15	/		
5	ห้องสมุด	1		/		
6	สนามฟุตบอล	1		/		
7	ฐานพระพุทธรูป	1		/		

สภาพชุมชนโดยรวม

สภาพชุมชนรอบบริเวณ มีประชากรประมาณ 2,214 คน บริเวณใกล้เคียงโดยรอบโรงเรียน ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพประจำตำบลดงเค็ง วัดบ้านดงเค็ง-หลวงอุดม

ครูและบุคลากรทางการศึกษา

ตารางที่ 11 รายชื่อครูประจำการโรงเรียนบ้านดงเค็ง

ที่	ชื่อ - สกุล	อายุ	อายุราชการ	ตำแหน่ง/ วิทยฐานะ	วุฒิ	วิชาเอก	สอนวิชา/ชั้น	จำนวนครั้ง/ ชั่วโมงที่ รับการ พัฒนา
1	นางบุษรินทร์ นาเพ็ชร	58	30	ครู คศ.3	กศ.บ	ภาษาไทย	อนุบาลปีที่ 1	30
2	นางมาลัยรัตน์ สุขศรี	43	3	ครู ผช.	คป.	ปฐมวัย	อนุบาลปีที่ 2	30
3	นางสาวจันทร์ทิพย์ มันหมาย	36	11	ครู คศ.2	กศ.ม.	เทคโนโลยี ทางการศึกษา	มัธยมศึกษา ตอนต้น	30
4	นางนิทรา สมบัติพิทักษ์สุข	56	38	ครู คศ.3	คป.	คหกรรม	ประถมฯ 1	30
5	นางอรสา มะลิซ้อน	46	25	ครู คศ.3	คป.	ประถมศึกษา	ประถมฯ 2	30
6	นางสาวปิยภรณ์ สายกระสุน	30	5	ครู	คป.	ภาษาอังกฤษ	ประจำชั้น ป.3	30
7	นางอนุรักษ์ มั่นยืน	50	28	ครู คศ.3	คป.	สุขศึกษา	ประจำชั้น ป.4	30
8	นางกรรณิการ์ สัตตธารา	55	34	ครู คศ.3	กศ.ม.	ประถมศึกษา	ประจำชั้น ป.5	30
9	นางประภาพร รัตนะดี	54	33	ครู คศ.3	คป.	ภาษาไทย	ประจำชั้น ป.6	30
10	นายทองนิล สุขจิต	58	39	ครู คศ.3	ศษ.บ	ประถมศึกษา	ประจำชั้น ม.1 สังคมฯ ม.1-3	30
11	นายสุทัศน์ อุไร	59	33	ครู คศ.3	ศษ.บ	อังกฤษ	ประจำชั้น ม.1-3 อังกฤษ ม.1-3	30
12	ส.ต.ท.หญิงรัตนพร คงวิริยะศิลป์	50	23	ครู คศ.3	คป.	คณิตฯ	คณิตศาสตร์ ม.1-3	30
13	ว่าที่ ร.ต. ถาวรระ คุมสุข	40	12	พนักงาน ราชการ	คป.	ดนตรี	ประจำชั้น ม.2 ศิลปะ ป.1-ม.3	30
14	นางสาวรังรอง พริ้งเพระ	25	1	ครูอัตรา จ้าง	คป.	ฟิสิกส์	ประจำชั้น ม.2 วิทยาศาสตร์ ป.4-ม.3	30
15	นางจิราพร พันงาม	33	9	ธุรการ	บธ.บ.	คอมพิวเตอร์ ธุรกิจ	ธุรการโรงเรียน	-
16	นายเกียรติ รัตนะดี	55	30	ช่างไม้ 4	ม.6	-	-	-

อัตราส่วนครู : นักเรียน = 1 คน : 17.75 คน จำนวนครูที่สอนวิชาตรงเอก 12 คน คิดเป็นร้อยละ 85.71 ครูที่สอนตรงความถนัด 12 คน คิดเป็นร้อยละ 85.71 นักเรียนต้องการความช่วยเหลือเป็นพิเศษ 24 คน คิดเป็นร้อยละ 96.23 นักเรียนที่ออกกลางคัน (ปัจจุบัน) 3 คน คิดเป็นร้อยละ 1.42

จำนวนนักเรียนที่เรียนซ้ำชั้น 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.47 จำนวนนักเรียนที่จบหลักสูตร แบ่งเป็น

- ชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 100
- ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 100
- ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 94.74 (ขยายโอกาส)

จำนวนนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมศิลปะ ดนตรี นาฏศิลป์ วรรณคดีและนันทนาการ 213 คน คิดเป็นร้อยละ 100 นักเรียนที่มีคุณลักษณะเป็นลูกที่ดีของพ่อ แม่ ผู้ปกครอง 213 คน คิดเป็นร้อยละ 100 นักเรียนที่มีคุณลักษณะเป็นนักเรียนที่ดีของโรงเรียน 213 คน คิดเป็นร้อยละ 100 นักเรียนที่ทำกิจกรรมบำเพ็ญประโยชน์ต่อสังคมทั้งในและนอกสถานศึกษา 213 คน คิดเป็นร้อยละ 100 นักเรียนที่มีบันทึกการเรียนรู้จากการอ่านและการสืบค้นจากเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างสม่ำเสมอ 210 คน คิดเป็นร้อยละ 98.59 นักเรียนที่ผ่านการประเมินความสามารถด้านการคิดตามที่กำหนดในหลักสูตรสถานศึกษา 210 คน คิดเป็นร้อยละ 98.59 และนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์การประเมินตามความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสังคมตามที่กำหนดในหลักสูตรสถานศึกษา 210 คน คิดเป็นร้อยละ 98.59

ข้อมูลผู้บริหารสถานศึกษา

นายพงศ์ธร จิตรแมน ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านดงเค็ง โทรศัพท์ 081-5797695 วุฒิ การศึกษาสูงสุด ปริญญาโท สาขา/วิชาเอก บริหารการศึกษา ดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านดงเค็ง ตั้งแต่วันที่ 11 พฤศจิกายน 2559 จนถึงปัจจุบัน

ข้อมูลตำแหน่ง

ตารางที่ 12 จำนวนนักเรียนในโรงเรียนบ้านดงเค็ง จำแนกตามระดับชั้นที่เปิดสอน

ระดับชั้นเรียน	จำนวนห้อง	เพศ		รวม	เฉลี่ยต่อห้อง
		ชาย	หญิง		
อนุบาลปีที่ 1	1	6	8	14	14 คน : 1
อนุบาลปีที่ 2	1	8	12	20	20 คน : 1
รวม	2	14	20	34	17 คน : 1
ประถมศึกษาปีที่ 1	1	12	9	21	21 คน : 1
ประถมศึกษาปีที่ 2	1	13	5	18	18 คน : 1
ประถมศึกษาปีที่ 3	1	6	13	19	19 คน : 1
ประถมศึกษาปีที่ 4	1	13	10	23	23 คน : 1
ประถมศึกษาปีที่ 5	1	13	5	18	18 คน : 1
ประถมศึกษาปีที่ 6	1	12	2	14	14 คน : 1
รวม	6	69	44	113	19 คน : 1
มัธยมศึกษาปีที่ 1	1	6	10	16	16 คน : 1
มัธยมศึกษาปีที่ 2	1	14	17	31	31 คน : 1
มัธยมศึกษาปีที่ 3	1	11	8	19	19 คน : 1
รวม	3	31	35	66	22 คน : 1
รวมทั้งหมด	11	114	99	213	19 คน : 1

จำนวนนักเรียนที่มีสมรรถภาพทางกายตามเกณฑ์ของกรมพลศึกษาหรือสำนักงานกองทุน สนับสนุน การสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) 207 คน คิดเป็นร้อยละ 97.18 นักเรียนที่มีน้ำหนัก ส่วนสูง ตามเกณฑ์ของกรม อนามัย 207 คน คิดเป็นร้อยละ 97.18 นักเรียนที่มีความบกพร่องเรียนร่วม 41 คน คิดเป็นร้อยละ 19.25 นักเรียนมีภาวะทุพโภชนาการ 6 คน คิดเป็นร้อยละ 2.82

สำหรับการเดินทาง สามารถเดินทางได้ทุกฤดูกาล มีถนนลาดยางผ่านหน้าโรงเรียน การเดินทางใช้ รถยนต์หรือรถจักรยานยนต์ มี/ไม่มีรถโดยสารประจำทาง

เขตบริการสถานที่ราชการ

- 1) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลดงเค็ง ห่างจาก โรงเรียนบึงดงเค็ง เป็นระยะทาง 20 เมตร
- 2) องค์การบริหารส่วนตำบลเมืองสิงห์ ห่างจาก โรงเรียนบึงดงเค็ง เป็นระยะทาง 5 กิโลเมตร
- 3) สถานีตำรวจภูธรเมืองสิงห์ อำเภोजอมพระ จังหวัดสุรินทร์ ห่างจาก โรงเรียนบึงดงเค็ง เป็น ระยะทาง 5 กิโลเมตร
- 4) โรงเรียนบึงดงเค็ง ห่างจาก โรงเรียนบึงเมืองสิงห์ เป็นระยะทาง 5 กิโลเมตร
- 5) ที่ว่าการอำเภोजอมพระ ห่างจาก โรงเรียนบึงดงเค็ง เป็นระยะทาง 22 กิโลเมตร

ด้านสาธารณูปโภค

ระบบไฟฟ้า โรงเรียนบึงดงเค็ง อยู่ในเขตบริการของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค อำเภोजอมพระ จังหวัด สุรินทร์

ระบบประปา น้ำที่ใช้อุปโภค บริโภค ใช้น้ำบาดาล โรงเรียนได้เจาะบ่อ บาดาลและปั้มน้ำมาใช้ ส่วนน้ำ ต้มไม่ได้รับการสนับสนุนการหน่วยงานใด

4.1.2 สถานการณ์ปัญหา ข้อจำกัด และศักยภาพด้านก๊าซชีวภาพตำบลเมืองสิงห์

ตำบลเมืองสิงห์ อำเภोजอมพระ จังหวัดสุรินทร์ เป็นตำบลหนึ่งที่มีทรัพยากรธรรมชาติค่อนข้างอุดม สมบูรณ์ ทั้งป่าไม้ (ป่าชุมชน สวนป่าและป่าครอบครัว) และแหล่งน้ำ ได้แก่ ลำห้วยชี ไหลผ่าน เป็นแหล่ง อาหารอยู่หากินของคนในชุมชน ไม่ว่าจะเป็นกุ้ง หอย ปู ปลา พืชผักและสมุนไพรตามธรรมชาติ นอกเหนือจาก นี้ เมืองสิงห์ยังเป็นพื้นที่ที่มีการเลี้ยงปศุสัตว์ค่อนข้างมาก ทั้งวัว ควายและสุกร นับเป็นแหล่งต้นทุนด้านพลังงาน ชีวมวลที่สำคัญ จากรายงานการศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตพลังงาน โครงการเพิ่มสมรรถนะด้านการ บริหารและจัดการพลังงานครบวงจรในชุมชนระดับตำบล ประจำปี 2558 สำนักงานพลังงานจังหวัดสุรินทร์ พบว่า ตำบลเมืองสิงห์มีฟาร์มสุกรทั้งหมด 17 ฟาร์ม แยกเป็นฟาร์มสุกรขนาดเล็ก 14 ฟาร์ม และฟาร์มสุกร ขนาดกลาง 3 ฟาร์ม ซึ่งประกอบด้วยจิรายุฟาร์ม พิสัยฟาร์ม และวิเชียรฟาร์ม จำนวนสุกรทั้งหมด 4,905 ตัว จำแนกเป็นสุกรพ่อพันธุ์ 142 ตัว สุกรแม่พันธุ์ 738 ตัว และสุกรขุน 4,025 ตัว สำหรับปริมาณมูลสุกรที่ผลิต จากฟาร์มสุกรภายในตำบลเมืองสิงห์ พบว่า มีปริมาณการผลิตมูลสุกร 1,722,303.3 กิโลกรัม หรือ 1,722.30 ตัน ต่อ ปี โดยปริมาณมูลสุกร ร้อยละ 58.36 เกิดจากฟาร์มสุกรขนาดกลาง 3 ฟาร์ม ได้แก่ จิรายุฟาร์ม พิสัย ฟาร์ม และวิเชียรฟาร์ม

จากข้อมูลดังกล่าว จะเห็นว่าปริมาณมูลและของเสียที่เกิดขึ้นจากการเลี้ยงสุกร มีปริมาณค่อนข้างมาก ลักษณะของเสียจากฟาร์มเลี้ยงสุกร ปรากฏอยู่ใน 3 ลักษณะ คือ (1) ส่วนที่เป็นของแข็ง ได้แก่ มูลแห้งที่มีความชื้นแต่ไม่เหลว เศษอาหารที่ตกค้างในคอก (2) ส่วนที่เป็นของเหลว ได้แก่ มูลเหลวซึ่งเป็นมูลผสมน้ำ ปัสสาวะและน้ำล้างคอก และ (3) ส่วนที่เป็นก๊าซ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) แอมโมเนีย (NH_3) ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) มีเทน (CH_4) และก๊าซจากสารระเหย (VFAs) ต่างๆ ซึ่งเกิดจากการสลายตัวของมูลสุกรและเศษอาหารที่หมักหมมโดยจุลินทรีย์ในสภาพไร้อากาศ

ของเสียต่างๆ เหล่านี้ ก่อให้เกิดมลภาวะที่นับวันจะทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้น ทั้งในเรื่องของกลิ่นเหม็นและก๊าซพิษ อันเนื่องมาจากการหมักหมมของมูลสุกร อีกทั้งยังเป็นแหล่งเพาะเชื้อโรค หนอง แมลงวัน และยุง ซึ่งเป็นอันตรายต่อคนและสัตว์เลี้ยงภายในฟาร์ม นอกเหนือจากนี้ น้ำเสียจากคอกสุกรไม่ว่าจะเป็นน้ำปัสสาวะหรือน้ำล้างคอกที่ไหลลงไปสะสมอยู่เป็นประจำ นับเป็นเหตุปัจจัยสำคัญประการหนึ่งที่ทำลายสิ่งแวดล้อมภายในฟาร์มและบริเวณใกล้เคียง ทำให้เกิดน้ำเน่าเสียตามคู คลอง หนอง และบึง ซึ่งน้ำเสียจากคอกสุกร ส่งผลกระทบต่อสัตว์น้ำตามธรรมชาติ ทำให้ไม่สามารถอาศัยอยู่ได้ตามปกติ เป็นการทำลายระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม

ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากของเสียของฟาร์มสุกร มีผลต่อสภาพแวดล้อมทั้งสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต กลิ่นเหม็นที่เกิดขึ้นส่งผลเชิงลบต่อสุขภาพจิตและสุขอนามัยของประชาชน มลภาวะและผลกระทบต่างๆ มีดังนี้

1) คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติ น้ำที่ใช้ล้างและทำความสะอาดสิ่งขี้ถ่ายในคอกและตัวสุกร กลายเป็นน้ำเสียหลักและมีความสกปรก จากข้อมูล พบว่า มีส่วนประกอบของสารอินทรีย์ (BOD) ประมาณ 3,000 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งสูงกว่าค่ามาตรฐานน้ำทิ้งที่กระทรวงอุตสาหกรรมกำหนดไว้ คือ ค่า BOD ไม่เกิน 60 มิลลิกรัมต่อลิตร (มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำจืดของประเทศไทยที่กำหนดโดยกรมควบคุมมลพิษ)

2) คุณภาพอากาศ ก๊าซที่เกิดขึ้นภายในฟาร์ม ประกอบด้วย ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) แอมโมเนีย (NH_3) ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) มีเทน (CH_4) และก๊าซจากสารระเหย (VFAs) ต่างๆ ซึ่งเป็นก๊าซที่มีกลิ่นเหม็นและเกิดเป็นก๊าซพิษได้ เช่น พวแกมีน (Amines) เมอร์แคปแทนซัลไฟด์ (Mercaptan Sulfide) ก๊าซบางชนิดเป็นอันตราย มีผลทำให้การเจริญเติบโตของสุกรลดลง โดยเฉพาะสุกรเล็ก ฟาร์มเลี้ยงสุกรส่วนใหญ่มีการไถ่มูลสัตว์ออกจากคอกก่อนใช้น้ำฉีดล้าง เพื่อลดปริมาณการใช้น้ำและมีน้ำเสียในปริมาณน้อยกว่า การใช้น้ำฉีดล้างทำความสะอาดทั้งหมด จึงมีความจำเป็นต้องพักเก็บมูลสัตว์จำนวนหนึ่งไว้ในฟาร์มระยะหนึ่ง จนกว่าจะสามารถระบายออกจากฟาร์มได้ กองมูลสัตว์ที่พักไว้จึงเป็นแหล่งของกลิ่นและขยายพันธุ์ของแมลงวัน ที่ไปรบกวนชุมชนใกล้เคียงได้

3) สุขอนามัยและการเกิดโรค ปัญหาจากของเสียในฟาร์มเลี้ยงสุกร นอกจากจะทำให้เกิดกลิ่นเหม็นแล้ว ยังก่อให้เกิดปัญหาทางด้านสุขภาพอีกด้วย เพราะเป็นแหล่งเพาะเชื้อโรคและพยาธิ ตลอดจนยุงและแมลงวัน ซึ่งทำให้เกิดการแพร่กระจายของโรคไปสู่คน และสัตว์เลี้ยงอื่นๆ

4) สังคมและเศรษฐกิจ ผลกระทบจากการทำฟาร์มเลี้ยงสุกร ทำให้บริเวณรอบๆ มีกลิ่นเหม็น มีแมลงวันชุมชุม เกิดสภาวะแวดล้อมที่น่ารังเกียจ ประชาชนอาจจะรวมตัวกันประท้วงและต่อต้านได้ รวมทั้ง

อาจมีผลทำให้ที่ดินบริเวณรอบๆ ราคาตกต่ำ เพราะผู้ซื้อไม่อยากจะซื้อ กลายเป็นปัจจัยที่สร้างปัญหาสังคมและเศรษฐกิจกับชุมชนนั้นๆ

5) บรรยากาศโลก ปริมาณก๊าซมีเทนจากฟาร์มเลี้ยงสุกรที่ถูกปล่อยสู่บรรยากาศเป็นตัวเร่งทำให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก ซึ่งทำให้เกิดภาวะโลกร้อนขึ้น

กล่าวได้ว่า ผลกระทบต่างๆ ที่เกิดจากของเสียจากฟาร์มเลี้ยงสุกรนั้นก่อให้เกิดปัญหาหลายด้าน ทั้งต่อมนุษย์และคุณภาพสิ่งแวดล้อมโดยทั่วไป ชุมชน เจ้าของฟาร์มและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย องค์การบริหารส่วนตำบลเมืองสิงห์ สำนักงานพลังงานจังหวัดสุรินทร์ ได้ประสานความร่วมมือเพื่อจัดการแก้ไขปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้น โดยมีสถาบันอุดมศึกษา ได้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์ ให้การสนับสนุนทางด้านวิชาการและเทคโนโลยีระบบก๊าซชีวภาพมาใช้เพื่อแก้ปัญหาและเพื่อประโยชน์ทางเศรษฐกิจและสังคม

จากการศึกษาความเป็นไปได้และศักยภาพด้านการผลิตก๊าซชีวภาพตำบลเมืองสิงห์ พบว่า ปริมาณก๊าซชีวภาพที่สามารถผลิตได้ทั้งตำบล ประมาณ 1,631.20 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน หรือ 595,407.6 ลูกบาศก์เมตรต่อปี ซึ่งสามารถผลิตเพื่อนำมาใช้ทดแทนก๊าซปิโตรเลียม ไม้ฟืนและถ่านไม้ได้อย่างไม่น้อยมูลค่าเลยในแต่ละปี ดังแสดงในตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ศักยภาพด้านการผลิตก๊าซชีวภาพตำบลเมืองสิงห์ (ข้อมูล ปี 2558)

ลำดับที่	ชื่อเจ้าของฟาร์ม	ปริมาณสุกร (ตัว)	ปริมาณมูลสุกร (ก.ก.)		ปริมาณก๊าซผลิตได้	
			ต่อวัน	ต่อปี	ลบ.ม./วัน	ลบ.ม./ปี
1	นายจิรายุ ไพโรจน์จิตร	1,150	1,420.2	51,837.3	386.30	140,999.50
2	นายพิสัย โชติวิริยพานิชย์	580	709.9	259,113.5	193.09	70,477.85
3	นายกังวาล สัตตะธรรมา	1,120	1,369.6	499,904	372.54	135,977.10
4	นางจรรณี สุตาปัน	152	186.06	67,911.9	50.61	18,472.65
5	นายโม เอียดผักแว่น	350	409.5	149,467.5	111.38	40,673.30
6	นายธวัช อภิชาตวาณิช	144	178.02	64,977.3	48.42	17,673.30
7	นายบุญมี สายกระสุน	175	212.65	77,617.25	57.85	21,115.25
8	นายยรรยง อภิชาตวาณิช	90	113.06	41,266.9	30.75	11,223.75
9	นายยงยุทธ อภิชาตวาณิช	145	177.55	64,805.75	48.30	17,629.50
10	นายเสวย ศาลางาม	62	76.16	27,798.4	20.72	7,562.80
11	นายธนกศักดิ์ รัตนดี	151	186.38	68,028.7	50.70	18,505.50
12	นางสาวชนิดา อัครโชคชัย	180	219.65	80,172.25	59.75	21,808.75
13	นายธวัช อภิชาตวาณิช	105	125.26	45,719.9	34.08	12,439.20
14	นายปาน กระแสโสม	97	117.11	42,745.15	31.86	11,628.90
15	นางจรรณี สุตาปัน	124	152.32	55,596.8	41.43	15,121.95
16	นายเสวย ศาลางาม	175	212.65	77,617.25	57.85	21,115.25
17	นายธนกศักดิ์ รัตนดี	105	130.75	47,732.75	35.57	12,983.05
รวม		4,905	5,996.82	1,722,312.6	1,631.2	595,407.6

แม้ว่า ตำบลเมืองสิงห์จะมีศักยภาพด้านการผลิตก๊าซชีวภาพ โดยมีปริมาณวัตถุดิบที่เป็นมูลสุกร 5,996.82 กิโลกรัม ต่อวัน และต่อปี ประมาณ 1,722.30 ตัน สามารถผลิตเป็นก๊าซชีวภาพได้ปริมาณ 1,631.2 ลูกบาศก์เมตร ต่อวัน และ 595,407.6 ลูกบาศก์เมตรต่อปี และจากการสำรวจข้อมูลศักยภาพการผลิตก๊าซชีวภาพในพื้นที่เป้าหมายการดำเนินงานตามโครงการ 3 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านเมืองสิงห์ ยางและหลวงอุดม พบว่า ทั้ง 3 หมู่บ้านมีปริมาณมูลโค กระบือ ประมาณ 8.1 ตัน ต่อวัน และ ประมาณ 2,969.15 ตัน ต่อปี ซึ่งสามารถนำมาผลิตก๊าซชีวภาพได้ 3,244 ลูกบาศก์เมตร ต่อวัน หรือ 1.18 ล้าน ลูกบาศก์เมตร ต่อปี (ตารางที่ 13)

