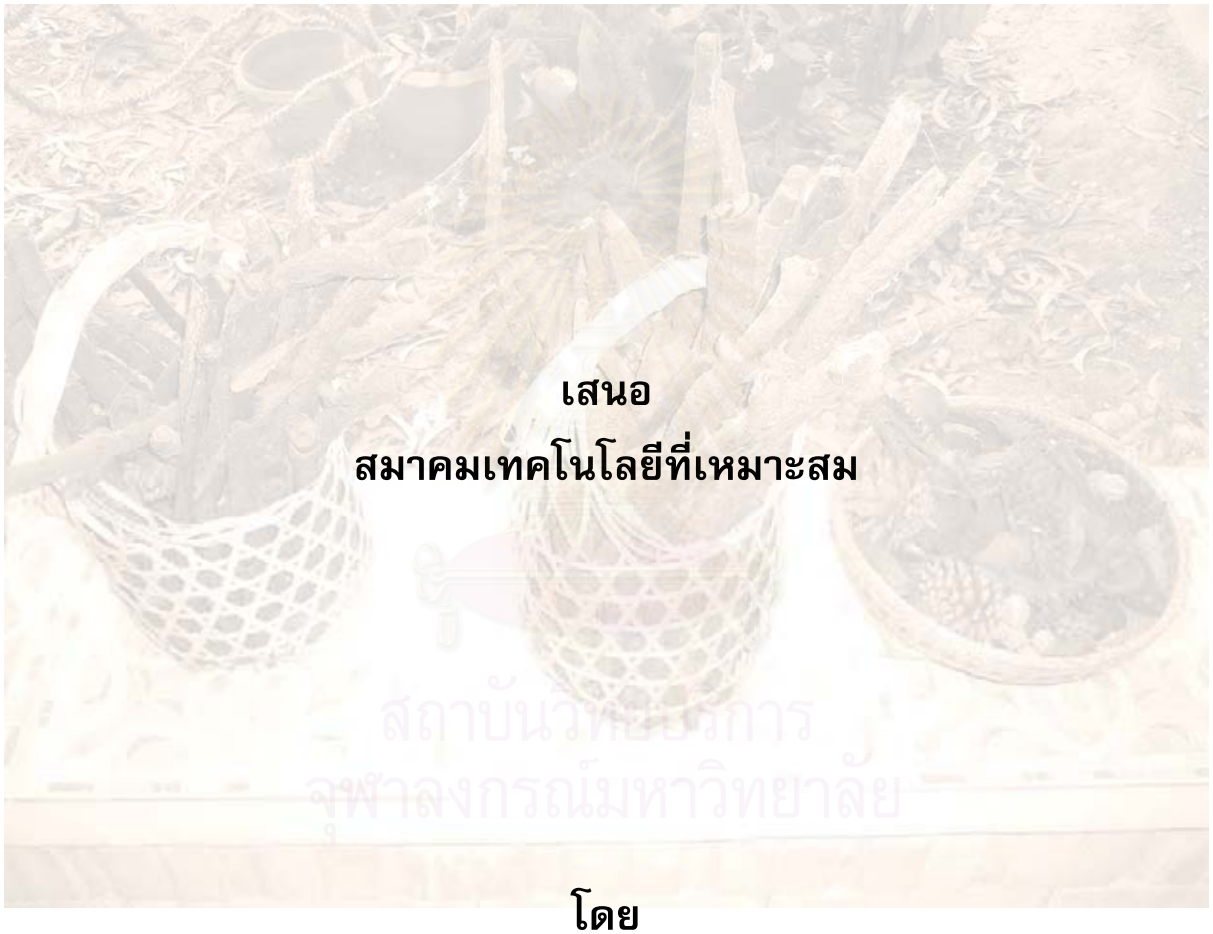
รายงานการประเมินและติดตามผล
โครงการส่งเสริมการผลิตถ่านและการจัดการทรัพยากรไม้
อย่างมีประสิทธิภาพ



เสนอ

สมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โดย

สถาบันวิจัยสังคม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ธันวาคม 2551

คณะผู้ประเมิน

สุรางค์รัตน์ จำเนียรพล	หัวหน้าโครงการ
อเนกพล เกื้อมา	นักวิจัย
สันต์ชัย รัตนะขวัญ	ผู้ช่วยวิจัยและผู้ประสานงาน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กิตติกรรมประกาศ

