

บทความวิจัย (Research Article)

การศึกษาการใช้พลังงานชีวมวลเพื่อผลิตพลังงานความร้อน ในระดับครัวเรือนและระดับชุมชน

The Study of Heat Production Using Biomass in Household and Community Levels

วิสาखा ภูจินดา^{1*} และ สิริสุดา นูทิมทอง¹

Wisakha Phoochinda^{1*} and Sirisuda Noothimthong¹

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้พลังงานชีวมวลเพื่อผลิตพลังงานความร้อนในระดับครัวเรือนและระดับชุมชน และประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและผลตอบแทนจากการลงทุน โดยทำการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญและผู้แทนของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านพลังงานชีวมวล จำนวน 9 คน และสำรวจการใช้พลังงานชีวมวลด้านความร้อน 4 พื้นที่ ได้แก่ ครัวเรือนเผาถ่าน ครัวเรือนใช้เตาแก๊สซีพีเออร์ ชุมชนบ้านเตาบั้งประสิทธิภาพสูง และวิสาหกิจชุมชนเผาถ่าน ผลการศึกษา พบว่า การผลิตพลังงานความร้อนจากชีวมวลในระดับชุมชนมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่าระดับครัวเรือน เพราะมีขั้นตอนที่ยุ่งยากกว่า และใช้ชีวมวลในปริมาณที่มากกว่า การผลิตพลังงานความร้อนทั้งในระดับครัวเรือนและระดับชุมชนมีผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน 3-6 และเมื่อเทียบผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุนในระดับครัวเรือนจะมากกว่าระดับชุมชน ทั้งนี้เพราะประโยชน์ที่ได้รับในระดับครัวเรือนจะมากกว่าชุมชนและสามารถประเมินค่าได้ง่ายกว่าชุมชน

คำสำคัญ : ผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน, พลังงานความร้อน, ชีวมวล, ชุมชนและครัวเรือน

¹ คณะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ กรุงเทพฯ 10240

¹ School of Social and Environmental Development the National Institute of Development Administration, Bangkok 10240

*Corresponding author, e-mail: wisakha.p@nida.ac.th

Received: 6 March 2014; Accepted: 25 August 2014

Abstract

This study is aimed at studying heat production using biomass in household and community levels and assessing environmental impact and social return on investment. In-depth interviewing with nine professionals and representatives from units related to energy production using biomass and surveying the use of biomass for producing heat in two communities and two households were undertaken. The two communities and two households surveyed produce heat as charcoal, gasifiers and high efficiency ovens.

The results of this study show that environmental impact from the use of biomass to produce heat using in communities is more than that in households. This is because the process of producing heat using biomass in community is more complicated and uses more biomass than that in household. The heat production using biomass in community and household give the social return on investment of 3-6. In addition, the social return on investment of heat production using biomass in household is more than that in community since, benefits occurred in households resulting from heat production using biomass is more than that in communities and the assessment of social return on investment in households is calculated easily as compare to that in communities.

Keywords: Social Return on Investment, Heat production, Biomass, Community and Household

บทนำ

ปัจจุบันประเทศไทยใช้พลังงานฟอสซิลเป็นหลักในการผลิตไฟฟ้าและการคมนาคมขนส่ง ซึ่งพลังงานฟอสซิลเป็นพลังงานที่กำลังจะหมดไป โดยพบว่าปริมาณสำรองลดลง หากการผลิตเชื้อเพลิงของโลกไม่เปลี่ยนแปลงและมีการใช้พลังงานในอัตราที่ไม่เปลี่ยนแปลงจะทำให้ น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ และถ่านหินเหลือใช้อีกเพียง 53, 56 และ 109 ปี ตามลำดับ [1] และพลังงานฟอสซิลก็ได้สร้างปัญหาให้กับสิ่งแวดล้อม เช่น ฝุ่นละออง ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ซึ่งหลักในการจัดการพลังงานของประเทศ เพื่อตอบสนองความจำเป็นพื้นฐานของคน และการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรม จึงมีความจำเป็นในการหาพลังงานทางเลือกหรือพลังงานทดแทน และการประหยัดพลังงานหรือการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ในการหาพลังงานทางเลือกหรือพลังงานทดแทนนั้น ภาครัฐได้มีแผนพัฒนาพลังงานทางเลือกร้อยละ 25 ในปี 2564 หรืออีก 10 ปีข้างหน้า ประกอบด้วย การส่งเสริมการใช้พลังงานในรูปแบบใหม่ ได้แก่ พลังงานคลื่น 2 เมกะวัตต์ และพลังงานความร้อนใต้พิภพ 1 เมกะวัตต์ การส่งเสริมการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ 2,000 เมกะวัตต์

พลังงานลม 1,200 เมกะวัตต์ โรงไฟฟ้าพลังน้ำทั้งขนาดเล็กและขนาดจิว 324 เมกะวัตต์ พลังงานชีวมวล 3,630 เมกะวัตต์ ก๊าซชีวภาพ 600 เมกะวัตต์ พลังงานจากขยะ 160 เมกะวัตต์ [2] จะเห็นว่ามีแผนในการพัฒนาพลังงานชีวมวลในปริมาณที่สูงกว่าพลังงานอื่นๆ ด้วยประเทศไทยมีศักยภาพของพลังงานชีวมวลสูง นโยบายดังกล่าวจะช่วยผลักดันให้มีการใช้พลังงานทางเลือกสูงขึ้นอย่างมีเป้าหมายชัดเจน สำหรับในระดับชุมชนนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้มีโครงการวางแผนพลังงานชุมชน ซึ่งมีวัตถุประสงค์ให้ชุมชนพึ่งตนเองด้านพลังงานโดยใช้พลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก มีการสนับสนุนการผลิตพลังงานใช้เองในชุมชนและครัวเรือนและการประหยัดพลังงานในครัวเรือน ทำให้ชุมชนหันมาใช้พลังงานทางเลือกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

พลังงานทางเลือกหรือพลังงานทดแทนนั้น โดยทั่วไปจะหมายถึงพลังงานหมุนเวียน เช่น พลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานชีวมวล ก๊าซชีวภาพ พลังงานจากขยะ ซึ่งเป็นพลังงานที่ใช้แล้วไม่หมดไป สามารถหามาได้ทันทีการใช้และเป็นพลังงานจากธรรมชาติ และมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย [3] หนึ่งในพลังงานที่ใช้กันมาก คือ พลังงานชีวมวล ซึ่งได้มาจากวัสดุเหลือใช้

ทางการเกษตร เช่น แกลบ ชานอ้อย เศษไม้ ทำให้ชุมชนสามารถพึ่งตนเองด้านพลังงานได้ ลดรายจ่ายสร้างอาชีพ เพิ่มรายได้ และยังมีข้อดีอื่น ๆ เช่น การสร้างความสามัคคีในชุมชนจากการรวมกลุ่มด้านพลังงาน ส่งผลดีต่อครัวเรือนและชุมชนทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคม นอกจากนี้ การใช้พลังงานชีวมวลมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าการใช้พลังงานฟอสซิล โดยเฉพาะการปลดปล่อยก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) แต่อย่างไรก็ตาม การใช้พลังงานชีวมวลก็อาจจะสร้างปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะมลพิษทางอากาศอื่น ๆ เช่น ฝุ่นละอองจากการขนส่งหรือการเผาไหม้ และควันจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงชีวมวล โดยเฉพาะอย่างยิ่งควันจากการเผาไหม้ชีวมวลอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อด้านสุขภาพได้ [4] ดังนั้น หากมีการเปรียบเทียบระหว่างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้พลังงานชีวมวลในระดับครัวเรือนและระดับชุมชนกับผลตอบแทน หรือประโยชน์ที่ครัวเรือน และชุมชนจะได้รับจากการใช้พลังงานชีวมวลนั้น จะมีความเหมาะสมและคุ้มค่ากับการสนับสนุนการใช้พลังงานชีวมวลที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในอนาคตหรือไม่

ผู้ศึกษาจึงได้ทำการศึกษาผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมและการประเมินผลตอบแทนทางสังคมของการใช้พลังงานชีวมวลเพื่อผลิตพลังงานความร้อนในชุมชนและครัวเรือน ซึ่งเป็นการเตรียมความพร้อมในการส่งเสริมหรือหาแนวทางในการป้องกันผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมที่อาจจะเกิดขึ้นจากการใช้พลังงานชีวมวลในระดับครัวเรือนและระดับชุมชนและเพิ่มผลตอบแทนทางสังคม และเป็นการส่งเสริมการใช้พลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยให้คนในชุมชนได้รับผลประโยชน์ร่วมกัน ซึ่งเป็นแนวทางที่จะนำไปสู่การพัฒนาพลังงานหมุนเวียนให้ประสบความสำเร็จได้อย่างยั่งยืนในอนาคต

วิธีการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงคุณภาพ โดยทำการเก็บรวบรวมและสังเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิจากเอกสารและรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สืบเสาะหาบทความวิชาการทั้งของไทยและของต่างประเทศ

