

รูปแบบการบริหารจัดการพลังงานทางเลือก ระดับตำบลอย่างมีส่วนร่วม เทศบาลตำบลคำขวาง อำเภวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี



สุขวิทย์ ไสภาพล

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยที่สำคัญคือ เพื่อค้นหารูปแบบในการบริหารจัดการการผลิตและใช้พลังงานทางเลือกของชุมชนที่สอดคล้องกับบริบทและทรัพยากรของแต่ละชุมชนอย่างมีส่วนร่วม โดยดำเนินการวิจัยช่วงปีพ.ศ. 2556-2557 ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณสำหรับกลุ่มตัวอย่าง 310 คน จาก 10 หมู่บ้านที่มีหลากหลายกลุ่มอาชีพ และวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ ได้แก่ กระบวนการวิจัยแบบมีส่วนร่วมกับกลุ่มเป้าหมายที่ทำการศึกษานักกิจกรรมต่างๆ ในแต่ละขั้นตอนของการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยมีหลากหลาย ได้แก่ แผนที่ชุมชน แบบสอบถาม แบบสำรวจ แบบบันทึกผลการปฏิบัติการ และการสังเกตอย่างมีส่วนร่วม โดยแบ่งขั้นตอนการดำเนินการวิจัยออกเป็น 4 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ระยะก่อนเตรียมการ ได้แก่ เตรียมบุคลากร ทีมวิจัย และแผนการดำเนินการวิจัยเบื้องต้น ระยะที่ 2 ระยะเตรียมการ ได้แก่ ค้นหาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัย การประชุมชี้แจงและทำความเข้าใจกับพื้นที่วิจัยในชุมชนและแกนนำ การหาอาสาสมัครที่จะเข้าร่วมในการจัดการพลังงานทางเลือกของตน การปฏิบัติ การวิเคราะห์และเก็บข้อมูลเป็นต้น ระยะที่ 3 ระยะปฏิบัติการ ได้แก่ การจัดเวทีที่สรุปทบทวนความรู้ที่ได้และร่วมกันกำหนดรูปแบบที่จะทดลองปฏิบัติการ การประชุมร่วมกับผู้บริหารชุมชนและตำบล เพื่อร่วมกำหนดแนวทางการพัฒนาและการขยายผลการดำเนินงานด้านพลังงานทางเลือก และการนำรูปแบบที่ตนเองร่วมกันกำหนดไปทดลองปฏิบัติการ เป็นต้น ระยะที่ 4 ระยะสรุปและประเมินผล ได้แก่ การจัดเวทีสรุปทบทวนและนำเสนอผลการทดลองในระดับครัวเรือน/ชุมชนสู่สาธารณะ การจัดเวทีขยายผลเผยแพร่ แสวงหาความร่วมมือให้กับชุมชน เป็นต้น ผลการวิจัยพบว่า การบริหารจัดการพลังงานทางเลือกระดับตำบลอย่างมีส่วนร่วม สามารถแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ 1) การบริหารจัดการแบบองค์รวม แบ่งเป็น 7 ระยะ ได้แก่ ระยะสร้างความรู้ความเข้าใจและแรงจูงใจ ระยะสร้างความตระหนัก ระยะตัดสินใจ ระยะการเตรียมพร้อมระยะดำเนินการ ระยะบำรุงรักษาและติดตามผล และ 2) รูปแบบการบริหารจัดการในการผลิตพลังงาน ซึ่งประกอบด้วย การจัดการด้านปัจจัยนำเข้า การจัดการด้านกระบวนการผลิต การจัดการผลผลิต และการจัดการด้านผลลัพธ์ ทั้งนี้ สำหรับพลังงานทางเลือก 2 ชนิด ที่ชุมชนพบว่า เหมาะสมและสอดคล้องกับบริบทและทรัพยากรของชุมชนตำบลคำขวาง ได้แก่ พลังงานแสงอาทิตย์ (ผลิตโดยใช้โซลาร์เซลล์) และก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์

คำสำคัญ : พลังงานทางเลือก การบริหารจัดการ การมีส่วนร่วม โซลาร์เซลล์ ก๊าซชีวภาพ

สาขาวิชา การจัดการ



สุขวิทย์ ไสภาพล

หัวหน้าคณะวิจัย

คณะบริหารศาสตร์

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

อีเมล : sukhawit@gmail.com



The Model of Participatory Management of Alternative Energy at Sub-district level, Kham Khwang Municipal Sub-district, Warin Chamrap District, Ubon Ratchathani Province

Sukhawit Sopapol

Field : Management

Abstract

The objective of this research was to seek for the cooperative management model of alternative energy utilization and productivity of Kham Khwang community (Sub-district) that match to context and resources of the community. The research was conducted during the year 2556-2557 using qualitative and quantitative research methodology. The sample group of 310 in this research was randomized from 10 villages in Kham Khwang. The qualitative methodology of this research was participatory action research including several steps of the research activities. The research tools were questionnaires, survey, and practicing/experiment record and participatory observation. The processes of the research divided into 4 phases

- 1) pre-preparation: research team preparing and research conducting planning
- 2) preparation: reviewing of concepts and theory related to the research, community and community leaders meeting for research explanation, volunteers recruiting for alternative energy practices/experiment and data analyzing
- 3) implementing: meeting for knowledge conclusion and setting of the model for the alternative energy practicing/experiment, meeting with the community and community administrators to set the experiment model then conduct the experiment follow the set model
- 4) conclusion and assessment: meeting for conclusion of learning at the household level and sub-district level, knowledge extension and community cooperation.

The result of the research showed that the alternative energy participatory management model of Kham Khwang Sub-district could be explained into 2 parts

- 1) holistic management of 7 phases: understanding and motivating, problems and need realizing, decision making, preparing, operating, instrument and operation maintaining and monitoring
- 2) production management: input management, processes management, output management and outcome management.

This research found that the suitable alternative energy for Kham Khwang Sub-district was solar cell and buffalo dung biogas.



Sukhawit Sopapol

Head of research team

Faculty of Management Science

Ubon Ratchathani University

Email: sukhawit@gmail.com

Keywords : Alternative energy, Management, Participatory Action Research, Solar cell, Biogas

1. บทนำ

ปัญหาการขาดแคลนพลังงานของโลกในปัจจุบันเกิดขึ้นจากหลายสาเหตุ ประการแรกเกิดจากการพัฒนาที่มุ่งเน้นการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ และมุ่งเน้นการพัฒนาอุตสาหกรรมประการที่สอง จำนวนประชากรที่เพิ่มสูงขึ้น ด้วยสาเหตุทั้งสองประการ การใช้พลังงานของสังคมไทยถูกใช้ไปในอัตราเร่งส่งผลโดยตรงต่อการลดลงของทรัพยากรธรรมชาติ ซากฟอสซิลซึ่งเป็นต้นกำเนิดที่สำคัญของพลังงานน้ำมันลดปริมาณลงอย่างรวดเร็วในรอบ 200 ปี ส่วนทางกับราคาของพลังงานธรรมชาติ ไม่ว่าจะเป็นน้ำมันและก๊าซที่เพิ่มสูงขึ้นทุกวัน ส่งผลกระทบโดยตรงต่อค่าใช้จ่ายขององค์กร คริวเรือน และรายบุคคลที่เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะประชาชนในระดับรากหญ้าและในชนบทที่มีรายได้น้อย ซึ่งจำเป็นต้องใช้น้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับเติมเครื่องจักรกลการเกษตรในการประกอบอาชีพ หรือแม้กระทั่งก๊าซสำหรับการหุงต้มที่ใช้ในการประกอบอาหารและการผลิตอื่นๆ

ประชาชนในตำบลคำขวาง อำเภอรินข่าราบ จังหวัดอุบลราชธานี นับเป็นอีกชุมชนที่ได้รับผลกระทบและปัญหาของการพึ่งพาพลังงานจากเชื้อเพลิงและก๊าซธรรมชาติในระดับครัวเรือน นอกจากนี้ จากการประชุมร่วมกับผู้บริหารเทศบาลและผู้นำชุมชนทำให้ทราบว่า ระบบน้ำประปาของหมู่บ้านในตำบลคำขวางที่ต้องสูบน้ำไปเก็บไว้ในถังน้ำประปามีค่าใช้จ่ายค่าไฟฟ้าตั้งแต่ 1,500 บาท ถึง 5,000 บาทต่อเดือน ขณะเดียวกันตำบลคำขวางมีทรัพยากรที่สามารถนำมาแปรเป็นพลังงานทางเลือกให้คุ้มค่าทางเศรษฐกิจที่มีอยู่อย่างมากมาย เช่น มูลควาย เศษวัสดุพืชผลทางการเกษตร ส้วมซึม มูลไก่ พลังงานแสงอาทิตย์ ฯลฯ ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงเกิดคำถามในใจว่า จะเป็นไปได้มากน้อยเพียงใดที่จะใช้พลังงานทางเลือกในตำบลคำขวางและถ้าเป็นไปได้ จะมีรูปแบบการบริหารจัดการอย่างไร จะผลิตอย่างไร จะสร้างการมีส่วนร่วมอย่างไร จึงเป็นที่มาของวัตถุประสงค์ของงานวิจัยที่สำคัญ คือ เพื่อค้นหารูปแบบในการบริหารจัดการพลังงานทางเลือกระดับตำบลอย่างมีส่วนร่วมเพื่อให้ตำบลคำขวางมีพลังงานทางเลือกใช้ได้สอดคล้องกับทรัพยากรที่มีอยู่ โดยการหารูปแบบดังกล่าว จะต้องให้ความสำคัญกับทุกกลุ่มเป้าหมายในชุมชนตำบลคำขวาง ซึ่งทุกกลุ่มควรจะมีส่วนร่วมในการแสวงหารูปแบบดังกล่าว

2. สถานการณ์ที่เป็นอยู่เดิม

สถานการณ์ที่เป็นอยู่เดิมของประชาชน ได้แก่ บริบทชุมชน ข้อมูลเกี่ยวกับประชากร การใช้พลังงานของชุมชน ทรัพยากรของชุมชน

2.1 บริบทชุมชน

หมู่บ้านทั้ง 10 หมู่บ้านในเขตเทศบาลตำบลคำขวาง

อำเภอรินข่าราบ จังหวัดอุบลราชธานี มีข้อมูล ตลอดจนทรัพยากรทั่วไปและทรัพยากรด้านพลังงานที่สำคัญ ดังต่อไปนี้

1) พื้นที่ เขตติดต่อ และความเป็นมาของประชากร

เทศบาลตำบลคำขวางมีเนื้อที่โดยประมาณ 35.90 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 20,924 ไร่ ประกอบด้วย 10 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านแฮ บ้านแค บ้านหนามแท่ง บ้านโนนเค็ง บ้านคำขวาง บ้านแต่ บ้านเกษตรพัฒนา บ้านเกษตรพัฒนาเหนือ บ้านเกษตรสามัคคี และบ้านรวมพลัง โดยมีอาณาเขต ทิศเหนือติดกับองค์การบริหารส่วนตำบลบึงไผ่ ทิศใต้ติดกับองค์การบริหารส่วนตำบลธาตุ ทิศตะวันออกติดกับองค์การบริหารส่วนตำบลโพธิ์ใหญ่ ทิศตะวันตกติดกับเทศบาลตำบลแสนสุข

2) ข้อมูลเกี่ยวกับประชากร

เทศบาลตำบลคำขวางมีประชากรรวมทั้งสิ้น 7,650 คน จากจำนวนครัวเรือน 2,102 โดยมีจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 310 คน มาจากทุกหมู่บ้าน มาจากหลายกลุ่มอาชีพ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 67.3 มีที่อยู่อาศัยมากที่สุดที่หมู่ที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 12.5 มีอายุโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 51.84 ปี ส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับประถมศึกษามากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 72.8 มีอาชีพเกษตรกรรมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 59.4 ส่วนใหญ่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวทั้งหมด 4-6 คน คิดเป็นร้อยละ 53.9 สมาชิกที่อยู่ด้วยกันเป็นประจำมากที่สุดคือ 4-6 คน คิดเป็นร้อยละ 52.0 มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 11,000 บาท

2.2 ข้อมูลการใช้พลังงานของชุมชนเทศบาลตำบลคำขวาง ประกอบไปด้วย ข้อมูลทั่วไปของประชาชน ค่าเฉลี่ยไฟฟ้าในแต่ละเดือนย้อนหลัง 6 เดือน ประเภทและพฤติกรรมการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า ดังต่อไปนี้

จากการสำรวจข้อมูลชุมชนอย่างมีส่วนร่วม พบว่า การใช้พลังงานของชุมชนเกิดจากจำนวนสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีหลากหลาย แบ่งประเภทการใช้พลังงานได้ 3 กลุ่ม คือ ไฟฟ้า น้ำมันเชื้อเพลิง และแก๊สหุงต้ม การใช้ไฟฟ้าเกิดจากเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น โทรทัศน์ หม้อหุงข้าว หลอดไฟฟ้า เตาไรต์ ตู้เย็น พัดลม และกระติกน้ำ เป็นต้น ค่าไฟฟ้ามีแนวโน้มสูงขึ้นทุกเดือน การใช้อุปกรณ์ส่วนใหญ่เป็นประเภทประหยัดพลังงาน เช่น หลอดไฟฟ้าประเภทหลอดฟลูออโรหรือหลอดตะเกียบ และเครื่องใช้ไฟฟ้าประหยัดไฟเบอร์ 5 ประชาชนส่วนใหญ่มีพฤติกรรมที่สอดคล้องกับการประหยัดไฟฟ้า เช่น ถอดปลั๊กทุกครั้งหลังใช้งานโทรทัศน์ วิทยุ และคอมพิวเตอร์ ขณะที่ใช้ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับยานพาหนะ ได้แก่ มอเตอร์ไซด์และรถยนต์นั่งส่วนบุคคล มีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง (1,000 ถึง 3,000 บาทต่อเดือน) แต่น้อยกว่ากรณีของรถยนต์ 6 ล้อและ 10 ล้อ ซึ่งต้องเสียค่าใช้จ่ายกว่า 20,000 บาทต่อเดือน

ส่วนค่าใช้จ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงของรถไถเดินตามที่ใช้ในการเกษตร ประมาณ 1,200 บาทต่อเดือน ในช่วงฤดูกาลเพาะปลูก สำหรับค่าใช้จ่ายกลุ่มแก๊สหุงต้มเฉลี่ยครอบครัวละ 350 ต่อเดือน อย่างไรก็ตาม ยังมีประชาชนอีกร้อยละ 91.9 ยังคงใช้เตาถ่านเพื่อการปรุงอาหาร ทำให้ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในส่วนนี้