อย่างไรก็ตาม จากการศึกษพบว่า ชุมชนตำบลเมืองสิงห์มีข้อจำกัดต่อการพัฒนาและการจัดการตนเอง ด้านพลังงานทางเลือก หรือพลังงานทดแทนหลายประการด้วยกัน คือ (1) ความรู้และความเข้าใจด้านเทคโนโลยีพลังงานทางเลือกหรือพลังงานทดแทน จากข้อมูลการจัดเวทีประชุมกลุ่มย่อยผู้ใช้อก๊าซชีวภาพ ส่วนใหญ่บอกกล่าวว่า ไม่มีความรู้เรื่องเทคโนโลยีก๊าซชีวภาพ รู้แต่เพียงว่าแต่ละวันต้องเติมมูลอย่างไร ปริมาณเท่าไร เมื่อมีปัญหาข้อขัดข้องก็ไม่รู้จะว่าแก้ไขหรือดำเนินการอย่างไร (2) ข้อจำกัดด้านเทคโนโลยี เนื่องด้วยเทคโนโลยีก๊าซชีวภาพที่ติดตั้งและใช้งานในชุมชน เป็นเทคโนโลยีที่นำเข้าจากต่างประเทศ ประกอบด้วย วัสดุอุปกรณ์บ่อหมักก๊าซขนาด 8 คิว และอุปกรณ์เครื่องใช้ เช่น หม้อหุงข้าว เตาแก๊ส ไฟส่องสว่าง เมื่อใช้งานได้ระยะหนึ่ง อุปกรณ์บางอย่างชำรุดเสียหาย ไม่สามารถจัดซื้อหาอะไหล่มาทดแทนได้ (3) ขาดแคลนช่างชุมชนที่มีความรู้ทักษะ ความชำนาญด้านเทคโนโลยีพลังงานทดแทน หรือพลังงานทางเลือก ที่สามารถจัดการดูแลระบบและซ่อมบำรุงวัสดุอุปกรณ์ต่างๆให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ หรือการประยุกต์ใช้ตามสภาพ อย่างกรณีการปรับประยุกต์ใช้เตาแก๊สที่มีจำหน่ายทั่วไปตามท้องตลาด แทนเตาแก๊สที่ติดตั้งให้ในช่วงแรก กรณีบ่อก๊าซชีวภาพ 8 คิว (4) การมีส่วนร่วมของชุมชน และเจ้าของฟาร์มในการจัดการแก้ปัญหาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและมลภาวะอย่างเป็นระบบ เกิดประโยชน์ต่อทุกฝ่าย (5) ด้านการลงทุน ระบบเทคโนโลยีก๊าซชีวภาพ มีต้นทุนค่อนข้างสูง เกษตรกรรายย่อยที่ทำการเลี้ยงปศุสัตว์ หรือแม้แต่กระทั่งเจ้าของฟาร์มก็ยังไม่อยากลงทุน

ตารางที่ 14 ปริมาณและศักยภาพการผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลโค กระบือ

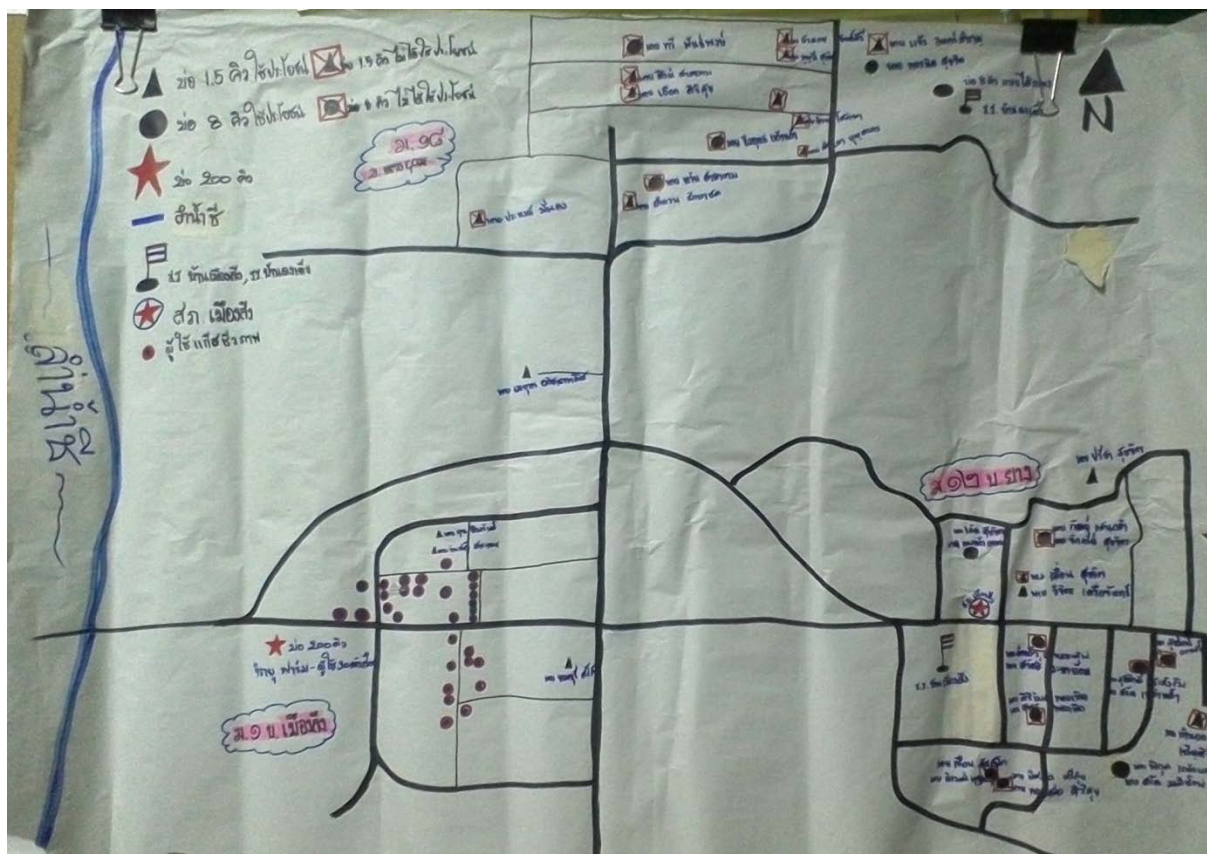
หมู่บ้าน	ประเภทสัตว์เลี้ยง	จำนวนครัวเรือน	จำนวนสัตว์ (ตัว)	ปริมาณมูลต่อ 1 ตัว (กก.)	ปริมาณมูลทั้งหมด (กก.)		ปริมาณก๊าซที่ผลิตได้ (ลบ.ม.)	
					ต่อวัน	ต่อปี	ต่อวัน	ต่อปี
เมืองสิงห์ ม.1	โค	19	95	10	950	346,750	380	138,700
	กระบือ	26	111	15	1,665	607,725	666	243,090
ยาง ม.12	โค	21	70	10	700	255,500	280	102,200
	กระบือ	5	17	15	255	93,075	102	37,230
หลวงอุดม ม.18	โค	47	448	10	4,480	1,635,200	1,792	654,080
	กระบือ	2	4	15	60	21,900	24	8,760
รวม		120	745		8,110	2,960,150	3,244	1,184,060

ที่มา: สำรวจข้อมูลเดือน มกราคม 2562

4.2 ต้นทุนและมูลค่าการผลิตก๊าซชีวภาพ

การดำเนินการพัฒนาระบบก๊าซชีวภาพชุมชนตำบลเมืองสิงห์ เริ่มดำเนินการอย่างจริงจังเมื่อ ปี พ.ศ. 2555/56 ซึ่งช่วงนั้น นายประเสริฐ สุขจิต ได้เข้ามาบริหารงานในฐานะนายกองค์การบริหารส่วนตำบลเมืองสิงห์ ประชาชนได้ร้องเรียนเรื่องผลกระทบจากการประกอบกิจการฟาร์มสุกรในพื้นที่ ซึ่งมีอยู่ทั่วทั้งตำบล 17 ฟาร์ม และในส่วนของเกษตรกรรายย่อยที่เลี้ยงในครัวเรือนเพื่อเป็นรายได้เสริมอีกหลายครอบครัว จะกล่าวไปแล้วผลกระทบเรื่องมลภาวะที่เกิดขึ้นกับชุมชน ไม่ว่าจะเป็นกลิ่น น้ำเสียจากฟาร์มสุกร มีมานานกว่า 30 ปีแล้ว ตั้งแต่ตำบลเมืองสิงห์ได้เริ่มทำการเลี้ยงหมูแบบระบบฟาร์ม แต่ยังไม่มีการหาแนวทางการจัดการแก้ปัญหา ร่วมกันอย่างเป็นรูปธรรมที่ชัดเจน เจ้าของฟาร์มแต่ละแห่งก็จัดการไปตามสภาพและศักยภาพที่ตนเองมีอยู่ อาทิเช่น การย้ายโยกฟาร์มไปตั้งอยู่ที่ห่างไกลชุมชน การจัดทำบ่อบำบัดน้ำเสีย การเก็บกวาดมูลสุกรก่อนทำการล้างคอก เป็นต้น ซึ่งส่วนหนึ่งนั้นสามารถช่วยบรรเทาความเดือดร้อนได้พอสมควร แต่ก็ยังเป็นเพียงระยะสั้น ชั่วครั้งชั่วคราว ยังไม่ใช่ว่าการแก้ปัญหาอย่างถาวรยั่งยืน

ในช่วงก่อนหน้านั้น ประมาณปี 2554 ทางธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ (ธกส.) ได้พาลูกค้าที่เข้าร่วมโครงการพักชำระหนี้ ศึกษาดูงานการผลิตก๊าซชีวภาพแบบโอ่งที่บ้านน้อยร่มเย็น ตำบลกาบเชิง อำเภอกาบเชิงจังหวัดสุรินทร์ นับเป็นจุดเริ่มของการจุดประกายความคิดในการจัดการแก้ปัญหาผลกระทบเรื่องมลภาวะของชุมชน แต่ก็ยังไม่มีการริเริ่มดำเนินการ เป็นแค่เพียงแนวคิด ต่อมา ประมาณปี พ.ศ. 2556/57 ประชาชนได้ร้องเรียนผ่านมาทางองค์การบริหารส่วนตำบลเมืองสิงห์ให้ช่วยดำเนินการจัดการแก้ไขปัญหาความเดือดร้อน นายประเสริฐ สุขจิต นายกองค์การบริหารส่วนตำบลเมืองสิงห์ จึงได้ติดต่อประสานงานกับทาง ดร. ณรงค์พันธ์ จุณรัมย์ อาจารย์ประจำมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ และสำนักงานพลังงานจังหวัดสุรินทร์ เพื่อปรึกษาหารือแนวทางการดำเนินการจัดการแก้ปัญหาผลกระทบจากฟาร์มสุกร ในปี พ.ศ. 2558 สำนักงานพลังงานจังหวัดสุรินทร์และองค์การบริหารส่วนตำบลเมืองสิงห์ ได้ประสานความร่วมมือในการดำเนินโครงการเพิ่มสมรรถนะการบริหารและจัดการพลังงานครบวงจรในชุมชนระดับตำบล โดยการรวบรวมข้อมูลเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตพลังงาน ที่มิที่ปรึกษา ที่ทำหน้าที่ในการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ เป็นอาจารย์จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์ ในขณะเดียวกันอาจารย์ณรงค์พันธ์ จุณรัมย์ ก็ได้ประสานความร่วมมือไปยังมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (มทส.) จังหวัดนครราชสีมา และได้รับการสนับสนุนระบบการผลิตก๊าซชีวภาพในชุมชน ในปี พ.ศ. 2559 จำนวน 20 บ่อ สมาชิกผู้รับประโยชน์บ่อละ 2 คน รวมเป็น 40 ครัวเรือน ใน 5 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านหลวงอุดม บ้านยาง บ้านเชียงสง หนองเหล็กและบ้านกรูด งบประมาณสนับสนุนระบบก๊าซชีวภาพชุมชนบ่อละ 1 แสนบาท



ภาพที่ 9 ที่ตั้งบ่อก๊าซชีวภาพในพื้นที่ศึกษาวิจัย



ภาพที่ 10 บ่อก๊าซชีวภาพ ขนาด 8 คิว และหัวแก๊ส



ภาพที่ 11 ระบบผลิตก๊าซชีวภาพ ขนาด 8 คิว

ต่อมา ในปี พ.ศ. 2560 กรมพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน ได้สนับสนุน จัดสร้างบ่อก๊าซชีวภาพขนาด 200 คิว บริเวณฟาร์มจิรายุ เนื่องด้วยเป็นฟาร์มสุกรที่ตั้งอยู่ในชุมชน และมีความ ยินดีที่จะเข้าร่วมโครงการเพื่อลดผลกระทบด้านมลภาวะและกระจายก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้ให้คนในชุมชน จำนวน 30 ครัวเรือน ได้ใช้ประโยชน์ ซึ่งนอกเหนือจากการแก้ปัญหาผลกระทบด้านมลภาวะแล้ว ยังช่วยลด ค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน สร้างเสริมความสามัคคีให้แก่มุมชนอีกด้วย ในส่วนของมูลสัตว์ที่ผ่านการ หมัก จะเป็นปุ๋ยอินทรีย์ที่มีคุณภาพ ซึ่งสามารถนำมาจัดจำหน่ายเป็นรายได้และใช้ประโยชน์ในการเพาะปลูก พืชในครัวเรือน งบประมาณที่ใช้ในการดำเนินการจัดสร้างระบบหมัก ระบบส่งก๊าซและการเดินท่อก๊าซกระจาย ไปตามบ้านเรือนต่างๆ จำนวน 38 หลังคาเรือน พร้อมทั้งอุปกรณ์หัวเตาแก๊ส เป็นจำนวนเงิน 3.2 ล้านบาท ต่อมา ชุมชนได้ใช้งบพัฒนาหมู่บ้าน (SML) 2 แสนบาท เดินท่อก๊าซกระจายออกไปทั่วหมู่บ้าน โดยตั้งเป้าหมาย ให้ครอบคลุมทุกหลังคาเรือน

ในปีเดียวกัน สำนักงานพลังงานจังหวัดสุรินทร์ ได้ขอใช้งบยุทธศาสตร์จังหวัดสุรินทร์ จำนวนเงิน 1.2 ล้านบาท สนับสนุนจากจัดทำบ่อก๊าซชีวภาพ ขนาด 1.5 คิว จำนวน 80 บ่อ ในพื้นที่ 15 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านเมืองสิงห์ บ้านเชียงสง บ้านหนองเหล็ก บ้านหนองกง บ้านกรูด บ้านยาง บ้านหนองขำ บ้านกันนัง บ้านทุ่ง นาค บ้านดงเค็ง บ้านหลวงอุดม บ้านจบก บ้านทวารไพร บ้านหนองเหล็กตาช้างและบ้านหนองขาม ชาวบ้านที่ ได้รับประโยชน์ 80 ครัวเรือน งบประมาณต่อบ่อ 15,000 บาท



ภาพที่ 12 บ่อก๊าซ ขนาด 200 คิว



ภาพที่ 13 ท่อส่งแก๊สและผู้ใช้ก๊าซจากบ่อก๊าซชีวภาพ ขนาด 200 คิว



ภาพที่ 14 ป้อก๊าซชีวภาพ ขนาด 1.5 คิว

4.2.1 ผลตอบแทนการผลิตก๊าซชีวภาพ

ผลการศึกษาพื้นที่เป้าหมาย 3 หมู่บ้าน พบว่า การผลิตก๊าซชีวภาพสามารถทดแทนพลังงานรูปอื่นๆ ได้ ดังแสดงในตารางที่ 14 โดยสามารถทดแทนก๊าซ LPG ได้ 1,620.58 กิโลกรัมต่อวัน คิดเป็นมูลค่า 21,197.19 บาท ไม้ฟืนได้ 5,284.50 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่า 15,853.50 บาท

ตารางที่ 15 ผลตอบแทนการผลิตก๊าซชีวภาพจากหมู โค และกระบือ

หมู่บ้าน	จำนวน ครัวเรือน (ครัวเรือน)	สัตว์เลี้ยง		ปริมาณมูลต่อ 1 ตัว (กก.)	ปริมาณมูล ทั้งหมด (กก.)	ปริมาณก๊าซที่ผลิตได้ ต่อมูล 1 กก. (ลิตร)	ปริมาณก๊าซที่ผลิต ได้ทั้งหมด (ลิตร)	ปริมาณก๊าซ (ลบ.ม./วัน)	*เทียบ LPG (กก./ วัน)	เทียบ ฟืน (กก./วัน)
		ประเภท	รวม (ตัว)							
บ้านยาง ม.12	7	หมู	124	2.5	310.00	60	18,600.00	186.00	85.56	279.00
	21	โค	70	10	700.00	40	28,000.00	280.00	128.80	420.00
	5	กระบือ	17	15	255.00	40	10,200.00	102.00	46.92	153.00
บ้านเมืองสิง ม.1	10	หมู	32	2.5	80.00	60	4,800.00	48.00	22.08	72.00
	19	โค	95	10	950.00	40	38,000.00	380.00	174.80	570.00
	26	กระบือ	111	15	1,665.00	40	66,600.00	666.00	306.36	999.00
บ้านหลวงอุดม ม. 18	6	หมู	30	2.5	75.00	60	4,500.00	45.00	20.70	67.50
	47	โค	448	10	4,480.00	40	179,200.00	1,792.00	824.32	2,688.00
	2	กระบือ	4	15	60.00	40	2,400.00	24.00	11.04	36.00
รวม	143		931		8,575.00		352,300.00	3,523.00	1,620.58	5,284.50

หมายเหตุ: *ก๊าซชีวภาพ 1 ลูกบาศก์เมตร สามารถทดแทน LPG ได้มูลค่า 0.46 กิโลกรัม

ข้อมูล ณ วันที่ 25 ม.ค. 2562 ราคา LPG 13.08 บาท/กก.

ตารางที่ 16 ผลตอบแทนการผลิตก๊าซชีวภาพ ขนาด 200 คิว ฟาร์มจิรายุ

รายการ	สุกรพ่อพันธุ์	สุกรแม่พันธุ์	สุกรขุน	รวม
จำนวนสุกร (ตัว)	10	100	500	610
ปริมาณมูลสุกรแต่ละประเภท/วันต่อ 1 ตัว (กก.)	1.83	1.4	1.17	-
ปริมาณมูลสุกร (กก./วัน)	18.3	140	585	743.3
ร้อยละการจัดเก็บ	80	80	80	-
ปริมาณมูลสุกรที่ใช้ผลิตจริง (กก./วัน)	14.64	112.00	468.00	594.64
ปริมาณก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้ต่อมูล 1 กก. (ลิตร)	340	340	340	-
ปริมาณก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้ (ลิตร/วัน)	4,977.60	38,080.00	159,120.00	202,177.60
ปริมาณก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้ (ลบ.ม./วัน)	4.98	38.08	159.12	202.18
เทียบเป็น LPG ได้ (กก./วัน)				93.00
มูลค่าก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้ (บาท/วัน)				1,216.46

หมายเหตุ: ก๊าซชีวภาพต่อ 1 ลูกบาศก์เมตร สามารถทดแทน LPG ได้มูลค่า 0.46 กิโลกรัม

ข้อมูล ณ วันที่ 25 ม.ค. 2562 ราคา LPG 13.08 บาท/กก.

ตารางที่ 17 ผลตอบแทนการผลิตก๊าซชีวภาพ ขนาด 8 คิว

รายการ	รวม
ปริมาณมูลสุกรที่ใช้ผลิตจริง (กก./วัน)	20.00
ปริมาณก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้ต่อมูล 1 กก. (ลิตร)	340.00
ปริมาณก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้ (ลิตร/วัน)	6,800.00
ปริมาณก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้ (ลบ.ม./วัน)	6.80
เทียบเป็น LPG ได้ (กก./วัน)	3.13
มูลค่าก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้ (บาท/วัน)	40.91

หมายเหตุ: ก๊าซชีวภาพต่อ 1 ลูกบาศก์เมตร สามารถทดแทน LPG ได้มูลค่า 0.46 กิโลกรัม

ข้อมูล ณ วันที่ 25 ม.ค. 2562 ราคา LPG 13.08 บาท/กก.

ตารางที่ 18 ผลตอบแทนการผลิตก๊าซชีวภาพ ขนาด 1.5 คิว

รายการ	รวม
ปริมาณมูลสุกรที่ใช้ผลิตจริง (กก./วัน)	10.00
ปริมาณก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้ต่อมูล 1 กก. (ลิตร)	340.00
ปริมาณก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้ (ลิตร/วัน)	3,400.00
ปริมาณก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้ (ลบ.ม./วัน)	3.40
เทียบเป็น LPG ได้ (กก./วัน)	1.56
มูลค่าก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้ (บาท/วัน)	20.46

หมายเหตุ: ก๊าซชีวภาพต่อ 1 ลูกบาศก์เมตร สามารถทดแทน LPG ได้มูลค่า 0.46 กิโลกรัม

ข้อมูล ณ วันที่ 25 ม.ค. 2562 ราคา LPG 13.08 บาท/กก.

จากตารางข้างต้น มูลค่าการผลิตก๊าซชีวภาพของบ่อก๊าซแต่ละขนาด มีดังนี้ บ่อก๊าซชีวภาพ ขนาด 200 คิว มูลค่าก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้ต่อวันเท่ากับ 1,216.46 บาท เทียบเป็น LPG เท่ากับ 93 กิโลกรัม บ่อก๊าซชีวภาพ ขนาด 8 คิว มูลค่าก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้ต่อวันเท่ากับ 40.91 บาท เทียบเป็น LPG เท่ากับ 3.13 กิโลกรัม บ่อก๊าซชีวภาพ ขนาด 1.5 คิว มูลค่าก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้ต่อวันเท่ากับ 20.46 บาท เทียบเป็น LPG เท่ากับ 1.56 กิโลกรัม

อีกส่วนหนึ่ง เป็นเสียงสะท้อนจากผู้ใช้งานก๊าซชีวภาพในพื้นที่ อย่างเช่น อาจารย์ทองนิล สุขจิต อาจารย์โรงเรียนบ้านดงเค็ง บอกเล่าว่า “ที่บ้านจัดสร้างบ่อก๊าซเมื่อปี 2558 ขนาด 8 คิว และใช้ก๊าซชีวภาพอย่างต่อเนื่องถึงปัจจุบัน ปริมาณก๊าซที่ได้แต่ละวันเพียงพอในการใช้ประโยชน์ เชื้อ-เย็น ช่วยลดค่ากระแสไฟฟ้าเดือนละประมาณ 200 บาท” อีกคนหนึ่ง ป้าสาคร ทองเชิด บ้างยาง อาชีพทำขนมขาย บอกเล่าว่า “เมื่อก่อนใช้ก๊าซ LPG เดือนละ 1 ถัง ในการทำขนมไทยขาย เมื่อได้รับการส่งเสริมการทำบ่อก๊าซชีวภาพ ขนาด 8 คิว ช่วยให้การใช้ก๊าซ LPG ลดลง จากเดือนละ 1 ถัง เป็น 2-3 เดือนต่อ 1 ถัง” นอกเหนือจาก การลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานและมลภาวะเรื่องกลิ่น น้ำเสียแล้ว มิติคุณค่าด้านอื่นๆก็เกิดขึ้นด้วยเช่นเดียวกัน อย่างกรณี เด็กนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา โรงเรียนบ้านดงเค็งที่ช่วยกันรับผิดชอบดูแลบ่อก๊าซชีวภาพ ขนาด 8 คิว ของโรงเรียน บอกกล่าวว่า การจัดการดูแลบ่อก๊าซชีวภาพ เป็นการเรียนรู้และทำงานร่วมกันเป็น “กลุ่ม” ทุกคนต้องช่วยกันตามภาระหน้าที่ เป็นการฝึกฝนในการรับผิดชอบและการงานเชื่อมประสานกัน ทั้งนักเรียน ครู ภารโรงและชุมชน

ตารางที่ 19 ปริมาณการใช้ก๊าซ LPG ของชุมชน

หมู่บ้าน	จำนวนครัวเรือน		การใช้ก๊าซ LPG		เฉลี่ยต่อครัวเรือน	
	ทั้งหมด	ใช้ก๊าซ LPG	ปริมาณการใช้ต่อปี (กิโลกรัม)	จำนวนเงิน (บาท)	ปริมาณการใช้ต่อปี (กิโลกรัม)	จำนวนเงิน (บาท)
หลวงอุดม	108	66	5,880	76,910.40	89.09	1,165.31
ยาง	187	118	12,840	167,947.20	108.81	1,423.28
เมืองสิง	133	112	2,085	27,271.8	18.61	243.49
รวม	428	296	20,805	272,129.4	70.28	919.36
เฉลี่ยต่อครัวเรือนต่อวัน					0.19	2.52

หมายเหตุ: ข้อมูล ณ วันที่ 25 ม.ค. 2562 ราคา LPG 13.08 บาท/กก.