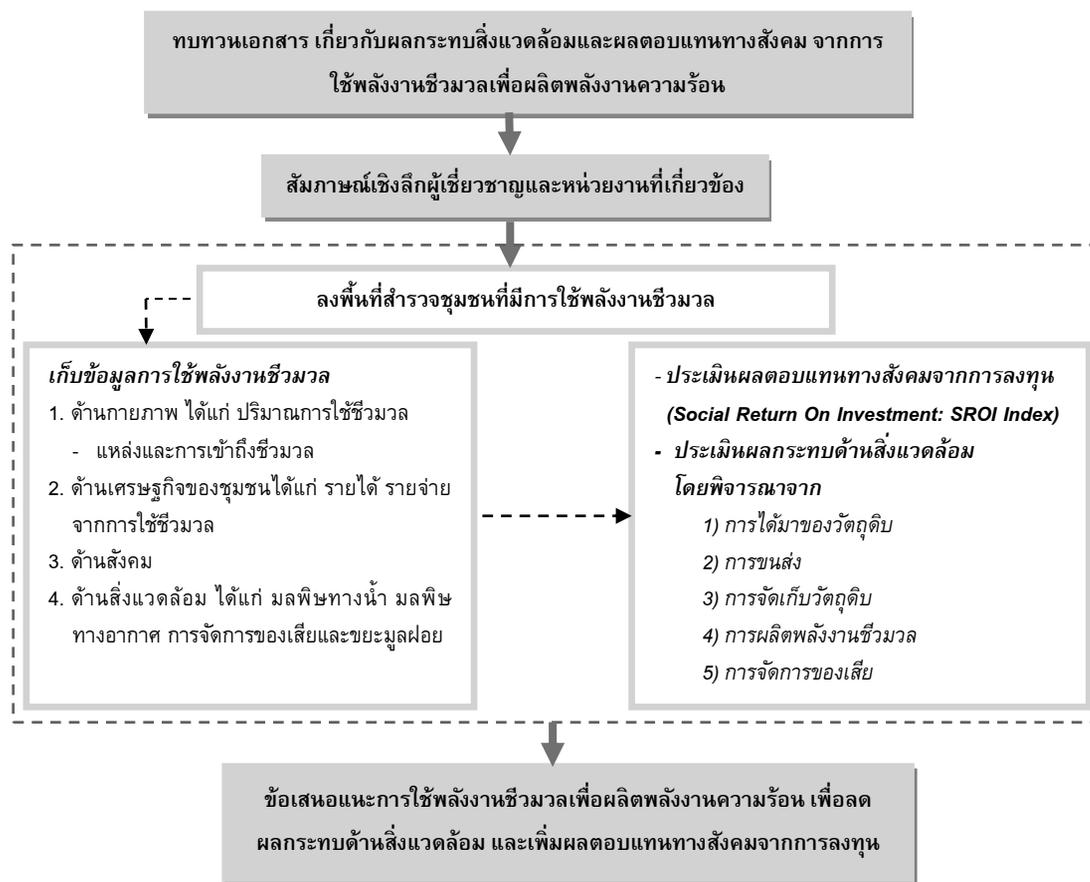
เกี่ยวกับการใช้พลังงานชีวมวล ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและผลตอบแทนทางสังคมของการใช้พลังงานชีวมวลและทำการสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทบทวนเอกสารดังกล่าว ซึ่งเป็นการกำหนดกรอบในการประเมินผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมและผลตอบแทนทางสังคมอย่างคร่าว ๆ หลังจากทำการสังเคราะห์ข้อมูลจากการทบทวนเอกสารแล้ว จึงเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญด้านพลังงานชีวมวลและผู้แทนของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน สำนักงานปลัดกระทรวงพลังงาน องค์การพัฒนาเอกชน ตัวแทนภาคเอกชน และตัวแทนวิชาการที่เกี่ยวข้องจำนวน 9 ท่าน ประกอบด้วย

- 1) ผู้แทนจากสำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงพลังงาน
- 2) ผู้แทนจากสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน
- 3) ผู้แทนจากสำนักวิจัยและค้นคว้าพลังงานกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
- 4) ผู้แทนจากมูลนิธิพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม
- 5) ผู้แทนจากสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย
- 6) ผู้แทนจากสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ
- 7) ผู้แทนจากบริษัทผลิตไฟฟ้าจากพลังงานชีวมวลในชุมชน
- 8) นักวิชาการ จากโครงการจัดทำแนวทางการพิสูจน์ผลประโยชน์ร่วมสำหรับโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคพลังงาน และการจัดการขยะ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก และ 9) นักวิชาการ จากคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ซึ่งหน่วยงานเหล่านี้ปฏิบัติหน้าที่เกี่ยวกับการผลิตพลังงานชีวมวลในด้านต่าง ๆ ได้แก่

ผู้กำหนดนโยบายด้านพลังงานชีวมวลเป็นผู้สนับสนุนการผลิตพลังงานชีวมวลเพื่อผลิตพลังงานความร้อน นักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับพลังงานชีวมวลและผู้ผลิตพลังงานชีวมวลโดยตรง ซึ่งผลการสัมภาษณ์หน่วยงานเหล่านี้ทำให้ได้ข้อมูลในการผลิตพลังงานชีวมวลเพื่อผลิตพลังงานความร้อนได้อย่างครบถ้วนรวมทั้งทำการลงพื้นที่ชุมชนและครัวเรือนที่มีการใช้พลังงานชีวมวล โดยทำการสัมภาษณ์ผู้นำชุมชนและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานชีวมวล และทำการสำรวจข้อมูลการใช้พลังงานชีวมวล

สำหรับการเลือกชุมชนนั้นพิจารณาจากความสอดคล้องของเทคโนโลยีการผลิตพลังงานชีวมวลเพื่อผลิตพลังงานความร้อนที่กำหนดโดยกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน [5] และข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่นำไปใช้ในการประเมินผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน [6] ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุนเบื้องต้น (Social Return on Investment: SROI) จากการผลิตพลังงานชีวมวลเพื่อผลิตพลังงานความร้อน เพื่ออธิบายว่าการลงทุน 1 บาท สังคมจะได้รับผลตอบแทนเป็นจำนวนเงินเท่าใด ซึ่งในการคำนวณในการศึกษาครั้งนี้ไม่ได้พิจารณามูลค่าของเงินตามระยะเวลา หรือไม่ได้พิจารณามูลค่าปัจจุบัน (Present Value) ผู้ศึกษาได้ทำการวิเคราะห์และจำแนกผลตอบแทนทางสังคมจาก

การลงทุนให้ครอบคลุมทั้งในมิติทางด้านเศรษฐกิจ ทางด้านสังคม และทางด้านสิ่งแวดล้อม สำหรับสูตรในการคำนวณผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุนคำนวณได้จาก [6] ผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน = มูลค่าเพิ่มที่สังคมได้รับจากการลงทุน/ต้นทุนในการลงทุน เพื่อผลิตพลังงานจากชีวมวลและประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมโดยการพิจารณาผลที่เกิดขึ้นกับคุณภาพแหล่งน้ำ คุณภาพอากาศ และปริมาณของเสีย พร้อมทั้งนำข้อมูลจากการประเมินผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม มาเสนอแนะแนวทางการบริหารจัดการพลังงานชีวมวลเพื่อลดผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมและผลตอบแทนทางสังคม แนวคิดของการศึกษาในครั้งนี้สามารถสรุปได้ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิด

ผลการศึกษา

1. ผลการสัมภาษณ์หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถวิเคราะห์ประเด็นสำคัญได้ ดังนี้

1.1 สถานการณ์ทั่วไปของการผลิตพลังงานจากชีวมวลในระดับครัวเรือนและระดับชุมชน

จากผลการสัมภาษณ์สามารถอธิบายได้ว่า ประเทศไทยนั้น มีปริมาณของชีวมวลเพียงพอที่จะผลิตเป็นพลังงานใช้ในระดับครัวเรือนและระดับชุมชน เนื่องจากประเทศไทยมีพื้นที่เกษตรกรรมเป็นส่วนใหญ่ ประกอบกับมีภาคส่วนต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นภาครัฐหรือพลังงาน กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน สำนักงานปลัดกระทรวงพลังงาน หน่วยงานภาคเอกชน องค์กรพัฒนาเอกชน (NGOs) เข้ามาให้ความร่วมมือเพื่อส่งเสริมและพัฒนาเทคโนโลยีในการผลิตพลังงานชีวมวลในระดับครัวเรือนและระดับชุมชน ประกอบกับราคาพลังงานสิ้นเปลือง เช่น น้ำมันเชื้อเพลิง ก๊าซหุงต้ม ที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ทำให้ภาคครัวเรือนและชุมชนได้ให้ความสนใจกับการผลิตพลังงานชีวมวลเพิ่มมากขึ้น ซึ่งสถานการณ์การผลิตและการใช้พลังงานชีวมวลในระดับครัวเรือนและระดับชุมชนมีดังนี้