2.3 ข้อมูลทรัพยากรของชุมชน

ทรัพยากรของครัวเรือนที่สามารถใช้เป็นแหล่งพลังงานของตำบลคำขวาง คือ มูลสัตว์ โดยพบว่ามีผู้เลี้ยงควายและวัว จำนวน 40 และ 14 ราย ตามลำดับ เลี้ยงเฉลี่ยครัวเรือนละ 6 ตัว ซึ่งเพียงพอต่อการนำไปผลิตก๊าซชีวภาพ นอกจากนี้ยังมีบ่อเกรอะ (ถังส้วม) ส่วนใหญ่ร้อยละ 93.9 มีจำนวนบ่อเกรอะ (ถังส้วม) เฉลี่ย 1 ถังต่อครัวเรือน มีจำนวนผู้ใช้ส้วมทั้งหมดเฉลี่ยต่อครัวเรือน 5 คน

3. กระบวนการที่ใช้ในการเปลี่ยนแปลงและการยอมรับของชุมชนเป้าหมาย

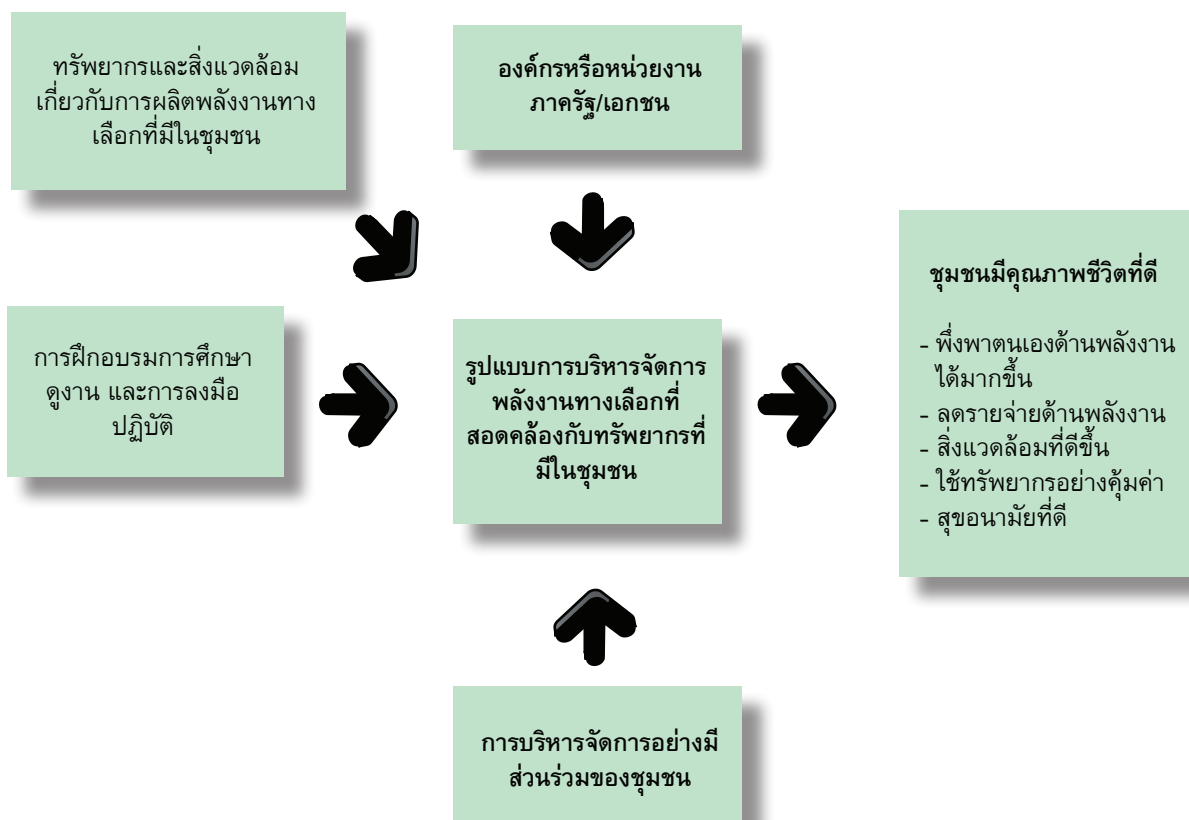
กระบวนการที่ใช้ในการเปลี่ยนแปลงและการยอมรับของชุมชนเป้าหมาย คือ กระบวนการวิจัยแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research) ซึ่งประกอบด้วย การร่วมตั้งโจทย์วิจัย ร่วมศึกษาดูงาน การร่วมให้ข้อมูล สืบถามข้อมูล ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับผลการวิเคราะห์ข้อมูล ปฏิบัติการทดลอง ร่วมเก็บข้อมูลและรับ

ทราบผลการทดลอง ร่วมตัดสินใจเกี่ยวกับนโยบาย ทั้งนี้เพื่อหารูปแบบการบริหารจัดการพลังงานทางเลือกอย่างมีส่วนร่วมระดับตำบล งานวิจัยนี้จึงมีคำถามหลัก คือ จะมีรูปแบบในการบริหารจัดการพลังงานทางเลือกอย่างมีส่วนร่วมได้อย่างไร เพื่อให้เทศบาลตำบลคำขวาง อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี มีพลังงานทางเลือกใช้อย่างสอดคล้องกับทรัพยากรที่มีในท้องถิ่น

ส่วนคำถามรอง คือ

- 1) สถานการณ์ ปัญหา และผลกระทบด้านพลังงานของชุมชนคำขวางเป็นอย่างไร
- 2) วัตถุดิบและทรัพยากรเพื่อการผลิตพลังงานทางเลือกของชุมชนมีอะไรบ้าง และมีปริมาณเท่าไร เพียงพอหรือไม่
- 3) พลังงานทางเลือกที่สอดคล้องกับทรัพยากรที่มีในท้องถิ่นมีรูปแบบใดบ้าง
- 4) ประชาชน ผู้บริหาร หน่วยงานภาครัฐ หน่วยงานเอกชน และนักวิจัย จะมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการอย่างไรในการผลิตพลังงานทางเลือกของชุมชน
- 5) แผนการบริหารจัดการเกี่ยวกับพลังงานทางเลือกของเทศบาลตำบลคำขวางเป็นอย่างไร โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อค้นหารูปแบบในการบริหารจัดการการผลิต และใช้พลังงานทางเลือกของชุมชนที่สอดคล้องกับบริบท และทรัพยากรของแต่ละชุมชนที่แตกต่างกันอย่างมีส่วนร่วม

กรอบแนวคิดการวิจัย



คำอธิบายกรอบแนวคิดการวิจัย

ประชาชนในชุมชนจะต้องมีวิธีการปรับตัวเพื่อรองรับต่อผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากพลังงานในยุคปัจจุบัน โดยมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วนทั้งภาครัฐและเอกชน ในการบริหารจัดการเกี่ยวกับการใช้พลังงานทางเลือกที่มีทรัพยากรภายในชุมชนเอง และต้องมีรูปแบบหลากหลายที่เหมาะสมกับบริบทที่ต่างกันของกลุ่มประชาชน โดยต้องมีการเรียนรู้ร่วมกันผ่านการฝึกอบรม ศึกษาดูงาน และลงมือปฏิบัติเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานและการบริหารจัดการที่สอดคล้องกับทรัพยากรที่มีในชุมชน อันจะส่งผลให้มีสภาพเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้น นั่นคือ การที่ชุมชนสามารถพึ่งตนเองด้านพลังงานได้ ใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ลดรายจ่ายด้านพลังงาน มีสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้น

3.1 วิธีการวิจัย การศึกษารูปแบบการบริหารจัดการพลังงานทางเลือกอย่างมีส่วนร่วมระดับตำบลอย่างมีส่วนร่วม มีขอบเขตการศึกษา และกระบวนการวิจัยดังนี้

● ขอบเขตการศึกษา

1) ขอบเขตประชากรและกลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่เทศบาลตำบลคำขวาง ผู้ใหญ่บ้าน ผู้ประกอบวิสาหกิจ และประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลตำบลคำขวาง อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 10 หมู่บ้าน

2) ขอบเขตพื้นที่ในการวิจัยครั้งนี้ นักวิจัยได้เลือกใช้พื้นที่เป้าหมาย คือ เทศบาลตำบลคำขวาง อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี ประกอบด้วย 10 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ที่ 1 บ้านแฮ หมู่ที่ 2 บ้านแค หมู่ที่ 3 บ้านหนามแท่ง หมู่ที่ 4 บ้านโนนเค็ง หมู่ที่ 5 บ้านคำขวาง หมู่ที่ 6 บ้านแด่ หมู่ที่ 7 บ้านเกษตรพัฒนา หมู่ที่ 8 บ้านเกษตรพัฒนาเหนือ หมู่ที่ 9 บ้านเกษตรสามัคคี และ หมู่ที่ 10 บ้านรวมพลัง

3) ขอบเขตเนื้อหาการวิจัยในครั้งนี้ มีขอบเขตเนื้อหาในการศึกษา คือ การศึกษาบริบทของชุมชน การศึกษาและวิเคราะห์สถานภาพการใช้พลังงานในครัวเรือนและชุมชน การค้นหาทุนทางสังคมและทรัพยากรด้านพลังงานของชุมชน ตลอดจนทั้งการศึกษาดูงานด้านพลังงาน การอบรมเชิงปฏิบัติการ เพื่อหาช่องทางในการจัดการพลังงานที่มีความเหมาะสมในครัวเรือน และการประกอบอาชีพ

● กระบวนการวิจัย ผู้วิจัยเข้าไปมีส่วนร่วมกับกลุ่มเป้าหมายที่ทำการศึกษาในกิจกรรมต่างๆ ในแต่ละขั้นตอนของการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยมีหลากหลาย ได้แก่ แผนที่ชุมชน แบบสอบถาม แบบสำรวจ แบบบันทึกผลการปฏิบัติการ และการสังเกตอย่างมีส่วนร่วม โดยแบ่งขั้นตอนการดำเนินการวิจัยออก เป็น 4 ระยะ มีรายละเอียดและขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

ระยะที่ 1 ระยะก่อนเตรียมการ

1) เตรียมบุคลากร ทีมวิจัย ได้แก่ ทีมวิจัยนักวิชาการ ทีมวิจัยชุมชน (นายกเทศมนตรีตำบลคำขวาง นักพัฒนาชุมชน ผู้ใหญ่บ้าน และแกนนำ) อาสาสมัคร ทีมสนับสนุนทางวิชาการ (ทีมพลังงานจังหวัด ทีมนักวิชาการด้านเทคโนโลยีด้านพลังงาน ทางเลือกจากมหาวิทยาลัย) และแผนการดำเนินการวิจัยเบื้องต้นเพื่อให้พร้อมต่อการดำเนินงานวิจัย

ระยะที่ 2 ระยะเตรียมการ

2) ค้นคว้าแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัย
3) ประชุมชี้แจงและทำความเข้าใจกับพื้นที่วิจัยในชุมชน และแกนนำใน 10 หมู่บ้าน เพื่อร่วมกันวิเคราะห์ชุมชนอย่างมีส่วนร่วม และหาอาสาสมัครปฏิบัติทดลองที่จะเข้าร่วมในการจัดการพลังงานทางเลือกของตน

4) ไปศึกษาดูงานที่ศูนย์บริการวิชาการที่ 6 อำเภอสำโรง และเทศบาลเมืองเดชอุดม จังหวัดอุบลราชธานี

5) ทีมวิจัยและแกนนำในชุมชนลงปฏิบัติการวิเคราะห์และเก็บข้อมูลเบื้องต้น โดยใช้แผนที่รอบในในการ Mapping ทัศนียภาพทรัพยากรที่แต่ละหลังคาเรือนมีอยู่

6) นำข้อมูลจากการเก็บเบื้องต้นมาจัดเวทีร่วมกันเพื่อวิเคราะห์ และรวบรวมกลุ่มอาสาสมัครที่จะปฏิบัติการร่วม (ทีมวิจัยชุมชน)

7) ประชุมทีมวิจัยนักวิชาการ และทีมวิจัยชุมชน เพื่อร่วมกันออกแบบเครื่องมือที่จะใช้ในการเก็บข้อมูลรายครัวเรือน เช่น เรื่องค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน ปริมาณของวัตถุดิบในชุมชนที่สามารถนำมาผลิตพลังงาน มูลค่าของวัตถุดิบ การใช้ประโยชน์ของวัตถุดิบ พลังงานที่ชุมชนใช้ในปัจจุบัน (พลังงานกระแสหลัก และพลังงานทางเลือก) และดำเนินการเก็บข้อมูล

8) จัดเวทีเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ข้อมูลและประมวลประเมินความน่าจะเป็นในการกำหนดแนวทางรูปแบบของการปฏิบัติการทดลองพลังงานทางเลือกที่สอดคล้องกับทรัพยากรที่มีในชุมชน

9) สำรวจจำนวนผู้ต้องการเข้าร่วมเป็นทีมวิจัย และทุนด้านทรัพยากร โดยจะแบ่งเป็นกลุ่มตามความแตกต่างของบริบทและทุนทรัพยากรแต่ละคน เช่น ระดับครัวเรือน และระดับอุตสาหกรรมครัวเรือน หรือระดับวิสาหกิจชุมชน เป็นต้น กระบวนการนี้ทำให้ได้ผู้ร่วมวิจัยหลายภาคส่วน คือ นายกเทศมนตรี กำนัน สมาชิกสภาเทศบาล ผู้ใหญ่บ้าน 10 หมู่บ้าน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน ผู้เลี้ยงไก่เนื้อ ชาวบ้านผู้สนใจ เจ้าหน้าที่เทศบาล

10) อบรมให้ความรู้เบื้องต้นเรื่องพลังงานทางเลือก และวิธีการดำเนินการในรูปแบบต่างๆ ที่อาสาสมัครเลือก เช่น ก๊าซชีวภาพ พลังงานชีวมวล พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม เป็นต้น เพื่อให้ทีมวิจัยและผู้สนใจได้เข้าใจและสามารถนำไปปฏิบัติได้

