

การประเมินผลตอบแทนทางสังคมของ โครงการแบ่งปันก๊าซชีวภาพ จากบ่อฝังกลบขยะแก่
ครัวเรือนของกลุ่มผู้ใช้ก๊าซ หมู่บ้านแม่อุย หมู่บ้านป่าขาม หมู่บ้านบงตัน จังหวัดเชียงใหม่
Social Return on Investment of Landfill Biogas Sharing to Household Project
in Mae-Yui, Pa-Kham, Bong-Ton Sub-District. Chiang Mai Province

ธนากร โกศลื้อ^{*1} และ เรืองชัย ต้นสุชาติ² และ ทศพร คิวประสพศักดิ์³

Thanakharn Kotkhumlue and Reogchai Tonsucghat and Tossapond Kewprasopsak

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน (Social Return on Investment: SROI) ของโครงการวางท่อส่งก๊าซชีวภาพจากบ่อขยะเพื่อทดแทนการใช้ก๊าซหุงต้ม (LPG) ในครัวเรือน โดยใช้กรณีศึกษาในหมู่บ้านแม่อุยและหมู่บ้านป่าขาม ตำบลบ้านตาล อำเภอฮอด และหมู่บ้านบงตัน ตำบลบงตัน อำเภอดอยเต่า จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อแสดงให้เห็นถึงคุณค่าและผลลัพธ์ของโครงการในรูปแบบตัวเงินต่อการลงทุน 1 บาท โครงการนี้สะท้อนแนวคิดด้านพลังงานทดแทนและการอนุรักษ์พลังงานตามนโยบายความยั่งยืนของประเทศ การเก็บข้อมูลดำเนินการผ่านการสัมภาษณ์เชิงลึกและกึ่งโครงสร้างกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก เช่น ผู้บริหารศูนย์กำจัดขยะแบบผสมผสานบ้านตาล ผู้นำชุมชน และกลุ่มผู้ใช้ก๊าซ พร้อมวิเคราะห์เอกสารวิชาการที่เกี่ยวข้อง เพื่อประเมินค่า SROI และวิเคราะห์ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period) ของโครงการ ผลการประเมินพบว่า โครงการที่ดำเนินมาแล้ว 7 ปีในหมู่บ้านแม่อุยและป่าขามมีอัตรา SROI เท่ากับ 3.16 เท่า แสดงถึงความคุ้มค่าทางสังคม ขณะที่โครงการที่ดำเนินมา 1 ปีในหมู่บ้านบงตันมีค่า SROI เท่ากับ 0.18 เท่า แต่เมื่อพยากรณ์ระยะเวลา 7 ปี ค่า SROI จะเพิ่มเป็น 1.25 เท่า สะท้อนว่าโครงการต้องดำเนินการระยะยาวจึงจะเห็นความคุ้มค่าอย่างชัดเจน ผลลัพธ์ของโครงการมีประโยชน์ในเชิงสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม จึงควรขยายผลไปยังชุมชนอื่นที่มีศักยภาพ พร้อมทั้งนำข้อมูลการประเมินไปใช้ในการกำหนดนโยบายส่งเสริมการลงทุนด้านพลังงานทดแทนและการจัดการขยะอย่างยั่งยืนของประเทศต่อไป

คำสำคัญ: ผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน, ก๊าซชีวภาพ, พลังงานทดแทน, การจัดการขยะ, ความยั่งยืน

Abstract

This study aims to evaluate the Social Return on Investment (SROI) of a biogas pipeline project that replaces liquefied petroleum gas (LPG) for household use. The case study covers three communities: Mae Yui and Pa Kham villages in Ban Tan Subdistrict, Hot District, and Bong Tan village in Bong Tan Subdistrict, Doi Tao District, Chiang Mai Province. The objective is to

* Corresponding author. E-mail: tct.thanakharn@gmail.com

¹ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต (ภาคพิเศษ) คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

² รองศาสตราจารย์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

³ อาจารย์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

quantify the project's social and environmental value in monetary terms, providing stakeholders with a clear understanding of the benefits generated per 1 baht of investment. The project aligns with Thailand's renewable energy and energy conservation policies and promotes sustainable, community-based energy solutions. Data were collected through in-depth and semi-structured interviews with key stakeholders, including the management of the Ban Tan Integrated Waste Disposal Center, community leaders, and household gas users. Relevant academic literature and reports were also reviewed to support the SROI assessment and the analysis of the project's payback period. The findings indicate that the project, which has been implemented for seven years in Mae Yui and Pa Kham villages, yields an SROI ratio of 3.16, demonstrating high social value. In contrast, the one-year-old project in Bong Tan village shows an initial SROI of 0.18, which is projected to increase to 1.25 over a seven-year horizon. These results suggest that long-term implementation is essential for achieving investment effectiveness and realizing clear social, economic, and environmental benefits. The study recommends expanding this biogas-sharing model to nearby communities with similar potential and using these findings to inform national policies on renewable energy investment and sustainable waste management.

Keywords: Social Return on Investment, Biogas, Renewable Energy, Waste Management, Sustainability

ที่มาและความสำคัญ

ในปี พ.ศ. 2564 คณะรัฐมนตรีได้มีมติเห็นชอบให้การพัฒนาเศรษฐกิจแบบ BCG Model ซึ่งประกอบไปด้วย เศรษฐกิจชีวภาพ (Bio Economy) เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) และเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) เป็นวาระแห่งชาติ โดยมุ่งเน้นการเติบโตทางเศรษฐกิจควบคู่ไปกับการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลและยั่งยืน ภายใต้แผนปฏิบัติการ BCG พ.ศ. 2564–2570 ในภาคพลังงาน มีการส่งเสริมการผลิตและการใช้พลังงานทดแทน การพัฒนาเทคโนโลยีและโครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงานใหม่ เพื่อลดการพึ่งพาพลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2563)

ก๊าซชีวภาพถือเป็นหนึ่งในพลังงานทางเลือกที่ได้รับการสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากสามารถนำของเสียจากอุตสาหกรรม เกษตรกรรม และขยะอินทรีย์มาใช้ประโยชน์ ทั้งในรูปของพลังงานไฟฟ้า ความร้อน และเชื้อเพลิง อีกทั้งยังช่วยลดกลิ่นและมลพิษจากการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ (เดช ดำรงค์ศักดิ์ และชัชวาลย์ ชัยชนะ, 2562) การส่งเสริมการใช้ก๊าซชีวภาพจึงสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติด้านพลังงานของกระทรวงพลังงาน ที่เน้นการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในระดับชุมชน โดยอาศัยกลไกกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานในการสนับสนุนงบประมาณ อย่างไรก็ตาม การดำเนินธุรกิจรับกำจัดขยะอาจส่งผลกระทบต่อชุมชนทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น ปัญหาด้านสุขอนามัย การใช้ทรัพยากรในท้องถิ่น หรือปัญหาด้านจราจร (กรมควบคุมมลพิษ, 2547) ดังนั้นการบริหารจัดการที่มีความรับผิดชอบและการยอมรับจากชุมชนจึงมีความจำเป็นต่อความยั่งยืนของธุรกิจ

ศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยแบบผสมผสานบ้านตาล ตั้งอยู่ในหมู่บ้านแม่ยุย ตำบลบ้านตาล อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ เป็นศูนย์ฝังกลบขยะที่ใช้พื้นที่กว่า 2,000 ไร่ ในจำนวนนี้ใช้พื้นที่ฝังกลบประมาณ 150 ไร่

สามารถผลิตก๊าซมีเทนได้ราว 70,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน แต่มีการนำไปใช้ผลิตไฟฟ้าเพียง 30,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ส่วนที่เหลือใช้กระบวนการเผาเพื่อลดกลิ่นและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่บรรยากาศ (สถาบันพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน, 2566) จากสถานการณ์ดังกล่าว กลุ่มเกษตรกรในพื้นที่หมู่บ้านแม่ยุ้ยและบ้านป่าขามจึงได้รวมตัวกันจัดตั้งโครงการเดินท่อส่งก๊าซชีวภาพจากศูนย์ฝังกลบไปยังครัวเรือนจำนวน 200 ครัวเรือน เพื่อนำมาใช้แทนก๊าซหุงต้ม (LPG) และใช้ในภาคการเกษตร โครงการดังกล่าวได้รับงบประมาณสนับสนุนจากกองทุนอนุรักษ์พลังงานจำนวน 6 ล้านบาทในปี พ.ศ. 2559 ต่อมาในปี พ.ศ. 2564 ชุมชนตำบลบงตัน อำเภอดอยเต่า ได้จัดตั้งกลุ่มผู้ใช้ก๊าซชีวภาพมากกว่า 300 ครัวเรือน รวมถึงกลุ่มผู้ผลิตฝ้าย ที่สามารถใช้ก๊าซชีวภาพต้มฝ้ายได้กว่า 3,000 กิโลกรัมต่อเดือน กลุ่มนี้ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากกองทุนอนุรักษ์พลังงานจำนวน 7.5 ล้านบาท เพื่อนำไปใช้วางระบบท่อส่งก๊าซเพื่อใช้ในครัวเรือน แม้โครงการทั้งสองจะดำเนินการมาแล้ว 7 ปี และ 1 ปีตามลำดับ แต่ยังไม่มีการประเมินผลตอบแทนเชิงสังคมอย่างเป็นระบบ

การประเมินผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน (Social Return on Investment: SROI) เป็นเครื่องมือได้รับความนิยมในการประเมินโครงการด้านพลังงานทดแทนเพื่อวัดผลกระทบที่ครอบคลุมทั้งมิติเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยอาศัยข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียประกอบกับเป็นการแปลงผลลัพธ์เป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจ สถิติ อาชวานันท์กุล และภัทรพร แยมละออ (2560) ได้ใช้แนวคิด “ทฤษฎีการเปลี่ยนแปลง” เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมและผลลัพธ์ ในขณะที่สถาบันนโยบายสาธารณะและการพัฒนา (2563) เน้นว่าการวิเคราะห์ SROI ต้องสะท้อนผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบอย่างเป็นระบบ ตัวอย่างจากโครงการฟาร์มสุกรในประเทศไทยของ ISEA (2020) พบว่า SROI สูงกว่า 4 เท่า แสดงถึงความคุ้มค่าอย่างชัดเจน ขณะที่โครงการพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไนเจอร์ที่ศึกษาโดย Al-Mamun et al. (2019) ให้ค่า SROI ต่ำกว่า 1 ซึ่งสะท้อนข้อจำกัดของบริษัททางเศรษฐกิจและการมีส่วนร่วมของชุมชน นอกจากนี้ The SROI Network (2012) ยังแนะนำให้พิจารณาปัจจัยอย่าง Attribution, Deadweight, Displacement และ Drop-off เพื่อหลีกเลี่ยงการประเมินค่าเกินจริง ทั้งนี้ วิธีการวัดผลลัพธ์และการเลือกตัวชี้วัดที่เหมาะสมมีผลต่อระดับ SROI อย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมุ่งประเมิน SROI เพื่อสะท้อนคุณค่าที่ชุมชนได้รับ และเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจของภาครัฐและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการส่งเสริมโครงการด้านพลังงานทดแทนในอนาคต

คำถามในการศึกษา

โครงการจัดส่งก๊าซชีวภาพจากศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยไปยังครัวเรือนในพื้นที่ศึกษา ได้แก่ครัวเรือนของกลุ่มผู้ใช้ก๊าซ หมู่บ้านแม่ยุ้ย หมู่บ้านป่าขาม ตำบลบ้านตาล อำเภอดอยเต่า จังหวัดเชียงใหม่ และหมู่บ้านบงตัน ตำบลบงตัน อำเภอดอยเต่า จังหวัดเชียงใหม่ ที่ดำเนินโครงการฯ มาแล้ว 7 ปีและ 1 ปี ตามลำดับ มีผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน (SROI) อย่างไร และคุ้มค่าต่อการดำเนินโครงการหรือไม่?

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. ประเมินผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุนของโครงการวางท่อส่งก๊าซเหลือทิ้งจากบ่อขยะ ทดแทนการใช้ก๊าซหุงต้ม (LPG) แก่ครัวเรือนของกลุ่มผู้ใช้ก๊าซ หมู่บ้านแม่ยุ้ย หมู่บ้านป่าขาม ตำบลบ้านตาล อำเภอดอยเต่า จังหวัดเชียงใหม่ หมู่บ้านบงตัน ตำบลบงตัน อำเภอดอยเต่า จังหวัดเชียงใหม่

2. เปรียบเทียบผลตอบแทนทางสังคมที่เกิดขึ้นจากโครงการระหว่าง กลุ่มผู้ใช้ก๊าซหมู่บ้านป่าขามและหมู่บ้านแม่ยุ้ย กับ กลุ่มผู้ใช้ก๊าซหมู่บ้านบงตันที่มีความแตกต่างกันด้านเวลาที่เริ่มต้นโครงการ

วิธีการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษานี้ใช้กรอบการประเมิน SROI เพื่อวิเคราะห์คุณค่าทางสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากโครงการ โดยอาศัยกระบวนการและเครื่องมือ 3 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ การนิยามเป้าหมายและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การระบุและวัดผลลัพธ์ และการปรับค่าผลลัพธ์ให้สะท้อนความเป็นจริง ดังนี้

1. การนิยามเป้าหมายและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Define) และแนวทางการดำเนินโครงการอย่างเป็นเหตุเป็นผลอยู่บนพื้นฐานของ ทฤษฎีการเปลี่ยนแปลง (Theory of Change) ที่แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมกับผลลัพธ์ทางสังคมที่ต้องการ รวมถึงการวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder Analysis) ที่สามารถระบุบุคคลหรือกลุ่มที่ได้รับผลกระทบจากโครงการทั้งทางตรงและทางอ้อม รวมถึงการรวบรวมความคิดเห็นเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากโครงการ

2. การระบุและวัดผลลัพธ์ทางสังคม (Quantify) ใช้การวิเคราะห์ ห่วงโซ่ผลกระทบทางสังคม (Social Impact Pathway) ที่มีองค์ประกอบดังนี้ ปัจจัยนำเข้า (Inputs) ได้แก่ เงินทุน ทรัพยากร แรงงาน กิจกรรม (Activities) ประกอบด้วย กิจกรรมหลักที่ดำเนินการในโครงการ ผลผลิต (Outputs) คือ ผลลัพธ์เบื้องต้นที่วัดได้ ผลลัพธ์ (Outcomes) คือ การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในชุมชน และตัวชี้วัดทางสังคม (Social Impact Indicators) ที่สามารถสะท้อนผลกระทบของโครงการในด้านต่าง ๆ เช่น พฤติกรรม สุขภาพ สิ่งแวดล้อม โดยเปรียบเทียบก่อนและหลังการดำเนินโครงการ

3. การปรับค่าผลลัพธ์ให้สะท้อนความเป็นจริง (Adjustment for Impact) โดยเพื่อป้องกันการประเมินผลลัพธ์เกินจริง การศึกษานี้ใช้แนวคิดการปรับผลลัพธ์โดยพิจารณาปัจจัยภายนอกที่มีผลต่อความเปลี่ยนแปลง ประกอบด้วย Attribution คือ ส่วนของผลลัพธ์ที่อาจเกิดจากปัจจัยหรือโครงการอื่น Deadweight คือ ผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นเองแม้ไม่มีโครงการ Displacement คือ การแทนที่ผลลัพธ์บวกในกลุ่มหนึ่งด้วยผลลัพธ์ลบในกลุ่ม และ Drop-off คือ แนวโน้มการลดลงของผลลัพธ์เมื่อเวลาผ่านไป

4. ระเบียบวิธีวิจัย

4.1 ทำความเข้าใจต่อประวัติและเป้าหมายของโครงการฯ ศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากโครงการฯ ทั้งที่ตั้งใจและไม่ได้ตั้งใจ ทั้งทางตรงและทางอ้อม กำหนดขอบเขตการวิเคราะห์และระบุผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder Analysis) ของโครงการฯ วางแผนจัดเก็บข้อมูลและคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

4.2 กำหนดและแจกแจงกิจกรรมการดำเนินการเพื่อวิเคราะห์และประเมินถึงผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากโครงการฯ แสดงถึงปัจจัยนำเข้า (Input) กิจกรรม (Activities) ผลผลิต (Output) ผลลัพธ์ (Outcome) และผลกระทบ (Impact) ที่มีความเชื่อมโยงกันเป็นเส้นทางผลกระทบทางสังคม (Social Impact Pathway)

4.3 กำหนดตัวชี้วัดผลกระทบทางสังคม (Social Impact Indicator) ของโครงการ โดยคัดเลือกตัวชี้วัดที่สามารถวัดผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นอย่างสมเหตุสมผล เก็บรวบรวมข้อมูลและประเมินผลที่เกิดจากผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น

ตามตัวชี้วัดที่ได้กำหนดไว้ คำนวณหามูลค่าเงินเทียบเท่า (monetized Value) แปลงผลลัพธ์ให้เป็นมูลค่าที่มีหน่วยเป็นต้นทุนโดยใช้ค่าแทนทางการเงิน (Financial Proxy)

4.4 ทำการปรับมูลค่าผลลัพธ์ที่เหมาะสม (Adjustment Impact) นำข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาคำนวณหักลบกับผลลัพธ์ที่เกิดจากกิจกรรมอื่นหรือโครงการอื่น (Attribution) ที่สร้างการเปลี่ยนแปลงผลลัพธ์มีผลกระทบเดียวกันกับผลลัพธ์ของโครงการฯ ผลลัพธ์ส่วนเกิน (Deadweight) คือถึงแม้ว่าไม่มีโครงการฯ ผลลัพธ์ก็ยังคงเกิดขึ้นแก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเองได้ ผลลัพธ์ทดแทน(Displacement) ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นแต่ไปทดแทนผลลัพธ์เดิมที่เกิดขึ้นอยู่แล้ว และในกรณีที่ประมาณการผลลัพธ์ทางสังคมในอนาคตตลอดช่วงเวลามากกว่า 1 ปี ควรจะประมาณการอัตราการลดลง (Drop Off) ของผลลัพธ์ทางสังคม

4.5 รวมมูลค่าผลลัพธ์ หักลบรายจ่าย และต้นทุนทางสังคมทั้งหมด นำค่าที่ได้มาคำนวณค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) โดยใช้อัตราคิดลด (Discount Rate) ออกมาเป็นมูลค่าปัจจุบัน (Net Present Value : NPV) โดยใช้สูตรการคำนวณดังต่อไปนี้

$$NPV = \sum_{t=0}^T \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t} \quad (1)$$

กำหนดให้ B_t คือ มูลค่าของผลประโยชน์ที่เพิ่มขึ้นจากโครงการที่เกิดขึ้นในปีที่ t ตามลำดับ C_t คือ ต้นทุนของโครงการที่เกิดขึ้นในปีที่ t ตามลำดับ r คือ อัตราคิดลด (Discount Rate) ที่ใช้ปรับลดมูลค่าของเงินในอนาคตกลับมาเป็นมูลค่าของเงินในปัจจุบัน โดยใช้อัตราคิดลดร้อยละ 3.5 ตามคำแนะนำของคู่มือของกระทรวงการคลังประเทศอังกฤษแนะนำให้ใช้ในการคำนวณโครงการสาธารณะ (A guide to Social Return on Investment, 2012) และให้ระยะเวลาที่มีค่า $t = 0$ สำหรับปีที่เริ่มโครงการ T คือ ระยะเวลาทั้งหมดของโครงการ หากโครงการจะมีผลประโยชน์มากกว่าต้นทุนเมื่อ $NPV > 0$