“สถานการณ์โดยทั่วไปของการนำพลังงานชีวมวลมาใช้ผลิตพลังงานในระดับครัวเรือนและระดับชุมชน โดยอ้างอิงข้อมูลสถิติรายงานพลังงานทดแทนของประเทศไทยในช่วงปี 2554 ที่ผ่านมา หากคิดสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนทั้งหมดของไทยเป็นร้อยละ 100 จะมีสัดส่วนการใช้พลังงานชีวมวลอยู่ที่ร้อยละ 51 และเมื่อพิจารณาสัดส่วนของพลังงานชีวมวลที่ ร้อยละ 100 จะพบว่ามีการใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตประมาณร้อยละ 50 ในครัวเรือนร้อยละ 47 และเพื่อการผลิตไฟฟ้าร้อยละ 3 ซึ่งชีวมวลที่ถูกนำมาใช้ได้แก่ กากอ้อย ข้าว ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มันสำปะหลัง ปาล์ม น้ำมัน มะพร้าว ยางพารา เป็นต้น ซึ่งการนำพลังงานชีวมวลมาใช้ผลิตพลังงานในระดับครัวเรือน เราจะนึกถึง การนำฟืนมาใช้จุดไฟเพื่อหุงต้มอาหาร สำหรับในชุมชน จะมีการขยายขนาดให้ใหญ่ขึ้น เช่น การนำมาใช้ประกอบกิจกรรมของวิสาหกิจชุมชน แต่ในปัจจุบันการใช้

พลังงานชีวมวลในครัวเรือนยังคงมีการใช้อยู่บ้างในชนบท และตามร้านอาหาร แต่สำหรับชุมชนเมืองมีค่อนข้างน้อยมาก เนื่องจากยุคสมัยเปลี่ยนแปลงไป และรูปแบบของการใช้ก๊าซหุงต้มมาทดแทนการใช้ฟืนถ่าน ไม้ เพราะมีความสะดวกสบายในการใช้งานมากกว่า”

1.2 การส่งเสริมการผลิตพลังงานจากชีวมวลในระดับครัวเรือนและระดับชุมชน

จากผลสัมภาษณ์เชิงลึกหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง พบว่า หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้มีการสนับสนุนความรู้ในเรื่องของการผลิตพลังงานชีวมวลในระดับครัวเรือนและระดับชุมชน การสนับสนุนเทคโนโลยีในการผลิตพลังงานชีวมวลที่มีความเหมาะสมกับบริบทของพื้นที่ เพื่อให้เกิดการผลิตพลังงานในระดับครัวเรือนและระดับชุมชนที่หลากหลาย เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายของประเทศในการใช้พลังงานทดแทน ตามแผนพัฒนาพลังงานทดแทนร้อยละ 25 ในอีก 10 ปี (2554-2564) หรือแผน AEDP (Alternative Energy Development Plan)

1.2.1 การบริหารจัดการการผลิตพลังงานจากชีวมวลในระดับครัวเรือนและระดับชุมชน

รูปแบบการบริหารจัดการการผลิตพลังงานชีวมวลในระดับครัวเรือนและระดับชุมชนของแต่ละหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จะเน้นการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่เป็นส่วนใหญ่ โดยประชาชนในชุมชนควรเข้ามามีส่วนร่วมในการผลิตและการขายพลังงานชีวมวลที่ผลิตอยู่ในพื้นที่ หรือต้องร่วมคิด ร่วมวางแผนกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อร่วมกันสำรวจศักยภาพของชีวมวลที่สามารถผลิตได้ในพื้นที่ ร่วมดำเนินการผลิตพลังงานจากชีวมวล และการร่วมกันติดตามและประเมินผลการดำเนินการผลิตพลังงานชีวมวลว่ามีปัญหาและอุปสรรคอย่างไร ประสบความสำเร็จมากน้อยเพียงใด และจะทำอย่างไรเพื่อให้สามารถดำเนินการผลิตพลังงานจากชีวมวลได้อย่างไม่มีปัญหาและอุปสรรคในอนาคต

1.4 ผลกระทบจากการผลิตพลังงานจากชีวมวลในระดับครัวเรือนและระดับชุมชน

ผลกระทบจากการผลิตพลังงานจากชีวมวลทั้งในระดับครัวเรือนและระดับชุมชนนั้น สามารถสรุปได้ว่า การนำชีวมวลมาผลิตเป็นพลังงานนั้น มักเป็นผลกระทบในเชิงบวกมากกว่าเชิงลบ เนื่องจากการนำชีวมวลซึ่งเป็นเศษวัสดุเหลือทิ้งมาเป็นพลังงาน นอกจากจะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานสิ้นเปลือง เช่น น้ำมันเชื้อเพลิง ก๊าซหุงต้ม ได้แล้วยังสามารถพัฒนาทำให้เกิดอาชีพหรือรายได้ให้กับคนในชุมชนได้เป็นอย่างดี เช่น การจัดตั้งวิสาหกิจชุมชนผลิตพลังงานชีวมวล หรือการเผาถ่านเพื่อนำผลิตภัณฑ์ถ่านไม้และน้ำส้มควันไม้จำหน่ายสร้างรายได้ให้กับครัวเรือน รวมทั้งยังเป็นอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เนื่องจากลดการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้เพื่อนำชีวมวลจากต้นไม้ในพื้นที่ป่ามาผลิตเป็นพลังงาน นอกจากนี้ ยังลดการเผาไหม้ชีวมวลในที่โล่งแจ้ง ซึ่งเป็นกำจัดชีวมวลที่ไม่ถูกต้องและก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ควันและฝุ่นละอองจากการเผาไหม้ชีวมวลในพื้นที่โล่งแจ้งได้เป็นอย่างดี

ความสำเร็จของการส่งเสริมการผลิตพลังงานชีวมวล ทั้งในระดับครัวเรือนและระดับชุมชนนั้น สามารถสรุปได้ 3 ประการ คือ

- 1) ผลักดันให้เรื่องพลังงานชีวมวลกลายเป็นวาระที่มีความสำคัญต่อชุมชน ทำให้ชุมชนสามารถพึ่งพาพลังงานได้ด้วยตนเอง
- 2) มีการใช้พลังงานชีวมวลในระดับครัวเรือนและระดับชุมชนอย่างแพร่หลาย
- 3) เกิดเป็นบทเรียนที่มีความสำคัญในกรณีที่จะต้องนำพลังงานชีวมวลไปขยายผลการดำเนินการในพื้นที่อื่น ๆ

1.5 ปัญหาและอุปสรรคของการผลิตพลังงานจากชีวมวลในระดับครัวเรือนและระดับชุมชนและข้อเสนอแนะ

ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้พลังงานชีวมวลพบว่า ปัญหาที่สำคัญมากที่สุด คือ ชีวมวลในประเทศไทยในบางพื้นที่มีเฉพาะเป็นบางฤดูกาล หรือจำนวนชีวมวลที่ไม่สม่ำเสมอตลอดทั้งปี บางพื้นที่ที่ได้รับอุปกรณ์เพื่อผลิตพลังงานชีวมวลไม่ได้ดำเนินการอย่าง

ต่อเนื่อง เนื่องจากการเตรียมวัตถุดิบเพื่อผลิตเป็นชีวมวลค่อนข้างใช้เวลานานกว่าการใช้ก๊าซหุงต้ม และไม่สะดวกรวดเร็ว

เพื่อเป็นการป้องกันปัญหาและอุปสรรคจากการผลิตพลังงานจากชีวมวลในระดับครัวเรือนและระดับชุมชนในอนาคต หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้เสนอแนะแนวทางในการแก้ไขปัญหา เพื่อให้เกิดการผลิตพลังงานจากชีวมวลในระดับครัวเรือนและระดับชุมชนที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังนี้

- 1) ควรศึกษาศักยภาพของพื้นที่ผลิตพลังงานชีวมวลก่อน ว่ามีชีวมวลเพียงพอต่อการผลิตพลังงานหรือไม่
- 2) ควรพัฒนาเชื้อเพลิงชีวมวลที่มากกว่าถ่านไม้ เพื่อให้เกิดความสะดวกต่อการใช้งานจริงของครัวเรือนและชุมชน
- 3) สร้างความร่วมมือทั้งหน่วยงานภาครัฐ หน่วยงานภาคเอกชน และประชาชนในพื้นที่ในการผลิตพลังงานชีวมวลอย่างมีส่วนร่วม
- 4) ควรพัฒนาและส่งเสริมเทคโนโลยีการผลิตพลังงานชีวมวลสำหรับครัวเรือนและชุมชนที่สามารถดำเนินการได้เอง การบำรุงรักษาไม่ยุ่งยาก รวมถึงการอบรมสร้างช่างชุมชนเพื่อดูแลระบบการผลิตพลังงานชีวมวลในพื้นที่
- 5) ควรสร้างต้นแบบ หรือบทเรียนจากการผลิตพลังงานชีวมวล ทั้งในระดับครัวเรือนและระดับชุมชน เพื่อเป็นแนวทางสำหรับป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากการผลิตพลังงานชีวมวลในระดับครัวเรือนและระดับชุมชนในอนาคต

2. ผลการศึกษาพื้นที่ที่ใช้พลังงานชีวมวลเพื่อผลิตพลังงานความร้อนในระดับครัวเรือน

พื้นที่ที่มีการนำพลังงานชีวมวลไปผลิตเป็นพลังงานความร้อนในระดับครัวเรือน ได้แก่

2.1 การส่งเสริมเตาชีวมวลและเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง ขององค์การบริหารส่วนตำบลกระแสน อำเภอกาหลง จังหวัดระยอง