ระยะที่ 3 ระยะปฏิบัติการ

11) จัดเวทีสรุปบทบทวนความรู้ที่ได้ และร่วมกันกำหนดรูปแบบที่จะทดลองปฏิบัติการ โดยที่มววิจัยชุมชนหรือผู้ประกอบการ รวมทั้งแบบบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุ ปริมาณ การใช้พลังงานในชีวิตประจำวันเพื่อคำนวณความคุ้มค่า

12) ประชุมร่วมกับผู้บริหารชุมชนและตำบล เพื่อร่วมกันกำหนดแนวทางการพัฒนาและการขยายผลการดำเนินงานด้านพลังงานทางเลือกเกี่ยวกับการพัฒนาองค์ความรู้ แหล่งเงินทุน โครงสร้างการจัดการ และบทบาทหน้าที่ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

13) ทีมวิจัยชุมชนหรือผู้ประกอบการนำรูปแบบที่ตนเองร่วมกันกำหนดไปทดลองปฏิบัติการโดยจะมีทีมพลังงานจังหวัดและทีมวิจัยหลักลงไปติดตามเก็บข้อมูล และให้ความรู้เป็นระยะๆ เช่น ค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน และจำนวนพลังงานที่ใช้ในครัวเรือน ทดลองเปรียบเทียบกับครัวเรือนที่ไม่ได้ทดลอง

14) จัดเวทีเพื่อประเมินผลการทดลองร่วมกัน เพื่อเป็นแนวทางนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขกับที่อาสาสมัครนักวิจัยทุกคน

15) นำแนวทางที่ร่วมกันปรับปรุงแก้ไขไปทดลองปฏิบัติครั้งที่ 2

ระยะที่ 4 ระยะสรุปและประเมินผล

16) จัดเวทีสรุปบทเรียนและนำเสนอผลการทดลองในระดับครัวเรือน/ชุมชนสู่สาธารณะ

17) การจัดเวทีขยายผล เผยแพร่ แสวงหาความร่วมมือให้กับชุมชน องค์กร หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ นักวิจัยท้องถิ่น ชาวบ้าน ผู้บริหารหมู่บ้าน เทศบาลตำบล หน่วยงานและผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

18) เขียนรายงานฉบับสมบูรณ์

19) เผยแพร่ผลงาน

3.2 กิจกรรมขับเคลื่อนพลังงานทางเลือกอย่างมีส่วนร่วมเพื่อการยอมรับ การศึกษารูปแบบการบริหารจัดการพลังงานทางเลือกระดับตำบลอย่างมีส่วนร่วม เทศบาลตำบลคำขวาง อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี เน้นการมีส่วนร่วมของชุมชน เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายในเขตเทศบาลตำบลคำขวาง อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี เกิดการตระหนักและยอมรับแนวคิดในการพัฒนาชุมชนด้วยพลังงานทางเลือก ได้มีการจัดกิจกรรมการมีส่วนร่วมหลายกิจกรรม และกิจกรรมที่สำคัญ ได้แก่ การพัฒนาศักยภาพทีมวิจัยชุมชน

การพัฒนาศักยภาพทีมวิจัยชุมชนในการขับเคลื่อนกระบวนการวิจัยเพื่อท้องถิ่น ซึ่งเป็นงานวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วมระหว่างทีมวิชาการและชุมชนท้องถิ่น จำเป็นต้องเติมเต็มความรู้/ข้อมูลทั้งในส่วนของกระบวนการวิจัยและความรู้เรื่องของพลังงานทางเลือกให้มีความเข้าใจ โดยเชื่อมโยงกับทุนทางสังคมเดิมที่มีอยู่ของแต่ละคนแต่ละพื้นที่ ซึ่งคาดว่าจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านพลังงานทางเลือกของชุมชน

โดยมีกระบวนการดังนี้

● กระบวนการเรียนรู้ช่วงระยะก่อนเตรียมการ

การเตรียมบุคลากร ทีมวิจัย และแผนการดำเนินการวิจัยเบื้องต้น เพื่อให้พร้อมต่อการดำเนินงานวิจัยนั้น ทีมวิจัยและพี่เลี้ยงได้ลงพื้นที่และชี้แจงความเป็นมาของโครงการวิจัยกับนายกเทศมนตรี เทศบาลตำบลคำขวาง เพื่อชักชวนให้ร่วมเป็นนักวิจัยหลัก ทั้งนี้ เนื่องจากทีมวิจัยคาดหวังให้ผู้นำระดับเทศบาลได้ร่วมทำความเข้าใจและทำวิจัยไปพร้อมๆ กับนักวิจัยมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ได้รับทราบข้อมูลของพื้นที่ และเห็นความสำคัญของการมีพลังงานทางเลือกระดับตำบลในพื้นที่ของตน นอกจากนี้ ทีมวิจัยได้ชักชวนให้หัวหน้าฝ่ายส่งเสริมพลังงานจากพลังงานจังหวัดอุบลราชธานี เข้าร่วมเป็นนักวิจัยในโครงการวิจัยนี้ด้วย เนื่องจากต้องการองค์ความรู้และเป็นเครือข่ายกับพลังงานจังหวัด และคาดหวังว่าพลังงานจังหวัดอุบลราชธานีจะเข้ามาช่วยสนับสนุนด้านงบประมาณในกิจกรรมพลังงานของตำบลคำขวางต่อไป ส่วนกรณีของผู้ใหญ่บ้านซึ่งเป็นผู้นำของหมู่บ้านแต่ละหมู่บ้านเมื่อได้เข้าร่วมร่วมศึกษา เก็บข้อมูลวิจัยเกี่ยวกับพื้นที่ของตนเองจะทำให้มีความมั่นใจในข้อมูล และเข้าใจในข้อมูลของตนเองมากยิ่งขึ้น ดังนั้น โครงการวิจัยนี้จึงประกอบด้วย ทีมวิจัยหลักจากคณะบริหารศาสตร์ และทีมวิจัยจากชุมชน ซึ่งประกอบด้วย นายกเทศมนตรี ผู้ใหญ่บ้าน หรือผู้ช่วยนายกเทศมนตรี นักพัฒนาชุมชน กำนัน ชาวบ้านผู้สนใจ และหัวหน้าฝ่ายส่งเสริมพลังงานทางเลือกจากพลังงานจังหวัด

● กระบวนการเรียนรู้ช่วงระยะเตรียมการ

1) ค้นคว้าแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัย โดยทีมวิจัยหลักได้ค้นคว้าแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัยจากหลากหลายแหล่งข้อมูล ทั้งงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง หนังสือ และอินเทอร์เน็ต เกี่ยวกับความสำคัญของพลังงานประเภทของพลังงาน ชนิดของพลังงานทางเลือก และหลักการมีส่วนร่วม

2) ประชุมชี้แจงและทำความเข้าใจกับพื้นที่วิจัย เป็นกิจกรรมการประชุมระหว่างนักวิจัยกับชุมชนและแกนนำใน 10 หมู่บ้าน เพื่อร่วมกันวิเคราะห์ชุมชนอย่างมีส่วนร่วม และหาอาสาสมัครที่จะเข้าร่วมในการจัดการพลังงานทางเลือกของตน ซึ่งในขั้นตอนนี้ นักวิจัยหลักได้พยายามให้นักพัฒนาชุมชนของเทศบาลตำบลคำขวางเป็นผู้มีบทบาทในการประสานงานและนัดหมายกับผู้นำหมู่บ้านทั้ง 10 หมู่บ้านในตำบลคำขวาง อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี เนื่องจากนักพัฒนาชุมชนมีข้อมูลสำหรับการติดต่อและมีการประสานงานกับผู้ใหญ่บ้านของแต่ละหมู่บ้านในงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและกิจกรรมต่างๆ ของตำบลอย่างสม่ำเสมออยู่แล้ว และเป็นการให้โอกาสเจ้าหน้าที่ที่มีบทบาทมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ในการขับเคลื่อนงานวิจัยในท้องถิ่นของตนเอง

สำหรับวัตถุประสงค์ของการประชุมชี้แจงโครงการในครั้งนี้ เพื่อเน้นให้ผู้เข้าร่วมประชุมได้เข้าใจความเป็นมาของโครงการวิจัยชุมชน รู้จักรูปแบบพลังงานทางเลือกชุมชน รู้ปัญหาของการใช้พลังงานจากปิโตรเลียม และระบุความต้องการด้านพลังงานทางเลือกของตำบลในเบื้องต้น หลังจากนั้นพี่เลี้ยงโครงการวิจัยได้เชิญให้หัวหน้าโครงการวิจัย ชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย โดยชี้ให้เห็นถึงทั้งประโยชน์ในทางวิชาการและประโยชน์ที่ชุมชนจะได้รับไปพร้อมๆ กัน สุดท้ายเป็นการอธิบายขั้นตอนการวิจัยที่ละเอียดอย่างช้าๆ ด้วยภาษาที่เข้าใจง่าย และชี้ให้เห็นว่าชุมชนจะมีส่วนร่วมอย่างไรบ้างในแต่ละขั้นตอนของการวิจัย

หัวหน้าฝ่ายส่งเสริมพลังงานจังหวัดอุบลราชธานีได้อธิบายให้ผู้เข้าร่วมประชุมเข้าใจบทบาทหน้าที่ของพลังงานจังหวัดอุบลราชธานีกับการส่งเสริมด้านพลังงานทางเลือกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่ประชาชนสามารถเข้าไปศึกษาเรียนรู้ได้ รูปแบบของพลังงานทางเลือกชนิดต่างๆ ทั้งพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานน้ำ พลังงานคลื่น พลังงานลม พลังงานจากชีวมวลและชีวภาพ

3) การศึกษาดูงาน จากการสังเกตและประเมินสถานการณ์ หลังจากที่ได้มีการชี้แจงโครงการถึง 2 ครั้ง พบว่าการพยายามอธิบายและการอภิปรายร่วมกันระหว่างนักวิจัยกับชาวชุมชนคำขวางสามารถสร้างการรับรู้ ความเข้าใจและความสนใจเรื่องสถานการณ์และความสำคัญของพลังงานทางเลือกได้ระดับหนึ่งเท่านั้น ทั้งนี้ ข้อจำกัดอาจเนื่องมาจากอายุเฉลี่ยที่สูงของชาว

ชุมชนและเป็นกลุ่มคนที่มีการศึกษาส่วนใหญ่ในระดับประถมศึกษาเท่านั้น จึงต้องอธิบายอย่างช้าๆ ไม่เป็นวิชาการมาก และต้องการไปศึกษาดูงานให้เห็นของจริง เช่น การไปดูตัวอย่างเกษตรกรที่ทำจริง ชาวชุมชนจึงได้ให้ข้อเสนอแนะแก่ทีมวิจัยว่า ควรต้องมีการพาชาวชุมชนที่สนใจพลังงานทางเลือกไปศึกษาดูงาน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และเข้าใจเรื่องพลังงานทางเลือกให้มากขึ้นเสียก่อน จึงจะมีความพร้อมในการร่วมมือเพื่อทำการวิจัยในขั้นตอนอื่นๆ ต่อไป

ดังนั้น ทีมวิจัยจึงได้ประเมินสถานการณ์ร่วมกับทีมพี่เลี้ยงว่า ควรดำเนินการอย่างไร เมื่อพิจารณาพร้อมกันแล้วเห็นว่าการศึกษาดูงานตามที่ชาวชุมชนเสนอมาจะช่วยทำให้ชาวชุมชนและผู้นำชุมชนเกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพลังงานทางเลือกชัดเจนขึ้น จึงจะนำไปสู่กระบวนการมีส่วนร่วมในขั้นตอนอื่นๆ ได้ต่อไป ทั้งนี้ เพื่อหวังกระตุ้นการรับรู้เกี่ยวกับพลังงานทางเลือกของชาวชุมชนคำขวาง จากการดูงานที่เป็นกรณีของการใช้พลังงานทางเลือกที่ประสบผลสำเร็จ และนำการเรียนรู้ที่ได้ไปสู่การพิจารณาถึงความต้องการของชุมชนคำขวางเอง โดยผู้เข้าร่วมศึกษาดูงานมีความหลากหลายจากผู้นำหมู่บ้านหรือตัวแทนสมาชิกสภาเทศบาล เจ้าหน้าที่ของเทศบาล กลุ่มวิสาหกิจต่างๆ ตลอดจนประชาชนที่สนใจ สถานที่ดูงานนั้นส่วนหนึ่งได้พิจารณาจากข้อมูลที่หัวหน้าฝ่ายส่งเสริมพลังงานได้เคยแนะนำไว้ในช่วงของการชี้แจงโครงการ สุดท้ายได้ข้อสรุปว่าจะต้องพาชาวชุมชนคำขวางไปดูงาน 3 แห่ง คือ ศูนย์บริการวิชาการที่ 6 (จังหวัดอุบลราชธานี) การผลิตก๊าซชีวภาพจากขยะชุมชนของเทศบาลเมืองเดชอุดม และฟาร์มเลี้ยงหมูของเอกชน



ภาพที่ 1 การศึกษาดูงานเกี่ยวกับพลังงานทางเลือกของชุมชนตำบลคำขวาง ศูนย์บริการวิชาการที่ 6 (จังหวัดอุบลราชธานี)

ผลการศึกษาดูงานที่ศูนย์บริการวิชาการที่ 6 ทำให้ชาวชุมชนคำขวางมีโอกาสได้เรียนรู้ในฐานเรียนรู้ที่น่าสนใจหลากหลายฐาน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ ฐานเตาชีวมวลประสิทธิภาพสูง ฐานเตาเผาฟืนแบบประหยัดเชื้อเพลิง ฐานเครื่องอัดถ่าน ฐานเตาอบพลังงานแสงอาทิตย์ ฐานบ้านประหยัดพลังงาน และฐานก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์ พบว่า ฐานเรียนรู้ที่ชาวชุมชนให้ความสนใจมากอย่างเห็นได้ชัด เมื่อเปรียบเทียบกับช่วงที่ผู้วิจัยและวิทยากรจากพลังงานจังหวัดฯ ได้พยายามอธิบายด้วยคำพูดและด้วยภาพประกอบในการประชุมก่อนหน้านี้ก็คือ **ฐานพลังงานแสงอาทิตย์** ทั้งนี้ เป็นเพราะชาวชุมชนคำขวางได้เห็นอุปกรณ์และการทำงานของโซลาร์เซลล์อย่างใกล้ชิดและสามารถสัมผัสอุปกรณ์ต่างๆ ได้ นอกจากนั้น ยังสังเกตได้จากการตั้งคำถามต่อวิทยากรประจำฐานอย่างหลากหลายด้วยความอยากรู้ เช่น อุปกรณ์แต่ละชนิดทำงานอย่างไร ราคาเท่าไร หาซื้อได้ที่ไหน ให้กำลังเท่าไร ใช้กับเครื่องใช้ไฟฟ้าอะไรได้บ้าง ใช้ในระบบปั้มน้ำเพื่อการเกษตรได้หรือไม่ อายุการใช้งานยาวนานเท่าไร ต้องบำรุงรักษาอย่างไร จำเป็นต้องใช้แบตเตอรี่เสมอไปหรือไม่ เป็นต้น จากการสังเกตการเรียนรู้ของชาวชุมชนในฐานนี้ ทำให้ทีมวิจัยคิดว่าจะต้องมีการจัดการฝึกอบรมเพิ่มเติมให้ชุมชนได้เข้าใจต่อไปในระดับหมู่บ้าน เพื่อช่วยให้เกิดความรู้ที่เพียงพอต่อการตัดสินใจที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงในการปฏิบัติทดลองของชาวชุมชนทั้งในระดับของเทศบาลตำบล หมู่บ้าน และครัวเรือน