จากการศึกษาข้อมูลการใช้ก๊าซ LPG จำนวน 3 หมู่บ้าน พบว่า มีครัวเรือนใช้ก๊าซ LPG ทั้งหมด 296 ครัวเรือน จากทั้งหมด 428 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 69.16 ปริมาณการใช้ต่อปี 20,805 กิโลกรัม คิดเป็นเงินจำนวน 272,129.40 บาท เฉลี่ยการใช้ต่อครัวเรือน 70.28 กิโลกรัมต่อปี หรือ 0.19 กิโลกรัมต่อวัน คิดเป็นเงินวันละ 2.52 บาท หมู่บ้านที่มีการใช้ก๊าซ LPG มากที่สุด คือ บ้านยาง เฉลี่ยการใช้ต่อครัวเรือน 108.81 กิโลกรัมต่อปี เฉลี่ยวันละ 0.29 กิโลกรัม คิดเป็นเงิน 1,423.28 บาทต่อปี เฉลี่ยวันละ 3.79 บาท รองลงมา บ้านหลวงอุดม เฉลี่ยต่อครัวเรือน 89.09 กิโลกรัมต่อปี เฉลี่ยวันละ 0.24 กิโลกรัม คิดเป็นเงิน 1,165.31 บาทต่อปี เฉลี่ยวันละ 3.14 บาท หมู่บ้านที่ใช้ก๊าซ LPG น้อยที่สุด คือ บ้านเมืองสิง เฉลี่ยการใช้ต่อครัวเรือนต่อปี 18.61 กิโลกรัม หรือวันละ 0.05 กิโลกรัม คิดเป็นเงิน 243.49 บาท ต่อปี เฉลี่ยวันละ 0.67 บาท

จากตารางที่ 16 แสดงผลตอบแทนก๊าซชีวภาพ 8 คิว ศักยภาพการผลิตก๊าซต่อวัน 6.80 ลบ.ม. เทียบเท่ากับก๊าซ LPG 3.13 กิโลกรัม เมื่อเปรียบเทียบกับอัตราการใช้ก๊าซ LPG ต่อครัวเรือน ต่อวัน (ตารางที่ 18) เท่ากับ 0.19 กิโลกรัม แสดงให้เห็นว่า บ่อก๊าซขนาด 8 คิว สามารถใช้ทดแทน LPG ที่ใช้จำนวน 2 ครัวเรือน ได้อย่างเพียงพอและเหลือใช้

จากตารางที่ 17 แสดงผลตอบแทนก๊าซชีวภาพ 1.5 คิว ศักยภาพการผลิตก๊าซต่อวัน 3.40 ลบ.ม. เทียบเท่ากับก๊าซ LPG 1.56 กิโลกรัม เมื่อเปรียบเทียบกับอัตราการใช้ก๊าซ LPG ต่อครัวเรือน ต่อวัน (ตารางที่ 18) เท่ากับ 0.19 กิโลกรัม แสดงให้เห็นว่า บ่อก๊าซขนาด 1.5 คิว มีผลผลิตก๊าซที่ใช้ทดแทน LPG ต่อครัวเรือน ได้อย่างเพียงพอและเหลือใช้

4.3 การบริหารจัดการและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการระบบก๊าซชีวภาพชุมชน

การศึกษากาการบริหารจัดการระบบก๊าซชีวภาพ ทั้งในระดับครัวเรือน ชุมชนและโรงเรียน สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1) บ้านยาง บ่อก๊าซชีวภาพ 8 ลบ.ม.

จุดเริ่มแห่งการจุตประกายทางความคิด

ช่วงประมาณ ปี พ.ศ. 2554-55 เป็นช่วงจังหวะการดำเนินโครงการพักชำระหนี้ ซึ่งธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ (ธกส.) เป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินงาน ทางธนาคารได้จัดอบรมการพัฒนาอาชีพและนำพาเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการศึกษาดูงานบ่อก๊าซชีวภาพขนาดเล็ก (แบบโอ่ง) ณ บ้านน้อยร่มเย็น ตำบลกาบเชิง อำเภอกาบเชิง จังหวัดสุรินทร์ ซึ่งการศึกษาดูงานครั้งนี้ ทำให้เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการเกิดความคิดที่อยากจะทำบ่อก๊าซชีวภาพ ด้วยเห็นคุณประโยชน์หลายประการ คือ (1) ลดกลิ่น ลดผลกระทบต่อชุมชนจากการประกอบกิจการฟาร์มหมู (2) ลดความใช้จ่ายด้านพลังงานในครัวเรือน (3) เป็นแหล่งเรียนรู้การจัดการพลังงานในชุมชน และ (4) ได้ประโยชน์จากมูลหมู (ปุ๋ยที่มีคุณภาพ) แต่ก็ยังไม่ได้มีการดำเนินการแต่อย่างใด เนื่องจากเกษตรกรไม่มีทุน ต่อมา ในปี พ.ศ. 2556 ชาวบ้านในชุมชนได้ร้องเรียนเรื่องผลกระทบจากการประกอบกิจการฟาร์มหมู นายประเสริฐ สุขจิต ซึ่งดำรงตำแหน่งนายกองค์การบริหารส่วนตำบลเมืองสิงห์ ได้ปรึกษาร่วมกับ ดร.ณรงค์พันธ์ อนุรรมย์ อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ เรื่องแนวทางการคลี่คลายปัญหาและลดผลกระทบจากการประกอบกิจการฟาร์มหมู ดร.ณรงค์พันธ์ อนุรรมย์ ได้ดำเนินการประสานงานกับทางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (มทส.) จังหวัดนครราชสีมา เพื่อให้ช่วยดำเนินการจัดการแก้ปัญหาเรื่องมลภาวะและผลกระทบจากการประกอบกิจการฟาร์มหมู ทาง มทส. จึงได้จัดทำโครงการส่งเสริมและสนับสนุนระบบก๊าซชีวภาพ ขนาด 8 คิว (ลบ.ม.) ให้กับทางองค์การบริหารส่วนตำบลเมืองสิงห์ จำนวน 20 บ่อ โดยกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมโครงการ ดังนี้ (1) เป็นฟาร์มหมูขนาดเล็กกลางที่ตั้งอยู่ในชุมชน (2) ครัวเรือนได้รับประโยชน์ 2 ครัวเรือน ต่อ 1 บ่อ บ้านยางได้รับการสนับสนุนจากโครงการจำนวน 9 บ่อ ครัวเรือนที่ได้รับประโยชน์ 18 ครัวเรือน ประกอบด้วย แม่สาคร ทองเชิด (ร.ต.อ.ศุภกร ดีทองหลาง) พ่อสุรรัตน์ กระแสโสม (ลูกสาว) นายภิรมณ์ภักดี พุฒสุข (นายเชื่อน สุขสนิท) นายทองหล่อ ศิริสุข (นางพิสมัย ศิริสุข) นายกัลย์ แสนกล้า (นายปรีชา สุขจิต) นายสุรศักดิ์ ชะมังรัมย์ (นางปิ๊อบ) นายวิรัตน์ สุขจิต (นางทองแก้ว ดาทอง) นางคำแก้ว สายกระสุน (นายสวัสดิ์ ศิริสุข) และนางสลัด มะลิซ้อน (นางพิกุล เกกิงผล) เื่อนโซที่ครัวเรือนจะต้องดำเนินการ (1) ขุดหลุมขนาดกว้าง 3 เมตร ยาว 3 เมตรและลึก 2.5 เมตร พร้อมทั้งจัดซื้อทราย จำนวน 1 คิว ทางด้านอุปกรณ์ถังหมัก สายยาง เตาก๊าซ หม้อหุงข้าวและหลอดไฟให้แสงสว่างทางโครงการเป็นผู้สนับสนุนทั้งหมด งบประมาณ ต่อบ่อ 100,000 บาท (ระบบก๊าซชีวภาพ ขนาด 8 คิว เป็นเทคโนโลยีของประเทศจีน) พร้อมกันนี้ ทางมหาวิทยาลัยฯ ได้จัดอบรมให้กับตัวแทนชุมชน จำนวน 5 คน ประกอบด้วย นายบุญยืน สุขจิต นายวิรัตน์ สุขจิต นายภิรมณ์ภักดี พุฒสุข นายทองหล่อ ศิริสุข และนายเปิ้ล (ไม่ได้อาศัยอยู่ในชุมชนแล้ว) เพื่อเป็นผู้ดูแลและให้คำแนะนำเกี่ยวกับการดำเนินการระบบก๊าซชีวภาพ ในเบื้องต้น ทำหน้าที่ในการประกอบและติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ

การจัดการบ่อก๊าซชีวภาพ เริ่มด้วยการหมักก๊าซ โดยการเติมมูลหมู 20 กระสอบปุ๋ย หรือประมาณ 800 กิโลกรัม และน้ำ 2,000 ลิตร ซึ่งทาง อบต.เมืองสิงห์ เป็นผู้จัดทำน้ำสนับสนุนให้กับเกษตรกร หลังจากเกิดก๊าซแล้ว จะเติมมูลวันละ 10-20 กิโลกรัม ในอัตราส่วน 1 ต่อ 1 (มูลสัตว์ 1 ส่วน น้ำ 1 ส่วน) บางราย 3 วัน

เดิมครั้งหนึ่ง ผู้ใช้ก๊าซบอกเล่าจากประสบการณ์ว่า ถ้าใช้น้ำจากบ่อกักน้ำล้างคอก (ฟาร์มหมู) จะเกิดก๊าซเร็ว ก๊าซที่ได้นำไปใช้ประโยชน์ (1) การประกอบอาหารในครัวเรือนช่วงเช้า-เย็น (2) การทำขนมขาย (3) การให้แสงส่องสว่างช่วงการประกอบอาหารกลางวัน (ตะเกียงก๊าซ) ปริมาณก๊าซที่สามารถการใช้ประโยชน์ต่อครั้ง ประมาณ 2-3 ชั่วโมง

จากการพูดคุยแลกเปลี่ยนกับกลุ่มผู้ใช้ก๊าซ 9 ครัวเรือน พบว่า บ่อก๊าซชีวภาพ ขนาด 8 คิว ที่ทางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีได้ส่งเสริมและสนับสนุนให้กับชุมชน มีประโยชน์หลายประการ คือ

1. ค่าใช้จ่ายด้านพลังงานลดลง ได้แก่ ค่าไฟฟ้า ลดลงประมาณเดือนละ 200 บาท ลดค่าก๊าซ LPG แม่สาคร ทองเชิด บอกเล่าว่า เมื่อก่อนใช้ก๊าซ LPG เดือนละ 1 ถัง ในการทำขนมไทย ขาย เมื่อได้ใช้ก๊าซชีวภาพ ทำให้การใช้ก๊าซ LPG ลดลง 1 ถัง ใช้ได้ประมาณ 2-3 เดือน
2. ได้ปุ๋ยชีวภาพที่มีคุณภาพในการปลูกพืชผักสวนครัว ใส่บำรุงไม้ผลและไม่ย่นต้น
3. ลดค่าใช้จ่ายในการดูน้ำเสียจากบ่อกัก
4. ลดมลภาวะต่อชุมชน เรื่องกลิ่นเหม็น น้ำเสียและแมลงวัน

สถานการณ์ปัจจุบัน

1. บ่อก๊าซชีวภาพที่ยังใช้ประโยชน์อย่างต่อเนื่อง มี 2 บ่อ ได้แก่ บ่อนายวิไล สุขจิต และนางสลัด มะลิซ้อน ซึ่งทั้ง 2 บ่อ อุปกรณ์ต่างๆ ยังใช้ประโยชน์ได้ดีและมีมูลสัตว์ทั้งหมดและวัวควาย
2. บ่อก๊าซชีวภาพ ที่ยังใช้ประโยชน์ได้แต่ไม่ได้ใช้ เนื่องจากสุขภาพเจ้าของบ่อไม่ค่อยดี (นางคำแก้ว สายกระสุน) ไม่สามารถจัดการได้ เนื่องจากฟาร์มอยู่ไกลบ้าน เจ้าของบ่อมีเจตจำนงที่อยากจะให้ใช้ประโยชน์เป็นแหล่งเรียนรู้ด้านพลังงานของชุมชน โดยชุมชนเข้ามาจัดการดูแล เพราะอยู่ใกล้กับศาลาประชาคมหมู่บ้าน
3. บ่อที่ไม่ได้ดำเนินการใช้ประโยชน์แล้ว มี 6 บ่อ ได้แก่ บ่อก๊าซแม่สาคร ทองเชิด พ่อสุรัตน์ กระแสโสม นายภิรมณ์ภักดี พุดสุข นายทองหล่อ ศิริสุข นายกัลย์ ชะมังรัมย์ นายสุรศักดิ์ ศรีสุข สาเหตุเนื่องด้วย
 - อุปกรณ์ชำรุดไม่สามารถหาซื้อทดแทนได้ เช่น หม้อหุงข้าว หัวแก๊ส และอุปกรณ์เติมมูล
 - เลิกเลี้ยงหมู เนื่องจากด้วยภาวะราคาหมูตกต่ำ ทำให้ไม่มีวัตถุดิบ
 - ไม่มีคนสืบทอด อายุมากแล้ว
 - ขาดช่างที่จะมาช่วยจัดการดูแลรักษาและซ่อมบำรุง รวมถึงการปรับปรุงระบบให้เหมาะสมตามสภาพของชุมชน

ข้อเสนอจากที่ประชุม

1. เจ้าของบ่อก๊าซที่อยู่ใกล้ศาลาหมู่บ้าน (นางคำแก้ว สายกระสุน) มีความประสงค์ที่จะมอบบ่อก๊าซชีวภาพให้ทางชุมชน เข้ามาดำเนินการใช้ประโยชน์ เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ให้แก่คนในชุมชนและชุมชนข้างเคียง ด้วยตนเองมีปัญหาด้านสุขภาพไม่สามารถดำเนินการได้
2. ศึกษาเรียนรู้เพิ่มเติม เพื่อปรับและประยุกต์ใช้กับอุปกรณ์ที่มีจำหน่ายทั่วไปในท้องตลาด เนื่องจากอุปกรณ์ต่างๆ นั้น ส่วนใหญ่เป็นเทคโนโลยีจากประเทศจีน
3. การหาผู้ที่จะสืบทอดในชุมชน
4. การศึกษาหาแนวทางการอัดก๊าซลงถัง

กรณีบ่อก๊าซ 1.5 คิว มีสมาชิกในชุมชนได้รับประโยชน์ จำนวน 3 ราย ได้แก่ นายวิจิตร เครือจันทร์ (ใช้งานอยู่) นายจักรี สุขจิต (ใช้งานอยู่) และนางเลื่อน สุขจิต (ไม่ได้ใช้เนื่องจากติดตั้งบ่อก๊าซไว้ที่กระท่อมในทุ่งนา ไม่มีคนอยู่ประจำ)

2) บ้านหลวงอุดม บ่อก๊าซชีวภาพขนาด 1.5 คิว และ 8 คิว

จุดเริ่มการจุดประกายความคิด

ผู้ใช้ก๊าซชีวภาพ บอกเล่าว่า จุดเริ่มการจัดทำบ่อก๊าซชีวภาพบ้านหลวงอุดม ได้รับการจุดประกายความคิดจากการศึกษาดูงานบ่อก๊าซชีวภาพขนาดเล็ก (แบบโอ่ง) ที่บ้านน้อยร่มเย็น ตำบลกาบเชิง อำเภอกาบเชิง จังหวัดสุรินทร์ ซึ่งจัดโดยธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ (ธกส.) ภายใต้โครงการพักชำระหนี้เกษตรกร ต่อมา ในปี พ.ศ. 2558 ทางชุมชนได้รับการส่งเสริมและสนับสนุนบ่อก๊าซชีวภาพขนาด 8 คิว จำนวน 4 บ่อ ได้แก่ บ่อก๊าซบ้านอาจารย์ทองนิล สุขจิต (นายบุญมา ระย้าอ้อย) นายหวัน ศาลางาม (นางสงเมือง มีบุญ) นายทวี พันธุ์พงษ์ (นางสุ หอมเนียม) และนายธีรยุทธ แก้วหล้า (นายเกียรติ รัตนะติ) ซึ่งทั้ง 4 บ่อ ดำเนินการได้ดี มีก๊าซใช้ประโยชน์ในการหุงต้มอย่างเพียงพอ คนในชุมชนจึงมีความประสงค์ที่อยากจะจัดทำบ่อก๊าซ เนื่องจากด้วยชุมชนมีศักยภาพทางด้านวัตถุดิบที่นำมาผลิตก๊าซชีวภาพ ทั้งมูลวัว ควายและหมู

ในปี พ.ศ. 2560 องค์การบริหารส่วนตำบลเมืองสิงห์ได้ประสานความร่วมมือกับทางสำนักงานพลังงานจังหวัดสุรินทร์ โดยการของบประมาณสนับสนุนจากแผนยุทธศาสตร์จังหวัด เพื่อดำเนินการโครงการส่งเสริมและสนับสนุนระบบก๊าซชีวภาพชุมชน ขนาด 1.5 คิว จำนวน 80 บ่อ โดยมีเงื่อนไข (1) ผู้ที่จะต้องตั้งใจจริง (2) มีปริมาณมูลสัตว์เพียงพอและต่อเนื่อง บ้านหลวงอุดมได้รับการสนับสนุนจำนวน 10 บ่อ แต่ด้วยมีคนในชุมชนมีความต้องการหลายคน ทางคณะกรรมการหมู่บ้านจึงทำการพิจารณาคัดเลือกผู้ที่มีความพร้อมจริงๆ ผลจากการคัดเลือกได้ผู้เข้าร่วมโครงการ 10 คน ดังนี้ นางบัวลอย นายช่วย นายเอิก นายแจ้ นางลำดวน นายสิงห์ นายจิ้น สุขจิต วันนา มั่นคง นางสาวภาและนางกอบ

การดำเนินการก่อสร้าง ทางสำนักงานพลังงานจังหวัดสุรินทร์ ได้จัดจ้างผู้รับเหมาให้มาดำเนินการก่อสร้างจนแล้วเสร็จใช้ประโยชน์ได้ วงเงินงบประมาณต่อบ่อ 15,000 บาท หลังจากดำเนินการก่อสร้างแล้ว

เสร็จ ทางทีมงานที่ได้รับการอบรมเรื่องบ่อก๊าซชีวภาพ ได้เข้ามาให้คำแนะนำการเริ่มต้นใช้งาน โดยการเติมมูลครั้งแรก 100 กิโลกรัม หรือ 3 กระสอบปุ๋ย พร้อมเติมน้ำในอัตราส่วน 1 ต่อ 1 (มูลสด 1 ส่วน น้ำ 1 ส่วน) หมักไว้จนกระทั่งเกิดก๊าซ ใช้เวลาประมาณ 3-4 วัน จากนั้นเติมมูลสดวันละ 10 กิโลกรัม ก็สามารถนำก๊าซชีวภาพมาใช้ประโยชน์ในการหุงต้มได้ เช่น ทอดไข่ ต้มน้ำร้อน เป็นต้น ช่วงระยะแรกผู้ใช้ก๊าซกลัวเป็นเสี่ยงเดียวกันว่าเกิดก๊าซดี มีเปลวเป็นสีน้ำเงินฟ้า

การจัดการบ่อก๊าซ ขนาด 1.5 คิว เป็นการจัดการแบบรายครัวเรือน ไม่มีการจัดตั้งเป็นกลุ่มผู้ใช้ก๊าซชีวภาพและมีการจัดตั้งคณะกรรมการ ทำหน้าที่ติดตามดูแลและหนุนช่วยกรณีที่เกิดปัญหา เจ้าของบ่อหรือผู้ใช้ก๊าซชีวภาพดำเนินการจัดการดูแลด้วยตนเอง ตั้งแต่การเติมมูลสัตว์ ตามช่วงเวลาที่กำหนด ซึ่งแต่ละรายจะใช้มูลที่ไม่เท่ากัน โดยเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 10 – 15 กิโลกรัมต่อวัน ก๊าซชีวภาพที่เกิดขึ้นใช้ประโยชน์ได้ประมาณ 30 นาที

สถานการณ์ปัจจุบัน

จากการจัดเวทีพูดคุยแลกเปลี่ยนกับผู้ใช้ก๊าซชีวภาพ พบว่า ส่วนใหญ่ไม่ได้ใช้ประโยชน์แล้ว เนื่องจาก

1. ก๊าซชีวภาพที่เกิดขึ้นหมดเร็ว ใช้ได้เพียง 10 – 20 นาที ก๊าซหมดแล้ว ชาวบ้านบอกเล่าว่า ก๊าซเกิดเต็มถัง แต่พอเปิดใช้ ใช้ได้ประเดี๋ยวเดียวก็หมดแล้ว สันนิษฐานว่า (1) การรั่วซึมตามรอยต่อต่างๆ ท่อเติม ท่อล้น ซึ่งเป็นท่อ พีวีซี และใยหิน (2) ถังเก็บก๊าซใบเล็กมีช่องว่างมาก อาจเกิดการรั่วซึมของก๊าซได้ (3) มูลเกาะติดทำให้ท่ออุดตัน
2. เตาแก๊สอุดตัน (เป็นสนิม) สันนิษฐานว่า อุปกรณ์ดักความชื้น ดักความชื้นได้ไม่ดี มีผลให้หัวเตาแก๊สอุดตัน

ในช่วงระยะที่ผ่านมา ไม่มีการดำเนินการติดตามประเมินผลการใช้งานอย่างจริงจัง เมื่อประสบปัญหาต่างคนต่างไม่มีความรู้ ก็คาดการณ์ไปต่างๆ นานา บางคนได้ทดลองแก้ไขตามสภาพและความเข้าใจของตนเอง แต่ไม่ดีขึ้น สุดท้ายก็หยุดใช้งาน บางคนบอกว่า ใช้งานไม่คุ้มค่างบประมาณในการลงทุน (งบก่อสร้างบ่อ 15,000 บาท) บางคนเห็นว่าใช้งานได้น้อย ขี้เกียจเติมมูล ก็หันกลับมาใช้ก๊าซ LPG และฟืน ถ่าน อย่างไรก็ตาม ชาวบ้านผู้ใช้ก๊าซ เห็นร่วมกันว่า ถ้ามีการปรับปรุงแก้ไขให้สามารถกักเก็บก๊าซเพื่อใช้ประโยชน์ได้นานขึ้น ก็จะหันกลับมาใช้งานกันใหม่ เนื่องจากเห็นประโยชน์เรื่องการลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน ซึ่งในส่วนนี้ มีบ่อก๊าซขนาด 15 คิว ของผู้ใหญ่บ้านเชียงสง ตำบลเมืองลิง ที่เป็นต้นแบบการปรับปรุงแก้ไขระบบการกักเก็บก๊าซไว้ใช้ประโยชน์ได้นานขึ้น ให้แก่ผู้ก๊าซที่มีปัญหาได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อปรับระบบของตนเองให้ดีขึ้น

3) บ่อก๊าซชีวภาพโรงเรียนบ้านดงเค็ง

บ่อก๊าซชีวภาพโรงเรียนบ้านดงเค็ง เป็นบ่อก๊าซแบบตัวหนอน ทำด้วยผ้าพลาสติกสีดำ ขนาด 8 ลบ.ม. (คิว) ได้รับการสนับสนุนจากองค์การบริหารส่วนตำบลเมืองลิง ดำเนินการก่อสร้างเมื่อ ปี พ.ศ. 2559

จุดประสงค์เพื่อ (1) เป็นแหล่งเรียนรู้ด้านพลังงานทางเลือก หรือ พลังงานทดแทน (2) ลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานของโรงเรียน (การประกอบอาหารกลางวัน) (3) เสริมสร้างการเรียนรู้การทำงานเป็นกลุ่มของเด็กนักเรียนในการจัดการดูแลบ่อก๊าซชีวภาพ

ผลจากการดำเนินงานที่ผ่านมา เด็กนักเรียนสะท้อนว่า โครงการบ่อก๊าซเป็นโครงการที่ดี ช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย เด็กนักเรียนได้นำมูลสัตว์ในชุมชน โดยการเก็บตามท้องถนน ทำให้ชุมชนมีความสะอาดขึ้น ลดมลภาวะทางกลิ่น อีกทั้งน้ำจากบ่อยังสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการรดน้ำต้นไม้ พืชผัก สุดท้าย เด็กนักเรียนได้เรียนรู้เรื่องก๊าซชีวภาพและแบ่งบทบาทหน้าที่ซึ่งกันและกันรับผิดชอบ โดยการนำมูลวัว ควาย หมู มาเติมลงบ่อทุกวัน ในการจัดการเติมมูลแต่ละวัน จะมีคณะกรรมการที่เป็นตัวแทนเด็กนักเรียนเป็นผู้รับผิดชอบ ซึ่งประกอบด้วย