สำนักงานพลังงานจังหวัดระยองได้ให้การสนับสนุนทางด้านความรู้และอุปกรณ์เพื่อผลิตพลังงานต่าง ๆ ได้แก่ เตาเผาถ่านแบบตั้ง 200 ลิตร เตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง และเตาชีวมวลแก๊ส

ดังภาพที่ 2 เนื่องจากบริบทของชุมชนนี้เป็นชุมชนเกษตรกรรมมีส่วนผลไม้มากมาย พารา และเพาะปลูกข้าว ทำให้ชุมชนมีศักยภาพทางด้านวัตถุดิบที่ใช้ผลิตพลังงานชีวมวล โดยมีวัตถุดิบอย่างต่อเนื่องทั้งกิ่งผลไม้มัดไม้ไผ่ ไม้แพบ กะลามะพร้าว และไม้กระถิน



ภาพที่ 2 แสดงเตาเผาถ่าน 200 ลิตร และเตาชีวมวลแกลบ

ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการผลิตพลังงานชีวมวลนั้น ไม่เกิดผลกระทบใดๆ สำหรับควันและกลิ่นรบกวนนั้นไม่มีบ้างแต่ไม่มากนัก เนื่องจากที่ตั้งบ้านเรือนมีลักษณะกระจายตัว นอกจากนี้ไม่มีผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมแล้ว ยังเป็นผลดีต่อสังคม เป็นการสร้างแรงผลักดันให้คนในชุมชนเกิดความตระหนักในการลดการใช้พลังงานสิ้นเปลืองและหันมาใช้พลังงานหมุนเวียนมากยิ่งขึ้น

ปัญหาและอุปสรรค คือ เตาซูเปอร์อั้งโล่มีราคาสูงกว่าเตาอั้งโล่ธรรมดา จึงไม่ได้รับความนิยมจากประชาชน และความเร่งรีบในการดำเนินชีวิตประชาชนจึงนิยมใช้พลังงานสิ้นเปลืองมากกว่าพลังงานชีวมวล เพราะสะดวกรวดเร็ว

ดังนั้นประชาชนควรมีโอกาสในการร่วมกันวางแผนการจัดการพลังงานชุมชน เพื่อที่จะได้นโยบายการบริหารจัดการพลังงานที่เหมาะสมกับบริบทของพื้นที่อย่างแท้จริง และควรมีการรื้อฟื้นหลักปรัชญา

เทพา นำมาเผาถ่าน และใช้แกลบเป็นเชื้อเพลิงกับเตาชีวมวลแกลบ สำหรับถ่านไม้ที่ได้ส่วนใหญ่ใช้ในครัวเรือนไม่ได้จำหน่าย การใช้พลังงานชีวมวลในพื้นที่ขององค์การบริหารส่วนตำบลกระแสน ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการซื้อก๊าซหุงต้ม

ของเศรษฐกิจพอเพียง และภูมิปัญญาของคนในท้องถิ่น มาประยุกต์องค์ความรู้ในการดำเนินการด้านการจัดการพลังงานชีวมวลได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งควรมีการส่งเสริมองค์ความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ เช่น เตาเผาถ่าน เตาชีวมวลแกลบให้กับคนในชุมชน

2.2 การผลิตถ่านไม้ ของนาย ก. หมู่ 8 ตำบลหนองเพรางาย อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี

จากสัมภาษณ์การผลิตถ่านไม้ของนาย ก. ซึ่งได้ทำการรวบรวมเศษไม้จากในพื้นที่ของตนเอง ในหมู่บ้านต่างๆ ที่ได้ทำการตัดแต่งกิ่งไม้ และจากผู้ที่ต้องการขายเศษไม้ ซึ่งจะรับซื้อในราคาตันละ 900 บาท และนำมาเผาถ่าน บรรจุถุงขายในราคากิโลกรัมละ 10 บาท นอกจากนี้ยังได้นำส้วมคว้นไม้ สามารถจำหน่ายได้ในราคาลิตรละ 100 บาท



ภาพที่ 3 สถานที่เผาถ่านและเตาเผาถ่าน 200 ลิตรแบบนอน

ผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมนั้น ไม่มีผลกระทบต่อชุมชนรอบข้าง เนื่องจากพื้นที่เผาเป็นพื้นที่โล่งแจ้งในบริเวณทุ่งนาซึ่งมีอากาศถ่ายเทได้อย่างสะดวก ควันที่เกิดจากการเผาไหม้มีการควบแน่นเป็นน้ำส้มควันไม้ สำหรับเศษถ่านที่เหลือจากการเผาไหม้จะนำไปใช้เพื่อเป็นเชื้อเพลิงในการจุดเตาเผาถ่านในครั้งต่อไป รวมทั้งขี้เถ้าสามารถนำไปใช้ในการปรับปรุงคุณภาพดิน

ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ คือ เผาแล้วไม่ได้เป็นถ่าน หรือไม่สามรถเก็บน้ำส้มควันไม้ได้ จึงต้องอาศัยความตั้งใจจึงทำให้ประสบผลสำเร็จ อีกปัญหาหนึ่ง คือ การขยายผลไปสู่ชุมชนหรือเพื่อนบ้านข้างเคียง เนื่องจากเป็นชุมชนเมือง ทำให้ขาดความร่วมมือหรือความสนใจในการที่จะพัฒนาหรือขยายผลการใช้พลังงานชีวมวล หากมีการพัฒนากระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน จะทำให้สามารถพัฒนาเป็นต้นแบบการใช้พลังงานชีวมวลในระดับครัวเรือนและระดับชุมชนได้

3. ผลการศึกษาพื้นที่ที่ใช้พลังงานชีวมวลเพื่อผลิตพลังงานความร้อนในระดับชุมชน

พื้นที่ที่มีการนำพลังงานชีวมวลไปผลิตเป็นพลังงานความร้อนในระดับชุมชน ได้แก่

3.1 เตาชีวมวล และเตาก๊าซชีวมวล (Gasifier) ตำบลป่าเต็ง อำเภอกำแพงกระเจาน จังหวัดเพชรบุรี

ชุมชนตำบลป่าเต็งให้ความสำคัญกับการผลิตพลังงานชีวมวล เนื่องจากสามารถหาวัตถุดิบได้ง่ายในท้องถิ่น ประกอบกับพื้นที่หมู่บ้านบางส่วนที่อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน จึงไม่มีไฟฟ้าใช้ ชาวบ้านจึงพัฒนาพลังงานชีวมวลขึ้น เพื่อให้สามารถนำมาผลิตเป็นกระแสไฟฟ้าสำหรับใช้ในครัวเรือนได้ พื้นที่ตำบลป่าเต็ง เป็นพื้นที่เกษตรกรรมเป็นส่วนใหญ่ ทำให้มีเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรเป็นจำนวนมาก จึงได้ทำการผลิตเตาเผาถ่าน 200 ลิตรขึ้น ซึ่งมีข้อตกลงว่า หากนำเตาเผาถ่านไปใช้จะต้องนำถ่านมาคืนให้กับส่วนกลางจำนวน 1 กระสอบ เพื่อเป็นหลักฐานให้เห็นว่า ได้นำเตาเผาถ่านไปใช้ประโยชน์สำหรับถ่านของส่วนกลางจะนำไปจำหน่ายในราคากระสอบละ 100 บาท เพื่อเป็นงบประมาณในการพัฒนาพลังงานหมุนเวียนและสวัสดิการของคนในชุมชน นอกจากนี้ ยังได้ไปศึกษาดูงานการผลิตก๊าซชีวมวลจากถ่านไม้ ณ มูลนิธิค้ำสวดี จังหวัดกาญจนบุรี และได้ทดลองผลิตเครื่องผลิตก๊าซชีวมวลจากถ่านไม้ ซึ่งกำลังมีการพัฒนาเพื่อให้สามารถใช้งานได้กับเครื่องกำเนิดพลังงานไฟฟ้าต่อไป ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 4 เครื่องผลิตก๊าซชีวมวลจากถ่านไม้

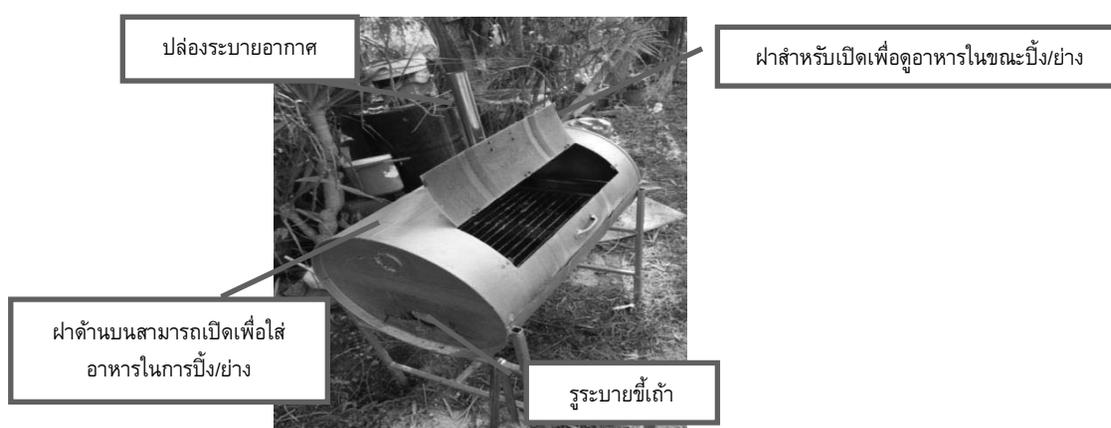
ผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมมีน้อยมาก เนื่องจากเป็นการผลิตพลังงานที่มีขนาดเล็ก นอกจากนี้ ถ่านไม้ที่ผลิตได้นั้นมีความสะอาดพอสมควร เนื่องจากเป็นการเผาถ่านเพื่อผลิตน้ำส้มควันไม้ ทำให้ถ่านไม้มีน้ำมันทาร์ ซึ่งมีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค ควันที่เกิดขึ้นจากการเผาถ่านนั้นอาจจะม