4.6 คำนวณหาผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน และนำมูลค่าปัจจุบันของผลลัพธ์ทั้งหมดหารด้วยเงินลงทุนทำโครงการฯ ที่ใช้ไป เพื่อแสดงผลว่าคำนวณว่า ทุกๆ 1 บาทที่ใช้ลงทุนทำโครงการฯ เกิดประโยชน์ต่อสังคมเป็นอัตราส่วนเท่าไร โดยสูตรการคำนวณดังต่อไปนี้

$$\text{อัตราส่วน SROI} = \frac{\text{มูลค่าปัจจุบันรวม}}{\text{มูลค่าการลงทุนรวม}} \quad (2)$$

4.7 คำนวณหาระยะเวลาคืนทุน (Payback Period) หากผลตอบแทนทางสังคมในปัจจุบันยังไม่คุ้มทุน ทำการคำนวณระยะเวลาคืนทุนที่โครงการฯ ลงทุนไปด้วยการเปรียบเทียบกับมูลค่าผลรวมต่อปีของโครงการฯ โดยสูตรการคำนวณดังต่อไปนี้

$$\text{ระยะเวลาคืนทุน} = \frac{\text{มูลค่าการลงทุนรวม}}{\text{มูลค่าผลลัพธ์รวมต่อปี}} \quad (3)$$

ผลการศึกษา

หลังจากผู้ศึกษาได้ทำการเก็บรวบรวม ทบทวนเอกสารข้อมูลของโครงการแบ่งปันก๊าซชีวภาพ จากบ่อฝังกลบขยะ แก่ครัวเรือนของกลุ่มผู้ใช้ก๊าซ หมู่บ้านแม่ยุย หมู่บ้านป่าขาม หมู่บ้านบงตัน จังหวัดเชียงใหม่ และได้ทำการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการ ผลการคำนวณหาผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน (SROI) โดยการเปรียบเทียบระหว่างมูลค่าปัจจุบันสุทธิทั้งหมด (NPV) และ มูลค่าการลงทุนทั้งหมดที่ใช้ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลพื้นฐานของโครงการฯ

ตารางที่ 1 แสดง ต้นทุนและงบประมาณของโครงการบ้านป่าขามและแม่ยุย ใช้งบประมาณ 48,564 บาทต่อครัวเรือน โครงการของหมู่บ้านบงตันใช้งบประมาณ 44,553 บาทต่อครัวเรือน ต้นทุนต่อครัวเรือนของบงตันต่ำกว่า แสดงถึงการประหยัดเนื่องจากขนาด (Economy of Scale) ในโครงการที่ใหญ่กว่า และเป็นการสร้างการมีส่วนร่วมของชุมชน เพราะโครงการดำเนินการโดย “กลุ่มผู้ใช้ก๊าซ” ทำให้เกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของของชุมชนในพื้นที่จะทำให้เกิดความยั่งยืน และยังช่วยให้ครัวเรือนที่มีรายได้น้อยเข้าถึงพลังงานสะอาดราคาถูก โดยเป้าหมายหลักของโครงการคือการนำก๊าซชีวภาพจากหลุมฝังกลบขยะมาใช้ประโยชน์ และการยังมีเป้าหมายให้เป็นแหล่งเรียนรู้ต้นแบบแสดงถึงความต้องการถ่ายทอดองค์ความรู้ขยายผลไปยังชุมชนอื่นจะทำให้หลุมฝังกลบขยะที่ตั้งอยู่ใกล้ชุมชนจะไม่ใช้ภาระ แต่จะกลายเป็นแหล่งทรัพยากร

ตารางที่ 1 รายละเอียดของโครงการ

รายการ	ป่าขามและแม่ยุย	บงตัน
รายละเอียดของโครงการ	เดินท่อส่งก๊าซชีวภาพพร้อมแจกชุดหัวเตาก๊าซชีวภาพจากหลุมฝังกลบขยะมายังบ้านเรือนในชุมชนบ้านป่าขามและแม่ยุยที่มีมากกว่า 200 ครัวเรือน โดยมีระยะทางการเดินท่อจากหลุมฝังกลบขยะมายังชุมชนรวมประมาณ 18 กิโลเมตร ติดตั้งระบบสำรองก๊าซ ชีวภาพให้เพียงพอต่อการใช้งานของชุมชนขนาด 500 ลูกบาศก์เมตรชุมชนละ 1 ลูก	เดินท่อส่งก๊าซชีวภาพพร้อมแจกชุดหัวเตาก๊าซชีวภาพจากหลุมฝังกลบขยะมายังบ้านเรือนในชุมชนบ้านป่าขามและแม่ยุยที่มีมากกว่า 300 ครัวเรือน โดยมีระยะทางการเดินท่อจากหลุมฝังกลบขยะมายังชุมชนรวมประมาณ 21.1 กิโลเมตร ติดตั้งระบบสำรองก๊าซ ชีวภาพให้เพียงพอต่อการใช้งานของชุมชนขนาด 500 ลูกบาศก์เมตรจำนวน 2 ลูก
ผู้ดำเนินโครงการ	กลุ่มผู้ใช้ก๊าซหมู่บ้านป่าขามและแม่ยุย	กลุ่มผู้ใช้ก๊าซหมู่บ้านบงตันหมู่ 3,5,9
ระยะเวลาของโครงการ	เริ่มต้นโครงการ 1 ตุลาคม 2559	เริ่มต้นโครงการ 1 ตุลาคม 2565
งบประมาณ	9,712,809 บาท	13,365,917.54 บาท
วัตถุประสงค์ของโครงการ	1. เพื่อส่งเสริมการใช้งานระบบผลิตก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้จากหลุมฝังกลบขยะ ทดแทนการใช้ก๊าซหุงต้ม (LPG) ในภาคครัวเรือน และส่งเสริมการใช้งานในภาคการเกษตร 2. เพื่อเป็นสถานที่ต้นแบบการติดตั้งและใช้งานระบบผลิตก๊าซชีวภาพแบบเครือข่าย 3. เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ และศึกษาดูงานด้านพลังงานทดแทนแก่ผู้สนใจทั่วไป	1. เพื่อนำก๊าซชีวภาพจากหลุมฝังกลบมูลฝอยมาใช้ประโยชน์ในครัวเรือน, อุตสาหกรรมครัวเรือน, กลุ่มอาชีพ และกลุ่มวิสาหกิจชุมชน ที่เป็นสมาชิกกลุ่มผู้ใช้ก๊าซชีวภาพ ต.บงตัน อ.ดอยเต่า จ.เชียงใหม่ ส่งผล ให้เศรษฐกิจฐานรากของชุมชนแข็งแรงขึ้น 2. เพื่อเป็นต้นแบบการอยู่ร่วมกันของหลุมฝังกลบมูลฝอยกับชุมชน ด้วยวิธีการแบ่งปันพลังงานก๊าซชีวภาพ 3. เพื่อเพิ่มสัดส่วนการผลิต และการใช้พลังงานทดแทนภายในประเทศให้มากขึ้น ตามยุทธศาสตร์กระทรวงพลังงาน (พ.ศ. 2563 – 2565)
ผลผลิต	ระบบก๊าซชีวภาพแบบเครือข่าย ที่มีระยะทางรวมแล้วไม่น้อยกว่า 18 กิโลเมตร และมีผู้ที่ได้รับผลประโยชน์จากการใช้ก๊าซชีวภาพไม่น้อยกว่า 200 ครัวเรือน	ระบบก๊าซชีวภาพแบบเครือข่าย ที่มีระยะทางรวมแล้วไม่น้อยกว่า 27.10 กิโลเมตร และมีผู้ที่ได้รับผลประโยชน์จากการใช้ก๊าซชีวภาพไม่น้อยกว่า 300 ครัวเรือน
ผู้ได้รับประโยชน์	กลุ่มผู้ใช้ก๊าซหมู่บ้านป่าขามและแม่ยุย	กลุ่มผู้ใช้ก๊าซหมู่บ้านบงตัน

ที่มา: จากการสรุปรายงานสรุปผลการดำเนินงานของโครงการ

2. เส้นทางผลกระทบทางสังคมสังคม (Social Impact Pathway)

เมื่อศึกษาทบทวน ทำความเข้าใจ ประวัติและวัตถุประสงค์ของโครงการ สามารถระบุถึงการเปลี่ยนแปลงที่เป้าหมายและพันธกิจทางสังคมจากการดำเนินโครงการโดยใช้พื้นฐานแนวคิดของทฤษฎีการเปลี่ยนแปลง (ได้แสดงข้อมูลเส้นทางผลกระทบทางสังคมของโครงการตามตารางที่ 2 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2 เส้นทางผลกระทบทางสังคม (Social Impact Pathway)