1. นายปกิต กล้าแข็ง	ประธาน
2. นายศุภวิชญ์ ปานทอง	รองประธาน
3. นายปราโมทย์ มาดี	เลขานุการ
4. นายชยากร สายกระสุน	กรรมการ
5. นายวีรภาพ ศาลางาม	กรรมการ
6. นายเอกราช เทศธรรม	กรรมการ
7. นายสุเมธ แพงเจริญ	กรรมการ
8. นายภูวรินทร์ สุขแสง	กรรมการ
9. นายประวุฒิ เลียงนาม	กรรมการ
10. นายอนุชา จันศิริ	กรรมการ
11. เด็กชายวายุ มีคติ	กรรมการ
12. นายพิพัฒน์ชัย พร้อมเพรียง	กรรมการ
13. นายธนพงษ์ ทองทรัพย์กุลชาติ	กรรมการ
14. นายเจนณรงค์ ศิริสุข	กรรมการ
15. นายอชาณวัฒน์ กองสกุล	กรรมการ

การคัดเลือกคณะกรรมการ จะคัดเลือกจากนักเรียนชายชั้นมัธยมปีที่ 3 เป็นหลัก ในการทำหน้าที่จัดการดูแลการทำความสะอาดบริเวณบ่อก๊าซ เช่น การดายหญ้า เก็บขยะ การเติมมูลแต่ละวัน ซึ่งมูลสัตว์ที่ใช้เติมแต่ละวันนั้น จะมีการแบ่งเวรนักเรียนในโรงเรียนแต่ละช่วงชั้น ให้นำมูลสัตว์จากหมู่บ้าน การซ่อมแซมกรณีชำรุด หรือมีรูรั่ว ก็จะทำการปะหรืออุด โดยเด็กนักเรียนที่เป็นคณะกรรมการกับนักการภารโรง นายเกียรติ รัตนะดี ช่วยกันดำเนินการ โดยมี อาจารย์ทองนิล สุขจิตและว่าที่ร้อยตรีถาวร คุณสุข เป็นครูที่ปรึกษาบทบาทหน้าที่คอยให้คำแนะนำและปรึกษาหารือกรณีที่มีการดำเนินงานมีปัญหา

การใช้ประโยชน์จากก๊าซชีวภาพ ส่วนใหญ่ใช้ในการหุงต้ม จากการสอบถามแม่ครัว ระยะเวลาในการใช้ประโยชน์ บางวันใช้ได้เพียง 30 นาที ก๊าซหมด บางวันใช้ได้นานถึง 1.30 ชั่วโมง ปัจจุบัน ไม่ได้ใช้งานแล้ว

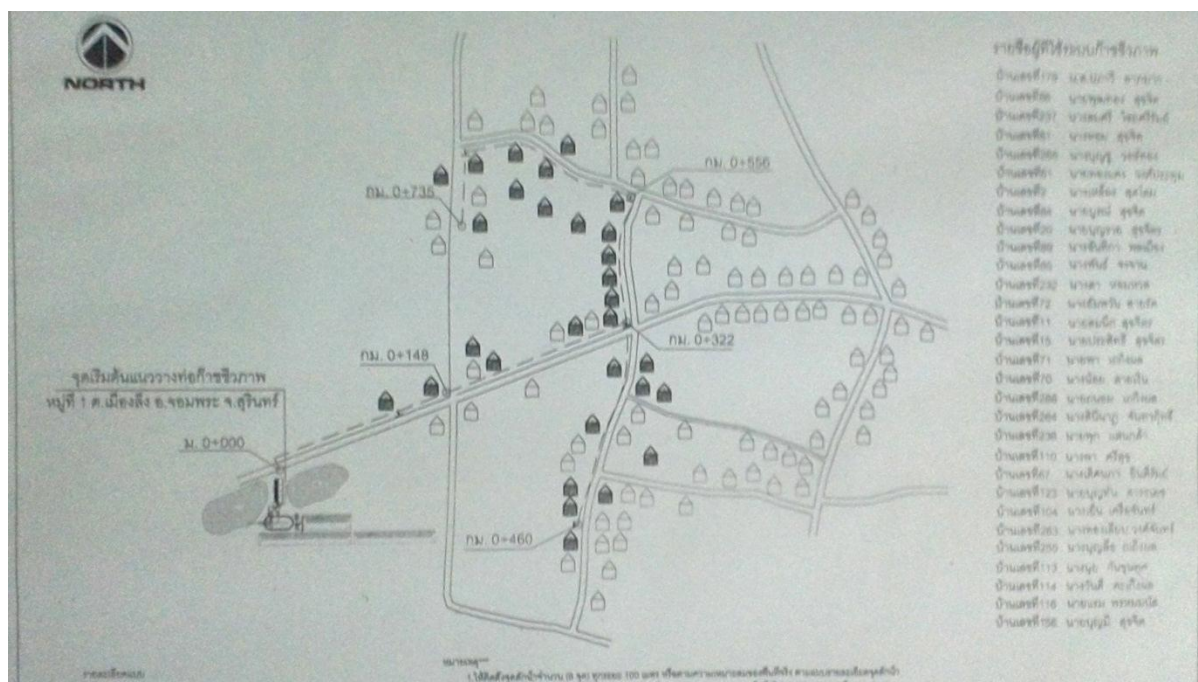
(รอกการปรับปรุงซ่อมแซม) เนื่องจากบ่อก๊าซรั่ว ยังไม่ได้มีการปรับปรุงแก้ไขและซ่อมแซม อีกทั้งอุปกรณ์บางอย่างชำรุดเสียหาย ใช้งานไม่ได้ เช่น หัวเตาแก๊สอุดตัน บริเวณบ่อรกไปด้วยหญ้า ปัญหาข้อจำกัดประการหนึ่งของบ่อก๊าซชีวภาพในโรงเรียน คือ ช่วงปิดเทอมภาคเรียนสุดท้าย จะไม่มีคนจัดการดูแล คณะกรรมการที่เป็นเด็กนักเรียนชั้นมัธยมปีที่ 3 จบการศึกษา ต้องรอเปิดเทอมใหม่ จึงจะทำการคัดเลือกคณะกรรมการชุดใหม่ขึ้นมาจัดการดูแล

นักเรียนมีข้อคิดเห็นว่า (1) ควรมีการอบรมเสริมความรู้ ความเข้าใจเรื่องก๊าซชีวภาพให้แก่เด็กนักเรียน (2) ซ่อมแซมบ่อก๊าซให้ใช้ได้ตามปกติ (3) ขยายผลบ่อก๊าซภายในหมู่บ้านเพื่อลดค่าใช้จ่ายในครอบครัว และอีกส่วนหนึ่ง มีข้อคิดเห็นและเสนอว่า โรงเรียนบ้านดงเค็ง ควรที่จะพัฒนาให้เป็นโรงเรียนต้นแบบการจัดการพลังงาน เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ให้แก่โรงเรียนและชุมชนที่สนใจ ทั้งในตัวตำบลเมืองสิงห์และตำบลข้างเคียง

4) บ่อก๊าซชีวภาพ 200 คิว บ้านเมืองสิงห์

จุดเริ่มการแก้ปัญหา

สถานการณ์ผลกระทบด้านมลภาวะ ทั้งเรื่องกลิ่นเหม็น น้ำเสียและแมลงวัน จากการประกอบกิจการฟาร์มหมู มีอย่างต่อเนื่องมาตลอดระยะไม่น้อยกว่า 30 ปี ตั้งแต่เริ่มมีการเลี้ยงหมูแบบระบบฟาร์ม แต่ก็ไม่มีจัดการแก้ปัญหาอย่างเป็นรูปธรรมชัดเจน ในอดีต เมื่อชาวบ้านร้องเรียนหนักๆ ทางหน่วยงานภาครัฐก็ลงมาตรวจสอบสภาพปัญหา ทั้งเรื่องกลิ่นและน้ำเสีย จากนั้นก็เงียบหายไป เจ้าของฟาร์มบางแห่งมีการจัดการแก้ปัญหา โดยการทำบ่อบำบัดน้ำเสีย การกวดเก็บมูลก่อนล้างคอก และการย้ายฟาร์มไปอยู่ห่างไกลหมู่บ้าน แต่ก็ไม่สามารถแก้ปัญหาได้อย่างจริงจังและยั่งยืน เป็นการย้ายปัญหาไปสู่อีกที่หนึ่ง ต่อมา นายประเสริฐ สุขจิต นายองค์การบริหารส่วนตำบลเมืองสิงห์ ได้รับการร้องเรียนจากชุมชนเรื่องผลกระทบ และได้ศึกษาเรียนรู้แนวความคิดจัดทำระบบก๊าซชีวภาพ จึงประสานงานกับทางสำนักงานพลังงานจังหวัดสุรินทร์ เพื่อขอคำแนะนำและปรึกษาหารือเกี่ยวกับการดำเนินการเรื่องการจัดทำระบบก๊าซชีวภาพเพื่อลดปัญหามลภาวะในชุมชน หลังจากนั้น เกิดความร่วมมือในการจัดทำโครงการเพิ่มสมรรถนะด้านการบริหารและการพลังงานครบวงจรในชุมชนระดับตำบลประจำปี 2558 จังหวัดสุรินทร์ โดยดำเนินการรวบรวมข้อมูลเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตก๊าซชีวภาพ และพัฒนาโครงการขอรับการสนับสนุนงบประมาณการสร้างระบบการผลิตก๊าซชีวภาพขนาด 200 ลบ.ม. (ฟาร์มจิรายุ) จากกระทรวงพลังงาน ปี พ.ศ. 2560 ทางกระทรวงพลังงาน ได้สนับสนุนการจัดทำระบบก๊าซชีวภาพชุมชน ขนาด 200 คิว วงเงินงบประมาณ 3.2 ล้านบาท โดยก่อสร้างบริเวณฟาร์มจิรายุ จุดมุ่งหมายเพื่อผลิตก๊าซชีวภาพและกระจายการใช้ประโยชน์ให้แก่ครัวเรือนในชุมชนบ้านเมืองสิงห์ได้ใช้ ในเบื้องต้น ทำการติดตั้งระบบท่อส่งก๊าซให้แก่ครัวเรือน 30 ครัวเรือน ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ (1) ประหยัดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานในครัวเรือน (2) ลดมลภาวะเรื่องกลิ่น น้ำเสีย (3) ได้ปุ๋ยชีวภาพ (4) เป็นแหล่งเรียนรู้เรื่องระบบก๊าซชีวภาพชุมชน ต่อมา ทางหมู่บ้านได้ใช้งบพัฒนาหมู่บ้าน (SML) ขยายระบบท่อส่งก๊าซกระจายทั่วทั้งชุมชน (ประมาณ 100 ครัวเรือน)



ภาพที่ 15 การกระจายการใช้ประโยชน์ให้แก่ครัวเรือน/บ่อก๊าซชีวภาพ 200 ครัว

การบริหารจัดการระบบก๊าซชีวภาพชุมชน 200 ครัว

องค์การบริหารส่วนตำบลเมืองสิงห์ ได้มีคำสั่งที่ 130/2559 แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานและติดตามประเมินผลโครงการพลังงานชุมชนเพื่อทางด้านชุมชนจัดการตนเองด้านพลังงานตำบลเมืองสิงห์ อำเภोजอมพระ จังหวัดสุรินทร์ ดังนี้

1) พลังงานจังหวัดสุรินทร์		ที่ปรึกษา
2) นายกองค์การบริหารส่วนตำบลเมืองสิงห์		ประธานกรรมการ
3) นายบุตดา สุขจิต	ตำแหน่ง ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 1	กรรมการ
4) นางสาวศุ สุขจิต	ตำแหน่ง ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 1	กรรมการ
5) นายสวาทดี ะเกิงผล	ตำแหน่ง ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 1	กรรมการ
6) นายหนู สุขจิต	ตำแหน่ง สารวัตรกำนัน	กรรมการ
7) นางทองเลื่อน สุขจิต	ตำแหน่ง สมาชิก อบต.	กรรมการ
8) ว่าที่ร้อยตรีเจริญศักดิ์ บุญเหลือ	ตำแหน่ง ปลัด อบต.	กรรมการ
9) นายฤทธิกร ลักขขร	ตำแหน่ง นายช่าง อบต.	กรรมการ
10) นางพรพิชญ์ โชติวิริยะวานิชย์	ตำแหน่ง ครูโรงเรียนบ้านเมืองสิงห์	กรรมการ
11) นางหทัยชนก บัวศรี	ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่ รพ.สต.	กรรมการ
12) ร.ต.อ.ปรีชา สิ้นชัยยา	ตำแหน่ง รองสารวัตร สภ.เมืองสิงห์	กรรมการ
13) นายจิรายุ ไพรวิจิตร	ตำแหน่ง เจ้าของฟาร์มจิรายุฟาร์ม	กรรมการ
14) นายชำนาญ ไพรวิจิตร	ตำแหน่ง กำนันตำบลเมืองสิงห์	กรรมการ
15) นายบวรสัน สมานมิตร	ตำแหน่ง แพทย์ประจำตำบลเมืองสิงห์	กรรมการ

บทบาทหน้าที่

- 1) ให้ข้อเสนอแนะและให้คำปรึกษาในการดำเนินกิจกรรมและบริหารจัดการโครงการให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่โครงการกำหนดไว้
- 2) ร่วมบูรณาการภารกิจที่เกี่ยวข้องและพิจารณาคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายในการดำเนินกิจกรรมเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด
- 3) ติดตามผลการดำเนินกิจกรรมโครงการให้สำเร็จลุล่วงตามแผนงานโครงการด้วยดี
- 4) ประชาสัมพันธ์ผลสำเร็จโครงการ เพื่อเผยแพร่ในพื้นที่ใกล้เคียงหรือทั่วจังหวัด
- 5) ภารกิจอื่นๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

ในส่วนของชุมชนบ้านเมืองสิงห์มีการแต่งตั้งคณะกรรมการรับผิดชอบในการเปิด-ปิด และซ่อมบำรุงระบบก๊าซชีวภาพ ดังนี้ (1) นายชำนาญ ไพโรจน์ (2) นายบุตดา สุขจิต (3) นายสวาทดี ณะเกิงผล (4) นายหนู สุขจิต (5) นายบวรสัน สมานมิตร (6) นางสาวคู่ สุขจิต และ (7) นางทองเลื่อน สุขจิต

บทบาทภารกิจของคณะกรรมการในชุมชน ทางด้านกระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพนั้น ทางฟาร์มหมูจะเป็นผู้ดำเนินการ โดยการระบายมูลสุกรลงในถังหมัก (200 คิว) ในส่วนของการเปิด-ปิดก๊าซชีวภาพเพื่อบริการให้แก่ประชาชนในแต่ละครัวเรือนนั้นจะเป็นหน้าที่ของคณะกรรมการ โดยมีการกำหนดตารางแบ่งงานกันทำอย่างชัดเจน (ช่วงเช้าเวลา 05.00-08.00 น. ช่วงเย็น 16.00-19.00 น.)

การดำเนินการผลิตก๊าซชีวภาพเพื่อกระจายก๊าซให้แก่ครัวเรือนในชุมชน ช่วงระยะ 2-3 เดือนแรกเป็นไปได้ด้วยดี จากนั้นระบบเริ่มมีปัญหา บั้มดูดนํ้าล้างคอกเข้าบ่อหมักและระบบส่งก๊าซชีวภาพ เพื่อกระจายไปตามบ้านเรือนใช้งานไม่ได้ บ่อตากทรุด ผ่นก้นพังลง (การก่อสร้างไม่ได้เกณฑ์มาตรฐาน) ท่อส่งก๊าซรั่วซึมซ่อมแล้วซ่อมอีกหลายครั้ง ท้ายที่สุด หยุดดำเนินการ ไม่สามารถผลิตก๊าซก๊าซกระจายให้แก่คนในชุมชนได้

ข้อคิดเห็นของชุมชน

- 1) ระบบก๊าซชีวภาพที่ดำเนินการมีประโยชน์ สามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน โดยเฉพาะค่าแก๊ส LPG ได้ ช่วงระยะแรก ครัวเรือนที่ได้รับการจ่ายก๊าซชีวภาพ มีข้อตกลงร่วมกันในการจ่ายค่าก๊าซชีวภาพเดือนละ 30 บาท แต่เนื่องด้วยระบบทำงานไม่เสถียร กรรมการจึงไม่ได้จัดเก็บ ต่อมาภายหลังหยุดดำเนินการ จากการสอบถามข้อมูลเบื้องต้นแต่ละครัวเรือนใช้ แก๊ส LPG 3-4 เดือน ต่อ 1 ถัง
- 2) อยากให้มีการปรับปรุงระบบการทำงานให้มีประสิทธิภาพ เกิดประโยชน์ต่อชุมชนจริง และสามารถที่จะให้ชุมชนอื่นๆ ได้เรียนรู้เพื่อนำไปเป็นแบบอย่าง (ช่วงแรก มีชาวบ้านจากหลายพื้นที่เข้ามาศึกษาดูงานระบบก๊าซชีวภาพชุมชน)
- 3) คณะกรรมการที่ดูแลระบบ ขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบการทำงานของก๊าซชีวภาพ แม้ว่าจะไปศึกษาดูงาน แต่ก็ยังเป็นเพียงการได้ดูได้เห็น เมื่อประสบปัญหาที่เกินศักยภาพ ไม่สามารถที่จะแก้ไขได้ ดังนั้น จึงอยากจะทำให้มีการพัฒนาความรู้ ทักษะให้แก่คนในชุมชน เพื่อดูแลรักษาระบบอย่างจริงจัง

ตารางที่ 20 การจัดการก๊าซชีวภาพรายบุคคล/ครัวเรือน ทั้งบ่อชีวภาพ ขนาด 1.5 คิว 8 คิว และ 200 คิว

ขนาดบ่อ (คิว)	ชื่อผู้ใช้	หมู่บ้าน	จำนวนสัตว์เลี้ยง (ตัว)			ปริมาณ การใช้ต่อวัน	การจัดการ/สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไข
			หมู	วัว	ควาย			
1.5 คิว	นายจิตร เครือจันทร์	ยาง	-	-	6	10 ก.ก. ต่อ 3 วัน ชนิดมูล (สด)	-การเติมมูลสด ครั้งแรก ประมาณ 100 กิโลกรัม (3 กส.ปุ๋ย) อัตราส่วน 1 ต่อ 1 ระยะเวลา ประมาณ 3-4 วัน ช่วงแรกมีการใช้ประโยชน์ ต่อมาภายหลัง หยุดใช้ เพราะปริมาณแก๊สน้อย อีกทั้งเป็นผู้อายุ อยู่ 2 คน ผิวเมีย ไม่มีแรงงานช่วยในการจัดการ	
	นายปรีชา สุขจิต	ยาง	4	3	-	5-10 ก.ก. ต่อ วัน	--การเติมมูลสด ครั้งแรก ประมาณ 100 กิโลกรัม (3 กส.ปุ๋ย) -ช่วงแรก มีการใช้ประโยชน์อย่างต่อเนื่อง ปริมาณ แก๊สมากใช้ได้นาน 1 ชม. ภายหลัง เกิดปัญหา ปริมาณเกิดมาก ทำให้ข้อต่อ วาล์วชำรุดเสียหาย และถึงครอบปีกขาด จึงไม่ได้ใช้ประโยชน์	1. ปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ 2. เพิ่มถังในการกักเก็บแก๊ส
	นายบุญมี สุขจิต	หลวงอุดม	-	5	-	5-10 ก.ก. ต่อวัน	-การเติมมูลสด ครั้งแรก ประมาณ 100 กิโลกรัม (3 กส.ปุ๋ย) -ปริมาณแก๊สที่เกิดขึ้นสามารถใช้ได้นาน 30 นาที ช่วยลดมลภาวะและค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน (LPG) -ปัญหาแก๊สใช้ได้ระยะสั้น ถึงกักเก็บแก๊สได้น้อย เจ้าของบ่ออายุมาก ไม่สามารถจัดหามูลสัตว์มา เติมได้อย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันเลิกใช้ (เสียชีวิต)	1. เพิ่มถังเก็บแก๊ส
	นายสิงห์ ศาलगาม	หลวงอุดม	-	8	-	10 ก.ก. ต่อ วัน	ปริมาณแก๊สใช้ประโยชน์ได้ 30 นาที ผลลด ค่าใช้จ่ายแก๊ส LPG ได้บางส่วน -ปัญหา ปริมาณก๊าซชีวภาพน้อย อุปกรณ์ถึงชำรุด แตกหักง่าย	1. เพิ่มถังกักเก็บ

ขนาดบ่อ (คิว)	ชื่อผู้ใช้	หมู่บ้าน	จำนวนสัตว์เลี้ยง (ตัว)			ปริมาณ การใช้ต่อวัน	การจัดการ/สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไข
			หมู	วัว	ควาย			
	นายช่วย โสร้อยยา	หลวงอุดม	-	3	2	20 ก.ก. ต่อ วัน	-การเติมมูลสด ครั้งแรก ประมาณ 100 กิโลกรัม (3 กส.ปุ๋ย) -ปริมาณแกลสใช้งานได้ 20 นาที่ ช่วยลดค่าใช้จ่ายได้บางส่วนและลดภาวะ เช่น กลิ่น ได้ปุ๋ยจากการหมัก -ปัญหา ภายหลังการกักเก็บก๊าซไว้ใช้ประโยชน์ได้น้อย ไม่อยากใช้เพราะไม่คุ้มค่า	
	นายแจ้ง อินทร์สำราญ	หลวงอุดม	-	3	-	10 ก.ก. ต่อ วัน	-การเติมมูลสด ครั้งแรก ประมาณ 100 กิโลกรัม (3 กส.ปุ๋ย) -ปัจจุบันเลิกใช้	
	นางบัวลอย จันศิริ	หลวงอุดม	-	3	-	10 ก.ก. ต่อ วัน	-การเติมมูลสด ครั้งแรก ประมาณ 100 กิโลกรัม (3 กส.ปุ๋ย) -ปัจจุบันเลิกใช้	
	นายเอ็ก ศิริสุข	หลวงอุดม	-	8	-	10 ก.ก. ต่อ วัน	-การเติมมูลสด ครั้งแรก ประมาณ 100 กิโลกรัม (3 กส.ปุ๋ย) -ปัจจุบันเลิกใช้	
	นางสำเภา บุญครอง	หลวงอุดม	-	2	-	10 ก.ก. ต่อ วัน	-การเติมมูลสด ครั้งแรก ประมาณ 100 กิโลกรัม (3 กส.ปุ๋ย) -ปัจจุบันเลิกใช้	
	นายประยงค์ มั่นคง	หลวงอุดม	-	12	-	10 ก.ก. ต่อ วัน	-การเติมมูลสด ครั้งแรก ประมาณ 100 กิโลกรัม (3 กส.ปุ๋ย) -ปัจจุบันเลิกใช้	
	นางลำตวน รักษาชล	หลวงอุดม	1	3	-	10 ก.ก. ต่อ วัน	-การเติมมูลสด ครั้งแรก ประมาณ 100 กิโลกรัม (3 กส.ปุ๋ย) -เปิดใช้แค่เดือนเดียว เลิกใช้ เพราะก๊าซปริมาณไม่คุ้มค่า	