นอกจากนั้น การศึกษาดูงานการผลิตก๊าซชีวภาพของฟาร์มหมูที่เลี้ยงแม่พันธุ์ 200 ตัว ที่เคยมีปัญหาต้องจ่ายค่าไฟฟ้าต่อเดือนสูงมาก สำหรับใช้ในระบบระบายอากาศของฟาร์มที่ต้องเปิดพัดลมขนาดใหญ่หลายตัวตลอดเวลา เมื่อหันมาใช้ถังหมักก๊าซชีวภาพขนาดใหญ่เมื่อประมาณ 5 ปีก่อน ทำให้ประหยัดค่าไฟฟ้าเฉลี่ย 7,000-8,000 บาทต่อเดือน นอกจากนี้ ยังทำให้กลิ่นเหม็นที่เกิดจากมูลหมูลดลงไป เนื่องจากมูลหมูที่เกิดขึ้นทั้งหมดถูกชะล้างและนำไปใช้ในการผลิตก๊าซชีวภาพ กลิ่นมูลหมูที่เหลืออยู่เพียงเล็กน้อยจึงไม่ไปรบกวนเพื่อนบ้านบริเวณใกล้เคียง ทำให้ลดปัญหาความขัดแย้งและไม่พอใจซึ่งกันและกันของบ้านบริเวณใกล้เคียง กรณีนี้ทีมวิจัยคาดว่า ชาวชุมชนแม้ไม่มีฟาร์มเลี้ยงหมูเป็นของตนเองแต่ได้เรียนรู้เกี่ยวกับการลดผลกระทบจากของเสียต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชน ตลอดจนนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับพื้นที่ของตนต่อไป

สำหรับการดูงานที่เทศบาลเมืองเดชอุดม จังหวัดอุบลราชธานีนั้น เป็นรูปแบบการบริหารจัดการในระดับเทศบาลที่มีจุดเริ่มต้นจากความร่วมมือระหว่างกรมพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานกับเทศบาลเมือง 10 แห่ง ในโครงการส่งเสริมการผลิตพลังงานจากขยะชุมชน การศึกษาดูงานเริ่มด้วยวิทยากร

ของเทศบาลเมืองเดชอุดมได้เล่าว่า ระบบการผลิตก๊าซชีวภาพได้ใช้ขยะของเทศบาลเป็นวัตถุดิบ โดยต้องมีการแยกระหว่างขยะชีวภาพออกจากขยะประเภทอื่น ซึ่งวัตถุดิบประเภทขยะชีวภาพได้แก่ เศษผัก เศษผลไม้ต่างๆ แล้วนำมาย่อยให้กลายเป็นชิ้นเล็กๆ จากนั้นลำเลียงด้วยสายพานเข้าสู่บ่อหมักก๊าซชีวภาพขนาดใหญ่ที่สามารถผลิตก๊าซชีวภาพและจ่ายให้กับชาวชุมชนเทศบาลเมืองเดชอุดมได้ใช้หลายสิบครัวเรือน และยังสามารถนำก๊าซชีวภาพบางส่วนมาใช้ในการขับเคลื่อนเครื่องปั่นไฟขนาด 22 กิโลวัตต์ (KW) ผลิตกระแสไฟฟ้าได้อีกส่วนหนึ่ง นอกจากนี้ เศษเหลือหรือกากตะกอนที่ล้นจากบ่อหมักผลิตก๊าซชีวภาพยังนำมาใช้เป็นปุ๋ยได้อย่างดี

4) ทีมวิจัยและแกนนำในชุมชนลงมือปฏิบัติการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น เพื่อหาศักยภาพทรัพยากรของหมู่บ้าน การเก็บข้อมูลเบื้องต้นและทรัพยากรของแต่ละหมู่บ้านได้ใช้แบบสำรวจเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลซึ่งเป็นแบบสอบถามที่ร่วมกันทำขึ้นระหว่างทีมงานของนักวิจัยหลัก นักวิจัยชุมชน และผู้ใหญ่บ้านแต่ละหมู่บ้าน แบบสำรวจดังกล่าวประกอบด้วย ความเป็นมาของหมู่บ้าน พัฒนาการของหมู่บ้าน ข้อมูลประชากร การใช้ประโยชน์ที่ดิน ทรัพยากรแหล่งน้ำและที่ดินของหมู่บ้าน ทรัพยากรที่เป็นวัตถุดิบผลิตพลังงานทางเลือก และสาธารณูปโภคต่างๆ

4. ความรู้หรือความเชี่ยวชาญที่ใช้

ความรู้และความเชี่ยวชาญที่ใช้ในการดำเนินงานวิจัยคือ แนวคิดเชิงระบบ องค์ความรู้ด้านการบริหารจัดการอย่างมีส่วนร่วม องค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีพลังงานทางเลือก และองค์ความรู้ด้านเกษตรศาสตร์

4.1 แนวคิดเชิงระบบ (System concept) เป็นแนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ ซึ่งประกอบด้วยส่วนสำคัญ 4 ส่วน ดังนี้

- 1) ปัจจัยนำเข้า (Input)
- 2) กระบวนการ (Process)
- 3) ผลที่ได้รับหรือผลผลิต (Output)
- 4) ผลลัพธ์ (Outcome) เป็นผลที่ได้รับจากการดำเนินงานและการใช้ประโยชน์จากผลผลิต

ในการวิจัยการบริหารจัดการพลังงานทางเลือกของเทศบาลตำบลคำขวาง อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี ประกอบด้วยหมู่บ้านจำนวนถึง 10 หมู่บ้านที่มีบริบทแตกต่างกัน ทีมวิจัยจึงได้นำแนวคิดเชิงระบบมาใช้ในการอธิบายและการบริหารจัดการการผลิตพลังงานทางเลือกอย่างเป็นระบบ

4.2 องค์ความรู้ด้านการบริหารจัดการอย่างมีส่วนร่วม คือ ความรู้เกี่ยวกับการขับเคลื่อนกิจกรรมการพัฒนาโดยให้ชุมชนหลายภาค

ส่วนเข้ามามีส่วนร่วม ตั้งแต่ให้ข้อมูล แลกเปลี่ยนเรียนรู้ เสนอความคิดเห็น สรรวจและเก็บข้อมูล ศึกษาดูงาน ร่วมปฏิบัติงาน ทดลอง ร่วมรับรู้และให้ข้อเสนอแนะผลการวิเคราะห์ข้อมูล การวางแผน และการตัดสินใจ สอดคล้องกับ อรทัย กิกผล (2546) ที่ได้แบ่งระดับการมีส่วนร่วมเป็น 5 ระดับ คือ การมีส่วนร่วมระดับให้อำนาจกับประชาชน ระดับสร้างความร่วมมือ ระดับเข้ามามีบทบาท ระดับหารือ และระดับผู้ให้ข้อมูลข่าวสาร

4.3 องค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีพลังงานทางเลือก งานวิจัยนี้ได้รับความร่วมมือในการถ่ายทอดความรู้ และการแสดงสาธิตเกี่ยวกับพลังงานทางเลือกจากวิทยากรหลายภาคส่วน ได้แก่ หัวหน้าฝ่ายพลังงานทดแทนจากพลังงานจังหวัดอุบลราชธานี ศูนย์บริการวิชาการที่ 6 จังหวัดอุบลราชธานี และคณาจารย์จากคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม และคณะวิทยาศาสตร์ สาขาฟิสิกส์ที่เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีพลังงานทางเลือกจากมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

4.4 องค์ความรู้ด้านเกษตรศาสตร์ เกี่ยวกับกระบวนการย่อยสลายของจุลินทรีย์ และการจัดการปุ๋ยอินทรีย์ที่เป็นผลพลอยได้จากการผลิตก๊าซชีวภาพกับพืชผักที่ปลูกในครัวเรือน

5. สถานการณ์ใหม่ที่เปลี่ยนไปจากเดิม

สถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม สังเกตได้จากกระบวนการเรียนรู้ช่วงปฏิบัติการ ที่แบ่งเป็นระดับครัวเรือน หมู่บ้าน และเทศบาลตำบลคำขวาง ดังต่อไปนี้

1) การขับเคลื่อนระดับครัวเรือน กลุ่มอาสาสมัครปฏิบัติ

ทดลองเป็นกลุ่มที่มีความสนใจพลังงานทางเลือกและร่วมศึกษาดูงาน แบ่งเป็น 4 กลุ่มหลักๆ คือ กลุ่มโซล่าเซลล์ กลุ่มก๊าซชีวภาพ กลุ่มเตาชีวมวล และกลุ่มเครื่องอัดถ่าน กลุ่มอาสาสมัครโซล่าเซลล์เป็นนักวิจัยชุมชนหมู่ 10 บ้านรวมพลัง ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 2 ระดับ คือ ระดับครัวเรือนที่เน้นการติดตั้งเชื่อมระบบไฟฟ้าตามปกติ เพื่อลดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับค่าไฟฟ้าในครัวเรือนและเครื่องสูบน้ำเพื่อการเกษตร และระดับหมู่บ้าน (ระบบประปา) เพื่อลดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับค่าไฟฟ้าที่ใช้สูบน้ำได้ดินมาเก็บในถังประปา

อาสาสมัครก๊าซชีวภาพเป็นนักวิจัยชุมชนหมู่ 4 บ้านโนนเค็ง คือ พ่อบุญมา วิชาติ ผู้ที่วิเคราะห์ค่าใช้จ่ายของตนเองว่าต้องเสียค่าก๊าซหุงต้มเดือนละประมาณ 1 ถึงเป็นเงิน 370 บาท ดังนั้น จึงต้องเสียค่าใช้จ่ายต่อปีกว่า 4,000 บาท ดังนั้น หากลงทุนซื้อถังหมักก๊าซชีวภาพพร้อมอุปกรณ์เพียง 7,000 บาท ก็จะคุ้มทุนภายในระยะเวลาไม่ถึง 2 ปี ดังที่พ่อบุญมาพูดว่า “เฮาลงทุน 7,000 บาท ปกติ 2 ปี เฮาก็คุ้มแล้ว”

กลุ่มเตาชีวมวลและกลุ่มเครื่องอัดถ่าน มีชาวบ้านสนใจรับเป็นอาสาสมัครจากหมู่ 6 บ้านแต่ หมู่ 9 บ้านเกษตรสามัคคี และหมู่ 7 บ้านเกษตรพัฒนา อย่างไรก็ตาม ไม่เกิดการปฏิบัติที่เป็นรูปธรรม ทั้งนี้เนื่องจากความเคยชินในการใช้เตาถ่านธรรมชาติควบคู่กับการใช้ก๊าซหุงต้มของคนในตำบลคำขวาง

2) การขับเคลื่อนในระดับหมู่บ้าน การเปลี่ยนแปลงในระดับหมู่บ้านที่เห็นได้ชัดหลังจากที่ได้มีการดำเนินโครงการวิจัย คือ การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับประชาชนในหมู่ 10 บ้าน



ภาพที่ 2 การติดตั้งถังก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์ที่บ้านพ่อบุญมา วิชาติ ที่บ้านโนนเค็ง ตำบลคำขวาง อำเภวารินชำราบ ที่ได้รับความร่วมมือในการติดตั้งจากพลังงานจังหวัดอุบลราชธานี ทำให้ตัดค่าแก๊สหุงต้มได้

รวมพลัง เริ่มจากการร่วมฟังการชี้แจงโครงการวิจัยทุกครั้ง ร่วมเป็นนักวิจัยชุมชน ร่วมอบรมการสร้างเครื่องมือวิจัย ร่วมศึกษาดูงาน และร่วมเป็นอาสาสมัครปฏิบัติการของผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน คือ คุณทิพย์พร บุญมา (ปัจจุบันได้รับเลือกเป็นสมาชิกสภาเทศบาลตำบลคำขวาง) ที่มีความตั้งใจและปรารถนาจะพัฒนาหมู่บ้านของตนให้มีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น คุณทิพย์พร บุญมา ได้สังเกตค่าใช้จ่ายค่าไฟฟ้าที่ใช้กับระบบสูบน้ำประปาหมู่บ้านและโรงสีชุมชน พบว่า ค่าใช้จ่ายสูงขึ้นจาก 700 บาทต่อเดือนเป็น 1,000 บาท ภายในระยะเวลาเพียง 3 เดือน ต่อมาคุณทิพย์พร บุญมา ได้ร่วมประชุมและวิเคราะห์พื้นที่เบื้องต้นของนคร่วมกับทีมวิจัย และได้้นำเรื่องแนวความคิดการติดตั้งโซล่าเซลล์กับระบบสูบน้ำประปาของหมู่บ้านเข้าสู่ที่ประชุมกรรมการหมู่บ้านรวมพลัง เพื่อลดค่าใช้จ่ายค่าไฟฟ้า แต่ผลปรากฏว่า คณะกรรมการหมู่บ้านส่วนใหญ่มีความเห็นว่า ควรจะขยายระบบท่อประปาให้ครอบคลุมผู้ใช้ประปาให้มากขึ้นเสียก่อน เนื่องจากปัจจุบันมีเพียง 60 หลังคาเรือนที่ได้ใช้น้ำประปาของหมู่บ้าน ทีมวิจัยจึงได้ลงพื้นที่เพื่อสังเกตและวิเคราะห์ร่วมกัน ทำให้ได้ข้อสรุปว่า การที่ประชุมคณะกรรมการหมู่บ้านรวมพลังมีความเห็นว่า ควรขยายระบบท่อประปาให้ครอบคลุมผู้ใช้ประปาให้มากขึ้นเสียก่อนนั้นก็มีความสำคัญเช่นเดียวกัน แต่อย่างไรก็ตาม ควรจัดสรรเงินส่วนกลางของหมู่บ้านส่วนหนึ่งเพื่อติดตั้งโซล่าเซลล์ไปพร้อมกันด้วย