ผู้มีส่วนได้เสีย (Stakeholders)	ปัจจัยนำเข้า (Input)	กิจกรรม (Activities)	ผลผลิต (Output)	ผลลัพธ์ (Outcome)	ผลกระทบ (Impact)
- ชุมชนบ้านป่าขาม แม่ยูนและบงตัน - ศูนย์กำจัดขยะแบบผสมผสานบ้านตาล - เทศบาลตำบลบ้านตาล - เทศบาลตำบลบงตัน - กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน	- เงินค่าสมาชิกกลุ่มผู้ใช้ก๊าซของโครงการ - เงินทุนสนับสนุนจากหมู่บ้าน - เงินทุนสนับสนุนโครงการจากเทศบาล - เงินทุนสนับสนุนโครงการจากกองทุนอนุรักษ์พลังงาน - เงินทุนสนับสนุนโครงการจากศูนย์กำจัดขยะแบบผสมผสานบ้านตาล - ก๊าซชีวภาพเหลือทิ้งจากศูนย์กำจัดขยะแบบผสมผสานบ้านตาล	- จัดจ้างสร้างชุดรวบรวมก๊าซชีวภาพจากบ่อขยะในศูนย์กำจัดขยะ - จัดจ้างสร้างชุดถังกรอง Cyclone กรองก๊าซชีวภาพในศูนย์กำจัดขยะ - จัดจ้างสร้างชุดเก็บก๊าซชีวภาพในศูนย์กำจัดขยะ - จัดจ้างสร้างถังเก็บก๊าซแบบถังครอบลอย พร้อมชุดส่งก๊าซชีวภาพในศูนย์กำจัดขยะ - จัดจ้างสร้างชุดเก็บก๊าซชีวภาพในหมู่บ้านป่าขาม แม่ยูน และบงตัน - จัดจ้างสร้างชุดถังกรอง Cyclone กรองก๊าซชีวภาพหมู่บ้านป่าขาม แม่ยูน และบงตัน - จัดจ้างสร้างถังเก็บก๊าซแบบถังครอบลอย พร้อมชุดส่งก๊าซชีวภาพ - ชุดวางท่อส่งจ่ายก๊าซชีวภาพ พร้อมแจกชุดหัวเตาแก๊สทุกครัวเรือนที่เข้าร่วมโครงการ - จัดตั้งกลุ่มผู้ใช้ก๊าซของหมู่บ้านป่าขาม แม่ยูน และบงตัน	- มีท่อส่งก๊าซจากศูนย์กำจัดขยะไปยังชุมชน - ได้รับชุดหัวเตาครบทุก - ครัวเรือนที่เข้าร่วมโครงการ - ครัวเรือนที่เข้าร่วมโครงการมีก๊าซชีวภาพใช้ครบ - ทุกครัวเรือน - มีท่อส่งก๊าซจากศูนย์กำจัดขยะไปยังชุมชน - ได้รับชุดหัวเตาครบทุก - ครัวเรือนที่เข้าร่วมโครงการ - ครัวเรือนที่เข้าร่วมโครงการมีก๊าซชีวภาพใช้ครบ - ทุกครัวเรือน	- ลดค่าใช้จ่ายจากการซื้อก๊าซ - ลดค่าใช้จ่ายจากการซื้อถ่าน - ประหยัดค่าใช้จ่ายในการซื้ออาหารด้วยการประกอบอาหารเองในวันที่เร่งรีบแล้วไม่มีเวลา - ก่อไฟที่ใช้ไม้ฟืนเป็นเชื้อเพลิง - เกิดผลกระทบทางลบที่ครัวเรือนต้องประกอบอาหารเพิ่มขึ้นแทนการซื้ออาหาร - ลดค่าใช้จ่ายในการซื้อน้ำมันดีเซลสำหรับเครื่องสูบน้ำในการเกษตร - ช่วยประหยัดเวลาในการประกอบอาหารจากการลดเวลาในการก่อไฟโดยใช้ไม้ฟืน - เวลาว่างเพิ่มขึ้นจากการที่ครัวเรือนที่ใช้ไม้ฟืนเป็นเชื้อเพลิงลดเวลาในการจัดเก็บไม้ฟืน - ภาพลักษณ์ของศูนย์กำจัดขยะที่ดีขึ้นในสายตาชุมชน - ครัวเรือนลดการใช้แก๊สหุงต้ม (LPG) ที่มาจากเชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์ - ลดปริมาณมีเทนเหลือทิ้งที่ปล่อยสู่ชั้นบรรยากาศแล้วนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์	1. ผลกระทบที่เกิดขึ้นทางเศรษฐกิจคือ ลดค่าใช้จ่ายของครัวเรือน 2. ผลกระทบที่เกิดขึ้นทางสังคมคือ คุณภาพชีวิตครัวเรือนดีขึ้น มีความสะดวกสบายในการใช้ชีวิต 3. ผลกระทบที่เกิดขึ้นทางสิ่งแวดล้อมคือ ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ที่มา : จากการวิเคราะห์

3. ข้อมูลทางตัวเงินที่ใช้ในการวิเคราะห์

3.1 ข้อมูลต้นทุน (Cost) โครงการ

จากการศึกษารายงานสรุปผลการดำเนินงานโครงการเพิ่มประสิทธิภาพระบบผลิตก๊าซชีวภาพ จากพลังงานขยะ เพื่อขยายการใช้งานพลังงานทดแทนใน ภาครครัวเรือนบ้านป่าขามและหมู่บ้านแม่ยูน (กลุ่ม

เกษตรกรทำสวนบ้านตาล) และข้อเสนอโครงการระบบผลิตก๊าซชีวภาพจากหลุมฝังกลบมูลฝอย เพื่อขยายการใช้พลังงานทดแทนในภาคครัวเรือนโดยกลุ่มผู้ใช้ก๊าซชีวภาพตำบลบงต้น ที่ใช้ในการนำเสนอกระทรวงพลังงานพบว่าโครงการมีงบประมาณต้นทุนของโครงการและค่าใช้จ่าย ในการทำโครงการพื้นที่หมู่บ้านป่าขาม แม่ยุย ตำบลบ้านตาล อำเภอสอด จังหวัดเชียงใหม่ในปีพ.ศ. 2559 และหมู่บ้านบงต้น ตำบลบงต้น อำเภอดอยเต่า จังหวัดเชียงใหม่ในปีพ.ศ. 2564 มีรายละเอียดตามตารางที่ 3 และตารางที่ 4

ตารางที่ 3 งบประมาณที่ใช้ลงทุนในการทำโครงการ

รายการ	จำนวน (บาท)
งบประมาณที่โครงการใช้ในการลงทุนทำโครงการหมู่บ้านป่าขามและหมู่บ้านแม่ยุย	
1. เงินทุนสนับสนุนจากชุมชนบ้านป่าขามและแม่ยุย	2,000,000
2. เงินทุนสนับสนุนโครงการจาก หจก. ธเนศการก่อสร้าง	1,612,809
3. เงินทุนสนับสนุนโครงการจากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน	6,000,000
4. เงินทุนสนับสนุนโครงการหมู่บ้านละ 5 หมื่นบาทจากเทศบาลตำบลบ้านตาล	100,000
5. ค่าบอลลูนเก็บก๊าซชีวภาพขนาด 500 ลูกบาศก์เมตรเปลี่ยนลูกใหม่หมู่บ้านละ 1 ลูกในปี พ.ศ. 2565	198,000
รวม	9,910,809
งบประมาณที่โครงการใช้ในการลงทุนทำโครงการหมู่บ้านบงต้น	
1. เงินทุนสนับสนุนจากชุมชนบ้านบงต้นร่วมกันเอกชน	5,865,917.54
2. เงินทุนสนับสนุนโครงการจากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน	7,500,000
รวม	13,365,917.54

ที่มา : จากการวิเคราะห์

ตารางที่ 4 ค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการโครงการโดยกลุ่มผู้ใช้ก๊าซ

รายการ	บาทต่อปี
โครงการของหมู่บ้านป่าขามและหมู่บ้านแม่ยุย	
1. ค่าสมาชิกรายเดือนใช้ชุดหัวเตาก๊าซชีวภาพที่หัวก็ได้ โดยต้องต่อเพิ่มเอง เดือนละ 50 บาทต่อครัวเรือน	120,000
โครงการของหมู่บ้านบงต้น	
1. ค่าสมาชิกรายเดือน 20 บาท ต่อชุดหัวเตาก๊าซชีวภาพ 1 หัวเฉลี่ย 27 บาท	97,200

ที่มา : จากการวิเคราะห์

3.2 ข้อมูลผลตอบแทน (Benefits) ของโครงการ

เพื่อที่จะสะท้อนผลลัพธ์ทางสังคมแต่ละเรื่องในเส้นทางผลกระทบทางสังคม ว่าเกิดผลลัพธ์ขึ้นหรือไม่ และเกิดขึ้นเท่าไร ด้วยการเลือกตัวชี้วัด (Social Impact Indicator) หนึ่งตัวหรือมากกว่านั้นที่สามารถบ่งบอกการเปลี่ยนแปลงทางสังคม โดยการตรวจวัดความเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากผลลัพธ์ทางสังคมของโครงการและวางแผนวิธีการเก็บข้อมูลของตัวชี้วัดเหล่านั้น โดยแสดงรายละเอียดตามตารางที่ 5 ได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5 ตัวชี้วัดทางสังคมแล้ววิธีการเก็บข้อมูล

มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders)	ผลลัพธ์ (Outcome)	ตัวชี้วัด (indicators)	วิธีการเก็บข้อมูล
กลุ่มครัวเรือนผู้ใช้ก๊าซ	- ค่าใช้จ่ายจากการซื้อก๊าซลดลง	ครัวเรือนที่ใช้แก๊สหุงต้ม (LPG) ในการประกอบอาหาร แล้วเปลี่ยนมาใช้ก๊าซชีวภาพจากโครงการทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการซื้อค่าแก๊สหุงต้ม (LPG)	ใช้วิธีการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ใช้ก๊าซที่ใช้แก๊สหุงต้ม (LPG) ถึงปริมาณการใช้แก๊สหุงต้ม (LPG) ก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ
	- ค่าใช้จ่ายจากการซื้อถ่านลดลง	ครัวเรือนที่ใช้ถ่านประกอบอาหารแล้วเปลี่ยนมาใช้ก๊าซชีวภาพจากโครงการทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการซื้อถ่าน	ใช้วิธีการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ใช้ก๊าซที่ใช้ถ่าน ถึงปริมาณการใช้ถ่าน ก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ
	- เวลาว่างจากการไม่ต้องหาฟืนเพิ่ม ขึ้น	ครัวเรือนที่เก็บไม้ฟืนมาใช้ก่อไฟประกอบอาหารแล้วเปลี่ยนมาใช้ก๊าซชีวภาพจากโครงการทำให้ลดเวลาที่ใช้การเก็บไม้ฟืน	ใช้วิธีการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ใช้ก๊าซที่ใช้ไม้ฟืนก่อไฟ ถึงระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บไม้ฟืน ก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ
	- ลดค่าใช้จ่ายในการซื้อน้ำมันสำหรับเครื่องสูบน้ำในการเกษตร	ครัวเรือนที่ใช้ปั๊มน้ำมันดีเซลในการสูบน้ำเพื่อการเกษตร แล้วเปลี่ยนมาใช้ก๊าซชีวภาพจากโครงการทำให้ลดการใช้น้ำมันดีเซล	ใช้วิธีการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ใช้ก๊าซที่ใช้น้ำมันดีเซลสูบน้ำถึงปริมาณการใช้น้ำมันดีเซล ก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ
	- ประหยัดเวลาในการประกอบอาหาร	ครัวเรือนที่ใช้ไม้ฟืนก่อไฟในการประกอบอาหารแล้วเปลี่ยนมาใช้ก๊าซชีวภาพจากโครงการทำให้ไม่ต้องก่อไฟ ช่วยลดเวลาในการประกอบอาหารลดลง	ใช้วิธีการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ใช้ก๊าซที่ใช้ไม้ฟืนก่อไฟ ถึงระยะเวลาในการประกอบอาหาร ก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ
	- ประหยัดค่าใช้จ่ายในการซื้ออาหาร ด้วยการประกอบอาหารกินเองในเวลาเช้าที่เร่งรีบ	ครัวเรือนที่ใช้ไม้ฟืนก่อไฟในการประกอบอาหารใช้เวลานาน จึงออกไปซื้ออาหารในเวลาเช้าของวันที่เร่งรีบแทน เมื่อเปลี่ยนมาใช้ก๊าซชีวภาพจากโครงการเวลาในการประกอบอาหารลดลง จึงเปลี่ยนมาประกอบอาหารกินเอง ทำให้ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย	ใช้วิธีการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ใช้ก๊าซที่ใช้ไม้ฟืนก่อไฟ ที่มีความเสี่ยงในการประกอบอาหารไม่ทันแล้วต้องออกไปซื้อแทน ก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ
ศูนย์กักจัดขยะแบบผสมผสานบ้านตาล	- เสียเวลาประกอบอาหารเพิ่มขึ้นแทนการซื้ออาหาร เมื่อไม่ได้ซื้ออาหารแล้วจะต้องประกอบอาหารกินเอง	ครัวเรือนที่ใช้ไม้ฟืนก่อไฟในการประกอบอาหารที่ใช้เวลานาน จึงออกไปซื้ออาหารในเวลาเช้าของวันที่เร่งรีบแทน เมื่อเปลี่ยนมาใช้ก๊าซชีวภาพจากโครงการที่ใช้เวลาในการประกอบอาหารลดลง จึงเปลี่ยนมาประกอบอาหารกินเอง ทำให้ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย แต่ต้องใช้เวลาในการประกอบอาหารเอง	ใช้วิธีการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ใช้ก๊าซที่ใช้ไม้ฟืนก่อไฟ ที่มีความเสี่ยงในการประกอบอาหารไม่ทันแล้วต้องออกไปซื้อแทน ก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ
ศูนย์กักจัดขยะแบบผสมผสานบ้านตาล	- ลดการใช้แก๊สหุงต้ม (LPG) ที่มาจากเชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์	ครัวเรือนที่ใช้แก๊สหุงต้ม (LPG) ในการประกอบอาหาร แล้วเปลี่ยนมาใช้ก๊าซชีวภาพจากโครงการทำให้ลดจำนวนการซื้อแก๊สหุงต้ม (LPG) ใช้ลง	ใช้วิธีการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ใช้ก๊าซที่ใช้แก๊สหุงต้ม (LPG) ถึงปริมาณการใช้แก๊สหุงต้ม (LPG) ก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ
ศูนย์กักจัดขยะแบบผสมผสานบ้านตาล	- ภาพลักษณ์ของศูนย์กักจัดขยะดีขึ้นในสายตาชุมชน	มุมมองของชุมชนที่มีต่อศูนย์กักจัดขยะที่ดีขึ้น	ใช้วิธีการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ใช้ก๊าซถึงมุมมองก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ

ที่มา : จากการวิเคราะห์

4. การวิเคราะห์แปลงตัวชี้วัดเป็นตัวเงิน (Monetization)

การประเมินผลกระทบทางสังคมในรูปแบบของมูลค่าทางการเงิน เพื่อแสดงให้เห็นว่าโครงการแบ่งปันก๊าซชีวภาพ จากบ่อฝังกลบขยะแก่ครัวเรือนของกลุ่มผู้ใช้ก๊าซ สร้างผลตอบแทนทางสังคมมากน้อยเพียงใดเมื่อเทียบกับทรัพยากรที่ลงทุนไป โดยการแปลงตัวชี้วัดที่หามาได้เป็นตัวเงิน (Monetization) ซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญ

ของการประเมิน SROI โดยใช้ข้อมูลจากการเก็บข้อมูลผลลัพธ์ผ่านจำนวนตัวชี้วัดทางสังคมที่วางแผนไว้จากในตารางที่ 6 แทนค่าเป็นตัวเงินด้วยค่าแทนทางการเงิน (Financial Proxy) พร้อมทั้งคำนวณเป็นมูลค่าเป็นรายปีแสดงได้ตามตารางแยกโครงการ 1. โครงการบ้านป่าขามและแม่ยุยตารางที่ 6 และ 2. โครงการบ้านบงตันตารางที่ 7 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 6 การวิเคราะห์แปลงตัวชี้วัดเป็นตัวเงิน (Monetization) ของโครงการบ้านป่าขามและแม่ยุย

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders)	ผลลัพธ์ (Outcome)	ตัวชี้วัด (Indicators)	ค่าแทนทางการเงิน (Financial Proxy)	มูลค่า (บาท/ปี)
กลุ่มครัวเรือนผู้ใช้ก๊าซ	- ค่าใช้จ่ายจากการซื้อก๊าซลดลง	100 ครัวเรือนที่รายงานว่าการใช้ LPG ในการประกอบอาหาร	ใช้แก๊สหุงต้ม (LPG) ลดลง 7.2 ถึงต่อปี หลังเข้าร่วมโครงการ ราคาเฉลี่ยถังละ 364.036 บาท	262,105.92
	- ค่าใช้จ่ายจากการซื้อถ่านลดลง	80 ครัวเรือนที่รายงานว่าการใช้ถ่านประกอบอาหาร	ถ่าน 9.48 กระสอบต่อปีที่ซื้อต่อครัวเรือนที่ลดลง หลังเข้าร่วมโครงการ ราคาถ่านต่อกระสอบเฉลี่ย 141.67 บาท (ราคาเฉลี่ยจากการสัมภาษณ์)	107,442.53
	- เวลาว่างจากการไม่ต้องหาฟืนเพิ่มขึ้น	187 ครัวเรือนที่รายงานว่าการหาฟืน	ระยะเวลาที่ครัวเรือนใช้ลดลงในการเก็บไม้ฟืนเฉลี่ย หลังเข้าร่วมโครงการจำนวน 182.88 ชั่วโมงต่อปีต่อครัวเรือน มาคำนวณเป็นมูลค่าแรงงานในการเก็บฟืน โดยการใช้ค่าแรงรายวันในจังหวัดเชียงใหม่ปี พ.ศ. 2567 357 บาท (44.625 บาทต่อชั่วโมง)	1,526,110.74
	- ลดค่าใช้จ่ายในการซื้อน้ำมันสำหรับเครื่องสูบน้ำในการเกษตร	4 ครัวเรือนที่รายงานว่าการใช้ น้ำมันดีเซล	น้ำมันดีเซล 57.72 ลิตรต่อปีที่ใช้กับเครื่องสูบน้ำในการเกษตรลดลงหลังเข้าร่วมโครงการโดยราคาน้ำมันเฉลี่ยลิตรละ 28.11 บาท	6,490.04
	- ประหยัดเวลาในการประกอบอาหาร	93 ครัวเรือนที่รายงานว่าการประกอบอาหาร	ระยะเวลาในการประกอบอาหารเฉลี่ย 476.69 ชั่วโมงต่อปี (33.57 นาทีต่อมื้อ เฉลี่ยปีละ 852 มื้อ) ที่ลดลงจากการไม่ต้องใช้ไม้ฟืนก่อไฟต่อครัวเรือน โดยการใช้ค่าแรงรายวันในจังหวัดเชียงใหม่ปี พ.ศ. 2567 357 บาทต่อวัน (44.625 บาทต่อชั่วโมง)	1,978,339.69
	- ประหยัดค่าใช้จ่ายในการซื้ออาหารด้วยการประกอบอาหารกินเองในเวลาเช้าที่เร่งรีบ	33 ครัวเรือนที่รายงานว่าการประหยัดค่าใช้จ่ายในการซื้ออาหาร	จำนวนครั้งที่ไม่ทันได้ประกอบอาหารในเวลาเช้าที่เร่งรีบแล้วต้องไปซื้ออาหารแทน ปีละ 69.6 ครั้ง ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย 46 บาทต่อครั้ง (เฉลี่ยจากการสัมภาษณ์)	105,652.80
	- ประกอบอาหารเพิ่มขึ้นแทนการซื้ออาหาร เมื่อไม่ได้ซื้ออาหารแล้วจะต้องประกอบอาหารกินเอง	33 ครัวเรือนที่รายงานว่าการประหยัดค่าใช้จ่ายในการซื้ออาหาร	จำนวนครั้งที่ไม่ทันได้ประกอบอาหารในเวลาเช้าที่เร่งรีบแล้วต้องไปซื้ออาหารแทน ปีละ 69.6 ครั้ง ระยะเวลาประกอบอาหารเฉลี่ยต่อมื้อหลังเข้าร่วมโครงการ 25.36 นาทีต่อมื้อ ค่าแรงรายวันในจังหวัดเชียงใหม่ปี พ.ศ. 2567 357 บาทต่อวัน (44.625 บาทต่อชั่วโมง)	-43,321.09
	- ลดการใช้แก๊สหุงต้ม (LPG) ที่มาจากเชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์	100 ครัวเรือนที่รายงานว่าการใช้ LPG ในการประกอบอาหาร	แก๊สหุงต้ม (LPG) 7.2 ถึง คิดเป็น 0.34 ตันคาร์บอนที่ลดลงเฉลี่ยต่อปีต่อครัวเรือนหลังเข้าร่วมโครงการ โดยใช้ราคาขายเฉลี่ย 125.05 บาทต่อตัน (องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) ปีพ.ศ. 2567)	4251.7