ขนาดบ่อ (คิว)	ชื่อผู้ใช้	หมู่บ้าน	จำนวนสัตว์เลี้ยง (ตัว)			ปริมาณ การใช้ต่อวัน	การจัดการ/สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไข
			หมู	วัว	ควาย			
	นางทุย ฉิมรัมย์	เมืองลิง	-	-	-	10 ก.ก. ต่อ วัน	-ไม่ได้ใช้ประโยชน์ เดิมมีการเลี้ยงหมู	
	นายยงยุทธ อภิชาติ วานิชย์	เมืองลิง	-แม่พันธุ์ 6 ตัว -พ่อพันธุ์ 3 ตัว -หมูขุน 30 ตัว	-	-	10 ก.ก. ต่อ วัน	-การเติมมูลสด ครั้งแรก ประมาณ 100 กิโลกรัม (3 กส.ปุ๋ย) -ปริมาณแกลสใช้ได้นาน 30 นาที ปัญหา ปริมาณแกลสน้อย	1. ปรับปรุงบ่อให้มีขนาดใหญ่ เพื่อใช้แกลสได้มากขึ้น
	นายจามจุรี ศรีสุข	เมืองลิง	หมูขุน 4 ตัว	-	-	10 ก.ก. ต่อ วัน	-การเติมมูลสด ครั้งแรก ประมาณ 100 กิโลกรัม (3 กส.ปุ๋ย) -ปัญหาปริมาณก๊าซน้อย ปัจจุบันไม่ได้ใช้ประโยชน์	
	นายจันดี สารเดช	เมืองลิง	-	-	7	10 ก.ก. ต่อ วัน	-การเติมมูลสด ครั้งแรก ประมาณ 100 กิโลกรัม (3 กส.ปุ๋ย) -ปริมาณแกลสใช้ได้ 10 นาที -ปัจจุบัน ไม่ได้ใช้ประโยชน์	
8 คิว	นางสาคร ทองเชิด และ นางศิริวิมล ทองเชิด	ยาง	แม่พันธุ์ 2 ตัว	-	-	10 ก.ก.ต่อวัน	-เติมมูลครั้งแรก 2,000 ก.ก. (มูลสดผสมน้ำ 2,000 ลิตร) ระยะเวลา 1 สัปดาห์ อัตรา 1 ต่อ 1 (มูลสด 1 น้ำ 1) -ปริมาณก๊าซใช้ประโยชน์ ได้นาน 2 ชม. ลดค่า แกลส LPG ได้ -ปัจจุบัน ไม่ได้ใช้งาน เนื่องจากอุปกรณ์ชำรุด สาย ยาง หม้อหุงข้าว <u>หมายเหตุ</u> : ก่อนทำบ่อแกลส เลี้ยงหมูแม่พันธุ์ 4 ตัว หมูขุน 20 ตัว ปัจจุบัน เลี้ยงหมูแม่พันธุ์ 2 ตัว	1. ปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ โดย เจ้าของเสียค่าใช้จ่ายเอง
	นายภิรมณ์ภักดี พุฒ สุข และ นายสุทัศน์ กระแสโสม	ยาง	-	-	-	10-15 ก.ก.ต่อวัน	-เติมมูลครั้งแรก 2,000 ก.ก. (มูลสดผสมน้ำ 2,000 ลิตร) -ปริมาณก๊าซใช้ประโยชน์ 1-2 ชม. ใช้ 2 ช่วง	1. ปรับปรุงและซ่อมแซม ระบบใหม่ (ปรับเปลี่ยน อุปกรณ์)

ขนาดบ่อ (คิว)	ชื่อผู้ใช้	หมู่บ้าน	จำนวนสัตว์เลี้ยง (ตัว)			ปริมาณ การใช้ต่อวัน	การจัดการ/สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไข
			หมู	วัว	ควาย			
							(เข้า/เย็น) -ปัญหา ขาดวัตถุดิบ เนื่องจากเล็กลี้ยง <u>หมายเหตุ</u> : ก่อนทำบ่อแก๊ส เลี้ยงหมูแม่พันธุ์ 10 ตัว หมูขุน 70 ตัว	2. ขอมูลสัตว์จากญาติ (บ้านข้างเคียง)
	นางสรัด มะลิซ้อน และ นางพิกุล เกกิงผล	ยาง	แม่พันธุ์ 2 ตัว หมูขุน 10 ตัว			5-10 ก.ก.ต่อวัน	-เติมมูลครั้งแรก 2,000 ก.ก. (มูลสดผสมน้ำ 2,000 ลิตร) -ปริมาณก๊าซ 30 นาที ถึง 1 ชม. (เข้า/เย็น) ปัญหา มีรอยซึมตามข้อต่อ หม้อหุงข้าว เต้าแก๊ส ชำรุด หมดสภาพการใช้งาน	1. ปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ 2 ปรับปรุงและซ่อมแซม รอยต่อต่างๆ
	นายทองหล่อ ศิริสุข และ นางพิสมัย ศิริสุข	ยาง	แม่พันธุ์ 7 ตัว			5-10 ก.ก.ต่อ 3 วัน ผสมน้ำฉีสุกร	-เติมมูลครั้งแรก 2,000 ก.ก. (มูลสดผสมน้ำ 2,000 ลิตร) -ปริมาณแก๊สใช้ประโยชน์ 1-2 ชม. ข้อดีเกิดแก๊สเร็ว ปัญหา ไม่ได้ประโยชน์ เนื่องจากผู้ดูแลและจัดการไปอยู่ต่างประเทศ	1. ยินดีมอบอุปกรณ์ต่างๆ ให้กับเพื่อนบ้านที่มีความต้องการใช้แก๊สชีวภาพ
	นายสุรัตน์ กระแสโสม และ นางน่าน กระแสโสม	ยาง	-	-	-	10-15 ก.ก. ต่อ 3 วัน	-เติมมูลครั้งแรก 2,000 ก.ก. (มูลสดผสมน้ำ 2,000 ลิตร) -ปริมาณแก๊สใช้ประโยชน์ 1-2 ชม สามารถใช้ประกอบอาหารได้อย่างเพียงพอ -ปัญหา ขาดวัตถุดิบ เนื่องจากหยุดเลี้ยงหมู สายยาง ข้อต่อชำรุด <u>หมายเหตุ</u> : ก่อนทำบ่อแก๊ส เลี้ยงหมูแม่พันธุ์ 1 ตัว หมูขุน 15 ตัว	1.ให้ช่างมาช่วยปรับปรุงและซ่อมแซมระบบก๊าซใหม่ทั้งหมด
	นายวิรัตน์ สุขจิต และ นางทองแก้ว ดาทอง	ยาง	-	-	4	10-15 ก.ก. ต่อวัน	-เติมมูลครั้งแรก 2,000 ก.ก. (มูลสดผสมน้ำ 2,000 ลิตร) -ปริมาณแก๊สใช้ประโยชน์ 1-2 ชม สามารถใช้	

ขนาดบ่อ (คิว)	ชื่อผู้ใช้	หมู่บ้าน	จำนวนสัตว์เลี้ยง (ตัว)			ปริมาณ การใช้ต่อวัน	การจัดการ/สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไข
			หมู	วัว	ควาย			
							ประกอบอาหารได้อย่างเพียงพอ -การใช้ประโยชน์ปัจจุบัน ขอมูลหมูจากเพื่อนบ้าน ผสมกับมูลควาย	
	นายเฉลิมชัย สาย กระสุน และ นางแสงจันทร์ ระย้า ย่อย	ยาง	-แม่พันธุ์ 6 ตัว -หมูขุน 20 ตัว	-	-	10-15 ก.ก. ต่อ วัน	-เติมมูลครั้งแรก 2,000 ก.ก. (มูลสดผสมน้ำ 2,000 ลิตร) -ปริมาณแกลสใช้ประโยชน์ได้นาน 2 ชม. ใช้ได้ พร้อมกัน 2 ครั้วเรือน -ปัญหา ฟาร์มสุกรอยู่ห่างจากบ่อแกลส ไม่สะดวกใน การนำมูลสัตว์มาหมักในบ่อหมักแกลส จึงเลิกใช้ งาน	
	นางสลัด มะลิซ้อน และ นายสุรศักดิ์ ชะมังสา	ยาง	-	-	-	5-10 ก.ก. ต่อวัน	-เติมมูลครั้งแรก 2,000 ก.ก. (มูลสดผสมน้ำ 2,000 ลิตร) -ปริมาณการใช้แกลสได้นาน 30 นาที ประกอบ อาหารได้ดี -ปัจจุบัน ไม่ได้ใช้ประโยชน์ เนื่องจากมีปัญหาเรื่อง วัตถุดิบเพราะเลิกเลี้ยงหมู	ต้องการให้ย้ายบ่อ ให้แก่เพื่อน บ้านที่ต้องการอยากได้บ่อแกลส
200 คิว	จิรายุฟาร์ม	เมืองลิง	-แม่พันธุ์ 100 ตัว -พ่อพันธุ์ 10 ตัว -หมูขุน 500 ตัว	-	-	เติมมูลอย่าง ต่อเนื่อง	-เติมมูลครั้งแรก 60 คิว (ลบ.ม.) -ดำเนินการจ่ายก๊าซชีวภาพให้แก่ชาวบ้าน จำนวน 30 ครั้วเรือน ใช้ได้ประมาณ 3 เดือน บั้มเสีย อุปกรณ์ชำรุด ระบบทำให้ไม่เสถียร ไม่สามารถ ดำเนินงานอย่างต่อเนื่องและราบรื่น จึงหยุดพัก ปัจจุบัน หยุดใช้งาน เนื่องจากระบบหมักและส่ง แก๊สมีปัญหา รอการปรับปรุงแก้ไข	1. สำรวจจุดที่เป็นปัญหา พร้อมทั้งจัดทำรายละเอียด การปรับปรุงแก้ไขทั้งระบบ 2.เสนอแนวทางแก้ไขต่อทาง คณะกรรมการ / อบต. เพื่อ ขออนุมัติค่าใช้จ่ายการ ปรับปรุง/ซ่อมแซม 3. ดำเนินการปรับปรุง/ ซ่อมแซม 4. ติดตามประเมินผล

จากตารางข้างต้น ปัญหาการจัดการก๊าซชีวภาพโดยรวมแต่ละประเภทมีดังนี้

ระบบบ่อก๊าซ 200 คิว

1. ระบบการผลิตและส่งแก๊สไม่เสถียร (ปริมาณแก๊สปลายทางมีน้อย ใช้งานได้จำกัด)
2. การก่อสร้างและระบบการติดตั้งอุปกรณ์ไม่ได้มาตรฐาน ทำให้อายุใช้งานมีระยะสั้นและเกิดชำรุดเสียหาย
3. คณะกรรมการขาดความรู้เรื่องระบบแก๊สชีวภาพ ทำให้ไม่สามารถติดตามดูแลระบบได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ
4. ขาดช่างเทคนิคที่มีความรู้และทักษะสามารถจัดการดูแลและซ่อมแซมระบบก๊าซชีวภาพ

ระบบบ่อก๊าซ 8 คิว

1. อุปกรณ์ชำรุดและเสื่อมสภาพการใช้งาน ไม่สามารถจัดหาทดแทนได้ เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีนำเข้าจากประเทศจีน เช่น หม้อหุงข้าว หัวแก๊ส ไล่ไคโมไฟ เป็นต้น
2. การขาดการมีส่วนร่วมการรับผิดชอบในการจัดการดูแลบ่อแก๊ส (ระบบบ่อแก๊ส 8 คิว ใช้ประโยชน์ร่วมกัน 2 ครอบครัวต่อ 1 บ่อ)
3. การขาดวัตถุดิบ (มูลหมู) เนื่องจากเจ้าของบ่อแก๊สได้รับผลกระทบภาวะการขาดทุนต่อเนื่องจากราคาหมูตกต่ำ จึงเลิกเลี้ยง ทำให้ขาดวัตถุดิบในการผลิตแก๊สชีวภาพ
4. ขาดแรงงานในการจัดการบ่อก๊าซ เนื่องจากมีอายุที่สูงวัยมากขึ้น ทำให้ไม่สามารถจัดการได้อย่างต่อเนื่อง จึงเลิกใช้

ระบบบ่อก๊าซ 1.5 คิว

1. ปริมาณก๊าซที่ผลิตได้น้อย ทำให้การใช้งานได้อย่างจำกัด ประกอบอาหารได้เพียงเล็กน้อย เช่น ทอดไข่ จึงทำให้เจ้าของบ่อเลิกใช้งาน
2. ผู้ใช้ก๊าซขาดความรู้ระบบก๊าซชีวภาพ

ข้อเสนอปรับปรุงและแก้ไขระบบก๊าซชีวภาพชุมชน

1. เสริมความรู้เรื่องระบบแก๊สชีวภาพให้แก่ผู้ใช้และคณะกรรมการที่ดูแลระบบ
2. พัฒนาระดับข้างชุมชนมีความรู้และเชี่ยวชาญ สามารถให้คำแนะนำ จัดการดูแลและซ่อมบำรุงระบบก๊าซชีวภาพที่ชำรุดให้แก่ผู้ที่ใช้งานและชุมชน
3. ซ่อมแซมและปรับปรุงระบบก๊าซชีวภาพให้ใช้งานได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ ทั้งระบบ 200 คิว 8 คิวและ ขนาด 1.5 คิว
4. เสริมสร้างการมีส่วนร่วมของชุมชนในการเรียนรู้และจัดการระบบก๊าซชีวภาพชุมชน เพื่อยกระดับการพัฒนาให้ชุมชนสามารถจัดการตนเองด้านพลังงานทางเลือก

4.4 ผลการปฏิบัติการ

ผลการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการ สามารถสรุปได้ ดังนี้

1. การเสริมความรู้เรื่องก๊าซชีวภาพ

ในช่วงการประชุมวางแผนปฏิบัติการ ทีมวิจัย ที่ปรึกษาและพี่เลี้ยง มีความคิดเห็นพ้องกันว่า การจัดกิจกรรมเสริมความรู้เรื่องก๊าซชีวภาพ ควรจัดเสริมให้กับกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ทั้งหมด ที่ได้รับการส่งเสริมและสนับสนุนจากหน่วยงานภาครัฐและสถาบันการศึกษา โดยจำแนกการจัดประชุมเป็น 2 กลุ่มๆละ 1 ครั้ง ได้แก่ กลุ่มผู้ใช้ก๊าซ ขนาด 8 คิว จำนวน 20 ราย ใน 3 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านยาง เมืองสิงห์และบ้านหลวงอุดม และโรงเรียน 1 แห่ง อีกกลุ่มหนึ่ง ผู้ใช้ก๊าซ 1.5 คิว ซึ่งเป็นกลุ่มที่ได้รับการส่งเสริมและสนับสนุนบ่อก๊าซจากสำนักงานพลังงานจังหวัดสุรินทร์ จำนวน 80 บ่อ ซึ่งประกอบด้วย บ้านยาง บ้านเมืองสิงห์ บ้านเชียงสง บ้านกรูด บ้านกันนัง บ้านทุ่งนาค บ้านดงเค็ง บ้านหลวงอุดม บ้านหนองเหล็กตาช้าง ผลการประชุมเสริมความรู้มีรายละเอียดดังนี้

1) การประชุมเสริมความรู้ให้แก่ผู้ใช้ก๊าซ ขนาด 8 คิว

การจัดประชุมผู้ใช้ก๊าซชีวภาพ ขนาด 8 คิว เป็นการจัดเสริมความรู้และประเมินความต้องการของผู้ใช้ก๊าซชีวภาพ ด้วยข้อมูลจากการศึกษาพบว่า สมาชิกผู้ใช้ก๊าซมีความรู้เรื่องก๊าซชีวภาพและการจัดการดูแลรักษาบ่อก๊าซชีวภาพค่อนข้างน้อย เมื่อประสบปัญหา กอปรกับไม่มีคนที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญเข้าไปให้คำแนะนำ และจัดการช่วยแก้ปัญหา ทำให้เกิดความไม่มั่นใจและไม่รู้ว่าจะจัดการแก้ไขปัญหายังไง ในที่สุดก็หยุดการใช้ งาน การจัดกิจกรรมดังกล่าว มุ่งเน้นให้ผู้ใช้ก๊าซมีความรู้และปรับเปลี่ยนความคิด เพื่อทำการฟื้นฟูและปรับปรุงสภาพการใช้งานบ่อก๊าซชีวภาพให้สามารถใช้งานได้ตามปกติและมีประสิทธิภาพมากขึ้น กลุ่มเป้าหมายที่กำหนดและประสานการเข้าร่วมประชุม เป็นผู้ใช้ก๊าซ จำนวน 20 คน ในทางปฏิบัติจริง มีผู้ใช้ก๊าซเข้าร่วมประชุมจำนวน 10 คน จากบ้านยางและบ้านเมืองสิงห์ นอกนั้นเป็นทีมวิจัย จำนวน 4 คน พี่เลี้ยง 2 คน วิทยากร 1 คน และผู้สังเกตการณ์ 1 คน เพื่อให้เห็นสภาพข้อจริง จึงจัดประชุมเสริมความรู้ในพื้นที่บริเวณบ่อก๊าซชีวภาพของนายภิรมณ์ภักดี พุดสุข บ้านยาง ซึ่งแสดงความจำนงค์ที่จะฟื้นฟูและปรับปรุงบ่อก๊าซให้เป็นแบบอย่างของชุมชน

กระบวนการประชุม เน้นการสร้างการเรียนรู้และหารูปแบบการจัดการที่เหมาะสมร่วมกัน ในการนี้ วิทยากร นายสุตใจ ปิธิโรจน์ เจ้าหน้าที่ศูนย์เนท มุลนิธิพัฒนาอีสาน อ.เมือง จ.สุรินทร์ ได้ใช้วิธีการระดมความคิดเห็นของผู้เข้าร่วม โดยให้แต่ละคนได้สะท้อนความคิดเห็น ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องก๊าซชีวภาพ พร้อมทั้งทบทวนปัญหาและความต้องการของผู้ใช้ก๊าซ ซึ่งการพูดคุยแลกเปลี่ยนลักษณะนี้ ช่วยทำให้ผู้ใช้ก๊าซได้คิดทบทวนและเรียนรู้ปัญหา รวมถึงการตัดสินใจในการจัดการแก้ปัญหาว่าจะทำอย่างไร ผลจากการแลกเปลี่ยนปัญหาหลักๆของผู้ใช้ก๊าซที่ผ่านมา พบว่า ปัญหาสำคัญคือการขาดวัตถุดิบ เนื่องจากสมาชิกเลิกเลี้ยงหมู และอีกประการหนึ่ง อุปกรณ์ เช่น หม้อหุงข้าว เตาแก๊สชำรุด ไม่สามารถหาทดแทนได้ อีกทั้งผู้ใช้ขาดความรู้ทักษะ

ในการประยุกต์อุปกรณ์ที่มีจำหน่ายตามท้องตลาดมาใช้ประโยชน์ จึงทำให้ต้องหยุดการใช้งาน อย่างไรก็ตาม ภาวะการณปัจจุบัน หมูขยับราคาสูงขึ้น ชาวบ้านเริ่มกลับมาเลี้ยงหมูกันใหม่ ดังนั้น ปัญหาเรื่องวัตถุดิบไม่ใช่ปัญหาอีกต่อไป แต่ก็ยังเป็นประเด็นสำคัญเช่นเดียวกัน หากมิได้คิดหาช่องทางป้องกันไว้แต่เนิ่นๆ ปัญหาจะวนกลับมาที่เดิม ข้อเสนอจากเวทีพูดคุยแลกเปลี่ยน ทีมงานจะปฏิบัติการปรับปรุงบ่อก๊าซชีวภาพ โดยเริ่มจากบ่อของนายภิรมณ์ภักดี พุฒสุข เพื่อพัฒนาให้เป็นต้นแบบ ในส่วนของผู้ขอเลิกใช้เพราะไม่มีวัตถุดิบ เนื่องจากไม่ได้เลี้ยงหมูแล้ว คือ นายสุรศักดิ์ ชะมังรัมย์ ทางด้านนางคำแก้ว สายกระสุน จะขอมอบบ่อก๊าซชีวภาพให้กับชุมชนใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ในโอกาสต่อไป ซึ่งในการนี้ ทีมงานได้ประสานงานกับทางผู้ใหญ่บ้านยาง ทางผู้ใหญ่มีความยินดีที่จะดำเนินการ แต่ต้องนำเข้าสู่เวทีประชาคมหมู่บ้านก่อน



ภาพที่ 16 บรรยายการพูดคุยแลกเปลี่ยนผู้ใช้ก๊าซ 8 คิว

หลังจากได้ข้อสรุปร่วมกัน ทางทีมงานและวิทยากรได้พากันศึกษาปัญหาของบ่อก๊าซนายภิรมณ์ภักดี พุฒสุข ซึ่งไม่ได้ใช้งานมานาน ภายในบ่อหมักเกิดตะกอนจับตัวแข็ง ต้องทำการการล้างบ่อ โดยให้เจ้าของเติมน้ำลงในบ่อ ในปริมาณที่มากพอสมควรเพื่อให้ตะกอนอ่อนตัว จากนั้นค่อยทำการดูดออก แล้วเติมมูลเข้าไปเพื่อหมักให้เกิดก๊าซใหม่ ซึ่งกำหนดการดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในเดือนกรกฎาคม 2562 หลังจากนั้น ค่อยขยายการปรับปรุงไปสู่ผู้ใช้รายอื่นๆ



ภาพที่ 17 สภาพบ่อก๊าซชีวภาพ ขนาด 8 คิว



ภาพที่ 18 สภาพบ่อก๊าซขนาด 8 คิว ก่อนดำเนินการฟื้นฟูและปรับปรุง (ซ้าย)
และการดำเนินการล้างบ่อโดยใช้ปั๊มดูดน้ำตะกอนออกจากบ่อ (ขวา)

2) การประชุมเสริมความรู้ให้แก่ผู้ใช้ก๊าซขนาด 1.5 คิว

ผู้ใช้ก๊าซ 1.5 คิว ในพื้นที่ตำบลเมืองสิงห์ มีจำนวน 80 ราย จำแนกตามรายหมู่บ้านได้ดังนี้ บ้านหลวงอุดม 11 บ่อ บ้านยาง 3 บ่อ บ้านเมืองสิงห์ 4 บ่อ บ้านกรุด 3 บ่อ บ้านกันนัง 4 บ่อ บ้านดงเค็ง 7 บ่อ บ้านทุ่งนาค 5 บ่อ บ้านเชียงสง 3 บ่อ บ้านหนองเหล็ก 5 บ่อ บ้านหนองกง 7 บ่อ บ้านหนองซำ 6 บ่อ บ้านหนองขาม 5 บ่อ บ้านจบก 3 บ่อ บ้านทวารไพร 6 บ่อ และบ้านหนองเหล็กตาช้าง 7 บ่อ แต่พื้นที่เป้าหมายโครงการกำหนดไว้ 3 หมู่บ้าน และเน้นที่บ้านหลวงอุดม เนื่องจากมีจำนวนบ่อก๊าซ ขนาด 1.5 คิว มากที่สุด

ภายหลังการจัดเก็บข้อมูล ทีมวิจัย ที่ปรึกษาและพี่เลี้ยง เห็นพ้องกันว่า น่าจะดำเนินการสำรวจและฟื้นฟู รวมถึงการปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นทั้งหมด เนื่องด้วยเป็นการส่งเสริมและสนับสนุนโดยหน่วยงานภาครัฐ ไม่ควรที่จะละเลยหรือมองข้ามไป แต่ในการดำเนินการนั้นจะเน้นการสร้างรูปธรรมต้นแบบระดับชุมชน เพื่อเป็นแรงจูงใจให้บุคคลอื่นได้ปฏิบัติตาม ในเบื้องต้นทีมได้ประสานนัดหมายกลุ่มเป้าหมายทุกหมู่บ้าน เพื่อตรวจสอบปัญหา ความต้องการ พร้อมทั้งเสริมความรู้ ความเข้าใจและกำหนดข้อตกลงร่วมกันในการฟื้นฟูและปรับปรุงบ่อก๊าซชีวภาพ โดยใช้สถานที่แปลงเกษตรพอเพียงป่าแจ่ม - อุทัย บุญรอด ในการจัดประชุม แต่เนื่องด้วยเป็นช่วงฤดูการผลิต ทำให้มีสมาชิกผู้ใช้ก๊าซจากหมู่บ้านต่างๆ เข้าร่วมเพียง 15 คน พร้อมทั้งทีมวิจัย 7 คน พี่เลี้ยง 1 คน และวิทยากร 1 คน ทางทีมวิจัย พี่เลี้ยงและวิทยากร จึงได้ปรับปรุงแนวทางปฏิบัติใหม่ โดยเน้นการสร้างการเรียนรู้จากการปฏิบัติการจริงในแต่ละหมู่บ้านชุมชน

แต่ทั้งนี้ เมื่อสมาชิกบางหมู่บ้านได้มาแล้ว ทีมงานจึงได้ดำเนินการตามกรอบประเด็นเนื้อหาที่กำหนดไว้ คือ การทบทวนปัญหาการใช้ก๊าซชีวภาพรายบุคคลและชุมชน ซึ่งผลสะท้อนส่วนใหญ่มีการหยุดใช้งาน เนื่องด้วยใช้งานได้น้อย เพียงระยะเวลาสั้นๆ มีเพียงบ่อก๊าซของยุยยุทธ อภิชาติวาณิช บ้านเมืองสิงห์และบ่อก๊าซของอุทัย บุญรอด บ้านหนองเหล็กตาช้าง ที่ยังคงมีการใช้งานอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสามารถที่จะพัฒนาเป็นต้นแบบของชุมชนได้