จำนวนมากแต่เป็นเฉพาะเพียงช่วงแรกของการเผาไหม้เท่านั้น

ปัญหาหลักที่เกิดขึ้น คือ ทศนคติของบางคน ที่คิดว่าการผลิตพลังงานด้วยตนเองนั้น ไม่ใช่เรื่องจำเป็น ส่วนปัญหาที่รองลงมา คือ ปัญหาทางด้านเทคนิคในการผลิตพลังงาน ดังนั้นควรมีการพูดคุยและการเรียนรู้ของคนในชุมชนอย่างต่อเนื่อง มีการลองผิด

ลองถูก ร่วมกันทดลอง ร่วมกันเรียนรู้เพื่อให้เห็นว่าชุมชนสามารถผลิตเป็นพลังงานหมุนเวียน ถึงแม้ว่าในช่วงแรกการผลิตพลังงานอาจจะไม่ประสบความสำเร็จ เพราะยังไม่มีประสบการณ์ ทำให้เกิดข้อผิดพลาดด้านเทคนิค แต่เมื่อทำการปรับปรุงและแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ ทำให้คนในชุมชนให้ความสำคัญและให้ความสนใจกับการผลิตพลังงานหมุนเวียนมากขึ้น

3.2 วิสาหกิจเตาปิ้งย่างประสิทธิภาพสูง
ชุมชนบ้านคลองสิบตัน หมู่ 3 ตำบลสหพันธ์
อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา



ภาพที่ 5 เตาปิ้งย่างประสิทธิภาพสูง

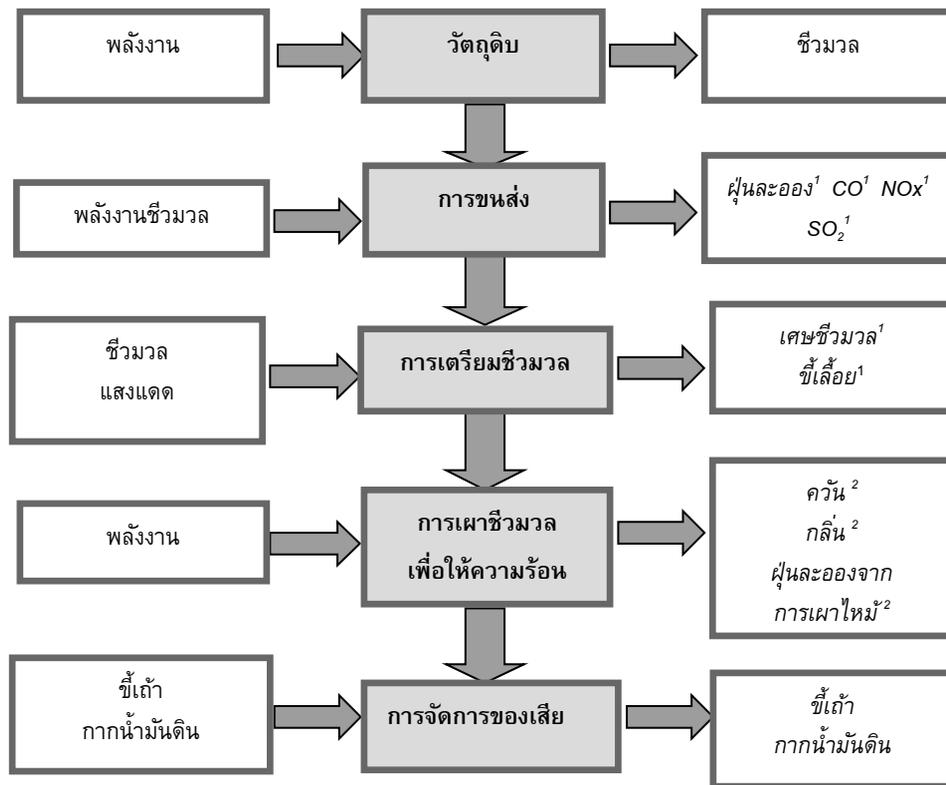
ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้น คือ เยาวชนหรือคนรุ่นใหม่ในพื้นที่ ไม่ค่อยให้ความสนใจกับการประหยัดพลังงานหรือการผลิตพลังงานทดแทน เนื่องจากยังคงยึดติดกับความสะดวกสบาย ดังนั้นแนวทางการแก้ไขปัญหาดังกล่าวจะต้องมีการสร้างจิตสำนึกและความรู้แก่เยาวชนในการประหยัดพลังงานและความสำคัญของการผลิตพลังงานเพื่อใช้ภายในชุมชน

ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการผลิตพลังงานชีวมวลนั้น สามารถลดค่าใช้จ่ายทางด้านพลังงานได้เป็นอย่างดี โดยสามารถลดค่าใช้จ่ายได้ถึง 150 บาทต่อเดือน ผลการดำเนินการดังกล่าว ทำให้ชาวบ้านให้ความสำคัญกับการผลิตพลังงานเพื่อใช้เองในครัวเรือน สามารถสร้างรายได้และสร้างชื่อเสียงให้กับชุมชนจากการที่กระทรวงพลังงานมารับซื้อเตาปิ้งย่างประสิทธิภาพสูง รวมทั้งยังสร้างความสามัคคีให้กับคนในชุมชน

ชุมชนนี้มีการส่งเสริมการใช้พลังงานจากชีวมวล คือ ถ่านไม้ เนื่องจากชุมชนแห่งนี้ ประกอบอาชีพเกษตรกรรม จึงมีเศษวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรที่สามารถนำมาผลิตเป็นพลังงานได้ ประกอบกับการได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการใช้เทคโนโลยีด้านพลังงานที่เหมาะสม ได้แก่ ตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ เตาปิ้งย่างประสิทธิภาพสูง เตาชุปเปอร์อั้งโล่ และเตาเผาถ่าน 200 ลิตร ซึ่งต่อมาทางชุมชนได้มีการพัฒนาเตาปิ้งย่างประสิทธิภาพสูงจนกลายเป็นแหล่งผลิตเตาปิ้งย่างประสิทธิภาพสูงดังกล่าวที่ 6 เพื่อส่งให้กับกระทรวงพลังงานอย่างต่อเนื่อง

4. การประเมินผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น ของการผลิตพลังงานจากชีวมวลในระดับครัวเรือนและระดับชุมชน

ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นจากการใช้พลังงานชีวมวลในระดับครัวเรือนและระดับชุมชนเพื่อผลิตพลังงานความร้อน [7] จะเห็นได้ว่า มีผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมในปริมาณที่น้อยมาก เนื่องจากแหล่งชีวมวลที่นำมาผลิตพลังงานนั้นมีอยู่ในพื้นที่ จึงไม่ต้องใช้พลังงานในการขนส่ง นอกจากนี้ ขั้นตอนการเตรียมชีวมวลก่อนผลิตพลังงานล้วนแต่ใช้เครื่องมือที่ไม่ยุ่งยาก แต่ขั้นตอนสำคัญที่ทำให้เกิดผลกระทบ คือ เรื่องกลิ่นและควันจากการเผาไหม้ซึ่งแก้ไขโดยการผลิตน้ำส้มควันไม้ สำหรับการจัดการของเสีย ได้แก่ ขี้เถ้า หรือกากน้ำมันดิน (Tar) จะนำไปใช้ประโยชน์ในการนำไปปรับปรุงคุณภาพดิน [8]



ภาพที่ 6 ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการใช้พลังงานชีวมวลในระดับครัวเรือนและระดับชุมชน เพื่อให้พลังงานความร้อน [8]

5. ผลตอบแทนทางสังคมจากการผลิตพลังงานจากชีวมวลเพื่อผลิตพลังงานความร้อน ในระดับครัวเรือนและระดับชุมชน

จากการประเมินผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน ขององค์การบริหารส่วนตำบลกระแสน อำเภอแก่ง จังหวัดระยอง ที่มีการส่งเสริมการใช้เตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง และการผลิตถ่านไม้และน้ำส้มควันไม้ของนาย ก ผลการคำนวณ พบว่า มีค่าของผลตอบแทนทางด้านสังคมจากการลงทุน มากกว่า 1 หมายความว่า ทุกการลงทุนที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและการใช้พลังงานชีวมวลในระดับครัวเรือนนั้น จะมีกำไรหรือผลตอบแทนกลับคืนมามากกว่า 1 เนื่องจากการลงทุนเพื่อการผลิตพลังงานชีวมวลนั้น สามารถลดค่าใช้จ่ายในการซื้อก๊าซหุงต้มของประชาชนได้ นอกจากนี้ ยังมีผลพลอยได้จาก การผลิตน้ำส้มควันไม้ที่สามารถจำหน่ายได้อีกด้วย ทำให้ประชาชนมีความตระหนักถึงการใช้จ่ายพลังงานจากชีวมวล รวมทั้งยังสามารถสร้างเครือข่ายในด้านการผลิตพลังงานชีวมวล มีศูนย์การเรียนรู้ทางด้านพลังงานชีวมวลในชุมชน สำหรับผลประโยชน์ทางด้านสิ่งแวดล้อม นอกจากช่วยลดปริมาณขยะจำพวกเศษไม้ เศษวัสดุ

เหลือใช้ทางการเกษตร ยังสามารถลดการใช้พลังงานสิ้นเปลืองได้อีกด้วย

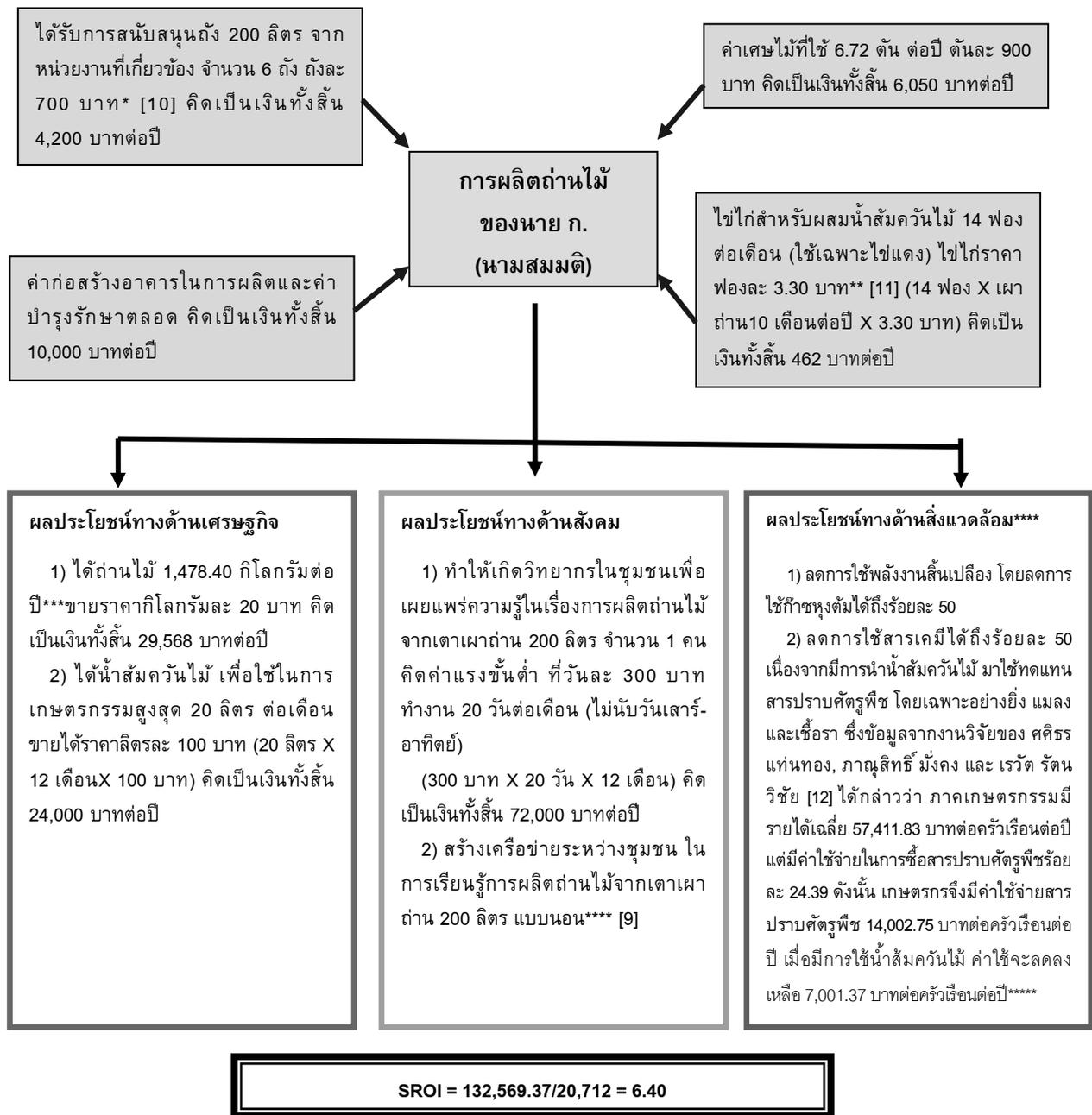
การผลิตพลังงานจากชีวมวลเพื่อให้ความร้อนในระดับชุมชน ของตำบลป่าเต็ง มีการส่งเสริมให้ประชาชนใช้พลังงานชีวมวลโดยการผลิตเตาชีวมวล และการผลิตถ่านไม้จากเตาเผาถ่าน 200 ลิตร มีรายได้กลับคืนสู่ชุมชนจากการจำหน่ายถ่านไม้ปีละ 168,000 บาท มีผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุนเท่ากับ 0.45 เพราะการเผาถ่านยังไม่เป็นเชิงพาณิชย์ในระดับชุมชน สำหรับวิสาหกิจเตาปิ้งย่างประสิทธิภาพสูงของชุมชนบ้านคลองสิบตัน ได้สร้างรายได้ให้กับคนในชุมชนได้เป็นอย่างดี มีผลตอบแทนกลับคืนสู่สังคมอย่างเป็นรูปธรรม และชัดเจน วิสาหกิจเตาปิ้งย่างประสิทธิภาพสูง ชุมชนบ้านคลองสิบตัน มีกำไรกลับคืนสู่กลุ่มวิสาหกิจ ปีละ 169,200 บาท ทั้งนี้ผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุนเท่ากับ 4.38 นอกจากที่จะเป็นการส่งเสริมการใช้พลังงานชีวมวล ทดแทนพลังงานสิ้นเปลืองแล้ว ยังเป็นการนำเศษวัสดุเหลือใช้ เช่น ถัง 200 ลิตร หรือถังอะลูมิเนียมมา ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับชุมชน ผลการประเมินผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน ดังภาพที่ 8 ถึง 11



หมายเหตุ

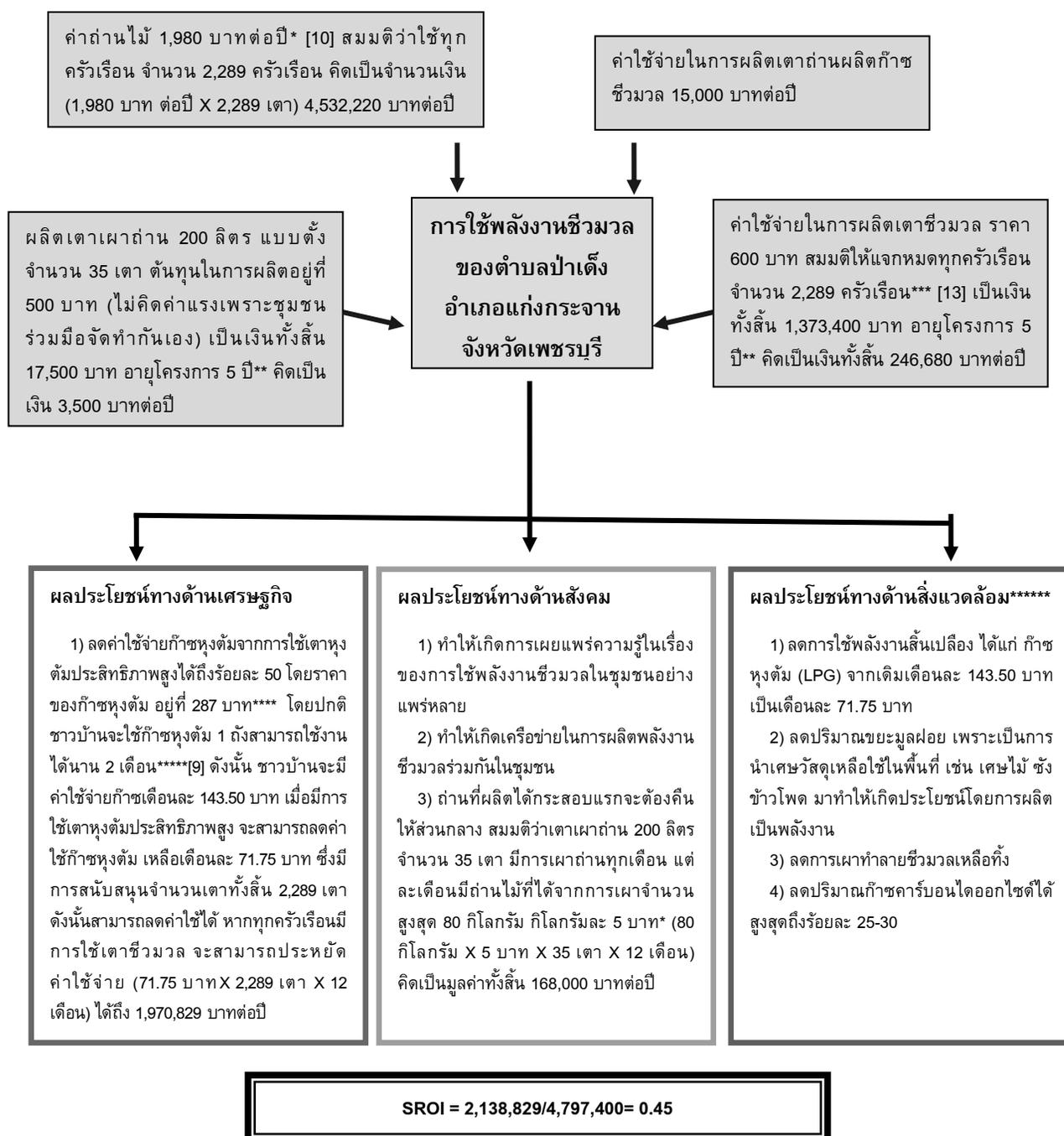
- * อายุของโครงการวางแผนพลังงานชุมชน มีการดำเนินโครงการเป็นระยะเวลา 5 ปี
- ** สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน, 2555.
- *** วิสาขา ภูจินดา, 2555ก.
- **** ประสิทธิภาพในการเผาถ่านจากเตาเผาถ่าน 200 ลิตร เท่ากับร้อยละ 22
- ***** เป็นการอธิบายให้เห็นถึงผลประโยชน์ โดยไม่ได้ระบุค่า และอ้างอิงจาก มูลนิธิพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม, 2549.