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders)	ผลลัพธ์ (Outcome)	ตัวชี้วัด (indicators)	ค่าแทนทางการเงิน (Financial Proxy)	มูลค่า (บาท/ปี)
ศูนย์กำจัดขยะแบบ ผสมผสานบ้านตาล	- ภาพลักษณ์ของ ศูนย์กำจัดขยะดี ขึ้นในสายตา ชุมชน	180 ครั้วเรือนที่ รายงานว่ามีมุมมอง ศูนย์กำจัดขยะดีขึ้น	ต้นทุนในการพัฒนาภาพลักษณ์ของศูนย์กำจัดขยะเฉลี่ย 5 ปี 265,550 บาท ต่อ 500 ครั้วเรือนตกครั้วเรือนละ 531.1 บาท	95,598
	- ลดปริมาณ มีเทนเหลือทิ้งที่ ปล่อยสู่ชั้น บรรยากาศ	ปริมาณคาร์บอน เครดิต 8189 ตัน คาร์บอนจากเครื่อง ตรวจวัดของโครงการ	ราคาคาร์บอนเครดิตเฉลี่ย 125.05 บาทต่อตัน (องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การ มหาชน) ปีพ.ศ. 2567)	1,024,034.45
รวม				5,066,704.80

ที่มา : จากการวิเคราะห์

ตารางที่ 7 การวิเคราะห์แปลงตัวชี้วัดเป็นตัวเงิน (Monetization) ของโครงการบ้านบงตัน

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders)	ผลลัพธ์ (Outcome)	ตัวชี้วัด (indicators)	วิธีการเก็บข้อมูล (Financial Proxy)	มูลค่า (บาท/ปี)
กลุ่มครัวเรือนผู้ใช้ก๊าซ	- ค่าใช้จ่ายจาก การซื้อก๊าซลดลง	280 ครั้วเรือนที่ รายงานว่าการใช้ LPG ในการประกอบ อาหาร	แก๊สหุงต้ม (LPG) 4.44 ถัง ที่ใช้ลดลงเฉลี่ยต่อปีต่อครัว เรือนหลังเข้าร่วมโครงการ ราคาแก๊สหุงต้ม (LPG) จริงในอำเภอทยอยต่ำในวันที่ 15 มกราคม พ.ศ. 2567 ราคาถังละ 480 บาท	596,736.00
	- ค่าใช้จ่ายจาก การซื้อถ่านลดลง	140 ครั้วเรือนที่ราย งานว่าการลดการใช้ถ่าน ประกอบอาหาร	ถ่าน 2.4 กระสอบต่อปีที่ซื้อต่อครัวเรือนที่ลดลง หลังเข้าร่วมโครงการ ราคาถ่านต่อกระสอบจาก การสัมภาษณ์เฉลี่ย 154.4 บาท	51,878.4
	- เวลาว่างจาก การไม่ต้องหาฟืน เพิ่มขึ้น	187 ครั้วเรือนที่ราย งานว่าลดระยะเวลาใน การหาฟืน	ระยะเวลาที่ครัวเรือนใช้ในการเก็บไม้ฟืนหลังเข้า ร่วมโครงการลดลงเฉลี่ย 110.4 ชั่วโมงต่อปีต่อ ครัวเรือนคำนวณมูลค่าแรงงานในการเก็บฟืน โดย การใช้ค่าแรงรายวันในจังหวัดเชียงใหม่ 357 บาท (44.625บาทต่อชั่วโมง)	921,274.20
	- ประหยัดเวลา ในการประกอบ อาหาร	20 ครั้วเรือนที่รายงาน ว่าลดระยะเวลาในการ ประกอบอาหาร	ระยะเวลาในการประกอบอาหารเฉลี่ย 480 ชั่วโมง ต่อปี (40 นาทีต่อมื้อ เฉลี่ยปีละ 720 มื้อ) ที่ลดลง จากการไม่ต้องใช้ไม้ฟืนก่อไฟต่อครัวเรือน โดยการ ใช้ค่าแรงรายวันในจังหวัดเชียงใหม่ 357 บาทต่อวัน (44.625บาทต่อชั่วโมง)	428,400.00
	- ประหยัด ค่าใช้จ่ายในการ ซื้ออาหารด้วย การประกอบ อาหารเองใน เวลาเช้าที่เร่งรีบ	7 ครั้วเรือนที่รายงาน ว่าประหยัดค่าใช้จ่าย ในการซื้ออาหาร	จำนวนครั้งที่ไม่ทันได้ประกอบอาหารในเวลาเช้าที่ เร่งรีบแล้วต้องไปซื้ออาหารแทน ปีละ 168 ครั้ง ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย 20 บาทต่อครั้ง	23,520.00
	- ประกอบ อาหารเพิ่มขึ้น แทนการซื้อ อาหาร เมื่อไม่ได้ ซื้ออาหารแล้ว จะต้องประกอบ อาหารกินเอง	7 ครั้วเรือนที่รายงาน ว่าประหยัดค่าใช้จ่าย ในการซื้ออาหาร	จำนวนครั้งที่ไม่ทันได้ประกอบอาหารในเวลาเช้าที่ เร่งรีบแล้วต้องไปซื้ออาหารแทน ปีละ 168 ครั้ง ระยะเวลาประกอบอาหารเฉลี่ยต่อมื้อหลังเข้าร่วม โครงการ 30 นาทีต่อมื้อ ค่าแรงรายวันในจังหวัดเชียงใหม่ 357 บาทต่อวัน (44.625บาทต่อชั่วโมง)	-26,239.50

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders)	ผลลัพธ์ (Outcome)	ตัวชี้วัด (Indicators)	วิธีการเก็บข้อมูล (Financial Proxy)	มูลค่า (บาท/ปี)
	- ลดการใช้แก๊ส หุงต้ม (LPG) ที่มาจาก เชื้อเพลิงซากดึก ดำบรรพ์	280 ครั้วเรือนที่ราย งานว่าลดการใช้ LPG ในการประกอบอาหาร	แก๊สหุงต้ม (LPG) 4.44 ถึง คิดเป็น 0.21 ตัน คาร์บอน ที่ใช้ลดลงเฉลี่ยต่อปีต่อครัวเรือนหลังเข้า ร่วมโครงการ โดยใช้ราคาขายเฉลี่ย 125.05 บาท ต่อตัน (องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) ปีพ.ศ. 2567)	7352.94
ศูนย์กักจัดขยะแบบ ผสมผสานบ้านตาล	-ภาพลักษณ์ของ ศูนย์กักจัดขยะดี ขึ้นในสายตา ชุมชน	207 ครั้วเรือนที่ราย งานว่ามีมุมมองต่อ ศูนย์กักจัดขยะดีขึ้น	ต้นทุนในการพัฒนาภาพลักษณ์ของศูนย์กักจัดขยะ เฉลี่ย 5 ปี 265,550 บาท ต่อ 500 ครั้วเรือนตก ครั้วเรือนละ 531.1 บาท	109,937.74
	-ลดปริมาณ มีเทนเหลือทิ้งที่ ปล่อยสู่ชั้น บรรยากาศ	ปริมาณคาร์บอน เครดิต 2696 ตัน คาร์บอนจากเครื่อง ตรวจวัดของโครงการ	ราคาคาร์บอนเครดิตเฉลี่ย 125.05 บาทต่อตัน (องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การ มหาชน) ปีพ.ศ. 2567)	337,134.80
รวม				2,449,994.58

ที่มา : จากการวิเคราะห์

5. การวิเคราะห์การปรับมูลค่าผลลัพธ์ที่เหมาะสม (Adjustment Impact)