นอกจากการติดตั้งโซล่าเซลล์จะเป็นจุดเริ่มต้นให้ชาวชุมชนบ้านรวมพลังหันมาเห็นคุณค่าของพลังงานและหันมาใช้พลังงานทางเลือกกันมากขึ้นด้วย ทีมวิจัยวิชาการและทีมวิจัยชุมชนจึงได้วิเคราะห์และมีความเห็นร่วมกันว่า อาจเนื่องมาจากชาวชุมชนหรือกรรมการหมู่บ้านส่วนหนึ่งยังเห็นว่า โซล่าเซลล์เป็นเรื่องไกลตัว และยังไม่แน่ใจในประสิทธิภาพและการทำงานของโซล่าเซลล์ ทั้งนี้ สังเกตได้จากแบบสำรวจที่พบว่า มีประชาชนจำนวนมากที่ไม่มีความรู้เกี่ยวกับโซล่าเซลล์มาก่อน ทีมวิจัยจึงคิดว่าจำเป็นต้องจัดอบรมเพื่อให้ชาวชุมชนบ้านรวมพลังได้เรียนรู้และเข้าใจเกี่ยวกับพลังงานทางเลือกรูปแบบใหม่ให้มากขึ้นเสียก่อน โดยเฉพาะเรื่องโซล่าเซลล์

ในการจัดอบรมให้ชาวชุมชนบ้านรวมพลังนั้น ทีมวิจัยหลักได้เชิญวิทยากรที่มีความรู้เกี่ยวกับเรื่องโซล่าเซลล์และเตาชีวมวลโดยเฉพาะ และคลุกคลีกับการพัฒนาท้องถิ่นมานานพอสมควร ทั้งนี้ เพื่อให้มีความเข้าใจชุมชน สามารถให้ความรู้และสร้างความเข้าใจกับชุมชนได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากที่สุด ได้แก่ อาจารย์ ศักดิ์ทนต์ วงศ์เจริญ และ อาจารย์ ดร.ลิตพิงษ์ อุ่นใจ จากคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ในระหว่างการฝึกอบรม วิทยากรได้เน้นถึงความสำคัญของพลังงานทางเลือกและสถานการณ์ปัญหาของพลังงานจากฟอสซิล และได้ให้ความรู้

เกี่ยวกับโซล่าเซลล์และเตาชีวมวลอย่างละเอียดชัดเจน ทำให้ชาวชุมชนคำขวางให้ความสนใจเป็นอย่างมาก สังเกตได้จากการสอบถามความรู้ต่างๆ เกี่ยวกับวิธีการทำงาน ประสิทธิภาพการทำงาน ค่าใช้จ่ายค่าไฟฟ้าที่จะลดลงเมื่อติดตั้ง วิธีการติดตั้ง งบประมาณการติดตั้ง ตลอดจนอายุการใช้งานของโซล่าเซลล์ รวมทั้งได้ร่วมทดสอบประสิทธิภาพเตาชีวมวลประสิทธิภาพสูงอย่างสนใจ ทั้งนี้ ส่วนหนึ่งน่าจะเกิดจากการที่วิทยากรได้นำอุปกรณ์ตัวอย่างมาสาธิตด้วย หลังจากการอบรมแล้ว ผู้ใหญ่บ้านมีความสนใจโซล่าเซลล์มาก และประสงค์อยากติดตั้งโซล่าเซลล์เข้ากับระบบสูบน้ำของประปาหมู่บ้าน โดยได้พูดในที่อบรมว่า ขอประชุมกับกรรมการหมู่บ้านเพื่อตัดสินใจอีกครั้ง เมื่อเวลาผ่านไปไม่ถึงสัปดาห์ ทีมวิจัยได้ทราบข่าวว่า ผู้ใหญ่บ้านและกรรมการได้พยายามคิดหาทางระดมเงินผ่านกิจกรรมของหมู่บ้าน เช่น กิจกรรมทอดผ้าป่า เพื่อให้มีเงินทุนเพียงพอสำหรับการติดตั้งโซล่าเซลล์ เนื่องจากเงินส่วนของหมู่บ้านมีจำกัดเพราะเป็นหมู่บ้านขนาดเล็ก จุดนี้จึงถือว่าเป็นการขับเคลื่อนโดยผู้นำและชาวชุมชนรวมพลังที่สำคัญนำไปสู่การขับเคลื่อนระดับตำบลในระยะต่อมา



ภาพที่ 3 โซล่าเซลล์ที่ติดตั้งในระบบประปาหมู่บ้านรวมพลัง ตำบลคำขวาง อำเภอวารินชำราบ ทำให้ค่าไฟฟ้าลดลง

3) การขับเคลื่อนในระดับตำบล เทศบาลตำบลคำขวาง เป็นหน่วยงานที่ทำงานพัฒนาครอบคลุมพื้นที่ 10 หมู่บ้าน และได้มีส่วนร่วมกับโครงการวิจัยตั้งแต่ต้น โดยเทศบาลตำบลคำขวาง ได้เป็นผู้ประสานงานกับผู้นำหมู่บ้านและประชาชนในกิจกรรมประชุมของโครงการวิจัย และเอื้อเฟื้อสถานที่ของเทศบาลในกิจกรรมของโครงการวิจัยมาโดยตลอด ตั้งแต่การชี้แจงโครงการฯ การวิเคราะห์พื้นที่อย่างมีส่วนร่วม การรับอาสาสมัคร และการอบรมพลังงานทางเลือก นอกจากนี้ เจ้าหน้าที่และสมาชิกสภาเทศบาลได้ร่วมศึกษาดูงาน สมัครเป็นผู้ปฏิบัติงานทดลอง และเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้าของเทศบาลตำบลคำขวาง ดังนั้น เทศบาลตำบลคำขวางจึงมีผู้แทนจากเทศบาลมาร่วมรับรู้และร่วมในกิจกรรมของโครงการวิจัยมาโดยตลอด เช่น นักพัฒนาชุมชน และเลขานุการนายกเทศมนตรี เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ทีมวิจัยคิดว่าจุดเริ่มต้นที่สำคัญของการขับเคลื่อนระดับตำบล คือ การเปลี่ยนแปลงในระดับครัวเรือน ได้แก่ การเกิดอาสาสมัคร ปฏิบัติทดลองเกี่ยวกับก๊าซชีวภาพจากมูลควายที่หมู่ 4 บ้านโนนเค็ง และโซล่าเซลล์ของหมู่ที่ 10 บ้านรวมพลัง การเปลี่ยนแปลงในระดับหมู่บ้านที่เกิดขึ้นในระบบประปาหมู่บ้านของหมู่ 10 บ้านรวมพลัง ที่เกิดจากการรับรู้และเรียนรู้ร่วมกันของนักวิจัยหลัก นักวิจัยชุมชน และผู้นำหมู่บ้านผ่านกระบวนการวิจัยในขั้นตอนต่างๆ ตั้งแต่การวิเคราะห์พื้นที่เบื้องต้น ศึกษาดูงานพลังงานทางเลือก ไปกับการเก็บข้อมูลพฤติกรรมการใช้พลังงาน และข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับบริบทและทรัพยากรของแต่ละหมู่บ้าน เมื่อทีมวิจัยและผู้ใหญ่บ้านได้สะท้อนเกี่ยวกับปรากฏการณ์เปลี่ยนแปลง

ของชาวชุมชนทั้งสองแห่งต่อนายกเทศมนตรี จึงทำให้มีความเห็นสอดคล้องว่าจะต้องขับเคลื่อนในระดับเทศบาล โดยเริ่มจากการใช้โซล่าเซลล์ในระบบประปาของตำบล เนื่องจากเห็นข้อมูลรายจ่ายค่าไฟฟ้าของระบบประปาของแต่ละหมู่บ้านสูงมาก หากลดค่าใช้จ่ายส่วนนี้ได้ก็จะเหลือเงินไปพัฒนาในส่วนอื่นๆ ได้มากขึ้น

จากการร่วมวิเคราะห์สถานการณ์เกี่ยวกับค่าใช้จ่ายค่าไฟฟ้าสำหรับสูบน้ำในระบบประปาของตำบลคำขวาง ท่านนายกเทศมนตรีมีความเห็นว่า น่าจะเริ่มต้นปฏิบัติทดลองนำร่องในประปา 3 แห่ง ก่อนที่จะขยายผลต่อไปยังหมู่บ้านอื่นๆ ได้แก่ ประปาของเทศบาลตำบลคำขวาง บ้านแค และบ้านรวมพลัง ทั้งนี้ เนื่องจากเทศบาลมีค่าไฟฟ้าสูงมากเกือบ 30,000 บาทต่อเดือน ในภาพรวมทั้งตำบลมีค่าใช้จ่ายต่อเดือนประมาณ 1.5-2 ล้านบาท หรือประมาณ 18.65 ล้านบาทต่อปี ดังนั้นเทศบาลตำบลคำขวางควรปฏิบัติการเพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานเป็นตัวอย่างแก่ประชาชนในตำบล ส่วนกรณีของบ้านรวมพลังนั้น ชาวชุมชนรวมพลังมีการเปลี่ยนแปลงและขับเคลื่อนเป็นรูปธรรมมากที่สุด เนื่องจากนโยบายการติดตั้งโซล่าเซลล์ในประปาหมู่บ้านได้ผ่านการเห็นชอบจากกรรมการหมู่บ้าน และเริ่มมีการระดมทุนเพื่อการติดตั้งแล้ว เมื่อนักวิจัยเสร็จสิ้น พบว่า หมู่บ้านรวมพลังได้ติดตั้งโซล่าเซลล์ในระบบประปาและสามารถลดค่าใช้จ่ายได้ประมาณหนึ่งในสี่ของค่าใช้จ่ายค่าไฟฟ้าเมื่อก่อนติดตั้งโซล่าเซลล์ ส่วนในระดับตำบล เทศบาลมีนโยบายติดตั้งโซล่าเซลล์ในหมู่บ้านนำร่อง 3 หมู่บ้านในปีพ.ศ. 2559



ภาพที่ 4 นายกเทศมนตรีตำบลคำขวางร่วมกับเจ้าหน้าที่ สมาชิกสภาเทศบาลฯ และประชาชนที่สนใจลงสำรวจการทำงานระบบประปาของเทศบาลตำบลคำขวาง พิจารณาวางแผนติดตั้งโซล่าเซลล์เพื่อลดค่าใช้จ่ายค่าไฟฟ้าในระบบสูบน้ำของประปาร่วมกัน

นอกจากนี้ นายกเทศมนตรีและท่านปลัดเทศบาลยังได้แสดงความคิดเห็นว่า หากจะขับเคลื่อนโซล่าเซลล์ในระบบประปาของหมู่บ้านในตำบลให้เป็นรูปธรรม ควรต้องมีการอบรมเรื่องพลังงานทางเลือกโดยเน้นโซล่าเซลล์ให้กับสมาชิกสภาเทศบาล เจ้าหน้าที่ที่ดูแลระบบประปา ผู้ใหญ่บ้าน และผู้สนใจ และร่วมลงพื้นที่ดูประปาในแต่ละหมู่บ้านอีกครั้งเสียก่อน เนื่องจากการผลักดันโครงการใดๆ ในเทศบาลตำบลจะต้องประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ความเห็นชอบของนายกเทศมนตรีและการเห็นชอบของสภาเทศบาลตำบล ดังนั้นการสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความรู้และประโยชน์ของโซล่าเซลล์และพลังงานทางเลือกอื่นๆ ให้กับสมาชิกสภาเทศบาล และผู้ใหญ่บ้านทุกหมู่บ้านก่อนจึงเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อที่จะขยายผลให้ครบทั้งตำบลได้ต่อไป

จากข้อเสนอแนะของนายกเทศมนตรีฯ และปลัดเทศบาลข้างต้น นำไปสู่การจัดอบรมเกี่ยวกับโซล่าเซลล์และพลังงานทางเลือกอื่นๆ รวมทั้งเตาชีวมวลและพลังงานลม ผลของการประชุม คือ ทำให้สมาชิกสภาเทศบาล และผู้ใหญ่บ้านทุกหมู่บ้านมีความสนใจเป็นอย่างมาก มีการถามคำถามอย่างต่อเนื่องจากผู้สนใจ เช่น ติดตั้งอย่างไร ราคาติดตั้งเท่าไร สามารถใช้งานได้กี่ปี ขนาดของแผงโซล่าเซลล์มีหลายขนาดหรือไม่ บำรุงรักษาอย่างไร เป็นต้น



ภาพที่ 5 ผู้ใหญ่บ้าน สมาชิกสภาเทศบาล และชาวชุมชน ประชุมระดมสมองเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหาแนวทางปฏิบัติในการแก้ไขปัญหาด้านพลังงานของตำบลคำขวาง

จากการระดมสมองของผู้เข้าร่วมประชุม โดยใช้แผนที่ความคิดเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์พื้นที่ แนวทางแก้ปัญหา และแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับพลังงานทางเลือกของตำบลคำขวางพบว่า พื้นที่ตำบลคำขวางมีปัญหาาราคาพลังงานทั้งค่าไฟฟ้า ค่าก๊าซหุงต้ม และน้ำมันเชื้อเพลิงเพิ่มสูงขึ้น จึงต้องช่วยกันประหยัดพลังงานและนำพลังงานทางเลือกที่เหมาะสมกับพื้นที่มาใช้ และเห็นควรกำหนดเป็นแผนพัฒนาในระดับตำบลต่อไป

6. ผลกระทบและความยั่งยืนของการเปลี่ยนแปลง

การวิจัยรูปแบบการบริหารจัดการพลังงานทางเลือกของเทศบาลตำบลคำขวาง อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี ได้สร้างผลลัพธ์และการเปลี่ยนแปลงที่ยั่งยืนสามารถแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ การบริหารจัดการชุมชนในองค์กรรวม การบริหารจัดการในการผลิต ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ ส่วนผลกระทบนั้นยังไม่ปรากฏชัดเจนในงานวิจัยนี้