จากการสอบถามเบื้องต้น กรณีบ่อก๊าซนายยุยยุทธ อภิชาติวาณิช พบว่า เป็นบ่อก๊าซที่ตั้งอยู่ที่บ้านพักบริเวณฟาร์มหมูเจ้าของเล่าว่า ครอบครัวของตนใช้ก๊าซชีวภาพในการทำกับข้าวเข้า-เย็น โดยไม่ได้ใช้ก๊าซ LPG เลย ซึ่งการใช้พลังงานในบ้านพักและฟาร์ม จะมีการใช้ไฟฟ้าจากระบบและใช้ระบบโซลาร์เซลล์เพื่อการส่องสว่างในโรงเรือนเลี้ยงหมู เมื่อก่อนประสบปัญหาการใช้ก๊าซชีวภาพเหมือนกัน คือ ปริมาณน้อย ใช้งานได้เพียงแค่ต้มน้ำชงกาแฟ บางครั้งทอดไข่ยังไม่ทันสุกก๊าซหมด ภายหลังได้เห็นรูปแบบของผู้ใหญ่ธนิต บ้านเชียงสง ที่เขาเอาถุงทรายถ่วงน้ำหนักบนถังเก็บก๊าซถังละ 2 กิโลกรัม ทำให้ก๊าซมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น จึงนำมาปรับปรุงของตนเองและใช้ได้ผลค่อนข้างดี ระยะเวลาในการใช้งานนานขึ้น ประมาณ 30 นาที จึงใช้งานเรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน และเห็นว่า เป็นการลดรายจ่ายด้านพลังงานในครัวเรือน ดังนั้น จึงต้องการที่จะปรับปรุงเพื่อเพิ่มปริมาณก๊าซให้ใช้งานได้นานขึ้น เพราะตนเองมีวัตถุดิบเหลือเฟือ (มูลหมู)

ผลจากการทบทวนและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน ทำให้ได้แนวปฏิบัติในการจัดการปัญหา 3 ประการ คือ (1) การฟื้นฟูบ่อที่เลิกใช้แล้ว ให้กลับมาประโยชน์ได้ใหม่ (2) การปรับปรุงเพื่อเพิ่มปริมาณการกักเก็บก๊าซไว้ใช้ประโยชน์ให้ได้มากขึ้น โดยการใช้ถุงทราย (ถุงละ 2 กิโลกรัม) หรือ อิฐบล็อกจากถังถ่วงถ่วงถังเก็บก๊าซ ถังละ 4 ก้อน โดยแบ่งเป็น 2 ด้านๆ ละ 2 ก้อน (ประมาณ 13 กิโลกรัม) ซึ่งกรณีการใช้อิฐบล็อกจากนั้น เป็นประสบการณ์

ของนายอุทัย บุญรอด ช่วงแรกในการปรับปรุงบ่อของนายอุทัย เพื่อเป็นแหล่งศึกษาเรียนรู้ในการจัดประชุม ครั้งนี้ ทางทีมวิจัยได้ใช้ถุงทรายถ่วงน้ำหนักถังเก็บก๊าซข้างละ 2 กิโลกรัม พร้อมทั้งใช้ท่อพีวีซีจัดทำเป็นแกน เพื่อถ่วงดุลไม่ให้เกิดการเบี่ยงเบน (ดังแสดงตามภาพที่ 17) เมื่อใช้งานพบว่า สามารถใช้งานได้นานขึ้นเพียงแค่ 10-15 นาทีเท่านั้น จึงเปลี่ยนมาใช้อิฐบล็อกจากถ่วงน้ำหนักแทน ข้างละ 2 ก้อน (น้ำหนัก 13 กิโลกรัม) ผลปรากฏว่าก๊าซมีปริมาณเพิ่มมากขึ้นและใช้งานได้นานขึ้น ประมาณ 45 นาที อีกทั้งยังค้นพบประการหนึ่ง วันไหนที่แดดจัด ก๊าซจะเกิดขึ้นดีมาก และประการที่ 3) ผู้ที่มีประสงค์ไม่ต้องการใช้งานอีกต่อไป ทางทีมงานจะขอวัสดุ อุปกรณ์ที่ยังใช้งานได้คืน เพื่อนำไปส่งเสริมให้กับคนที่สนใจและตั้งใจจริงที่จะผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์เพื่อใช้ประโยชน์ในครัวเรือน



ภาพที่ 19 การถ่วงน้ำหนักถังเก็บก๊าซ โดยใช้ถุงทราย

ดังกล่าวข้างต้น ปัญหาการจัดประชุมชาวบ้าน คือ ช่วงฤดูการผลิต การเข้าร่วมกิจกรรมของชาวบ้านจะน้อย อีกทั้งในพื้นที่ยังประสบภาวะแล้ง เมื่อเจอช่วงจังหวะที่ฝนตกลง ชาวบ้านก็จะเร่งรีบทำการปักดำและซ่อมแซมนาข้าวในส่วนที่เสียหาย การจัดกิจกรรมในเวทีต่อมา วันที่ 21 กรกฎาคม 2562 ซึ่งนัดหมายผู้ใช้ก๊าซบ้านหลวงอุดมและพื้นที่ข้างเคียง จึงเน้นที่จะลงมือปฏิบัติการ เป็นการเรียนรู้ร่วมกันท่ามกลางการปฏิบัติ ในการจัดเวทีครั้งนี้ อาจารย์ทองนิล สุขจิต ซึ่งร่วมเป็นทีมวิจัยและต้นแบบการใช้บ่อก๊าซชีวภาพขนาด 8 คิว ได้กล่าวเปิดการประชุม พร้อมทั้งอธิบายให้ผู้ใช้งานที่เข้าร่วมประชุมได้เข้าใจและตระหนักร่วมกันว่า การที่ชุมชน

ได้รับการส่งเสริมและสนับสนุนบ่อก๊าซชีวภาพจากสำนักงานพลังงานจังหวัดสุรินทร์นั้น ส่วนหนึ่งเป็นการจัดการแก้ปัญหาเรื่องสิ่งแวดล้อม ได้แก่ กลิ่นที่เกิดจากการหมักหมมของมูลสัตว์ (หมู วัว ควาย) และเป็นการส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนหรือพลังงานทางเลือก เพื่อลดค่าใช้จ่ายในครัวเรือน โดยใช้วัสดุหรือวัตถุดิบที่มีอยู่ในชุมชนเป็นหลัก หากชุมชนได้รับมาแล้ว ไม่สนใจเรียนรู้และแก้ไขในการใช้ประโยชน์ ก็เปรียบเสมือนกับการนำงบประมาณมาละลายเล่น ฉะนั้น ชุมชนต้องร่วมด้วยช่วยกันสร้างให้เป็นตัวอย่างหรือแบบอย่างการใช้ประโยชน์และคุณค่าของพลังงาน ซึ่งโดยส่วนตัวนั้น ได้ใช้ก๊าซชีวภาพอย่างต่อเนื่องมาตลอด อาจารย์เล่าว่าเมื่อก่อนสมาชิกในครอบครัวมีหลายคน ทั้งปู่ ย่า ตา ยาย ลูกๆ รวมแล้ว 11 คน การหุงประกอบอาหารแต่ละวันจึงต้องใช้พลังงานมาก ส่วนใหญ่จะใช้ผสมผสานกัน ทั้งไฟฟ้า ถ่านและก๊าซ LPG โดยเฉพาะก๊าซ LPG ถึงหนึ่งใช้ได้ประมาณ 2 เดือน ปีหนึ่ง 6 ถึงๆละประมาณ 350 บาท เป็นเงินค่าก๊าซต่อปี จำนวน 2,100 บาท ต่อมาได้รับการสนับสนุนบ่อก๊าซขนาด 8 คิว พร้อมอุปกรณ์ต่างๆ ทั้งหม้อหุงข้าว เตาแก๊ส ไฟส่องสว่างจากก๊าซ (ชุดอุปกรณ์ทั้งหมดของบ่อก๊าซชีวภาพที่ได้รับสนับสนุนเป็นวงเงินงบประมาณ 100,000 บาท) จากทางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จ.นครราชสีมา โดยการประสานงานขององค์การบริหารส่วนตำบลเมืองสิงห์ หลังจากใช้ก๊าซชีวภาพ ค่าใช้จ่ายด้านพลังงานลดลง 1) ค่าไฟฟ้าเดือนละ 200 บาท 2) ค่าก๊าซ LPG จาก 6 ถึงต่อปี เหลือ 3-4 ถึง ค่าใช้จ่ายปีหนึ่งประมาณ 1,600 บาท ปัจจุบัน จำนวนสมาชิกในครัวเรือนลดลง ลูกๆบางคนไปทำงานอยู่ต่างจังหวัด การใช้ก๊าซ LPG ก็ลดลงไปอีก ในบางครั้งใช้เตาถ่านในการต้ม แกง อาจารย์บอกว่าที่ยังคงใช้ก๊าซ LPG เนื่องด้วยการต้มนานๆ ปริมาณก๊าซจะไม่พอ ซึ่งโดยปกติการใช้งานก๊าซชีวภาพจะอยู่ราวๆ 1 ชั่วโมง ทั้งหุงข้าวและทำกับข้าวประเภทผัด เป็นต้น ต่อมา สุดใจ ปิธิโรจ วิทยากรได้ชักชวนผู้เข้าร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็น พร้อมทั้งการสอบถามปัญหาข้อจำกัดเป็นรายบุคคล เพื่อจะได้ช่วยกันกำหนดปรับปรุงบ่อจัดการปัญหาบ่อก๊าซชีวภาพให้ใช้ประโยชน์ได้ดี มีประสิทธิภาพมากขึ้น ผล ที่ประชุมได้กำหนดปรับปรุงบ่อก๊าซในแต่ละชุมชนเพื่อเป็นแบบอย่างดังนี้ บ้านหลวงอุดม ได้แก่ บ่อก๊าซชีวภาพของนายแจ้ง อินทร์สำราญ นายทองดี สุขจิต บ้านกันนัง นายศักดิ์ชัย ศิริสุข บ้านทุ่งนาคน นายเสียน ประจวบสุข บ้านกรุด นายอรุณมาลัยทอง และโรงเรียนบ้านดงเค็ง

ผลการลงมือปฏิบัติการฟื้นฟูสภาพการใช้งานและปรับปรุงอุปกรณ์ (เตาแก๊ส) ที่ดำเนินการแล้วเสร็จ ช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2562 ได้แก่

- 1) บ่อก๊าซของนายแจ้ง อินทร์สำราญ บ้านหลวงอุดม ทางทีมดำเนินการฟื้นฟูบ่อใหม่ โดยการเติมน้ำและมูลสัตว์ลงเพื่อกระตุ้นให้แก๊ส พร้อมทั้งแก้ไขการอุดตันของหัวแก๊ส
- 2) นางทวย ฉิมรัมย์ บ้านเมืองสิงห์ ซึ่งหยุดใช้งานมาประมาณ 1 ปี โดยการเติมมูลและน้ำเข้าไปเพื่อกระตุ้นให้เกิดการหมักก๊าซ พร้อมทั้งทำความสะอาดหัวแก๊ส นางทวย บอกเล่าว่า ในครอบครัวสมาชิกอยู่ด้วยกัน 4 คน การประกอบอาหารการกินจะใช้ฟืน ถ่านและก๊าซ LPG (4 ถึง ต่อ ปี) ต่อมา ได้รับการสนับสนุนบ่อก๊าซชีวภาพ 1.5 คิว หลังจากเริ่มใช้งาน การใช้ก๊าซ LPG ลดลงเหลือปีละประมาณ 2 ถึง โดยส่วนตัวบอกว่า การใช้ก๊าซชีวภาพรู้สึกปลอดภัยกว่า LPG เปลวไฟไม่พุ่งแรง ภายหลังปริมาณก๊าซน้อย จึงลดการใช้และหยุดใช้ในที่สุด เคยแจ้งให้ทางทีมงานมาดูให้ เขาได้แต่แนะนำให้เติมมูลทุกวัน เคาะสนิมหัวเตา เป็นต้น จะซ่อมแซมเองก็ไม่มีความรู้ เมื่อ

ทางทีมงานมาช่วยทำการปรับปรุงให้และสามารถใช้งานได้ตามปกติ นางหุ่ย ได้แสดงการขอบคุณทีมงาน ที่ทำให้แกได้ใช้งานก๊าซอีกครั้งหนึ่ง สิ่งทีทีมงานต้องมาดำเนินการปรับปรุงเพิ่มเติม คือ การเพิ่มประสิทธิภาพการกักเก็บเพื่อให้ใช้ประโยชน์ก๊าซได้ยาวนานขึ้น



ภาพที่ 20 การปรับปรุงและฟื้นฟูสภาพการใช้งานบ่อก๊าซชีวภาพ 1.5 คิว
นายแจ้ อินทร์สำราญ บ้านหลวงอุดม



ภาพที่ 21 การปรับปรุงและฟื้นฟูสภาพการใช้งานบ่อก๊าซชีวภาพ 1.5 คิว บ้านนางหุ่ย ฉิมรัมย์

ผลจากการปรับปรุงซ่อมแซมบ่อก๊าซของนางหุ่ย ให้สามารถใช้ได้ปกติ ทำให้นายจันดี สารเดช ผู้ได้รับการส่งเสริมและสนับสนุนการใช้ก๊าซชีวภาพ 1.5 คิว บ้านใกล้เคียงกัน ได้ขอให้ทางทีมงานช่วยปรับปรุง ฟื้นฟูบ่อก๊าซให้ด้วย ซึ่งเมื่อก่อนมีความตั้งใจว่า จะขอคืนอุปกรณ์ที่ใช้ประโยชน์ได้แก่ทาง อบต. เมืองสิงห์ ทั้งหมด ไม่อยากใช้แล้ว ไม่คุ้มค่า เสียเวลาเติมมูล ต่อมา เห็นทีมงานทำการปรับปรุงบ่อก๊าซนางหุ่ย จนใช้งานได้ดี จึงเปลี่ยนใจและทางทีมงานได้ดำเนินการให้กระทั่งใช้งานได้ปกติเหมือนเดิม รอการเพิ่มเรื่องประสิทธิภาพในการกักเก็บเพื่อใช้งานอีกครั้งหนึ่ง

- 3) การเพิ่มพื้นที่ในการเก็บก๊าซ โดยการเพิ่มถังเก็บก๊าซให้แก่ นายยงยุทธ อภิชาติวาณิช (ฟาร์มหมู) จำนวน 1 ชุด รวมกับของเดิมที่มีอยู่ 2 ถัง เป็น 3 ถัง วันต่อมา ได้ดำเนินการฟื้นฟูและปรับปรุงให้แก่สมาชิกผู้ใช้ก๊าซเพิ่มขึ้นอีกหลังจากนั้น



ภาพที่ 22 บ่อก๊าซนายยงยุทธ อภิชาติวาณิช ที่ทำการเพิ่มถังเก็บก๊าซ

จากการติดตามผลการปรับปรุงบ่อก๊าซของยงยุทธ อภิชาติวาณิช นางทองใส ภรรยาของนายยงยุทธ บอกเล่าว่า เมื่อก่อนอยู่ในตัวหมู่บ้านเมืองสิงห์ ภายหลังได้ออกมาอยู่บ้านพักที่ฟาร์มหมู ในครอบครัวส่วนใหญ่จะทำอาหารทานเอง ปัจจุบันอยู่กัน 3 คน พ่อ แม่ ลูก ซึ่งการประกอบอาหารจะใช้ก๊าซชีวภาพเป็นหลัก หลังจากทีมงานมาปรับปรุง โดยการเพิ่มถังเก็บก๊าซให้อีก 1 ถัง รวมเป็น 3 ถัง หลังจากเดินท่อก๊าซเข้าถัง วันต่อมาเกิดก๊าซขึ้นเต็มทั้ง 3 ถัง และได้ทดลองใช้งาน พร้อมจับเวลา ผลปรากฏว่า ระดับถังก๊าซลดลงมา 1 ระดับ (ทางทีมงานได้ทำการจัดทำระดับก๊าซไว้ 5 ระดับ เพื่อทดสอบการใช้งานว่า ใน 1 ระดับใช้งานได้กี่นาทิจะใช้เวลาที่ใช้งาน 13 นาที ดังนั้น ถ้าใช้จนกระทั่งก๊าซหมดถึงน่าจะใช้เวลาประมาณ 75 นาที หรือ 1 ชั่วโมง กับอีก 15 นาที ซึ่งระยะเวลาในการใช้งานนานขึ้น (นางทองใส จะทำการทดสอบและบันทึกข้อมูลการใช้งานอีกช่วงระยะหนึ่ง ผลปรากฏอย่างไรจะแจ้งให้ทางทีมงานทราบ)

ในส่วนของทางโรงเรียนบ้านดงเค็ง ซึ่งเป็นโรงเรียนที่จะพัฒนาเป็นต้นแบบด้านพลังงานทดแทน ปี 2562 โดยความร่วมมือระหว่างโรงเรียน ชุมชนและสำนักงานพลังงานจังหวัดสุรินทร์ ซึ่งที่ผ่านมา ทางโรงเรียนได้รับการสนับสนุนบ่อก๊าซชีวภาพขนาด 8 ลบ.ม. หรือ 8 คิว (บ่อหมักเป็นผ้าพลาสติกสีดำ) ซึ่งสามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายก๊าซ LPG ได้ส่วนหนึ่ง จากการสอบถามอาจารย์ทองนิล สุขจิต ครูที่ปรึกษาระบบก๊าซชีวภาพโรงเรียนดงเค็ง อาจารย์บอกว่า ปีหนึ่งโรงเรียนใช้ก๊าซ LPG ในการประกอบอาหารประมาณ 6-8 ถัง (ถังขนาดบรรจุ 15 กิโลกรัม) คิดเป็นเงิน 2,280-3,040 บาท (ปี 59/60 ราคาก๊าซ LPG ถังละ 380 บาท) เมื่อมีก๊าซชีวภาพเข้ามาช่วยเสริม ค่าใช้จ่ายก๊าซ LPG ลดลง จำนวน 2 ถังต่อเดือน 4 ถังต่อปี ประหยัดค่าใช้จ่าย คิดเป็นเงิน 1,520 บาท ส่วนใหญ่ทางแม่ครัว จะใช้ก๊าซชีวภาพในการนึ่งข้าว ผัดหรือทอดไข่ การต้มแกง จะใช้

ก๊าซ LPG ที่ผ่านมา แต่การใช้ก็มีปัญหาอุปสรรคหลายประการ คือ 1) ปริมาณก๊าซชีวภาพที่ใช้งานแต่ละวันไม่แน่นอน บางวันมีก๊าซเกิดขึ้นมาใช้งานได้นานชั่วโมงกว่า บางวันใช้ได้เพียงครึ่งชั่วโมงก๊าซหมด ซึ่งขึ้นอยู่กับเหตุปัจจัยหลายประการ เช่น มูลที่นำมาหมัก (ชนิด ประเภท) สภาพอากาศ เป็นต้น 2) การจัดการดูแลบ่อก๊าซชีวภาพช่วงปิดเทอม ซึ่งไม่ได้ใช้งาน อาจได้รับความเสียหายจากคนและสัตว์เลี้ยง 3) คุณภาพของก๊าซ ซึ่งมีกลิ่นเหม็น ทำให้หวั่นเป็นสนิมและอุดตันได้ง่าย (อาจจะแก้ไขโดยเพิ่มขนาดภาชนะที่ใช้ดักน้ำ) ในการบริหารหรือช่วงระยะแรกๆ ทางอาจารย์เสนอให้เพิ่มระบบกักเก็บก๊าซ เพื่อให้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น แต่ภายหลังได้ปรับเปลี่ยนความคิดใหม่ ด้วยนายบุญมี สุขจิต ผู้ใช้ก๊าซชีวภาพขนาด 1.5 ลบ.ม (คิว) ได้เสียชีวิต ทางแม่บ้านจะขอคืนวัสดุอุปกรณ์เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ เนื่องจากอยู่ตัวคนเดียว ไม่สามารถจัดการได้ ทีมงานได้ปรึกษาร่วมกับทางโรงเรียน และข้อตกลงร่วมกันที่จะนำบ่อก๊าซชีวภาพ 1.5 คิว ไปติดตั้งที่โรงเรียน โดยมีจุดประสงค์เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้บ่อก๊าซชีวภาพ 1.5 คิว และ 8 คิว (แบบตัวหนอน) ให้แก่เด็กนักเรียน ครู ผู้ปกครอง และชุมชน ซึ่งช่วงนี้อยู่ระหว่างการดำเนินงาน



ภาพที่ 23 ทีมกำลังรื้อถอนบ่อก๊าซนายบุญมี สุขจิต เพื่อนำไปติดตั้งที่โรงเรียนบ้านดงเค็ง (บนซ้าย)
พื้นที่ของโรงเรียนที่เตรียมติดตั้งบ่อก๊าซ 1.5 คิว (บนขวา) และบ่อก๊าซขนาด 8 คิว ที่ใช้งานปัจจุบันในโรงเรียน (ล่าง)

ผลการลงมือปฏิบัติการ ทีมวิจัยและผู้ใช้ก๊าซชีวภาพได้สรุปประเมินผลการเรียนรู้ต่างๆ ดังนี้

- 1) บ่อก๊าซชีวภาพทุกบ่อสามารถใช้งานได้ แต่ผู้ใช้ขาดความรู้ ความเข้าใจและใช้งานไม่ต่อเนื่อง เมื่อประสบปัญหาก็รอคอยให้ จนท. อบต.เมืองสิงห์ ที่เป็นทีมช่างเข้าไปช่วยดูแลแก้ไข
- 2) การเรียนรู้ปัญหาและจัดการแก้ปัญหาอย่างตรงจุด เกิดผลลัพธ์ที่ดี การปฏิบัติการร่วมกันทำให้เจ้าของบ่อ หรือผู้ใช้เกิดความเชื่อมั่นมากขึ้น (ข้ออ่อนที่ผ่านมา หน่วยงาน/ทีมงานขาดติดตามหนุนเสริมอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ เนื่องจาก 1) บุคลากรมีน้อย 2) งบประมาณ 3) การสนับสนุนจากหน่วยงาน/องค์กร) อีกทั้งเป็นกระตุ้นผู้ใช้เกิดความตื่นตัวเรื่องพลังงาน
- 3) ทีมช่างที่เข้าไปดำเนินการฟื้นฟูและปรับปรุงบ่อก๊าซให้ใช้งานได้ ทำให้ผู้ใช้มีความมั่นใจในการที่จะใช้ก๊าซชีวภาพเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากมีช่างคอยให้บริการ
- 4) การพัฒนาและยกระดับให้เป็นอย่าง หรือ ตัวอย่าง เช่นกรณี นายยงยุทธ อภิชาติวานิช นายอุทัย บุญรอด เพื่อให้บุคคลและชุมชนอื่นๆ ได้เข้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เป็นการขยายผลเชิงแนวคิด แนวปฏิบัติการเรื่องพลังงานทางเลือกในอนาคต
- 5) ผู้ใช้เกิดการเปลี่ยนแปลงความคิดและเห็นคุณค่าของบ่อก๊าซ ตัวอย่างกรณี บางรายตั้งใจเลิกใช้ แต่เมื่อเห็นผลที่บังเกิดขึ้น หลังจากทีมงานได้เข้าไปดำเนินการปรับปรุงแก้ไขบ่อก๊าซของคนในชุมชน จึงเปลี่ยนแปลงความคิด กลับมาทำการฟื้นฟูและปรับปรุงบ่อแทน
- 6) เจ้าของบ่อให้ความร่วมมือด้วยดี เมื่อมีผู้รู้หรือผู้เชี่ยวชาญเข้ามาชี้แนะ ให้ความรู้และจัดการแก้ปัญหาให้
- 7) ช่างที่จะรับผิดชอบเรื่องบ่อก๊าซ จะต้องพัฒนาความรู้ ทักษะ ให้เกิดเชี่ยวชาญ เพื่อสร้างความมั่นใจให้แก่ผู้ใช้ก๊าซในชุมชน
- 8) งานวิจัยเป็นเครื่องมือ ทำให้มีการศึกษาข้อมูลอย่างเป็นระบบ เห็นสาเหตุรูปธรรมปัญหาและมีผลจากการปฏิบัติที่ชัดเจน การค้นพบ เทคนิคใหม่ๆ โดยเฉพาะการเพิ่มศักยภาพในกักเก็บก๊าซ เรียนรู้ปัญหาของเทคโนโลยีว่ามีปัญหาอะไร อย่างไร (การใช้แกนลือกักเก็บการเอียงและโยก)