จากการสัมภาษณ์ผู้นำชุมชนและกลุ่มตัวอย่างของกลุ่มผู้ใช้ก๊าซพบว่า ในอดีตที่ผ่านมา มีเพียงโครงการที่กระทรวงพลังงานส่งเสริมให้ใช้ตามหาเศรษฐกิจในปี 2565 โดยมีการนำเสนอการใช้เตาที่ช่วยประหยัดไม้ฟืนและค่าใช้จ่ายในการซื้อถ่านได้ประมาณ 400-600 บาทต่อปีต่อครัวเรือน แต่ไม่ได้รับการสนใจจากชาวบ้านเท่าที่ควร เพราะถูกมองว่าเป็นการมาขายของมากกว่า จำนวนตามหาเศรษฐกิจที่ขายได้ในวันที่มีการนำเสนอเท่ากับ 0 เตา และเมื่อสอบถามถึงความเป็นไปได้หรือมีแผนที่จะเปลี่ยนไปใช้แหล่งพลังงานอื่น ที่สามารถทดแทนการใช้แหล่งพลังงานเดิมที่ใช้อยู่ และคิดว่าจะช่วยลดการใช้แหล่งพลังงานเดิมได้ คำตอบที่ได้จากการสัมภาษณ์คือ บ้านที่ใช้แก๊สหุงต้ม (LPG) หากเมื่อราคาแก๊สแพง ก็จะเปลี่ยนไปใช้ไม้ฟืนหรือถ่านแทน และเมื่อไม้ฟืนหายากหรืออยู่ในช่วงฤดูฝน ไม้ฟืนมีความชื้นสูง ก็จะเปลี่ยนไปใช้แก๊สหุงต้ม (LPG) แทน ส่วนการใช้ถ่านมีการที่ส่วนใหญ่จะยังใช้อยู่เนื่องจากไว้ใช้สำหรับปิ้งย่าง แต่เมื่อมีระบบก๊าซชีวภาพทำให้ครัวเรือนลดการใช้ถ่านแบบในอดีตที่มีไว้สำหรับการประกอบอาหารที่ต้องใช้เวลาในการทำนาน เช่น การต้ม การนึ่ง และการตุ๋น เพราะสะดวกกว่า ใช้เวลาในการก่อไฟน้อยกว่า และจากการสัมภาษณ์ครัวเรือนของหมู่บ้านป่าขามและแม่ยุยที่มีการใช้งานระบบก๊าซชีวภาพจากโครงการทุกวันอย่างสม่ำเสมอติดต่อกัน 7 ปี ซึ่งเกิดปัญหาบอลูนเก็บก๊าซชีวภาพหมดอายุและเกิดอาการฉีกขาดมีรอยรั่วและทำการซ่อมแซมในปีพ.ศ. 2565 ดังนั้นผู้ทำการศึกษาจึงสรุปได้ว่าผลกระทบทางสังคมที่เกิดแก่กลุ่มครัวเรือนผู้ใช้ก๊าซ ไม่ได้มีอัตราส่วน Deadweight Attribution และ Displacement และผลกระทบทางสังคมที่เกิดจากการใช้ก๊าซ จะเกิด Drop-off ก็ต่อเมื่อปริมาณขยะที่เข้ามาในศูนย์กักจัดขยะมีจำนวนลดลง ถึงจะส่งผลให้ปริมาณก๊าซชีวภาพลดลง โดยจากการสัมภาษณ์ที่ปรึกษาโครงการของศูนย์กักจัดขยะพบว่า ปริมาณขยะที่เข้ามาในศูนย์ยังมีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

โดยการคำนวณผลตอบแทนทางสังคมของหมู่บ้านป่าขามและแม่ยุยที่เป็นการคำนวณทบทุนการดำเนินโครงการในอดีตต่อเนื่องมาถึงปัจจุบัน เพื่อที่จะคำนวณหามูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value) ของผลลัพธ์รวมที่ได้รับตลอดระยะเวลา 7 ปี และเพื่อการคำนวณประเมินมูลค่าในอนาคตของโครงการของหมู่บ้านบงตัน โดยจะใช้อัตราคิดลด (Discount Rate) ร้อยละ 3.5 ตามคำแนะนำของคู่มือของ

กระทรวงการคลังประเทศอังกฤษแนะนำเพื่อใช้ในการคำนวณโครงการสาธารณะ (A guide to Social Return on Investment, 2012)

6. นำค่าที่ได้มาคำนวณผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน

ตารางที่ 9 การวิเคราะห์ SROI และระยะเวลาคืนทุนของโครงการหมู่บ้านป่าขามและแม่ยุยที่ดำเนินโครงการมาแล้วเวลา 7 ปี โดยใช้อัตราคิดลด (Discount Rate) ร้อยละ 3.5

	มูลค่าปีที่ 1	มูลค่าปีที่ 7
มูลค่าปัจจุบันสุทธิรวม (NPV)	4,946,704.80	31,305,483.63
เงินลงทุนของโครงการ	9,910,809.00	9,910,809.00
อัตราส่วน SROI	0.5	3.16
ระยะเวลาคืนทุน(PaybackPeriod)	2.00	

ที่มา : จากการวิเคราะห์

ผลการคำนวณผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุนโครงการแบ่งปันก๊าซชีวภาพฯ

จากตารางที่ 9 มีเงินลงทุนของโครงการเท่ากับ 9,910,809.00 บาท อัตรา SROI เท่ากับ 3.16 เท่าหรือมีค่ามากกว่า 1 ($SROI > 1$) ดังนั้นการลงทุน 1 บาท สร้างผลประโยชน์ทางสังคม 3.16 บาท และสามารถคืนทุนได้ในปีที่ 2 ของการดำเนินโครงการ ดังนั้นโครงการแบ่งปันก๊าซชีวภาพฯ หมู่บ้านป่าขามและแม่ยุย มีความคุ้มค่าต่อการลงทุน

ตารางที่ 10 การวิเคราะห์ SROI และระยะเวลาคืนทุนของโครงการหมู่บ้านบงตันที่เกิดขึ้นแล้วในปีที่ 1 และคาดการณ์ในอนาคตไปอีก 8 ปี โดยใช้อัตราคิดลด (Discount Rate) ร้อยละ 3.5

	มูลค่าปีที่ 1	มูลค่าปีที่ 8
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)	2,352,794.58	16,739,060.53
เงินลงทุนของโครงการ	13,365,917.54	13,365,917.54
อัตราส่วน SROI	0.18	1.25
ระยะเวลาคืนทุน(PaybackPeriod)	5.68	

ที่มา : จากการวิเคราะห์

ตารางที่ 10 สามารถวิเคราะห์ได้ว่า โครงการแบ่งปันก๊าซชีวภาพฯ หมู่บ้านบงตัน ที่ดำเนินโครงการมาแล้ว 1 ปี มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิรวมจำนวน 2,352,794.58 บาท มีเงินลงทุนของโครงการเท่ากับ 13,365,917.54 บาท อัตรา SROI ในปีที่ 1 ของโครงการเท่ากับ 0.18 เท่าหรือมีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 แสดงถึงความไม่คุ้มค่าในการลงทุน การลงทุน 1 บาท สร้างผลประโยชน์ทางสังคม 0.18 บาท อย่างไรก็ตามโครงการแบ่งปันก๊าซชีวภาพฯ หมู่บ้านบงตัน ยังอยู่ในระหว่างการดำเนินโครงการอยู่อย่างต่อเนื่อง และเมื่อเปรียบเทียบกับโครงการแบ่งปันก๊าซชีวภาพฯ หมู่บ้านป่าขามและแม่ยุยที่ดำเนินโครงการมาแล้ว 7 ปีที่มีระยะเวลาในการคืนทุนในปีที่ 2 จึงไม่สามารถแสดงให้เห็นถึงความคุ้มค่าได้ในช่วงปีแรก ดังนั้นจึงต้องอาศัยการ

ติดตามผลเป็นระยะเวลาหนึ่งจึงจะสามารถสรุปได้ว่าโครงการฯ มีความคุ้มค่าหรือไม่ และเมื่อคาดการณ์ไปอีก 7 ปีพบว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิจำนวน 16,739,060.53 บาท อัตราผลตอบแทนทางสังคมเท่ากับ 1.25 เท่า การลงทุน 1 บาท สร้างผลประโยชน์ทางสังคม 1.25 บาท และจะสามารถคืนทุนได้ในปีที่ 5.68 ของการดำเนินโครงการ แสดงให้เห็นว่าโครงการแบ่งปันก๊าซชีวภาพฯ ของหมู่บ้านบงตัน เป็นโครงการที่ต้องการการดำเนินโครงการในระยะยาวถึงจะคุ้มค่าต่อการลงทุน

7. อภิปรายผลการศึกษา

ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า โครงการจัดส่งก๊าซชีวภาพจากบ่อฝังกลบขยะสู่ครัวเรือนในพื้นที่ศึกษามีศักยภาพในการสร้างผลตอบแทนทางสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีของหมู่บ้านแม่ยุยและหมู่บ้านป่าขาม ซึ่งดำเนินการมานานกว่า 7 ปี พบว่ามีค่าอัตรา SROI เท่ากับ 3.16 เท่า แสดงถึงความคุ้มค่าทางสังคมที่ชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางของ The SROI Network (2012) ที่เน้นย้ำว่าค่าอัตรา SROI ที่สูงมักเกิดจากโครงการที่มีกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนที่เข้มแข็ง และได้รับการติดตามผลอย่างต่อเนื่อง ในทางกลับกัน โครงการที่เพิ่งเริ่มดำเนินการในหมู่บ้านบงตัน แม้จะมีค่าอัตรา SROI เพียง 0.18 เท่าในช่วงปีแรก แต่เมื่อพิจารณาผลตอบแทนในระยะยาว 7 ปี พบว่าค่าอัตรา SROI เพิ่มขึ้นเป็น 1.25 เท่า ซึ่งชี้ให้เห็นถึงลักษณะสำคัญของโครงการพลังงานชุมชนที่ต้องอาศัยระยะเวลาร่วมสร้างผลลัพธ์ให้เกิดความคุ้มค่าอย่างแท้จริง นอกจากนี้ยังสะท้อนประเด็นที่สุกัญญา อาชวานันทกุล และภัทราพร ไย้มละอ (2560) เคยเสนอไว้ว่า การประเมินผลทางสังคมที่มีคุณภาพต้องอาศัยเครื่องมืออย่าง “ทฤษฎีการเปลี่ยนแปลง” ควบคู่กับการออกแบบตัวชี้วัดร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