ภาพที่ 8 ผลตอบแทนทางด้านสังคมจากการลงทุน จากการใช้พลังงานชีวมวลในระดับครัวเรือนของตำบลกระแสน อำเภอกงหรา จังหวัดระยอง



หมายเหตุ: * กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, ม.ป.ป. ง.: 36.
 ** จากราคาไข่ไก่ที่มีราคาถูกที่สุด ข้อมูล ณ วันที่ 1 กันยายน 2556 (ตลาดกลางสินค้าเกษตรแห่งประเทศไทย, 2556)
 *** ประสิทธิภาพในการเผาถ่านจากเตาเผาถ่าน 200 ลิตร เท่ากับร้อยละ 22
 **** เป็นการอธิบายให้เห็นถึงผลประโยชน์ โดยไม่ได้ระบุค่า และอ้างอิงจาก มุลนิธิพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม, 2549.
 ***** เป็นการคิดบนพื้นฐานงานวิจัยของเกษตรกรในตำบลชอนไพร อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ ที่มีการเพาะปลูกพืชทั้งหมด ได้แก่ ข้าวโพด ข้าว ถั่วเขียว ผัก หอม และกระเทียม

ภาพที่ 9 ผลตอบแทนทางด้านสังคมจากการลงทุน จากการใช้พลังงานชีวมวลในระดับครัวเรือนของนาย ก. (นามสมมติ)



หมายเหตุ: * กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, ม.ป.ป. ง.: 29.

** ใช้อายุของโครงการวางแผนพลังงานชุมชน ที่มีการดำเนินโครงการเป็นระยะเวลา 5 ปี มาเป็นฐานในการคำนวณ

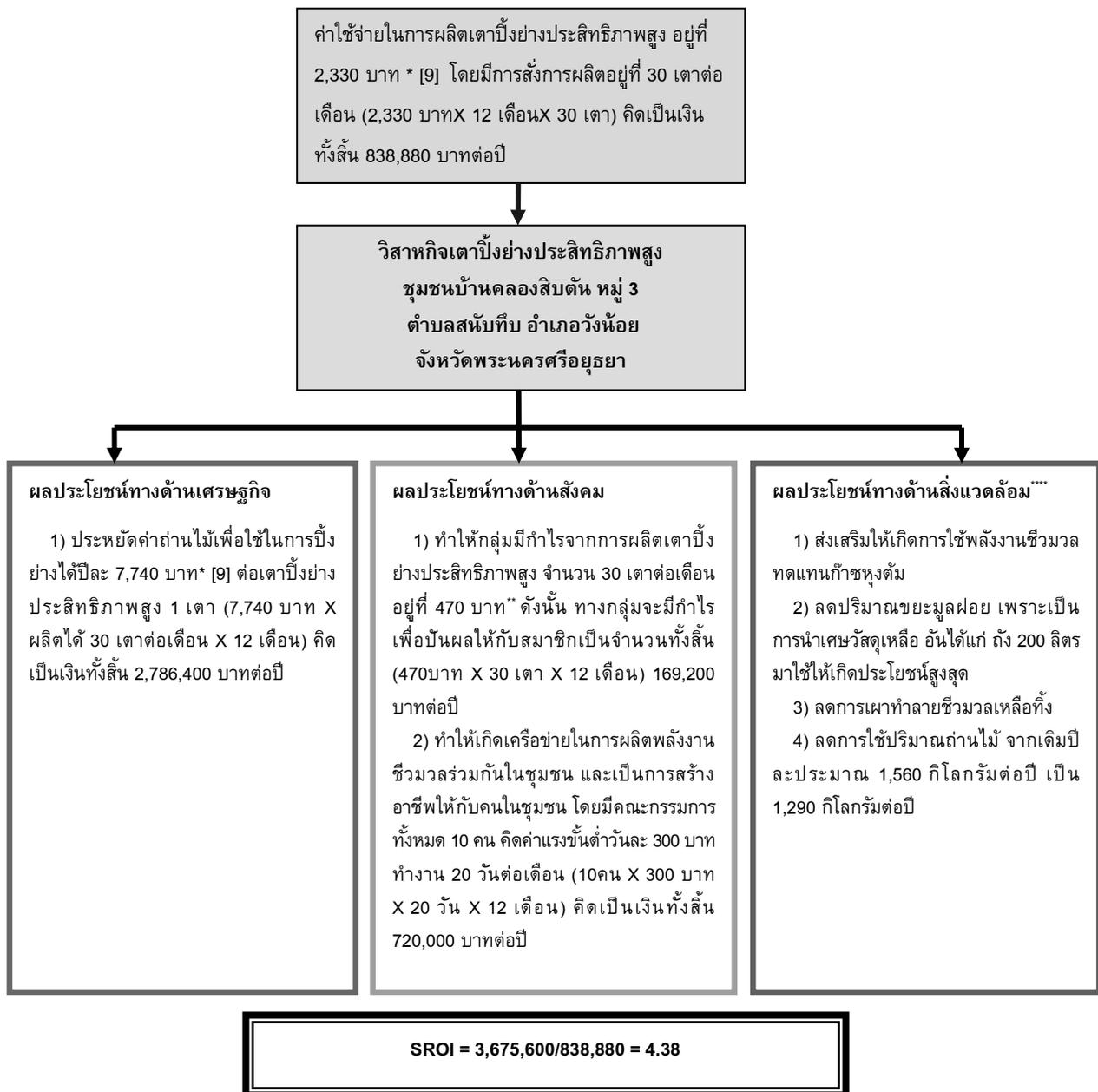
*** สำนักงานเกษตรจังหวัดเพชรบุรี, 2556: 4.

**** สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน, 2555

***** วิสาขา กุ๋จินดา, 2555ก.

***** เป็นการอธิบายให้เห็นถึงผลประโยชน์ โดยไม่ได้ระบุค่า และอ้างอิงจาก มูลนิธิพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม, 2549.

ภาพที่ 10 ผลตอบแทนทางด้านสังคมจากการลงทุน จากการใช้พลังงานชีววมวลในระดับชุมชนของตำบลป่าเต็ง อำเภอแก่งกระจาน จังหวัดเพชรบุรี



หมายเหตุ: * กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, ม.ป.ป. ง.: 61-64.

** เตาบึ่งอย่างประสิทธิภาพสูงมีต้นทุนในการผลิต 2,330 บาท จำหน่ายในราคา 2,800 บาท มีกำไรสุทธิ 470 บาท

*** เป็นการอธิบายให้เห็นถึงผลประโยชน์ โดยไม่ได้รับค่า และอ้างอิงจาก มูลนิธิพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม, 2549.