สถาบันวิจัยสังคม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้เข้าร่วมเรียนรู้และประเมินผลโครงการส่งเสริมการผลิตถ่านและการจัดการทรัพยากรไม้อย่างมีประสิทธิภาพ ในครั้งนี้ ขอขอบคุณสมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย ลิมปิยากร หัวหน้าโครงการฯ ซึ่งให้ความร่วมมือและความอนุเคราะห์ในการดำเนินการประเมินตลอดระยะเวลา ขอขอบคุณในการสนับสนุนของสำนักนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน ที่เลือกให้โอกาสประชาชนและชุมชนได้รับสิ่งดีๆในเรื่องของพลังงาน ขอขอบคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เจ้าหน้าที่ ผู้ประสานงานทุกส่วน ทุกฝ่าย และขอขอบพระคุณประชาชนและชุมชน ผู้เข้าร่วมโครงการฯ จากจังหวัดนครราชสีมา ร้อยเอ็ด สุรินทร์ อุบลราชธานีและขอนแก่น ซึ่งได้ร่วมกันแสดงความคิดเห็นและหาแนวทางต่อการพัฒนาพลังงานต่อไป

ท้ายที่สุด ขอขอบคุณทุกๆความคิดเห็นและเสียงสะท้อนต่อการส่งเสริมการผลิตถ่านและการจัดการทรัพยากรไม้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาและสร้างนวัตกรรมการใช้พลังงานที่ตอบสนองสังคมและชุมชน และที่สำคัญคือการนำไปสู่ความยั่งยืนในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำนำ

สมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม ได้กล่าวถึงการใช้พลังงานของประเทศไทยในปัจจุบันว่ามีแนวโน้มปริมาณการใช้พลังงานต่อหัวประชากรและค่าใช้จ่ายเรื่องพลังงาน เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ นอกจากนี้ การบริโภคพลังงานก็มีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ โดยเฉพาะเชื้อเพลิงชีวมวลซึ่งเป็นพลังงานส่วนใหญ่ที่ใช้หุงต้มในภาคครัวเรือนชนบทและกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมขนาดเล็กและขนาดย่อมในภาคเกษตรของประเทศไทย โดยเฉพาะจากถ่านไม้และฟืน ในปี 2545 แต่ปัญหาในปัจจุบันคือการขาดแคลนทรัพยากรป่าไม้ ซึ่งเป็นผลให้ถ่านและฟืนเริ่มหาได้ยาก และมีราคาแพงมากขึ้น ประกอบกับเทคโนโลยีที่ใช้อยู่ทั่วไปในการผลิตและการใช้พลังงานจากไม้ ยังมีประสิทธิภาพต่ำ ทำให้ต้องใช้เชื้อเพลิงและวัตถุดิบมาก จึงเกิดแนวคิดและดำเนินการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของเชื้อเพลิงชีวมวล ภายใต้โครงการส่งเสริมการผลิตถ่านและการจัดการทรัพยากรไม้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม และได้รับการสนับสนุนจากสำนักนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน ซึ่งคาดว่าจะส่งผลให้ลดการบริโภคพลังงานสิ้นเปลืองชนิดอื่นๆ ในกลุ่มพื้นที่เป้าหมาย 5 จังหวัดคือ นครราชสีมา ร้อยเอ็ด สุรินทร์ อุบลราชธานีและขอนแก่น

ในโครงการดังกล่าว สถาบันวิจัยสังคม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้มีโอกาสร่วมเรียนรู้และติดตามและประเมินผลโครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับผลลัพธ์ (Output) และผลกระทบ (Impact) ซึ่งผลประเมินที่ได้รับจะเป็นเครื่องยืนยันและชี้ให้เห็นถึงศักยภาพของประชาชนและชุมชนที่มีต่อนวัตกรรมด้านพลังงานได้เป็นอย่างดี พร้อมทั้งสามารถนำไปใช้เป็นแนวทาง ในการส่งเสริมและสร้างความเข้มแข็งในการใช้พลังงานในระดับชุมชน สังคม ได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนต่อไป แน่นอนว่า คุณูปการที่ได้จากการประเมินผลครั้งนี้ เกิดจากความพยายามผลักดันให้มีการจัดการพลังงานระดับครัวเรือนของสมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม และเครือข่ายองค์กรชุมชนที่เข้าร่วมโครงการ ส่วนข้อบกพร่องที่อาจจะเกิดขึ้น ย่อมเป็นความรับผิดชอบของคณะผู้ติดตามประเมินผล

สถาบันวิจัยสังคม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ธันวาคม 2551