6.1 การบริหารจัดการชุมชนในองค์กรรวม การบริหารจัดการในองค์กรรวม คือ การผสมผสานขั้นตอนต่างๆ เกิดการขับเคลื่อนไปพร้อมกันในแต่ละระดับของการบริหารจัดการ สามารถแบ่งการจัดการองค์กรรวมออกเป็น 7 ระยะ คือ

1) ระยะสร้างความรู้ความเข้าใจและแรงจูงใจ ในระยะนี้ คือ การสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับสถานการณ์พลังงานและทรัพยากรที่ชุมชนมีให้กับผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ของเทศบาล กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน อสม. กลุ่มธุรกิจในพื้นที่ และประชาชนผู้สนใจ ผ่านกระบวนการอบรมและศึกษาดูงานเกี่ยวกับพลังงานทางเลือก

2) ระยะสร้างความตระหนัก ระยะนี้ คือ การรวบรวมข้อมูลพื้นฐานโดยละเอียด เกี่ยวกับการใช้พลังงานและทรัพยากรของชุมชน และนำข้อมูลมาสะท้อนกลับสู่ชุมชนตำบลคำขวาง ทั้งในระดับครัวเรือน หมู่บ้าน (ประชาชน เกษตรกร กลุ่มอาชีพ ผู้เลี้ยงไก่เนื้อ) และเทศบาล

3) ระยะตัดสินใจ เมื่อเกิดความรู้ความเข้าใจและความตระหนักแล้ว ครัวเรือนและกลุ่มอาชีพจะพิจารณาศักยภาพของตนทั้งด้านเศรษฐกิจ ทรัพยากร ความสามารถและความต้องการของตน เพื่อตัดสินใจปฏิบัติการ ขณะที่ในระดับหมู่บ้านจะมีการตัดสินใจร่วมกันโดยคณะกรรมการหมู่บ้านและประชาชนในหมู่บ้าน หลังจากมีการพิจารณาร่วมกันถึงประเด็นต่างๆ เช่น เงินทุน ผลประโยชน์ และผลกระทบที่จะเกิดขึ้น ส่วนเทศบาลจะเฝ้าดูการขับเคลื่อนของหมู่บ้านและครัวเรือน ตัดสินใจโดยมีการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล และปรึกษาหารือกันระหว่างผู้บริหารเกี่ยวกับความเป็นไปได้ ศักยภาพของชุมชน และประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นกับประชาชนทั้ง 10 หมู่บ้านในภาพรวม และตัดสินใจจะดำเนินการตามความเหมาะสม

4) ระยะการเตรียมพร้อม ระดับครัวเรือนจะมีการเตรียมเงินทุน พื้นที่ และทรัพยากร ขณะที่ในระดับหมู่บ้านจะผลักดันแผนและนโยบายระดับหมู่บ้าน แล้วระดมทุนและสร้างความร่วมมือกับประชาชนในหมู่บ้านพร้อมๆ กับสะท้อนความต้องการของหมู่บ้านแก่ผู้บริหารในเทศบาล เพื่อการสนับสนุน ส่วนเทศบาลนำการตัดสินใจมาพิจารณาโดยละเอียด จัดสรรงบประมาณที่เป็นไปได้ตามระเบียบของเทศบาล และนำเรื่องเข้าสู่การพิจารณาในสภาเทศบาลเพื่อตราเป็นเทศบัญญัติหรือแผนพัฒนา 3 ปี

5) ระยะดำเนินการ ระดับครัวเรือนมีการติดตั้งอุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการผลิตพลังงานทางเลือก และจัดการวัตถุดิบที่มีความเพียงพอและเหมาะสมในการผลิต ส่วนในระดับหมู่บ้านและเทศบาล จะต้องติดตั้งอุปกรณ์และกำหนดผู้ดูแลรับผิดชอบ

6) ระยะบำรุงรักษาและติดตามผล ระดับครัวเรือนมีการจัดสรรให้สมาชิกในครัวเรือนช่วยกันบำรุงรักษาอุปกรณ์และกระบวนการผลิตให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ในระดับหมู่บ้านและเทศบาลจะมีการมอบหมายให้มีผู้ดูแลรับผิดชอบบำรุงรักษาเครื่องมือและดูแลระบบให้คงทำงานปกติและมีประสิทธิภาพ และติดตามผล

7) ระยะขยายผล ในระดับครัวเรือนนั้น พ่อบุญมา วิทชาติ ผู้ลงมือปฏิบัติทดลองงูก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์ สะท้อนว่า การขยายผลในระดับครัวเรือน จากการที่บ้านใกล้เคียงของพ่อบุญมา วิทชาติ ได้เห็นการลงมือปฏิบัติของตนจนกระทั่งเห็นผลหรือประโยชน์ที่เกิดขึ้น จึงมีแนวโน้มสูงที่จะปฏิบัติตาม อย่างไรก็ตาม จากการสังเกตพบว่า ปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการลงมือปฏิบัติคือ **เงินลงทุน** ดังที่ พ่อบุญมา วิทชาติ กล่าวว่า “มี 4-5 ครัวเรือนที่สนใจ แต่จะตัดสินใจอีกครั้งเมื่อเก็บเกี่ยวข้าวเสร็จสิ้น เพราะช่วงนั้นจะมีเงินจากการขายข้าวเพื่อมาซื้ออุปกรณ์ต่างๆ” ขณะที่ในระดับเทศบาลตำบล นายกเทศมนตรีตำบลคำขวาง คือ คุณเพิ่มวิทย์ ปทุมพันธ์ ได้กล่าวเกี่ยวกับการขยายผลในการประชุมเพื่อเผยแพร่ข้อมูลและขยายผล ที่เทศบาลตำบลคำขวางร่วมกับเทศบาลตำบลบ้านโพธิ์ อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี ว่าการขยายผลด้านพลังงานทางเลือก จะใช้วิธีสร้างผู้ปฏิบัติการนำร่องในแต่ละชนิดของพลังงานทางเลือกตามบริบทและความต้องการของแต่ละชุมชนหรือหมู่บ้านให้ครบทั้ง 10 หมู่บ้าน และจะมีการลงศึกษาดูการปฏิบัติและผลการปฏิบัติของผู้บริหารผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและผู้สนใจทั้งในระดับเทศบาลตำบล หมู่บ้าน และสมาชิกสภาเทศบาล เพื่อได้ทราบข้อมูลต่างๆ ร่วมกันนำไปสู่การกำหนดนโยบายภาพรวมในตำบลร่วมกันต่อไป

6.2 รูปแบบการบริหารจัดการในการผลิต จากการสำรวจและสังเกตอย่างมีส่วนร่วม พบว่า เทศบาลตำบลคำขวางมีความเหมาะสมในการผลิตพลังงานทางเลือก 2 ชนิด คือ พลังงานแสงอาทิตย์ (ด้วยอุปกรณ์โซลาร์เซลล์) และก๊าซชีวภาพจากมูลควาย ซึ่งมีรูปแบบการบริหารจัดการในการผลิตพลังงานแตกต่างกันดังต่อไปนี้

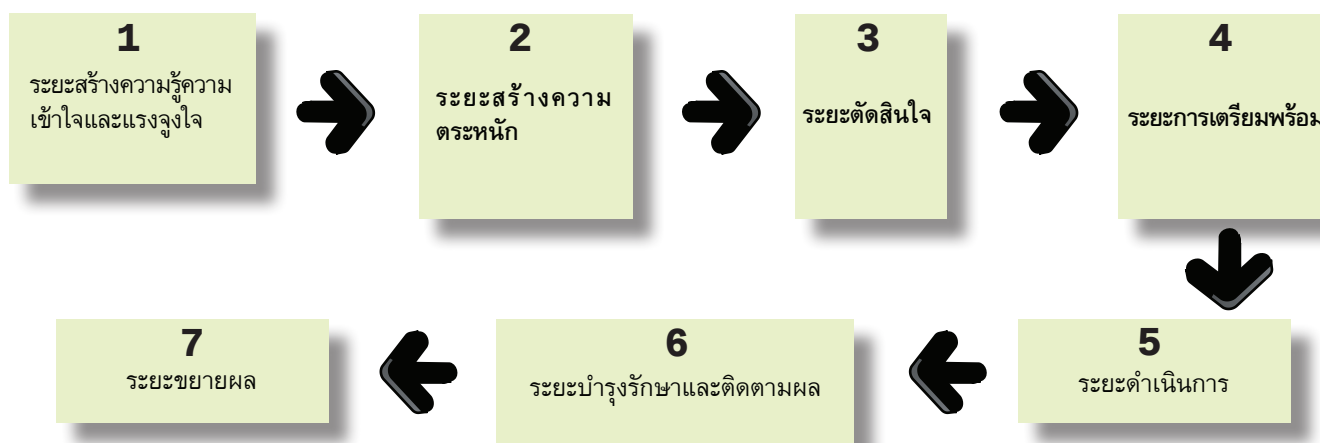
- ไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ รูปแบบการบริหารจัดการโซลาร์เซลล์สามารถอธิบายด้วยแนวคิดเชิงระบบ อันประกอบด้วย การจัดการด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ ด้านผลผลิต และด้านผลลัพธ์ ดังนี้

1) การจัดการด้านปัจจัยนำเข้า (Input)

จากการสังเกตอย่างมีส่วนร่วม พบว่า การบริหารจัดการเกี่ยวกับปัจจัยนำเข้าในการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ได้แก่ การสร้างความตระหนักถึงความสำคัญและประโยชน์เรื่องของพลังงาน การศึกษาความต้องการของครัวเรือน หมู่บ้าน หรือเทศบาลตำบล การอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโซลาร์เซลล์ การศึกษาข้อมูลชนิดและประสิทธิภาพของแผงโซลาร์เซลล์และอุปกรณ์เสริม การจัดการให้มีแสงอาทิตย์ที่เพียงพอ โดยเฉพาะในกรณีของหมู่บ้านต้องจัดให้มีกระบวนการเพื่อให้เกิดการยอมรับและเห็นชอบจากกรรมการบริหารหมู่บ้าน และประชาชนในหมู่บ้าน และกรณีของเทศบาลตำบลต้องจัดให้มีกระบวนการเพื่อให้เกิดการยอมรับและเห็นชอบจากกรรมการบริหารเทศบาลตำบลและสมาชิกสภาเทศบาลตำบลคำขวาง

2) การจัดการด้านกระบวนการ (Process)

จากการสังเกตอย่างมีส่วนร่วม พบว่า การบริหารจัดการเกี่ยวกับกระบวนการที่จำเป็นในการบริหารจัดการพลังงานทางเลือกของเทศบาลตำบลคำขวาง คือ การอบรมให้ความรู้ การศึกษาดูงานเกี่ยวกับพลังงานทางเลือก การเก็บและศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้า ค่าใช้จ่ายด้านค่าไฟฟ้า และข้อมูล



ภาพที่ 6 การบริหารจัดการพลังงานทางเลือกในชุมชนแบบองค์รวม 7 ระยะ

ทรัพยากรของหมู่บ้านที่สามารถนำมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตพลังงานได้ การจัดการเกี่ยวกับการติดตั้งอุปกรณ์และดำเนินการผลิต การเตรียมเงินลงทุน (16,000-30,000 บาท สำหรับแผงโซลาร์เซลล์ เครื่องควบคุมการประจุ เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าและค่าติดตั้ง) การจัดการเกี่ยวกับการดูแลรักษาอุปกรณ์ การสังเกตและเก็บข้อมูลค่าใช้จ่ายค่าไฟฟ้า ส่วนในระดับหมู่บ้าน นอกจากจะต้องมีกระบวนการต่างๆ ดังกล่าวมาแล้ว พบว่าจะต้องมีการจัดกระบวนการปรึกษาหารือและตัดสินใจในระดับกรรมการหมู่บ้านและประชาชนในหมู่บ้านก่อนที่จะมีการระดมทุน พร้อมๆ กับการสะท้อนความต้องการของหมู่บ้านสู่ระดับเทศบาลตำบล ในขณะที่ระดับเทศบาลตำบลคำขวางที่มีความต้องการส่งเสริมและผลักดันการใช้ไฟฟ้าจากอุปกรณ์โซลาร์เซลล์กับเครื่องปั๊มน้ำในระบบประปาของหมู่บ้านนาร่อง 3 หมู่บ้าน และกับเครื่องปั๊มน้ำในกิจกรรมการเกษตรนั้น จะต้องมีการจัดการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาด้านค่าไฟฟ้าเบื้องต้น การประมาณการต้นทุน การติดตั้ง การวิเคราะห์ศักยภาพของหมู่บ้านในเขตเทศบาลตำบลคำขวาง ในการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ การติดตามและสังเกตความเคลื่อนไหวและตื่นตัวของแต่ละหมู่บ้านในเขตเทศบาลเกี่ยวกับพลังงานทางเลือก การปรึกษาหารือเพื่อการตัดสินใจในการดำเนินการระหว่างคณะกรรมการบริหารเทศบาลตำบลคำขวาง การนำเรื่องเข้าพิจารณาในการประชุมของเทศบาลฯ เพื่อให้ได้รับความเห็นชอบจากสมาชิกสภาเทศบาล การเปิดประชุมสมัยวิสามัญเพื่อพิจารณาและตัดสินใจการดำเนินงาน และการบรรจุในแผนพัฒนา 3 ปี ของเทศบาลฯ นอกจากนี้ เพื่อการขยายให้เกิดผลกว้างขวางมากขึ้นนั้น เทศบาลตำบลต้องมีกระบวนการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงานหรือภาคส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น พลังงานจังหวัด นักวิจัย และแหล่งทุนสนับสนุนด้านพลังงานทางเลือก

3) การจัดการด้านผลผลิต (Output)

จากการสังเกตอย่างมีส่วนร่วม พบว่า การจัดการผลผลิตที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการผลิตพลังงานทางเลือกในระดับครัวเรือน หมู่บ้าน และเทศบาลตำบล คือ การจัดการเพื่อให้มีการใช้ไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและยาวนาน ได้แก่ การจัดการให้บุคคลมีหน้าที่ดูแลและการซ่อมบำรุงเมื่ออุปกรณ์เกิดการชำรุดเสียหาย การวางแผนการเพื่อพัฒนาหรือเพิ่มเติมอุปกรณ์เพื่อให้เครื่องมือและอุปกรณ์มีประสิทธิภาพมากขึ้นในกรณีจำเป็น