ข้อค้นพบ

- 1) เทคนิคการเพิ่มปริมาณและแรงดันก๊าซชีวภาพ โดยการใช้น้ำหนักถ่วงถังกักเก็บก๊าซ ซึ่งจากเดิมที่เคยทดลองใช้ถังละ 2 กิโลกรัม เมื่อเพิ่มน้ำหนักเป็น ถังละ 13 กิโลกรัม ปริมาณก๊าซสามารถใช้งานได้มากขึ้น
- 2) การเพิ่มถังกักเก็บก๊าซ (เดิม 2 ถัง เพิ่มเป็น 3 ถัง) กรณี บ่อก๊าซที่มีปริมาณก๊าซมาก ทำให้มีก๊าซใช้งานในการประกอบอาหารได้มากขึ้น
- 3) จากการสังเกตของผู้ใช้ก๊าซ พบว่า ช่วงอากาศร้อนก๊าซจะเกิดดี มีปริมาณเยอะกว่าช่วงอากาศเย็น ดังนั้น บ่อหมักก๊าซ ควรตั้งไว้ในที่โล่ง

- 4) การทำแก๊สล็อคเพื่อควบคุมการขึ้นลงของถังหมักก๊าซ ไม่ให้เกิดการเอนเอียง เพื่อป้องกันไม่ให้รอยเชื่อมต่อท่อแก๊สเกิดการชำรุดเสียหาย

ข้อจำกัดในการทำงาน

- 1) เรื่องเวลาในการทำงานร่วมกัน ซึ่งเป็นเรื่องที่ค่อนข้างยุ่งยากในการจัดการเหตุด้วยแต่ละบุคคลมีภาระกิจงานหลักของตนเอง งานวิจัยเป็นงานที่เข้ามาาร่วมด้วยช่วยกัน เพื่อพัฒนาระบบก๊าซชีวภาพของชุมชนให้ดีขึ้น
- 2) ความรู้ของทีมงาน (ช่างชุมชน) ยังไม่เพียงพอ มีความจำเป็นพัฒนาและเรียนรู้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง เพื่อให้มีทักษะมากขึ้น (การฟื้นฟูและปรับปรุงบ่อแก๊สทั้ง 8 คิว และ 1.5 คิว ที่มีอยู่ในพื้นที่ตำบลเมืองสิง)

4.5 การจัดการพลังงานทางเลือกที่เหมาะสมของระบบก๊าซชีวภาพชุมชนตำบลเมืองสิง

จากการศึกษา พบว่า บ่อแก๊สชีวภาพขนาด 8 คิว มีศักยภาพในการผลิตแก๊สต่อวัน 6.80 ลบ.ม. เทียบเท่ากับแก๊ส LPG 3.13 กิโลกรัม เมื่อเปรียบเทียบอัตราการใช้แก๊ส LPG ต่อครัวเรือน ต่อวัน เท่ากับ 0.19 กิโลกรัม แสดงว่า บ่อแก๊สขนาด 8 คิว สามารถใช้ทดแทน LPG ที่ใช้จำนวน 2 ครัวเรือน ได้อย่างเพียงพอและเหลือใช้ ซึ่งจากข้อมูลที่ศึกษาสภาพปัญหา คือ การบริหารจัดการของผู้ใช้แก๊ส (เจ้าของฟาร์มหมู) และวัสดุอุปกรณ์บางอย่างที่ชำรุดหรือใช้งานไม่ได้ตามกาลเวลา เนื่องด้วยข้อจำกัดเป็นวัสดุอุปกรณ์สำเร็จรูปที่นำเข้าจากต่างประเทศ ดังนั้น การใช้งานให้เหมาะสมจำเป็นต้องมีการประยุกต์ใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มีขายอยู่ตามท้องตลาดทั่วไป พร้อมทั้งการจัดการดูแลและบำรุงรักษาอย่างเหมาะสม ดังกรณีบ่อแก๊สของอาจารย์ทองนิล สุขจิต และโรงเรียนบ้านดงเค็ง ที่สามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง แม้ว่าจะมีข้อจำกัดที่ยังไม่สามารถทดแทนแก๊ส LPG ได้ทั้งหมด อย่างไรก็ตาม หากมองในแง่ของต้นทุนในการก่อสร้างโดยรวม บ่อละ 100,000 บาท คงเป็นเรื่องยากลำบากที่จะดำเนินการในระดับครัวเรือนรายย่อย การส่งเสริมและสนับสนุนให้ฟาร์มขนาดเล็กหรือกลางดำเนินการเป็นเรื่องที่เหมาะสมในระดับชุมชน กรณีที่มีการตั้งฟาร์มในชุมชน อย่างกรณีบ้านยางหลวงอุดม เป็นต้น เป็นการช่วยลดผลกระทบด้านมลภาวะ และนำใช้พลังงานทดแทน ลดค่าใช้จ่ายในครัวเรือน ซึ่งสามารถที่จะกระจายแก๊สให้ครัวเรือนที่อยู่บริเวณใกล้เคียงใช้ได้ด้วย เป็นการแบ่งปันกัน

ทางด้านบ่อแก๊สชีวภาพขนาด 1.5 คิว จากการศึกษาค้นคว้า พบว่า ศักยภาพการผลิตแก๊สต่อวัน 3.40 ลบ.ม. เทียบเท่ากับแก๊ส LPG 1.56 กิโลกรัม เมื่อเปรียบเทียบอัตราการใช้แก๊ส LPG ต่อครัวเรือน ต่อวัน เท่ากับ 0.19 กิโลกรัม แสดงให้เห็นว่า บ่อแก๊สขนาด 1.5 คิว มีผลผลิตแก๊สที่ใช้ทดแทน LPG ต่อครัวเรือน ได้อย่างเพียงพอและเหลือใช้ จากปัญหาการดำเนินการที่ผ่านมา พบว่า ปริมาณแก๊สที่เกิดขึ้นกักเก็บใช้งานได้น้อย จึงทำให้ผู้ใช้หยุดหรือเลิกใช้ไปในที่สุด จากการปฏิบัติการปรับปรุงเพื่อเพิ่มศักยภาพในการกักเก็บแก๊สไว้ใช้ประโยชน์ได้นานขึ้น พบว่า การถ่วงถังกักเก็บแก๊สที่น้ำหนักข้างละ 13 กิโลกรัม กรณีบ่อนายอุทัย บุญรอด สามารถเพิ่มปริมาณแก๊สและใช้งานเพื่อการประกอบอาหารได้นานขึ้น 45 นาที ถึง 1 ชั่วโมง ซึ่งขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ ถ้าวันไหนอากาศร้อนแก๊สจะเกิดขึ้นมาก อีกส่วนหนึ่ง บ่อนายยงยุทธ อภิชาติวาณิช ใช้วิธีการเพิ่มถังกักเก็บแก๊ส จาก 2

ถึง เป็น 3 ถึง ผลปรากฏว่า สามารถใช้งานได้เพิ่มขึ้น ประมาณ 1.15 ชั่วโมง ซึ่งกรณีของนายยงยุทธ อภิชาติ วาณิช สามารถทดแทนก๊าซ LPG ได้ร้อยละ 90 ขึ้น นับเป็นต้นแบบการใช้ก๊าซชีวภาพในระดับครัวเรือนและ ฟาร์มขนาดเล็กได้อย่างเหมาะสม หากพิจารณาในแง่ของต้นทุน บ่อละ 15,000 บาท เมื่อพิจารณาจาก ศักยภาพของบ่อก๊าซและผลจากการปฏิบัติ เกษตรกรรายย่อยหรือฟาร์มขนาดเล็กที่มีศักยภาพสามารถที่จะ ดำเนินการได้ ซึ่งนอกจากการลดมลภาวะด้านกลิ่นและน้ำเสียแล้ว มูลสัตว์ที่เกิดจากการหมักสามารถนำมาใช้ ในการเพาะปลูกพืชผักสวนครัว ข้าวและไม้ผล ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยลดต้นทุนการผลิต (การใช้สารเคมี) และใช้เป็นพลังงานทดแทน ลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานในครัวเรือน

ในส่วนของบ่อก๊าซชีวภาพขนาด 200 คิว ซึ่งเป็นระบบใหญ่ มีความซับซ้อน การบริหารจัดการ ก่อนข้างยุ่งยาก ที่ผ่านมาชุมชนขาดประสบการณ์ในการจัดการที่ดี อีกทั้งระบบไม่เสถียรและขาดช่างที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในการควบคุมดูแล จึงทำให้การบริหารจัดการระบบก๊าซชีวภาพชุมชนเดินไปไม่ได้ หากมองใน แ่งของประโยชน์ จากการศึกษาข้อมูล พบว่า คนในชุมชนเห็นประโยชน์และคุณค่าของก๊าซชีวภาพ และยินดีที่ จะร่วมมือ ทั้งการจ่ายค่าก๊าซรายเดือน เพื่อเป็นกองทุนในการบริหารจัดการ หลังจากที่ทางสำนักงานพลังงาน จังหวัดสุรินทร์ได้มอบให้ทาง อบต. เมืองสิงห์ เป็นผู้รับผิดชอบ ทางคณะกรรมการ โดยมีนายก อบต.เมืองสิงห์ เป็นประธาน ได้มีการจัดทำแผนงานเพื่อเสนอกับทางสภาฯ ในปี 2563 ในการปรับปรุง พร้อมทั้งการวางกรอบ แนวทางความร่วมมือ 3 ฝ่าย ได้แก่ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้ประกอบการและชุมชน เพื่อที่จะปฏิบัติการ ร่วมในลำดับต่อไป

โดยสรุป การจัดการระบบก๊าซชีวภาพ ซึ่งเป็นพลังงานทางเลือกหรือพลังงานทดแทนประการหนึ่งของ ชุมชน ที่สามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน ลดมลภาวะหรือผลกระทบจากการการเลี้ยงปศุสัตว์และ ประกอบกิจการฟาร์มสุกร อีกทั้งมูลที่ได้จากการหมักยังสามารถนำมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตรได้เป็นอย่างดี ลด ต้นทุนค่าปุ๋ย สิ่งสำคัญที่จะต้องดำเนินการและพัฒนาอย่างจริงจัง คือ ช่างชุมชน เพื่อยกระดับความรู้ ทักษะ เรื่องเทคโนโลยีพลังงานทางเลือก จะได้ทำหน้าที่ในการจัดการซ่อมบำรุงและให้คำแนะนำที่ถูกต้องเหมาะสม แก่ผู้ใช้ก๊าซ อีกส่วนหนึ่ง การมีส่วนร่วมของชุมชน ผู้ประกอบการและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ระบบก๊าซ ชีวภาพขนาด 200 คิว เป็นระบบรวมที่เหมาะสมในการจัดการทั้งเรื่องมลภาวะและพลังงาน แต่เหตุด้วย ข้อจำกัดหลายประการ และหนึ่งในนั้น คือ การมีส่วนร่วมในฐานะหุ้นส่วนหรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการบริหาร จัดการระบบ หรืออีกนัยหนึ่ง “ความเป็นเจ้าของร่วมกัน” ไม่ได้เกิดขึ้นอย่างแท้จริง ทำให้การบริหารจัดการ ระบบก๊าซของชุมชนดำเนินการต่อไปไม่ได้ ดังนั้น การสร้างการมีส่วนร่วมและความเป็นหุ้นส่วนหรือผู้มีส่วนได้ ส่วนเสียอย่างแท้จริง จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นและสำคัญในการบริหารจัดการระบบก๊าซชีวภาพชุมชน นอกเหนือจาก เรื่องช่างซ่อมบำรุง ซึ่งเป็นประเด็นที่ส่วนที่เกี่ยวข้องจะต้องดำเนินการและขับเคลื่อนในช่วงระยะต่อไป

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

โครงการศึกษาการจัดการพลังงานทางเลือก กรณีศึกษา ระบบก๊าซชีวภาพชุมชน ตำบลเมืองสิงห์ อำเภोजอมพระ จังหวัดสุรินทร์ ได้ดำเนินงานตามกระบวนการงานวิจัยเพื่อท้องถิ่น ระหว่าง เดือน พฤษภาคม 2561 – กรกฎาคม 2562 โดยมีวัตถุประสงค์ในการศึกษา 4 ข้อ คือ 1) เพื่อศึกษาบริบท สถานการณ์ปัญหา ข้อจำกัด และศักยภาพ ด้านก๊าซชีวภาพตำบลเมืองสิงห์ 2) เพื่อศึกษาต้นทุนและมูลค่าการผลิตก๊าซชีวภาพ 3) เพื่อศึกษาการบริหารจัดการและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการระบบก๊าซชีวภาพชุมชน และ 4) เพื่อศึกษาการจัดการพลังงานทางเลือกที่เหมาะสมของระบบก๊าซชีวภาพชุมชนตำบลเมืองสิงห์

สำหรับพื้นที่การดำเนินงาน ทีมวิจัยได้ดำเนินการศึกษาในพื้นที่บ้านเมืองสิงห์ บ้านยาง บ้านหลวงอุดม และโรงเรียนบ้านดงเค็ง ตำบลเมืองสิงห์ อำเภोजอมพระ จังหวัดสุรินทร์ ซึ่งกลุ่มเป้าหมายในการศึกษา ประกอบด้วย 1) กลุ่มแกนนำชุมชนบ้านเมืองสิงห์ 2) คณะกรรมการกลุ่มผู้ใช้ก๊าซชีวภาพ บ้านเมืองสิงห์ 3) ผู้ใช้ก๊าซทั้ง 4 พื้นที่ 4) เจ้าของฟาร์มหมู 19 ฟาร์ม 5) ผู้ผลิตก๊าซชีวภาพ 200 คิว 1 แห่ง และ 6) หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

กิจกรรมที่ดำเนินงานภายใต้โครงการ ประกอบด้วย 1) การพัฒนาโจทย์วิจัยและข้อเสนอโครงการ ได้แก่ ประชุมแกนนำพื้นที่วิจัยและภาคีเครือข่าย เวทีพัฒนาและยกร่างโครงการจัดการตนเองด้านพลังงานทางเลือกตำบลเมืองสิงห์ และเวทีผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อพิจารณากลั่นกรองโครงการ และ 2) การดำเนินกิจกรรมตามแผนงานโครงการ ได้แก่ ประชุมทีมวิจัยและที่ปรึกษา ประชุมชี้แจงโครงการ จัดอบรมการแตกประเด็นเนื้อหา และการออกแบบวิธีการและเครื่องมือการเก็บข้อมูล ประชุมเชิงปฏิบัติการพัฒนาเครื่องมือการเก็บข้อมูล จัดประชุมกลุ่มผู้นำและผู้ใช้ก๊าซ จัดประชุมกลุ่มผู้นำชุมชน เจ้าของฟาร์ม และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จัดเวทีถอดบทเรียนการบริหารจัดการระบบก๊าซชีวภาพชุมชน จัดเวทีสรุปวิเคราะห์ข้อมูลและประมวลผลการศึกษา จัดเวทีคืนข้อมูล การประชุมทีมวิจัยเพื่อปรึกษาหารือแผนปฏิบัติการ การประชุมสมาชิกผู้ใช้ก๊าซชีวภาพ 8 คิว การเสริมความรู้เรื่องก๊าซชีวภาพขนาด 1.5 คิว และการปฏิบัติการฟื้นฟูและปรับปรุงบ่อก๊าซชีวภาพ

ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานโครงการ คือ 1) ได้ข้อด้านมูลบริบท สถานการณ์ปัญหา ข้อจำกัด และศักยภาพด้านก๊าซชีวภาพตำบลเมืองสิงห์ 2) มีฐานข้อมูลต้นทุนและมูลค่าการผลิตก๊าซชีวภาพ 3) ได้เรียนรู้การบริหารจัดการและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการระบบก๊าซชีวภาพชุมชน และ 4) ได้แนวทางการจัดการพลังงานทางเลือกที่เหมาะสมของระบบก๊าซชีวภาพชุมชนตำบลเมืองสิงห์ ซึ่งสามารถสรุปผลการดำเนินงานได้พอสังเขป ดังนี้

1) บริบท สถานการณ์ปัญหา ข้อจำกัด และศักยภาพด้านก๊าซชีวภาพตำบลเมืองสิงห์

พื้นที่ตำบลเมืองสิงห์มีฟาร์มสุกร 17 ฟาร์ม มีสุกรทั้งสิ้น 4,905 ตัว มีปริมาณมูล 5,966.82 กก./วัน หรือ ประมาณ ประมาณ 1,722.30 ตัน/ปี จากปริมาณมูลและของเสียที่เกิดขึ้นจากการเลี้ยงสุกร มีปริมาณค่อนข้างมาก ซึ่งลักษณะของเสียจากฟาร์มเลี้ยงสุกร มีอยู่ 3 ลักษณะ คือ (1) ส่วนที่เป็นของแข็ง ได้แก่ มูลแห้ง

ที่มีความชื้นแต่ไม่เหลว เศษอาหารที่ตกค้างในคอก (2) ส่วนที่เป็นของเหลว ได้แก่ มูลเหลวซึ่งเป็นมูลผสมน้ำ ปัสสาวะและน้ำล้างคอก และ (3) ส่วนที่เป็นก๊าซ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) แอมโมเนีย (NH_3) ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) มีเทน (CH_4) และก๊าซจากสารระเหย (VFAs) ต่างๆ ซึ่งของเสียของฟาร์มสุกรเหล่านี้มีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม คือ (1) คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติ น้ำที่ใช้ล้างและทำความสะอาดสิ่งขับถ่ายในคอกและตัวสุกร กลายเป็นน้ำเสียหลักและมีความสกปรก (2) คุณภาพอากาศ ก๊าซที่เกิดขึ้นภายในฟาร์มเป็นก๊าซที่มีกลิ่นเหม็นและเกิดเป็นก๊าซพิษได้ (3) สุขอนามัยและการเกิดโรค ปัญหาจากของเสียในฟาร์มเลี้ยงสุกรก่อให้เกิดปัญหาทางด้านสุขภาพเพราะเป็นแหล่งเพาะเชื้อโรค พยาธิ ยุง และแมลงวัน (4) สังคมและเศรษฐกิจ ผลกระทบจากการทำฟาร์มเลี้ยงสุกร ทำให้บริเวณรอบๆ มีกลิ่นเหม็น มีแมลงวันชุกชุม เกิดสภาวะแวดล้อมที่น่ารังเกียจ ประชาชนอาจจะรวมตัวกันประท้วงและต่อต้านได้ รวมทั้งอาจมีผลทำให้ที่ดินบริเวณรอบๆ ราคาตกต่ำ และ (5) บรรยากาศโลก ปริมาณก๊าซมีเทนจากฟาร์มเลี้ยงสุกรที่ถูกปล่อยสู่บรรยากาศเป็นตัวเร่งทำให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก

ประเด็นพลังงานเป็นประเด็นหนึ่งที่ตำบลเมืองสิงห์ให้ความสำคัญ โดยเฉพาะการพัฒนาาระบบก๊าซชีวภาพชุมชน ทั้งในระดับชุมชน ขนาด 200 คิว และระดับครัวเรือน ขนาด 8 คิว และ 1.5 คิว ซึ่งตำบลมีฐานทรัพยากรหรือวัตถุดิบค่อนข้างพร้อม ได้แก่ มูลสุกร โค และกระบือ พื้นที่ 3 ชุมชน (เมืองสิงห์ ยาง หลวงอุดม) เป็นพื้นที่ที่มีการดำเนินการด้านพลังงานทางเลือกมา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 โดยการสนับสนุนขององค์การบริหารส่วนตำบลเมืองสิงห์ กระทรวงพลังงาน สำนักงานพลังงานจังหวัดสุรินทร์ และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ด้านศักยภาพการผลิตก๊าซชีวภาพ จากการศึกษาศักยภาพการผลิตก๊าซชีวภาพจากฟาร์มสุกร 17 ฟาร์มในพื้นที่ตำบลเมืองสิงห์ พบว่า ทั้ง 17 ฟาร์ม มีสุกรรวมกันทั้งสิ้น 4,905 ตัว มีปริมาณมูลสุกร 5,966.82 กก./วัน หรือ ประมาณ 1,722.30 ตัน/ปี ซึ่งสามารถผลิตก๊าซชีวภาพได้ 1,631.20 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน หรือ 595,407.6 ลูกบาศก์เมตรต่อปี สำหรับพื้นที่เป้าหมายการดำเนินงานทั้ง 3 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านเมืองสิงห์ ยาง และหลวงอุดม พบว่า มีปริมาณมูลวัว และควาย ประมาณ 8.1 ตัน/วัน และ 2,969.15 ตัน/ปี ซึ่งสามารถนำมาผลิตก๊าซชีวภาพได้ 3,244 ลูกบาศก์เมตร/วัน หรือ 1.18 ล้าน ลูกบาศก์เมตร/ปี

อย่างไรก็ตาม ชุมชนตำบลเมืองสิงห์ยังมีข้อจำกัดต่อการจัดการตนเองด้านพลังงานทางเลือก คือ (1) ความรู้และความเข้าใจด้านเทคโนโลยีพลังงานทางเลือก (2) ข้อจำกัดด้านเทคโนโลยี เนื่องด้วยเทคโนโลยีก๊าซชีวภาพที่ติดตั้งเป็นเทคโนโลยีที่นำเข้าจากต่างประเทศ เมื่อใช้งานได้ระยะหนึ่ง อุปกรณ์บางอย่างชำรุดเสียหาย ผู้ใช้ก๊าซชีวภาพไม่สามารถจัดซื้อหาอะไหล่มาทดแทนได้ (3) ขาดแคลนช่างชุมชนที่มีความรู้ และความชำนาญด้านเทคโนโลยีพลังงานทดแทนที่สามารถจัดการดูแลระบบและซ่อมบำรุงวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ (4) ขาดการมีส่วนร่วมของชุมชนและเจ้าของฟาร์มในการจัดการแก้ปัญหาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและมลภาวะอย่างเป็นระบบ (5) ด้านการลงทุน ระบบเทคโนโลยีก๊าซชีวภาพมีต้นทุนค่อนข้างสูง เกษตรกรรายย่อยที่ทำการเลี้ยงปศุสัตว์หรือแม้แต่กระทั่งเจ้าของฟาร์มไม่กล้าลงทุน

2) ต้นทุนและมูลค่าการผลิตก๊าซชีวภาพ

ผลการศึกษาพื้นที่เป้าหมาย 3 หมู่บ้าน พบว่า การผลิตก๊าซชีวภาพจากหมู โค และกระบือสามารถทดแทนพลังงานรูปอื่นๆ ได้ โดยสามารถทดแทนก๊าซ LPG ได้ 1,620.58 กิโลกรัมต่อวัน คิดเป็นมูลค่า

21,197.19 บาท ทดแทนไม้พินได้ 5,284.50 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่า 15,853.50 บาท สำหรับการศึกษามูลค่าการผลิตก๊าซของบ่อก๊าซแต่ละขนาด พบว่า บ่อก๊าซชีวภาพ ขนาด 200 คิว มูลค่าก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้ต่อวันเท่ากับ 1,216.46 บาท เทียบเป็น LPG เท่ากับ 93 กิโลกรัม บ่อก๊าซชีวภาพ ขนาด 8 คิว มูลค่าก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้ต่อวันเท่ากับ 40.91 บาท เทียบเป็น LPG เท่ากับ 3.13 กิโลกรัม บ่อก๊าซชีวภาพ ขนาด 1.5 คิว มูลค่าก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้ต่อวันเท่ากับ 20.46 บาท เทียบเป็น LPG เท่ากับ 1.56 กิโลกรัม