สารบัญ

บทที่ 1 บทนำ **1**

1.1 หลักการและเหตุผล 1

1.2 วัตถุประสงค์ 1

1.3 แนวคิดในการติดตามประเมินผล 2

1.4 กรอบในการติดตามประเมินผล 4

1.5 วิธีการเก็บข้อมูล 8

1.6 แผนการดำเนินงาน 9

บทที่ 2 กระบวนการดำเนินงานและผลผลิตของโครงการ **10**

2.1 การส่งเสริมการเผาถ่านกับชุมชนและ อบต. 10

2.2 การส่งเสริมอาชีพผู้ประกอบการ 18

2.3 งานวิจัยและพัฒนา 18

2.4 งานเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร 20

บทที่ 3 ผลการประเมิน

3.1 บริบทของโครงการ 23

3.2 กระบวนการดำเนินงาน 24

3.3 ผลผลิตของโครงการ 29

3.4 สรุปผลการประเมิน 36

บทที่ 4 ผลกระทบจากโครงการ

4.1 บทนำ 38

4.2 ผลกระทบในการส่งเสริมให้มีการใช้ทรัพยากรป่าไม้ในชุมชนอย่างยั่งยืน 38

4.3 ผลพลอยได้จากการส่งเสริมการเผาถ่านอย่างมีประสิทธิภาพและการใช้น้ำส้มควันไม้ 40

4.4 การปรับเปลี่ยนความหมายของกิจกรรมเผาถ่าน ในฐานะสาเหตุของการทำลายทรัพยากรมาเป็นการเผาถ่านเพื่อการอนุรักษ์ 44

บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ **45**

5.1 สรุปผลการประเมินและติดตามผล 45

5.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการขยายผลการดำเนินงานในอนาคต 47

บรรณานุกรม

ภาคผนวก

ภาคผนวก 1 แบบสอบถาม

ภาคผนวก 2 ข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่าง

สารบัญตาราง

ตาราง 1.1	ประเด็นประเมินผลผลิตโครงการ จำแนกตามกลุ่มเป้าหมายและกิจกรรม	7
ตาราง 1.2	แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างจำแนกรายจังหวัด	8
ตาราง 2.1	สรุปจำนวนเตาเผาถ่าน 200 ลิตรในพื้นที่เป้าหมาย	17
ตาราง 2.2	ปริมาณถ่านที่ได้จากเตาเผาถ่าน 200 ลิตร กับเตาดั้งเดิม	17
ตาราง 2.3	สรุปผลผลิตของโครงการ	22
ตาราง 3.1	พฤติกรรมการเผาถ่านของกลุ่มตัวอย่างที่ผ่านการอบรม จำแนกรายจังหวัด	26
ตาราง 3.2	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยค่าใช้จ่ายด้านพลังงานของกลุ่มตัวอย่าง	29
ตาราง 3.3	เปรียบเทียบแหล่งพลังงานของกลุ่มตัวอย่าง	29
ตาราง 3.4	แหล่งข้อมูลเรื่องการเผาถ่านอย่างมีประสิทธิภาพสูงและการใช้น้ำส้มควันไม้ของ	31
ตาราง 4.1	เปรียบเทียบวัตถุดิบในการเผาถ่าน	39
ตาราง 4.2	สภาพต้นไม้ ป่าไม้ในชุมชนหรือบริเวณใกล้เคียงในทัศนะของกลุ่มตัวอย่าง หลังจากเข้าร่วมโครงการผลิตถ่านไม้อย่างมีประสิทธิภาพ	39
ตาราง 5.1	ผลผลิตรวมของโครงการ	46

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1
บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันประเทศไทยมีแนวโน้มปริมาณการใช้พลังงานต่อหัวประชากรและค่าใช้จ่ายเรื่องพลังงานเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ นอกจากนี้ การบริโภคพลังงานก็มีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ โดยเฉพาะเชื้อเพลิงชีวมวลเป็นพลังงานส่วนใหญ่ที่ใช้หุงต้มในภาคครัวเรือนชนบทและกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมขนาดเล็กและขนาดย่อมในภาคเกษตรของประเทศไทย โดยเฉพาะจากถ่านไม้และฟืน ในปี 2545 มีปริมาณการใช้เชื้อเพลิงชีวมวลประมาณ 17% ของปริมาณการใช้เชื้อเพลิงของประเทศ แต่ปัญหาในปัจจุบันคือการขาดแคลนทรัพยากรป่าไม้ ซึ่งเป็นผลให้ถ่านและฟืนเริ่มหาได้ยาก และมีราคาแพงมากขึ้น ประกอบกับเทคโนโลยีที่ใช้อยู่ทั่วไปในการผลิตและการใช้พลังงานจากไม้ ยังมีประสิทธิภาพต่ำ ทำให้ต้องใช้เชื้อเพลิงและวัตถุดิบมาก