4) การจัดการด้านผลลัพธ์ (Outcome)

เนื่องจากครัวเรือน หมู่บ้าน และเทศบาลตำบล มีความประสงค์จะลดค่าใช้จ่ายค่าไฟฟ้า ดังนั้น จึงมีการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับค่าไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละเดือนเพื่อเปรียบเทียบรายจ่ายที่เปลี่ยนแปลงไป และสามารถนำไปประกอบการประเมิน

ความคุ้มค่าของการดำเนินงานได้ อย่างไรก็ตามในระดับตำบลยังไม่มี การเก็บข้อมูลค่าไฟฟ้า เนื่องจากยังไม่มี การติดตั้งในหมู่บ้านนาร่อง 3 หมู่บ้าน ในช่วงการดำเนินการวิจัย ทั้งนี้ จะมีการดำเนินการติดตั้ง ในปี.ศ. 2559 ตามที่กำหนดไว้ในแผนพัฒนา 3 ปี (พ.ศ. 2558-2560) ของเทศบาลตำบลคำขวาง

● ก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์

จากการสำรวจและสังเกตอย่างมีส่วนร่วมและทำแผนที่รอบในพบว่า รูปแบบการบริหารจัดการก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์ สามารถอธิบายด้วยแนวคิดเชิงระบบ อันประกอบด้วยปัจจัยนำเข้า กระบวนการ ผลผลิต และผลกระทบ ดังนี้

1) การจัดการด้านปัจจัยนำเข้า (Input)

จากการสังเกตอย่างมีส่วนร่วม พบว่า การบริหารจัดการเกี่ยวกับปัจจัยนำเข้าต้องเริ่มจากการตระหนักถึงความสำคัญและประโยชน์เรื่องของพลังงานทางเลือก ความประสงค์ของครัวเรือน หมู่บ้าน หรือเทศบาลตำบล การเตรียมปริมาณมูลสัตว์ให้มีปริมาณเพียงพอ และการจัดการให้เกิดความสะดวกในการนำมูลสัตว์มาใช้ การจัดเตรียมเงินลงทุนที่เพียงพอสำหรับอุปกรณ์ และการติดตั้ง ซึ่งต้องลงทุนประมาณ 7,000 บาท สำหรับถังก๊าซขนาด 8 ลบ.ม. หัวเตาแก๊ส ท่อแก๊สเชื่อมระหว่างถังแก๊สกับเตาแก๊ส การหาความรู้เพื่อให้ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์ โดยเฉพาะในกรณีของหมู่บ้าน ต้องมีการบริหารจัดการเกี่ยวกับบุคคล กล่าวคือ การจัดให้มีกระบวนการให้เกิดการยอมรับและเห็นชอบจากกรรมการบริหารหมู่บ้านและประชาชนในหมู่บ้าน เช่น การประชุม และการอบรม ส่วนในกรณีของเทศบาลฯ จะต้องจัดให้มีกระบวนการให้เกิดการยอมรับและเห็นชอบจากกรรมการบริหารเทศบาลตำบล และสมาชิกสภาเทศบาลตำบล

2) การจัดการด้านกระบวนการ (Process)

จากการสังเกตอย่างมีส่วนร่วม พบว่า การบริหารจัดการเกี่ยวกับกระบวนการการผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์ คือ การจัดอบรมให้ความรู้และการศึกษาดูงานเกี่ยวกับก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์ การเก็บข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้และค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับก๊าซหุงต้มในครัวเรือน และการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับทรัพยากรของหมู่บ้านที่สามารถนำมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตก๊าซชีวภาพได้ การจัดการเกี่ยวกับพื้นที่หรือสถานที่เพื่อการติดตั้งอุปกรณ์ การจัดการเพื่อให้เกิดการผลิตอย่างต่อเนื่อง การสังเกตปริมาณและคุณภาพผลผลิตก๊าซชีวภาพที่ได้ การควบคุมปริมาณวัตถุดิบ คือ มูลสัตว์ให้มีปริมาณและคุณภาพที่เหมาะสม การป้องกันความเสี่ยงจากความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่ออุปกรณ์การผลิต การควบคุมให้การผลิตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน ซึ่งในกรณีของฟอญูมา วิชชาติ ได้ใช้เวลาในการเติมมูลควายปริมาณ 20-50 กิโลกรัมผสมกับน้ำปริมาณอัตรา 1:1 ต่อวัน เป็นเวลา 30 วัน ติดต่อกัน จึงจะได้ก๊าซชีวภาพที่ใช้หุงต้มครั้งแรกประมาณ 1 ลบ.ม. หลังจากฟอญูมาได้เติมมูลควาย

และใช้ก๊าซชีวภาพควบคู่กันไป พบว่า ก๊าซชีวภาพพองตัวเต็มที่เมื่อเวลาประมาณ 60 วัน และจากการสังเกตของภรรยาของฟ่อนบุญมา ซึ่งมีหน้าที่ในการประกอบอาหารของครอบครัว นอกจากการใช้ก๊าซชีวภาพทำให้ประหยัดค่าแก๊สหุงต้ม (LPG) ลงแล้ว ยังพบอีกว่าเมื่อนึ่งข้าวเหนียวด้วยก๊าซชีวภาพจะได้ข้าวเหนียวหนึ่งที่มีลักษณะหอมนุ่มมากกว่าการหุงด้วย LPG เนื่องจากเปลวไฟที่ได้จากก๊าซชีวภาพเป็นเปลวไฟที่ไม่ลุกโชนมากเกินไปและสามารถควบคุมความแรงของเปลวได้ง่าย ทั้งนี้ก่อนที่ฟ่อนบุญมาจะประสบความสำเร็จในการผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลควาย ได้เรียนรู้จากการปฏิบัติและการสังเกตด้วยตนเองเกี่ยวกับการดำเนินการผลิตหลายประการ เช่น ลักษณะของมูลสัตว์ที่เหมาะสมสำหรับใช้เป็นวัตถุดิบควรเป็นมูลสดเพื่อสะดวกในการใช้ และเชื่อว่าจะเป็นมูลที่ให้ก๊าซได้สูงมากกว่ามูลแห้ง และฟ่อนบุญมายังสังเกตอีกด้วยว่า ในช่วงการเติมมูลสัตว์ช่วงแรกที่ยังไม่มีการสะสมของก๊าซ จะสังเกตเห็นน้ำที่ล้นออกมาทางช่องน้ำออกกว่ายังมีลักษณะขาวใสและยังไม่มีกลิ่นเหม็น

ส่วนในระดับหมู่บ้าน นอกจากจะต้องมีกระบวนการต่างๆ ดังกล่าวมาแล้ว จะต้องมีการกระบวนการปรึกษาหารือและตัดสินใจในระดับกรรมการหมู่บ้านและประชาชนในหมู่บ้าน ในขณะที่ในระดับเทศบาลตำบลคำขวาง ซึ่งต้องการผลักดันการผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลคนและปุยชีวภาพ จะต้องมีการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับต้นทุนการผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลคน ปริมาณและคุณภาพวัตถุดิบผลิตก๊าซ (มูลคน) ตลอดจนการปรึกษาหารือเพื่อการตัดสินใจในการดำเนินการระหว่างคณะกรรมการบริหารเทศบาลตำบล การนำเรื่องเข้าพิจารณาในการประชุมของเทศบาล เพื่อให้ได้รับความเห็นชอบจากสมาชิกสภาเทศบาล การบรรจุในแผนพัฒนา นอกจากนี้ เพื่อการขยายผลให้กว้างขวางมากขึ้น เทศบาลตำบลคำขวางได้มีกระบวนการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงานหรือภาคส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น พลังงานจังหวัดนักวิจัย และแหล่งทุนสนับสนุนด้านพลังงานทางเลือก และต้องรวบรวมสมาชิกผู้สนใจเพื่อมาร่วมปฏิบัติการและเรียนรู้ร่วมกันในโครงการนำร่องของเทศบาลตำบลคำขวาง

3) การจัดการด้านผลผลิต (Output)

ระดับครัวเรือนต้องมีการจัดการด้านผลผลิตก๊าซชีวภาพให้เพียงพอกับการใช้ในครัวเรือน โดยควบคุมดูแลการผลิตให้มีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งการจัดการกับผลพลอยได้คือ เศษมูลสัตว์ที่ได้หลังจากการผลิตก๊าซชีวภาพ เพื่อใช้เป็นปุ๋ยอินทรีย์กับพืชปลูกรอบบริเวณบ้านที่ผลิตเพื่อการบริโภคในครัวเรือน เช่น มะละกอ พริก และมะเขือเปราะ เป็นต้น ส่วนในระดับเทศบาลนั้น ต้องมีการจัดการเพื่อจ่ายก๊าซให้สมาชิก

ที่เข้าร่วมโครงการ และหน่วยงานต่างๆ ที่อยู่ในบริเวณพื้นที่เทศบาลตำบลอย่างเพียงพอและเสมอภาคกัน นอกจากนั้นต้องมีระบบการจัดสรรเงินจากสมาชิก เพื่อให้เกิดการมีส่วนร่วมในการบำรุงรักษาเครื่องมือ การจัดการด้านผลพลอยได้กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพให้เป็นปุยชีวภาพที่มีคุณภาพ การจัดการผลประโยชน์ อย่างไรก็ตาม อุปสรรคในการจัดการก๊าซชีวภาพระดับเทศบาลและหมู่บ้าน คือ ความพร้อมของบุคลากรและประชาชนในพื้นที่ ตลอดจนพื้นที่สาธารณะประโยชน์ที่เหมาะสมกับการผลิต เนื่องจากต้องใช้พื้นที่มากและต้องมีการจัดการเกี่ยวกับมูลสัตว์หรือคนทั้งระดับการเตรียมและรวบรวมวัตถุดิบ และในขั้นตอนการกำจัดและการใช้ประโยชน์จากผลพลอยได้จากการผลิตก๊าซ นายกเทศมนตรีตำบลคำขวางและในฐานะเป็นผู้วิจัยด้วยกล่าวว่า กรณีผลผลิตชีวภาพของชุมชนตำบลคำขวาง น่าจะเหมาะสมกับระดับครัวเรือน เนื่องจากสามารถดูแลและจัดการได้สะดวก เนื่องจากสามารถจัดการทุกอย่างได้แล้วเสร็จในครัวเรือน

4) การจัดการผลลัพธ์ (Outcome)

เนื่องจากครัวเรือน หมู่บ้าน และเทศบาลตำบล มีความประสงค์จะลดค่าใช้จ่ายก๊าซหุงต้ม ดังนั้น จึงได้มีการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการลดลงของรายจ่ายเกี่ยวกับก๊าซหุงต้มที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละเดือนเพื่อเปรียบเทียบรายจ่ายที่เปลี่ยนแปลงไป นำไปประกอบการประเมินความคุ้มค่าของการดำเนินงานได้

6.3 การประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ ในการใช้พลังงานทางเลือก การประเมินความคุ้มค่าเศรษฐกิจ ใช้วิธีให้อาสาสมัครทดลองปฏิบัติการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับค่าไฟฟ้าระดับครัวเรือน และระบบประปาหมู่บ้าน และค่าก๊าซหุงต้มในระดับครัวเรือน หลังจากได้มีการดำเนินการใช้พลังงานจากแหล่งพลังงานทางเลือก ซึ่งพบว่าค่าใช้จ่ายมีแนวโน้มลดลงร้อยละ 20-40 ดังนั้น หากเปรียบเทียบกับงบประมาณที่ลงทุนกรณีของถู่หมักก๊าซจะคุ้มค่าการลงทุนภายในระยะเวลา 1 ปีครึ่งถึง 2 ปี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอัตราค่าไฟฟ้าของก๊าซหุงต้มในอนาคตด้วย

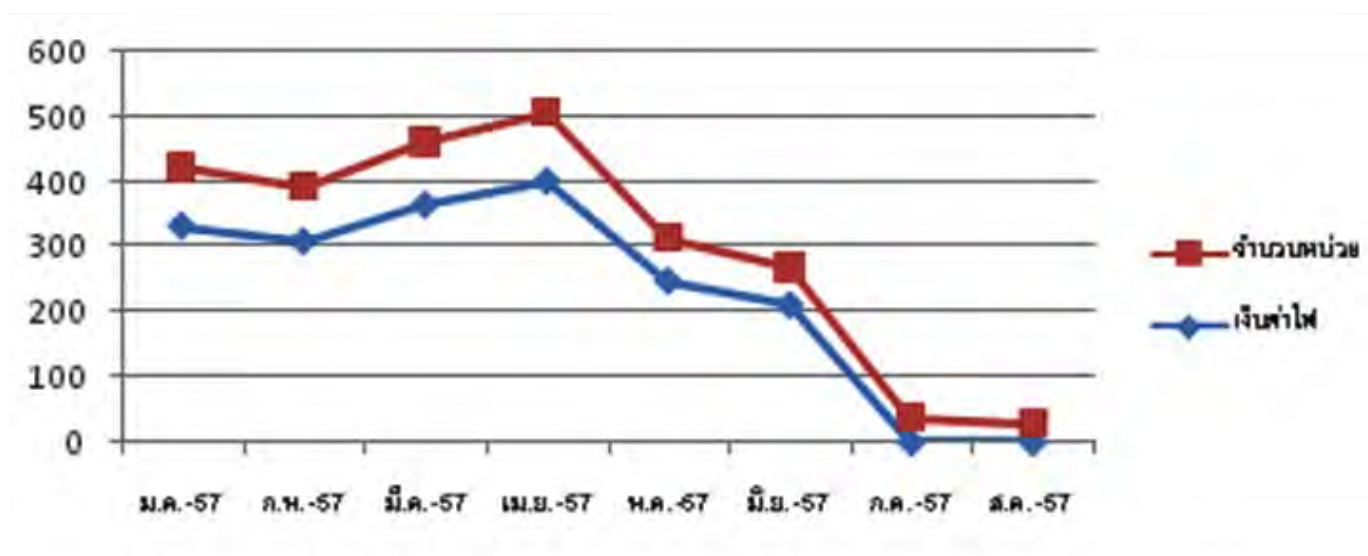
ส่วนกรณีของโซล่าเซลล์ คุ้มค่าการลงทุนใช้เวลา นานกว่า ส่วนหนึ่งเนื่องจากการลงทุนที่สูงกว่า อย่างไรก็ตาม ค่าไฟฟ้าที่ลดลงในแต่ละเดือนประมาณร้อยละ 38 (หรือ 200-300 บาท) เป็นอย่างน้อย คุ้มค่าการลงทุนติดตั้งโซล่าเซลล์เมื่อคำนวณจากค่าไฟฟ้าที่ลดลงอาจต้องใช้เวลาค่อนข้างนานคือประมาณ 6-8 ปี ทั้งนี้ ในกรณีปริมาณการใช้ไฟฟ้าของครัวเรือนคงที่และอัตราค่าไฟฟ้าคงที่ แต่หากอัตราค่าไฟฟ้าเพิ่มขึ้นอย่างมาก ระยะเวลาที่เกิดความคุ้มค่าในการลงทุนติดตั้งโซล่าเซลล์จะเร็วขึ้น