ภาพที่ 11 ผลตอบแทนทางด้านสังคมจากการลงทุน จากการใช้พลังงานชีวมวลในระดับชุมชนของวิสาหกิจเตาบึ่งอย่างประสิทธิภาพสูง ชุมชนบ้านคลองสิบตัน หมู่ 3 ตำบลสนับทึบ อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

สรุปและอภิปรายผล

การผลิตพลังงานความร้อนจากชีวมวล ในระดับครัวเรือนและระดับชุมชนนั้นมีผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม ด้านสิ่งแวดล้อม และมีผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจ การใช้พลังงานชีวมวลจะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานสิ้นเปลือง เช่น น้ำมันเชื้อเพลิงและก๊าซหุงต้ม ดังจะเห็นได้จากการส่งเสริมการใช้เตาหุงต้มประสิทธิภาพสูงขององค์การบริหารส่วนตำบลกระแสน อำเภอกงแลง จังหวัดระยอง ที่สามารถลดค่าก๊าซหุงต้มได้เดือนละ 250 บาท ทั้งชุมชนสามารถลดได้ประมาณ 450,000 บาทต่อเดือน และก่อให้เกิดการรวมกลุ่มเป็นวิสาหกิจชุมชน เกิดรายได้ให้กับชุมชน เช่น การรวมกลุ่มของวิสาหกิจชุมชนบ้านคลองสิบตัน หมู่ 3 ตำบลสนับทึบ อำเภอน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เพื่อผลิตเตาปิ้งย่างประสิทธิภาพสูงและมีรายได้จากการจำหน่ายเตาปิ้งย่างปีละ 169,200 บาท รวมทั้งรายได้บางส่วนจากการผลิตพลังงานชีวมวลในระดับชุมชน ยังสามารถนำไปเป็นสวัสดิการให้กับคนในชุมชนได้อีกด้วย ดังเช่นกรณีของชุมชนตำบลป่าเต็ง อำเภอกงกระเจา จังหวัดเพชรบุรี ทำให้ชุมชนมีรายได้เป็นสวัสดิการชุมชนปีละ 168,000 บาท

2. ผลกระทบทางด้านสังคม พบว่า ก่อให้เกิดวิทยาการหรือช่างชุมชน ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเรื่องของการผลิตพลังงานจากชีวมวล เช่น กรณีของการผลิตถ่านไม้ของนาย ก. (นามสมมติ) ซึ่งปัจจุบันได้รับการพัฒนาให้เป็นแหล่งเรียนรู้ทางด้านพลังงานชีวมวลของชุมชน และเกิดการมีส่วนร่วมของคนในชุมชนซึ่งนำไปสู่การมีความสามัคคี

3. ผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม พบว่า การผลิตพลังงานจากชีวมวลเพื่อผลิตพลังงานความร้อน เช่น การเผาถ่านไม้ การใช้เตาประสิทธิภาพสูง เตาชีวมวลหรือเตาปิ้งย่างประสิทธิภาพสูง นั้น ผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมในระดับครัวเรือนแทบจะไม่มีเลย อาจจะมีในเรื่องของควันจากการเผาไหม้บ้าง แต่จะต้องดูทิศทางลมไม่ให้ควันไปรบกวนเพื่อนบ้าน [14]

4. ผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน ในระดับครัวเรือนนั้น ถ้าเป็นการเผาถ่าน จะมีผลตอบแทน

ทางสังคมจากการลงทุนสูงกว่าการใช้เตาหุงต้มประสิทธิภาพสูงในระดับครัวเรือน และการผลิตพลังงานจากชีวมวลในระดับชุมชน คือ เตาถ่าน เตาผลิตก๊าซชีวมวล เตาปิ้งย่าง ทั้งนี้เพราะเป็นการผลิตระดับที่ใหญ่กว่าผลตอบแทนยังไม่ชัดเจนเมื่อเทียบกับในระดับครัวเรือนที่สามารถประเมินได้ง่ายและไม่ต้องการมีส่วนร่วมของคนในชุมชน นอกจากนี้ยังมีผลพลอยได้ที่สามารถนำมาจำหน่ายสร้างมูลค่าเพิ่มได้ด้วยการจำหน่ายน้ำส้มควันไม้

ข้อเสนอแนะ

แนวทางการผลิตพลังงานจากชีวมวลในระดับครัวเรือนและระดับชุมชนนั้นต้องคำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ

- 1) ควรมีการประเมินศักยภาพพลังงานชีวมวลตามบริบทของพื้นที่โดยร่วมกับหน่วยงานสนับสนุนซึ่งมีความรู้และความเข้าใจใน ด้านกายภาพ ด้านเทคนิค และด้านชุมชน ในด้านกายภาพ เช่น ปริมาณ ประเภทของชีวมวล การจัดเก็บชีวมวล การขนส่งชีวมวล ในด้านสังคม เช่น การรวมกลุ่มของประชาชนในชุมชน การสร้างอาชีพในชุมชน การเกิดวิสาหกิจชุมชน เพื่อประเมินความเหมาะสมในการนำมาผลิตพลังงาน รวมทั้งการเลือกใช้วิธีการผลิตที่เหมาะสมกับชุมชน ไม่ยุ่งยาก บำรุงรักษาได้ง่าย สามารถทำตัวเอง โดยไม่ต้องพึ่งผู้เชี่ยวชาญ
- 2) ควรมีการพัฒนากระบวนการผลิตพลังงานชีวมวลให้มีประสิทธิภาพ เช่น การส่งเสริมการใช้พลังงานชีวมวลที่ไม่ยุ่งยาก ให้ค่าความร้อนที่สูง แต่ไม่ก่อให้เกิดปัญหาเรื่องควันจากการเผาไหม้
- 3) ควรมีการพัฒนาการให้บริการที่เกี่ยวข้องทางการผลิตพลังงานชีวมวล เช่น มีการจัดตั้งหน่วยบริการหรือระบบในการซ่อมแซมและบำรุงรักษาอุปกรณ์ โดยจัดตั้งทีมงานเพื่อการบำรุงรักษาอุปกรณ์เพื่อการผลิตพลังงานจากชีวมวลสามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง
- 4) ควรมีการส่งเสริมการสร้างผลประโยชน์ต่อส่วนรวมจากการผลิตพลังงานจากชีวมวล เช่น การสร้างอาชีพให้กับครอบครัว สามารถต่อยอดเป็นกลุ่มวิสาหกิจชุมชนทางด้านพลังงาน ทำให้เกิดการสร้างรายได้ สามารถพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับการผลิตพลังงานจากชีวมวล
- 5) มีการจัดการทรัพยากรเพื่อการผลิต

พลังงานจากชีวมวลอย่างเป็นระบบ ลดปัญหาการขาดแคลนชีวมวลและป้องกันการทำลายทรัพยากรป่าไม้ [15]

เอกสารอ้างอิง

1. BP plc. BP Statistical Review of World Energy June 2013. United Kingdom: BP plc.
2. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 25% ใน 10 ปี (พ.ศ. 2555-2564). ได้จาก: <http://www.dede.go.th/dede/images/stories/aedp25.pdf>. วันที่ 4 ตุลาคม 2555.
3. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. คู่มือการพัฒนาและการลงทุนพลังงานทดแทน: พลังงานชีวมวล. กรุงเทพมหานคร: เอเชียคอนซัลแตนท์. 2554.
4. Forbes, P.B.C. Particle emission from household fire in South Africa. WIT Transactions on Ecology and the Environment. 2012; 157: 445-456.
5. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. พลังงานชีวมวล. กรุงเทพฯ: สำนักถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยี กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน; ม.ป.ป.
6. Carbinet Office. A guide to Social Return on Investment. Available from: URL: http://www.neweconomics.org/sites/neweconomics.org/files/A_guide_to_Social_Return_on_Investment_1.pdf. Accessed June 12, 2012.
7. จันทนา อินทปัญญา. การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร: สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. 2552.
8. วิสาขา ภูจินดา. การบริหารจัดการพลังงานหมุนเวียน เพื่อผลิตพลังงานใช้ในระดับชุมชนและระดับครัวเรือน. รายงานวิจัย เสนอต่อ สำนักวิจัยสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. 2555
9. สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน. ราคาก๊าซหุงต้ม. สืบค้นได้จาก http://www.eppo.go.th/retail_LPG_prices.html วันที่ 26 ธันวาคม 2556.
10. มูลนิธิพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม. ชีวมวล. กรุงเทพฯ: คิว พรินท์ แมเนจเม้นท์; 2549.
11. ตลาดกลางสินค้าเกษตรแห่งประเทศไทย. ราคาขายส่งสินค้า. สืบค้นได้จาก <http://www.talaadthai.com/price/default.php?gettid=8&maxdate> วันที่ 1 กันยายน 2556
12. ศศิธร แทนทอง, ภาณุสิทธิ์ มั่งคง และ เรวัต รัตนวิชัย. การวิจัยแบบมีส่วนร่วมเพื่อสำรวจการใช้สารเคมีในการเกษตรของเกษตรกรตำบลชอนไพร อำเภอมือง จังหวัดเพชรบูรณ์. ราชภัฏเพชรบูรณ์สาร; 2555, 14(1): 21-34.
13. สำนักงานเกษตรจังหวัดเพชรบุรี. โครงการพัฒนาชุมชนตำบลป่าเต็งอำเภอแก่งกระจาน จังหวัดเพชรบุรี. สืบค้นได้จาก www.phetchaburi.doae.go.th/.../Plan%2056-58/kang/.../Padeng.doc วันที่ 1 กันยายน 2556
14. Phoochinda, W. Initial assessment of air pollution from electricity generation using renewable energy and management in Thailand. WIT Transactions on Ecology and The Environment. 2012; 157: 211-222.
15. วิสาขา ภูจินดา. แนวทางการวางแผนพลังงานชุมชนอย่างยั่งยืนของประเทศไทย. วารสารการจัดการสิ่งแวดล้อม. 2555; 8(2): 75-87.