ข้อมูลการใช้ก๊าซ LPG จำนวน 3 หมู่บ้าน 296 ครัวเรือน จากทั้งหมด 428 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 69.16 ปริมาณการใช้ต่อปี 20,805 กิโลกรัม คิดเป็นเงิน จำนวน 272,129.40 บาท เฉลี่ยการใช้ต่อครัวเรือน 70.28 กิโลกรัมต่อปี หรือ 0.19 กิโลกรัมต่อวัน คิดเป็นเงินวันละ 2.52 บาท หมู่บ้านที่มีการใช้ก๊าซ LPG มากที่สุด คือ บ้านยาง เฉลี่ยการใช้ต่อครัวเรือน 108.81 กิโลกรัมต่อปี เฉลี่ยวันละ 0.29 กิโลกรัม คิดเป็นเงิน 1,423.28 บาทต่อปี เฉลี่ยวันละ 3.79 บาท รองลงมา ได้แก่ บ้านหลวงอุดม เฉลี่ยต่อครัวเรือน 89.09 กิโลกรัมต่อปี เฉลี่ยวันละ 0.24 กิโลกรัม คิดเป็นเงิน 1,165.31 บาทต่อปี เฉลี่ยวันละ 3.14 บาท หมู่บ้านที่ใช้ก๊าซ LPG น้อยที่สุด คือ บ้านเมืองสิงห์ เฉลี่ยการใช้ต่อครัวเรือนต่อปี 18.61 กิโลกรัม หรือวันละ 0.05 กิโลกรัม คิดเป็นเงิน 243.49 บาท ต่อปี เฉลี่ยวันละ 0.67 บาท เมื่อวิเคราะห์ทัศนียภาพการผลิตก๊าซชีวภาพของบ่อก๊าซขนาด 8 คิว (6.80 ก.ก./วัน เทียบเท่ากับ LPG 3.13 กิโลกรัม) และบ่อก๊าซขนาด 1.5 คิว (3.40 ก.ก./วัน เทียบเท่ากับ LPG 1.56 กิโลกรัม) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยอัตราการใช้ก๊าซ LPG ต่อครัวเรือนต่อวัน (0.19 กิโลกรัม) แสดงให้เห็นว่า บ่อก๊าซขนาด 8 คิว ที่ใช้สำหรับ 2 ครัวเรือน และบ่อก๊าซขนาด 1.5 คิว สามารถทดแทนก๊าซ LPG ได้เพียงพอและเหลือใช้ ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ใช้ก๊าซชีวภาพจากบ่อก๊าซขนาด 8 คิว ที่ระบุว่า การใช้ก๊าซชีวภาพช่วยลดค่ากระแสไฟฟ้าเดือนละประมาณ 200 บาท และลดการใช้ก๊าซ LPG ซึ่งจากที่เคยใช้เดือนละ 1 ถึง เป็น 2-3 เดือน/ถัง นอกเหนือจาก การลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานและมลภาวะเรื่องกลิ่นน้ำเสียแล้ว มิติคุณค่าด้านอื่นๆ ก็เกิดขึ้นด้วยเช่นเดียวกัน อย่างกรณี เด็กนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา โรงเรียนบ้านดงเค็งที่ช่วยกันรับผิดชอบดูแลบ่อก๊าซชีวภาพ ขนาด 8 คิว ของโรงเรียน บอกกล่าวว่า การจัดการดูแลบ่อก๊าซชีวภาพ เป็นการเรียนรู้และทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ทุกคนต้องช่วยกันตามภาระหน้าที่ เป็นการฝึกฝนในการรับผิดชอบและการงานเชื่อมประสานกัน ทั้งนักเรียน ครู ภารโรง และชุมชนอีกด้วย

3) การบริหารจัดการและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการระบบก๊าซชีวภาพชุมชน

บ้านยาง มีบ่อก๊าซชีวภาพ ขนาด 8 คิว จำนวน 20 บ่อ การจัดการบ่อก๊าซชีวภาพ ขนาด 8 ลบ.ม. เริ่มด้วยการหมักก๊าซโดยการเติมมูลหมู 20 กระสอบปุย หรือประมาณ 800 กิโลกรัม และน้ำ 2,000 ลิตร ซึ่งทาง อบต.เมืองสิงห์ เป็นผู้จัดหาวัสดุสนับสนุนให้กับเกษตรกร หลังจากเกิดก๊าซแล้ว จะเติมมูลวันละ 10-20 กิโลกรัม ในอัตราส่วน 1 ต่อ 1 (มูลสัตว์ 1 ส่วน น้ำ 1 ส่วน) บางราย 3 วัน เติมครั้งหนึ่ง นอกจากนี้ ก๊าซที่ได้จะนำไปใช้ประโยชน์ คือ (1) การประกอบอาหารในครัวเรือนช่วงเช้าและเย็น (2) การทำขนมขาย (3) การให้แสงสว่างช่วงการประกอบอาหารกลางคืน (ตะเกียงก๊าซ) ปริมาณก๊าซที่สามารถการใช้ประโยชน์ต่อครั้ง ประมาณ 2-3 ชั่วโมง ถึงอย่างไรก็ตาม ในปัจจุบัน บ่อก๊าซชีวภาพ ขนาด 8 คิวมีเพียง 2 บ่อที่มีการใช้งานอย่างต่อเนื่อง และส่วนที่เหลือสามารถใช้ประโยชน์ได้แต่ไม่ได้ใช้ และไม่สามารถใช้ได้เนื่องจากหลายสาเหตุที่แตกต่างกันไป เช่น สุขภาพภาพเจ้าของบ่อไม่ค่อยดีทำให้ไม่สามารถจัดการบ่อก๊าซได้ อุปกรณ์ชำรุดและไม่สามารถหาซื้อ

ทดแทนได้ เล็กเลี่ยมหมูทำให้ไม่มีวัตถุดิบในการเติมในบ่อก๊าซ อายุมากแล้วไม่มีคนสืบทอด และขาดช่างซ่อมบำรุง

บ้านหลวงอุดม มีบ่อก๊าซชีวภาพ ขนาด 8 คิว จำนวน 4 บ่อ และขนาด 1.5 คิว จำนวน 80 บ่อ การจัดการบ่อก๊าซ ขนาด 1.5 คิว เป็นการจัดการแบบรายครัวเรือน ไม่มีการจัดตั้งเป็นกลุ่มผู้ใช้ก๊าซชีวภาพและมีการจัดตั้งคณะกรรมการ ทำหน้าที่ติดตามดูแลและหนุนช่วยกรณีที่เกิดปัญหา เจ้าของบ่อหรือผู้ใช้ก๊าซชีวภาพ ดำเนินการจัดการดูแลด้วยตนเอง ตั้งแต่การเติมมูลสัตว์ ตามช่วงเวลาที่กำหนด ซึ่งแต่ละรายจะใช้มูลที่ไม่เท่ากัน โดยเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 10 – 15 กิโลกรัมต่อวัน ก๊าซชีวภาพที่เกิดขึ้นใช้ประโยชน์ได้ประมาณ 30 นาที ถึงอย่างไรก็ตาม ในปัจจุบัน บ่อก๊าซชีวภาพส่วนใหญ่ไม่ได้ใช้ประโยชน์แล้วเนื่องจากว่าก๊าซที่เกิดขึ้นหมดเร็ว ใช้ได้เพียง 10-20 นาที เตาแก๊สสุดตันเพราะสนิม

บ่อก๊าซชีวภาพโรงเรียนบ้านดงเค็ง เป็นบ่อก๊าซแบบตัวนอน ทำด้วยพลาสติกสีดำ ขนาด 8 ลบ.ม. การจัดการบ่อก๊าซชีวภาพ เด็กนักเรียนได้นำมูลสัตว์ในชุมชนโดยการเก็บตามท้องถนนมาเติมในบ่อ ซึ่งการจัดการเติมมูลแต่ละวันจะมีคณะกรรมการที่เป็นตัวแทนเด็กนักเรียนเป็นผู้รับผิดชอบ การคัดเลือกคณะกรรมการ จะคัดเลือกจากนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นหลักในการทำหน้าที่จัดการดูแลการทำความสะอาดบริเวณบ่อก๊าซ เช่น การดายหญ้า เก็บขยะ การเติมมูลแต่ละวัน ในปัจจุบัน ไม่ได้ใช้งานแล้วเนื่องจากบ่อก๊าซรั่ว และอุปกรณ์ชำรุด ซึ่งยังไม่ได้มีการปรับปรุงแก้ไขและซ่อมแซม ข้อจำกัดอีกอย่างหนึ่ง ในช่วงปิดเทอมภาคเรียนสุดท้าย ไม่มีคนจัดการดูแลบ่อก๊าซชีวภาพ และคณะกรรมการที่เป็นเด็กนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จบการศึกษา ต้องรอเปิดเทอมใหม่จึงจะทำการคัดเลือกคณะกรรมการชุดใหม่ขึ้นมาจัดการดูแล

บ้านเมืองสิงห์ บ่อก๊าซชีวภาพ ขนาด 200 คิว ซึ่งมี 30 ครัวเรือนที่ได้ใช้ผลประโยชน์ การบริหารจัดการบ่อก๊าซชีวภาพดังกล่าว องค์การบริหารส่วนตำบลเมืองสิงห์ได้แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานและติดตามประเมินผลโครงการ ในส่วนของชุมชนบ้านเมืองสิงห์มีการแต่งตั้งคณะกรรมการรับผิดชอบในการเปิด-ปิด และซ่อมบำรุงระบบก๊าซชีวภาพ

สำหรับปัญหาการจัดการก๊าซชีวภาพโดยรวมแต่ละประเภทมีดังนี้ คือ (1) ระบบบ่อก๊าซ ขนาด 200 คิวระบบการผลิตและส่งแก๊สไม่เสถียร การก่อสร้างและระบบการติดตั้งอุปกรณ์ไม่ได้มาตรฐาน คณะกรรมการขาดความรู้เรื่องระบบแก๊สชีวภาพ และขาดช่างเทคนิคที่มีความรู้และทักษะสามารถจัดการดูแลและซ่อมแซมระบบก๊าซชีวภาพ (2) ระบบบ่อก๊าซ ขนาด 8 คิว อุปกรณ์ชำรุดและเสื่อมสภาพการใช้งาน ไม่สามารถจัดหาทดแทนได้ ขาดการมีส่วนร่วมการรับผิดชอบในการจัดการดูแลบ่อแก๊ส ขาดวัตถุดิบเนื่องจากเจ้าของบ่อแก๊สได้รับผลกระทบภาวะการขาดทุนต่อเนื่องจากราคามูลตกต่ำจึงเล็กลี้ย และขาดแรงงานในการจัดการบ่อก๊าซ เนื่องจากอายุที่สูงวัยมากขึ้น (4) ระบบบ่อก๊าซ ขนาด 1.5 คิว ปริมาณก๊าซที่ผลิตได้น้อยทำให้การใช้งานได้อย่างจำกัด และผู้ใช้ก๊าซขาดความรู้ระบบก๊าซชีวภาพ

จากสถานการณ์ปัญหาดังกล่าว ทีมวิจัยได้มีข้อเสนอปรับปรุงและแก้ไขระบบก๊าซชีวภาพชุมชน ดังนี้ คือ (1) เสริมความรู้เรื่องระบบแก๊สชีวภาพให้แก่ผู้ใช้และคณะกรรมการที่ดูแลระบบ (2) พัฒนาระดับช่างชุมชนมีความรู้และเชี่ยวชาญ สามารถให้คำแนะนำ จัดการดูแลและซ่อมบำรุงระบบก๊าซชีวภาพที่ชำรุดให้แก่ผู้ใช้งานและชุมชน (3) ซ่อมแซมและปรับปรุงระบบก๊าซชีวภาพให้ใช้งานได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ

ทั้งระบบ ขนาด 200 คิว 8 คิว และ 1.5 คิว และ (4) เสริมสร้างการมีส่วนร่วมของชุมชนในการเรียนรู้และจัดการระบบก๊าซชีวภาพชุมชน เพื่อยกระดับการพัฒนาให้ชุมชนสามารถจัดการตนเองด้านพลังงานทางเลือก

4) การจัดการพลังงานทางเลือกที่เหมาะสมของระบบก๊าซชีวภาพชุมชนตำบลเมืองสิง

บ่อก๊าซชีวภาพขนาด 8 คิว ที่ใช้สำหรับ 2 ครัวเรือน มีศักยภาพในการผลิตก๊าซต่อวัน 6.80 กิโลกรัม เทียบเท่ากับ LPG 3.13 กิโลกรัม เมื่อเปรียบเทียบกับอัตราการใช้ก๊าซ LPG ต่อครัวเรือนต่อวัน (0.19 ก.ก.) ซึ่งสามารถใช้ทดแทน LPG ได้อย่างเพียงพอและเหลือใช้ ถึงอย่างไรก็ตาม การบริหารจัดการบ่อก๊าซดังกล่าวยังมีปัญหาที่สำคัญ คือ การบริหารจัดการของผู้ใช้ก๊าซ (เจ้าของฟาร์มหมู) และวัสดุอุปกรณ์บางอย่างที่ชำรุดหรือใช้งานไม่ได้ตามกาลเวลา เนื่องจากข้อจำกัดเป็นวัสดุอุปกรณ์สำเร็จรูปที่นำเข้าจากต่างประเทศ ดังนั้น การใช้งานให้เหมาะสมจำเป็นต้องมีการประยุกต์ใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มีขายอยู่ตามท้องตลาดทั่วไป พร้อมทั้งการจัดการดูแลและบำรุงรักษาอย่างเหมาะสม อีกอย่างหนึ่ง ต้นทุนในการก่อสร้างโดยรวมอยู่ที่บ่อละ 100,000 บาท ซึ่งคงเป็นเรื่องยากลำบากที่จะดำเนินการในระดับครัวเรือนรายย่อย แต่การส่งเสริมและสนับสนุนให้ฟาร์มขนาดเล็กหรือกลางดำเนินการเป็นเรื่องที่เหมาะสมในระดับชุมชนในกรณีที่มีการตั้งฟาร์มในชุมชน ซึ่งจะเป็นการช่วยลดผลกระทบด้านมลภาวะ และนำใช้พลังงานทดแทนเพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานในครัวเรือน รวมถึงเป็นการกระจายก๊าซให้ครัวเรือนที่อยู่บริเวณใกล้เคียงใช้ได้ด้วย

บ่อก๊าซชีวภาพขนาด 1.5 คิว มีศักยภาพในการผลิตก๊าซต่อวัน 3.40 กิโลกรัม เทียบเท่ากับ LPG 1.56 กิโลกรัม เมื่อเปรียบเทียบกับอัตราการใช้ก๊าซ LPG ต่อครัวเรือนต่อวัน (0.19 ก.ก.) พบว่ามีผลผลิตก๊าซที่ใช้ทดแทน LPG ต่อครัวเรือนได้อย่างเพียงพอและเหลือใช้ สำหรับปัญหาการดำเนินการที่ผ่านมา ได้แก่ ปริมาณก๊าซที่เกิดขึ้นกักเก็บใช้งานได้น้อยทำให้ผู้ใช้หยุดหรือเลิกใช้ในที่สุด ถึงอย่างไรก็ตามที่วิจัยได้มีการปฏิบัติการปรับปรุงเพื่อเพิ่มศักยภาพในการกักเก็บก๊าซไว้ใช้ประโยชน์ได้นานขึ้น ผลที่เกิดขึ้น คือ (1) การถ่วงถังกักเก็บก๊าซที่น้ำหนักข้างละ 13 กิโลกรัม สามารถเพิ่มปริมาณก๊าซและใช้งานเพื่อการประกอบอาหารได้นานขึ้น 45 นาที ถึง 1 ชั่วโมง ซึ่งขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ และ (2) การเพิ่มถังกักเก็บก๊าซ จาก 2 ถัง เป็น 3 ถัง ผลปรากฏว่า สามารถใช้งานได้เพิ่มขึ้น ประมาณ 1.15 ชั่วโมง ซึ่งกรณีนี้สามารถทดแทนก๊าซ LPG ได้เพียงพอ นับเป็นต้นแบบการใช้ก๊าซชีวภาพในระดับครัวเรือนและฟาร์มขนาดเล็กได้อย่างเหมาะสม สำหรับต้นทุนการติดตั้งอยู่ที่ประมาณบ่อละ 15,000 บาท ซึ่งศักยภาพของเกษตรกรรายย่อยหรือฟาร์มขนาดเล็กน่าจะมีศักยภาพที่สามารถดำเนินการได้ นอกจากนี้ยังเป็นการลดมลภาวะด้านกลิ่นและน้ำเสีย มูลสัตว์ที่เกิดจากการหมักสามารถนำมาใช้ในการเพาะปลูกพืชผักสวนครัว ข้าว และไม้ผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยลดต้นทุนการผลิต (การใช้สารเคมี) และใช้เป็นพลังงานทดแทนเพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานในครัวเรือน

ในส่วนของบ่อก๊าซชีวภาพขนาด 200 คิว ซึ่งเป็นระบบใหญ่ มีความซับซ้อน การบริหารจัดการค่อนข้างยุ่งยาก ที่ผ่านมาชุมชนขาดประสบการณ์ในการจัดการที่ดี อีกทั้งระบบไม่เสถียรและขาดช่างที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในการควบคุมดูแล จึงทำให้การบริหารจัดการระบบก๊าซชีวภาพชุมชนเดินไปไม่ได้ หากมองในแง่ของประโยชน์ จากการศึกษาข้อมูล พบว่า คนในชุมชนเห็นประโยชน์และคุณค่าของก๊าซชีวภาพ และยินดีที่จะร่วมมือทั้งการจ่ายค่าก๊าซรายเดือน เพื่อเป็นกองทุนในการบริหารจัดการ หลังจากที่ทางสำนักงานพลังงานจังหวัดสุรินทร์ได้มอบให้ทาง อบต. เมืองสิง เป็นผู้รับผิดชอบ ทางคณะกรรมการ โดยมีนายก อบต.เมืองสิง เป็นประธาน ได้มีการจัดทำแผนงานเพื่อเสนอกับทางสภาฯ ในปี 2563 ในการปรับปรุง พร้อมทั้งการวางกรอบ

แนวทางความร่วมมือ 3 ฝ่าย ได้แก่ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้ประกอบการ และชุมชนเพื่อที่จะปฏิบัติการร่วมกันลำดับต่อไป

5.2 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอต่อชุมชน

- 1) ควรมีการรวมกลุ่มช่างพลังงานชุมชนเพื่อพัฒนาและเพิ่มศักยภาพในการซ่อมบำรุงและให้คำปรึกษาแก่ผู้ใช้แก๊สชีวภาพภายในชุมชน
- 2) ผู้นำชุมชนควรมีบทบาทในการติดตามและกำกับดูแลการดำเนินงานก๊าซชีวภาพของชุมชนอย่างจริงจัง
- 3) ชุมชนควรมีส่วนร่วมในฐานะผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการบริหารจัดการระบบก๊าซชีวภาพชุมชน

ข้อเสนอต่อผู้ประกอบการฟาร์มเลี้ยงปศุสัตว์

- 1) เจ้าของฟาร์มควรมีบทบาทและมีส่วนร่วมในการรับผิดชอบต่อสังคมในฐานะผู้มีส่วนได้ส่วนเสียการบริหารจัดการก๊าซชีวภาพชุมชน

ข้อเสนอต่อองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

- 1) ควรมีกฎเกณฑ์เสริมและติดตามประเมินผล การบริหารจัดการระบบก๊าซชีวภาพชุมชนอย่างจริงจังและต่อเนื่อง
- 2) ควรส่งเสริมและพัฒนาช่างซ่อมบำรุงระบบก๊าซชีวภาพชุมชนให้มีศักยภาพในการซ่อมบำรุงและให้คำปรึกษาอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ
- 3) ควรส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาอาชีพช่างชุมชนเพื่อเสริมสร้างรายได้และเศรษฐกิจชุมชน

ข้อเสนอต่องานวิจัย

- 1) ควรมีการศึกษาและพัฒนารูปแบบการประกอบกิจการช่างซ่อมบำรุงระบบก๊าซชีวภาพ
- 2) ควรมีการศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีการกักเก็บก๊าซชีวภาพที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

บรรณานุกรม

- กรวรรณ สังขกร. (9 มกราคม 2556). เอกสารประกอบโครงการอบรมการจัดการความรู้ด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่น. ใน คณะวิทยาการจัดการ, มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.
- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (2556). คู่มือไบโอแก๊สเซฟตี้ (Biogas Safty). กรุงเทพฯ: กระทรวงพลังงาน.
- ปัญชร แก้วส่อง. (18 พฤษภาคม 2554). เอกสารนำเสนอบทบาทมหาวิทยาลัยกับงานวิจัยเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น.
- สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร. (ม.ป.ป.). คู่มืองานวิจัยเพื่อท้องถิ่น. สกลนคร: สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. (ม.ป.ป.). ทุนวิจัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่น. สืบค้นเมื่อวันที่ 14 ก.พ. 2562 จาก <http://www.trf.or.th/index.php/2013-11-28-06-29-13>.
- สำนักวิจัยค้นคว้าพลังงาน. (ม.ป.ป.). การผลิตก๊าซชีวภาพจากของเสียฟาร์มปศุสัตว์และโรงงานอุตสาหกรรม (Power point นำเสนอ). สืบค้นวันที่ 03 ก.ย. 62 จาก http://www2.dede.go.th/km_ber/Attach/Biogas-present.pdf.
- รสคุณธ์ ชัยแก้ว. (2558). แนวทางการสร้างความยั่งยืนในการผลิตก๊าซชีวภาพระดับครัวเรือนและชุมชน กรณีศึกษาอำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี. วารสารการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต, 4 (1), 146-161.
- ศิริศักดิ์ จุฑากร และคณะ. (2560). รูปแบบการผลิตก๊าซชีวภาพจากขยะอย่างมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านหนองหัวช้าง หมู่ที่ 3 ตำบลกลางหมื่น อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์. รายงานฉบับสมบูรณ์. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ฝ่ายวิจัยเพื่อท้องถิ่น.

ภาพผนวก ก: รายชื่อผู้ทำงานในโครงการ

รายชื่อผู้ทำงานในโครงการ

ทีมวิจัย

1) นายชำนาญ	ไพโรจน์	หัวหน้าโครงการ
2) นายวิเชียร	สัตตธรรมา	นักวิจัย
3) นายประเสริฐ	สายกระสุน	นักวิจัย
4) นายบุญยืน	สุขจิต	นักวิจัย
5) นายธนากร	อภิชาติวณิช	นักวิจัย
6) นายชาญวิทย์	คำวงษา	นักวิจัย
7) นายทองนิล	สุขจิต	นักวิจัย
8) นายทองดี	สุขจิต	นักวิจัย
9) นายบรรเจิด	ศรีสุข	นักวิจัย
10) นายอุทัย	บุญรอด	นักวิจัย
11) นายสังข์	โคตรวงษา	นักวิจัย
12) นายสวาสดี	เถกิงผล	นักวิจัย
13) นายบุตตา	สุขจิต	นักวิจัย
14) นางทองเลื่อน	สุขจิต	นักวิจัย
15) นายอุทัย	สุขจิต	นักวิจัย

ที่ปรึกษาโครงการวิจัย

1) คุณสุจิตรา	สงวนศิริ	นักวิชาการพลังงานชำนาญการ สำนักงานพลังงานจังหวัดสุรินทร์
2) อาจารย์ศศิธร	เลิศมณีพงศ์	หัวหน้าสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
3) นายประเสริฐ	สุขจิต	นายกองค์การบริหารส่วนตำบลเมืองสิง
4) นายบุญยศ	เป็นเครือ	ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านทุ่งนา
5) นายเอกสิทธิ์	สพุนาม	ผู้อำนวยการกองช่าง องค์การบริหารส่วนตำบลเมืองสิง
6) นายสุพจน์	กลินตัน	นักวิชาการเกษตร องค์การบริหารส่วนตำบลเมืองสิง
7) น.ส.สุวภัทร์	สุขจิต	ครู กศน.ต.เมืองสิง
8) นายบวรสันต์	สมานมิตร	แพทย์ประจำตำบลเมืองสิง
9) นายน้ำมิตร	สายกระสุน	ส.อบต.ม.2 ต.เมืองสิง
10) นางสาวณัฐกานต์	สิทธิสังข์	หัวหน้างานวิชาการ สถาบันส่งเสริมการจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาชุมชน มูลนิธิพัฒนาอีสาน