ตารางที่ 1 การเปลี่ยนแปลงค่าไฟฟ้าครัวเรือนของอาสาสมัครปฏิบัติทดลองที่ติดตั้งโซล่าเซลล์เมื่อเดือนเมษายน 2557

เดือน-ปี	เงินค่าไฟฟ้า	จำนวนหน่วยที่ใช้ (กิโลวัตต์)	การเปลี่ยนแปลง เทียบกับเดือนก่อน (%)	หมายเหตุ
มกราคม 57	332.43	89	0	จ่ายตามปกติ
กุมภาพันธ์ 57	308.51	83	-7.19	จ่ายตามปกติ
มีนาคม 57	364.34	97	18.09	จ่ายตามปกติ
เมษายน 57	400.85	106	10.02	เริ่มติดตั้งโซล่าเซลล์
พฤษภาคม 57	247.76	66	-38.19	จ่ายตามปกติ
มิถุนายน 57	210.89	57	-14.88	จ่ายตามปกติ
กรกฎาคม 57	0	35	-42.73	ไม่ต้องจ่าย (ใช้ <50 หน่วย)
สิงหาคม 57	0	28	-21.37	ไม่ต้องจ่าย (ใช้ <50 หน่วย)

หลังจากครัวเรือนได้ติดตั้งโซล่าเซลล์ ขนาด 240 วัตต์ ลำดับ จนกระทั่งเดือนกรกฎาคม และเดือนสิงหาคม ค่าไฟฟ้าที่ (W) ในเดือนเมษายน 2557 ทำให้ค่าไฟฟ้าของครัวเรือนลดลง ใช้ต่ำกว่า 50 หน่วย จึงได้รับยกเว้นไม่ต้องเสียค่าไฟฟ้า จาก 400.85 เดือนพฤษภาคม (106 หน่วย) ค่อยๆ ลดลงมาตาม

กราฟที่ 1 การเปลี่ยนแปลงค่าไฟฟ้าครัวเรือนของอาสาสมัครปฏิบัติทดลองที่ติดตั้งโซล่าเซลล์เมื่อเดือนเมษายน 2557

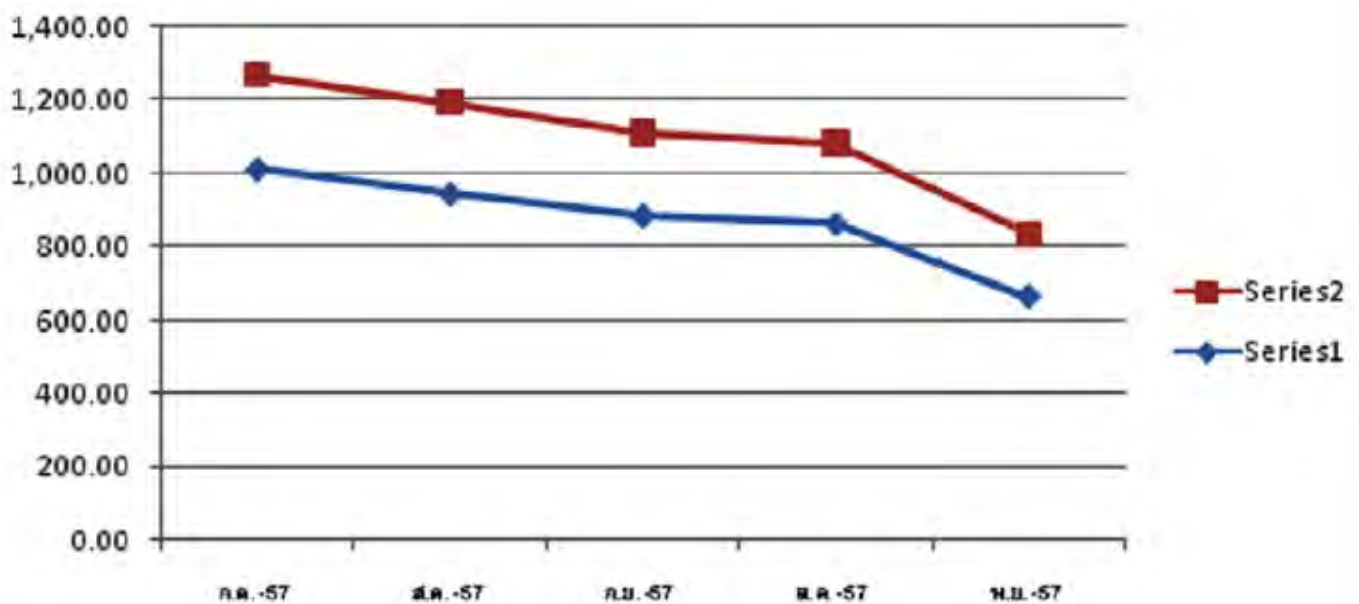


ตารางที่ 2 การเปลี่ยนแปลงค่าไฟฟ้าในระบบประปาของหมู่บ้าน (หมู่ที่ 10) ที่เริ่มติดตั้งโซล่าเซลล์ เมื่อเดือนตุลาคม 2557

เดือน-ปี	เงินค่าไฟฟ้า	จำนวนหน่วยที่ใช้ (กิโลวัตต์)	การเปลี่ยนแปลง เทียบกับเดือนก่อน (%)	หมายเหตุ
กรกฎาคม 57	1,012.05	253	0	ยังไม่ติดตั้งโซล่าเซลล์
สิงหาคม 57	943.57	250	-1.18	ยังไม่ติดตั้งโซล่าเซลล์
กันยายน 57	883.68	224	-10.4	ยังไม่ติดตั้งโซล่าเซลล์
ตุลาคม 57	861.55	219	-2.23	ติดตั้งโซล่าเซลล์
พฤศจิกายน 57	662.38	174	-20.54	ติดตั้งโซล่าเซลล์

หลังจากระบบประปาของหมู่ 10 บ้านรวมพลังได้ติดตั้งโซล่าเซลล์ ขนาด 240 วัตต์ (W) ในเดือน ตุลาคม 2557 ทำให้ค่าไฟฟ้าของระบบประปาลดลงจาก 861.55 บาท ในเดือนตุลาคม (219 กิโลวัตต์) ลดลงมาเหลือ 662.38 บาท (174 กิโลวัตต์) ในเดือนพฤศจิกายน 2557 (ดังแสดงในกราฟที่ 2) หรือคิดเป็นการเปลี่ยนแปลงในลักษณะลดลง ร้อยละ 20

กราฟที่ 2 การเปลี่ยนแปลงค่าไฟฟ้าระบบประปาของหมู่บ้านที่อาสาปฏิบัติทดลองติดตั้งโซล่าเซลล์เมื่อเดือนเมษายน 2557



7. อภิปรายผล

รูปแบบการบริหารจัดการพลังงานทางเลือกระดับตำบลอย่างมีส่วนร่วม ตำบลคำขวาง อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี เป็นรูปแบบที่เน้นการมีส่วนร่วมจากหลายภาคส่วนในหลายรูปแบบของการมีส่วนร่วมระหว่างประชาชนหลากหลายอาชีพ ผู้นำชุมชน ผู้นำกลุ่ม เจ้าหน้าที่ และผู้บริหารเทศบาลตำบล เช่น การร่วมอภิปรายถึงปัญหาพลังงานของชุมชนในขั้นตอนของการชี้แจงและหาอาสาสมัครนักวิจัยชุมชน เพื่อให้ชุมชนได้เกิดการเรียนรู้และตระหนักถึงปัญหาร่วมกัน การศึกษาดูงานพลังงานทางเลือกร่วมกันในแหล่งศึกษาเรียนรู้พลังงานทางเลือกเพื่อเรียนรู้เทคโนโลยีและแนวทางการปฏิบัติจากวิทยากรผู้มีความรู้ในหน่วยงานราชการ อาทิ ศูนย์บริการวิชาการที่ 6 อุบลราชธานี เทศบาลเมืองเดชอุดม จังหวัดอุบลราชธานี และพลังงานจังหวัดอุบลราชธานี เป็นต้น และเอกชนผู้ประสบความสำเร็จในการนำพลังงานทางเลือกไปใช้ในกิจการ การวิเคราะห์ทรัพยากรของหมู่บ้านและในตำบลแบบภาพรวมร่วมกัน ตลอดจนการปรึกษาหารือระหว่างผู้นำหมู่บ้านและชาวบ้านในการตัดสินใจลงมือหรือไม่ลงมือปฏิบัติทดลองพลังงานทางเลือกร่วมกัน เมื่อได้ผลจากการปฏิบัติ จึงนำผลการปฏิบัติและความรู้ที่ได้รับมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เป็นต้น สอดคล้องกับ อรทัย กิกผล (2546) ที่ได้แบ่งระดับการมีส่วนร่วมเป็น 5 ระดับ คือ การมีส่วนร่วมระดับให้อำนาจกับประชาชน ระดับสร้างความร่วมมือ ระดับเข้ามามีบทบาท ระดับหารือ และระดับผู้ให้ข้อมูลข่าวสาร

รูปแบบการบริหารจัดการพลังงานทางเลือกระดับตำบลอย่างมีส่วนร่วมนี้ ใช้แนวคิดเชิงระบบ (Systematic concept) แบ่งการผลิตพลังงานทางเลือกระดับตำบลออกเป็น ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ ผลผลิตและผลลัพธ์ โดยมีความเหมาะสมกับทรัพยากร ความต้องการ และศักยภาพของแต่ละชุมชน สอดคล้องกับ เจษฎา มิ่งฉาย (2556) ที่ระบุว่า การเลือกใช้เทคโนโลยีพลังงานทางเลือกควรต้องพัฒนาจากฐานศักยภาพของชุมชนเป็นหลัก

รูปแบบการบริหารจัดการพลังงานทางเลือกระดับตำบลอย่างมีส่วนร่วมครั้งนี้ เน้นหลักของความยั่งยืน กล่าวคือ การเริ่มต้นจากสะท้อนความต้องการพลังงานทางเลือกจากระดับครัวเรือนและระดับหมู่บ้าน สู่ระดับเทศบาล ด้วยข้อมูลและผลสำเร็จของการปฏิบัติทดลองที่ชัดเจน และการขับเคลื่อนอย่างจริงจังเกี่ยวกับพลังงานทางเลือกในระดับหมู่บ้าน ควนคู่ไปกับการขับเคลื่อนระดับเทศบาลโดยผู้บริหารเทศบาล และสมาชิกสภาเทศบาลที่มีกลไกการพัฒนาของชุมชน ในรูปแบบระบบตัวแทนเข้าไปมีสิทธิแสดงความคิดเห็นและร่วมตัดสินใจในโครงการพัฒนาต่างๆ ของฝ่ายบริหารเทศบาลตำบล นำไปสู่การผลักดันโครงการพลังงานทางเลือกเข้าไปอยู่ในแผนพัฒนา 3 ปี (พ.ศ. 2558-2560) ของเทศบาลตำบลคำขวางที่ตั้งงบประมาณไว้ 200,000 บาท สำหรับการติดตั้งโซลาร์เซลล์ระบบประปาในหมู่บ้านนาร่อง 3 หมู่บ้านในเขตเทศบาลตำบลคำขวาง โดยจะดำเนินการจริงในปี พ.ศ. 2559 นอกจากนี้ ทัศนคติและพฤติกรรมที่เริ่มเปลี่ยนแปลงไปของผู้บริหารและเจ้าหน้าที่จากการเป็นผู้รับแนวนโยบายด้านพลังงานทางเลือกจากราชการส่วนกลางหรือส่วนจังหวัด ที่เปลี่ยนมาเป็นการมีแนวคิดการพัฒนาเชิงรุกก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญทำให้เทศบาลตำบลคำขวางมีการพัฒนาพลังงานทางเลือกอย่างยั่งยืน ทั้งนี้ จากการที่ผู้บริหารเทศบาลได้มอบหมายเจ้าหน้าที่ให้พยายามเขียนข้อเสนอโครงการเกี่ยวกับพลังงานทางเลือกของเทศบาลไปยังกรมพลังงานทดแทน กระทรวงพลังงาน เพื่อหวังให้เทศบาลตำบลคำขวางได้งบประมาณมาผลิตพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อการประหยัดค่าใช้จ่ายพลังงานด้านไฟฟ้าของเทศบาล นอกจากนี้ในการขยายผล นายกเทศมนตรียังได้ประสงค์ขยายองค์ความรู้และประสบการณ์สู่ชุมชนเทศบาลตำบลข้างเคียง อาทิ เทศบาลตำบลบ้านโพธิ์ เป็นต้น สอดคล้องกับ ธนอมจิต คงจิตต์งาม และบังอร ไทรเกตุ (2556) ที่ระบุว่า หลักการวิจัยเชิงพื้นที่นั้น ภาคีในพื้นที่ต้องเป็นผู้ร่วมกำหนดและร่วมกระบวนการทำงานไปด้วยกัน

เอกสารอ้างอิง

- เจษฎา มิ่งฉาย. 2556. การวิจัยและพัฒนาแบบพลังงานทางเลือกจากมูลโคสำหรับเกษตรกรรายย่อยบ้านห้วยบง อำเภอเมืองจังหวัดอุดรธานี. วารสารวิจัยเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่. 5(4): 62-79.
- ธนอมจิต คงจิตต์งาม และบังอร ไทรเกตุ. 2556. พลังงานทดแทนที่ปาย แม่ฮ่องสอน. กรุงเทพฯ: ฝ่ายสื่อสารสังคม สำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย (สกว.).
- อรทัย กิกผล. 2546. **Best Practice** ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี: โรงพิมพ์คลังวิชา.