อีกประเด็นสำคัญที่พบจากการศึกษา คือ โครงการมีบทบาทในการบูรณาการเป้าหมายด้านสิ่งแวดล้อมตามแนวคิด BCG Model ในระดับชุมชน โดยเฉพาะในมิติของ Circular Economy และ Green Economy ที่เน้นการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและลดของเสีย ซึ่งสอดคล้องกับแผนปฏิบัติการของกระทรวงพลังงาน (2564) ที่สนับสนุนการใช้พลังงานหมุนเวียนในระดับท้องถิ่น นอกจากนี้ การนำหลักการ “การปรับผลกระทบ (Impact Adjustment)” มาใช้ในการประเมิน เช่น Attribution, Deadweight, Displacement และ Drop-off ช่วยให้การประเมินค่า SROI มีความสมเหตุสมผลมากขึ้น และไม่กล่าวอ้างผลลัพธ์เกินจริง (SROI Network, 2012)

สรุปและข้อเสนอแนะ

1. สรุปผลการศึกษา

พบว่าโครงการวางท่อส่งก๊าซเหลือทิ้งจากบ่อขยะทดแทนการใช้ก๊าซหุงต้ม (LPG) แก่หมู่บ้านป่าขามหมู่บ้านแม่ยุยที่ดำเนินโครงการมาแล้ว 7 ปีให้ผลตอบแทนทางสังคมที่คุ้มค่าต่อการลงทุนทางสังคมแต่โครงการวางท่อส่งก๊าซเหลือทิ้งจากบ่อขยะทดแทนการใช้ก๊าซหุงต้ม (LPG) แก่หมู่บ้านบงตันที่ดำเนินโครงการเพียง 1 ปีให้ผลตอบแทนทางสังคมที่ยังไม่คุ้มค่าต่อการลงทุนทางสังคม แต่เมื่อพิจารณาต่อไปอีก 7 ปีพบว่าให้ผลประโยชน์ทางสังคมจะคุ้มค่าต่อการลงทุนทางสังคม โดยมีระยะเวลาคืนทุนได้ในปีที่ 5.68 ของการดำเนินโครงการ ดังนั้นโครงการวางท่อส่งก๊าซเหลือทิ้งจากบ่อขยะทดแทนการใช้ก๊าซหุงต้ม (LPG) เป็นโครงการที่ต้องใช้ระยะเวลาในการดำเนินโครงการแบบระยะยาว

โดยการศึกษาในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้คำนึงถึงคุณค่าและผลลัพธ์ของโครงการที่แสดงความคุ้มค่าออกมาในรูปแบบตัวเงินที่ลงทุนไป 1 บาทที่เข้าใจง่าย และผู้ที่มีความสนใจที่จะนำ

ก๊าซมีเทนไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชนรอบข้างไปศึกษาและปรับใช้เพื่อพัฒนาโครงการต่อไปในอนาคต และผู้ที่มีส่วนในการตัดสินใจในการอนุมัติงบประมาณส่งเสริมโครงการที่ลงทุนในการนำก๊าซมีเทนที่เกิดจากบ่อฝังกลบขยะ หรือแหล่งบำบัดของเสียต่าง ๆ ที่เกิดก๊าซชีวภาพไปใช้ประโยชน์ ใช้ในการประกอบการพิจารณาตัดสินใจที่จะส่งเสริมโครงการที่นำก๊าซชีวภาพเหลือใช้ไปทำประโยชน์ต่อสังคมต่อไป

2. ข้อเสนอแนะ

2.1 ควรส่งเสริมโครงการพลังงานก๊าซชีวภาพระดับท้องถิ่นให้ครอบคลุมมากขึ้น ภาครัฐควรสนับสนุนให้มีการขยายโครงการลักษณะเดียวกันกับบ้านตาลและบงตัน ไปยังชุมชนที่อยู่รอบศูนย์กำจัดขยะหรือบ่อฝังกลบอื่น ๆ ในประเทศเนื่อง จากสามารถ ลดภาระค่าครองชีพของประชาชน ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และเสริมความสัมพันธ์ระหว่างชุมชนกับหน่วยงานกำจัดขยะ โดยสามารถสนับสนุนให้พลังงานจากขยะเป็นหนึ่งในนโยบายพลังงานท้องถิ่น โดยจัดตั้งบ้านตาลและบงตันเป็นพื้นที่สาธิต และโครงการนำร่องได้

2.2 สร้างระบบกองทุนพลังงานทดแทนแบบมีส่วนร่วมของชุมชน ควรเปิดโอกาสให้ชุมชนมีบทบาทร่วมในการออกแบบ จัดการและบริหารโครงการพลังงานทดแทน โดยใช้กลไกของกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานอย่างโปร่งใสและยั่งยืน กำหนดให้โครงการที่ขอรับการสนับสนุนจากกองทุนพลังงานต้องมี การมีส่วนร่วมของชุมชนอย่างแท้จริง ทั้งในแผนโครงการ การดำเนินงาน และการประเมินผล

2.3 บูรณาการข้อมูลการประเมิน SROI ในการตัดสินใจนโยบายควรผลักดันให้หน่วยงานภาครัฐ โดยเฉพาะกระทรวงพลังงาน กระทรวงมหาดไทย และสำนักงานนโยบาย นำการประเมิน SROI มาใช้เป็นเป็นส่วนหนึ่งของเกณฑ์ในการประกอบการพิจารณาอนุมัติโครงการ เพื่อให้มั่นใจว่าโครงการพลังงานมีคุณค่าทางสังคมอย่างแท้จริง โดยกำหนดให้โครงการพลังงานขนาดเล็กและกลางที่ขอรับงบประมาณจัดทำ SROI อย่างน้อยในระดับเบื้องต้นและต้องผ่านการตรวจสอบจากหน่วย งานภายนอกที่เป็นอิสระ

เอกสารอ้างอิง

บริษัท ยูเอซี โกลบอล จำกัด มหาชน. (2564) พลังงานจากขยะ. <https://www.uac.co.th/th/knowledge-sharing/349/waste-to-energy#:~:text=เทคโนโลยีก๊าซชีวภาพจากหลุมฝังกลบขยะ%20คือ,%20ได้แก่%20ก๊าซมีเทน%20คาร์บอนไดออกไซด์>.

มูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. (2563). โครงการ “การประเมินผลตอบแทนทางสังคมของโครงการฟื้นฟูภูมิทัศน์ป่าและการส่งเสริมการผลิตอาหารอย่างยั่งยืน”(รายงานการ วิจัย). กรุงเทพฯ: มูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย.

เศรษฐภูมิ บัวทอง และ เกศกุล สระแก้ว และ บุญฤทธิ์ พานิชเจริญ. (2564) หนังสือคู่มือการประเมินผลกระทบทางสังคม (Social Impact Assessment :SIA) และผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน (Social Return On Investment :SROI) โครงการเพื่อสังคม(พิมพ์ครั้งที่ 1).วิทยาลัยพัฒนศาสตร์ ป๋วย อึ๊งภากรณ์. <https://www.sethailand.org/resource/manual-sia-sroi/>.

สฤณี อาชวานันทกุล และ ภัทราพร แยมละออ. (2560) คู่มือการประเมินผลลัพธ์ทางสังคมและผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.).<https://issuu.com/salforest/docs/sia-sroi-v2>

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (2564) แผนปฏิบัติการด้านการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG พ.ศ.2564-2570. กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม. [https:// waa.inter.nstda.or.th/stks/pub/bcg/BCG-Action-Plan-2564-2570-256502-02.pdf](https://waa.inter.nstda.or.th/stks/pub/bcg/BCG-Action-Plan-2564-2570-256502-02.pdf).

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (2563) BCG in Action: สาขาพลังงาน วัสดุและเคมีชีวภาพ. กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม. [https://waa.inter.nstda.or.th /stks/pub/bcg/ bcg-in-action-energy-01.pdf](https://waa.inter.nstda.or.th/stks/pub/bcg/ bcg-in-action-energy-01.pdf).

สำนักงานบริหารกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน. (2561) ยุทธศาสตร์จัดสรรเงินกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานปีงบประมาณ 2562 (ฉบับปรับปรุง). กระทรวงพลังงาน. [https://www.eppo.go.th /images/encon/encon-announce/2562/62RPF_Announce.pdf](https://www.eppo.go.th/images/encon/encon-announce/2562/62RPF_Announce.pdf).

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ. (2557). การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางสังคม(SROI) : Social Return on Investment (SROI) : กรณีศึกษาการดำเนินงานของสำนักงานกองทุนการ สร้างเสริม สุขภาพ (สสส.). กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ.

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน. (2567). รายงานสถิติพลังงานของประเทศไทย 2567. กระทรวงพลังงาน. <https://www.eppo.go.th/index.php/th/information-services/ct-menu-item-56>

Joseph J. Cordes.(2560) Using cost-benefit analysis and social return on investment to evaluate the impact of social enterprise: Promises, implementation, and limitations: *Evaluation and Program Planning* 2017,(64),98104.<https://doi.org/10. 1016/j.evalprogplan.2016.11.00>.

The SROI Network. (2012). A Guide to Social Return on Investment. Cabinet Office, UK Government.

UNFPA กองทุนประชากรแห่งสหประชาชาติ ประจำประเทศไทย. (2562) รายงานการวิเคราะห์ ผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุนในโครงการความร่วมมือใต้-ใต้และไตรภาคี ระหว่าง UNFPA และรัฐบาลไทย. UNFPA กองทุนประชากรแห่งสหประชาชาติ.