โครงการส่งเสริมการผลิตถ่านและการจัดการทรัพยากรไม้อย่างมีประสิทธิภาพของสมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม โดยการสนับสนุนจากสำนักนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน จึงมีความสำคัญในแง่ที่เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของเชื้อเพลิงชีวมวล ซึ่งจะส่งผลเป็นการลดการบริโภคพลังงานสิ้นเปลืองชนิดอื่นๆ ในกลุ่มเป้าหมายในพื้น 5 จังหวัดคือ นครราชสีมา ร้อยเอ็ด สุรินทร์ อุบลราชธานีและขอนแก่น จากการดำเนินงานเพื่อส่งเสริมการผลิตถ่านไม้ให้มีประสิทธิภาพ การใช้ประโยชน์จากถ่านไม้ พัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เป็นผลพลอยได้จากการเผาถ่าน โดยเฉพาะน้ำส้มควันไม้ให้เกิดประโยชน์ทางการเกษตรและสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ เป็นระยะเวลา 2 ปี 6 เดือน (ตั้งแต่กุมภาพันธ์ 2547 – สิงหาคม 2549)

ดังนั้น เพื่อวัดประสิทธิภาพในการดำเนินงาน อันจะเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานในอนาคต จึงจำเป็นต้องมีการติดตามประเมินผลการดำเนินงานของโครงการ เพื่อให้ทราบสัมฤทธิผลของโครงการทั้งในระดับผลลัพธ์ (output) และผลกระทบ (impact) ของโครงการ สถาบันวิจัยสังคม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ดำเนินการประเมินและติดตามผลของโครงการดังกล่าว ดังมีวัตถุประสงค์ในการติดตามประเมินผลดังต่อไปนี้

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อประเมินผลลัพธ์ของการดำเนินงาน โดยจำแนกรายกิจกรรม ดังนี้
   1.1 กิจกรรมส่งเสริมการผลิตถ่านไม้ให้มีประสิทธิภาพ และกิจกรรมการใช้ประโยชน์จากถ่านไม้ทั้งการใช้เพื่อเป็นเชื้อเพลิงและการใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นๆ <u>วัดผลจากการเข้าร่วมโครงการ</u>ของกลุ่มเป้าหมายทั้ง 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มเกษตรกร ผู้ประกอบอาชีพเผาถ่าน และผู้ประกอบอาชีพปั้นเตาในระดับอำเภอในพื้นที่เป้าหมายที่เข้าร่วมโครงการในจังหวัดสุรินทร์ ขอนแก่น ร้อยเอ็ด อุบลราชธานี และนครราชสีมา

1.2 กิจกรรมการส่งเสริมการใช้และพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เป็นผลพลอยได้จากการเผาถ่าน เช่น น้ำส้มควันไม้ให้เกิดประโยชน์ทางการเกษตรและสิ่งแวดล้อม วัดผลจากการเข้าร่วมโครงการของกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่เป้าหมาย

1.3 กิจกรรมการวิจัยและพัฒนา ได้แก่

(1) การวิจัยและพัฒนาเตาอิวาเตะ ขนาดต่างๆ

(2) เตาเผาถ่านระดับครัวเรือนขนาดถัง 200 ลิตร

(3) การวิจัยและพัฒนาวัสดุฉนวนความร้อนราคาถูกที่ชาวบ้านสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการทำเตาหุงต้มและเตาเผาถ่านราคาถูกแต่มีประสิทธิภาพสูง

(4) การวิจัยการใช้ประโยชน์น้ำส้มควันไม้กับระบบเกษตรกรรมอินทรีย์เพื่อขยายผลการใช้ประโยชน์จากถ่านไม้

(5) กิจกรรมการสำรวจ specification ราคา แหล่งผลิต และทดสอบประสิทธิภาพของเตาเผาถ่าน และอุปกรณ์ที่ใช้ถ่านและฟืนทุกชนิดในพื้นที่เป้าหมาย

โดยวัดผลผลิตของโครงการจากผลงานการศึกษาวิจัยแต่ละเรื่องที่สามารถนำมาสนับสนุนการดำเนินโครงการในภาพรวมได้

1.4 กิจกรรมการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร วัดผลผลิตของโครงการโดยพิจารณาเปรียบเทียบกับเป้าหมายในการผลิต และเผยแพร่สื่อ และเนื้อหาของสื่อที่สามารถเสนอแนะให้ผู้สนใจอื่นๆ เข้าถึงข้อมูลเพื่อการส่งเสริมการผลิตถ่านและการจัดการทรัพยากรไม้อย่างมีประสิทธิภาพได้

2. การประเมินผลกระทบ (impact) ของโครงการ โดยพิจารณาว่าผลการดำเนินงานของโครงการสามารถสร้างผลกระทบในด้านการส่งเสริมให้มีการใช้ทรัพยากรป่าไม้ชุมชนให้ยั่งยืน และส่งผลถึงการลดการบริโภคพลังงานสิ้นเปลืองในพื้นที่เป้าหมายได้หรือไม่อย่างไร ตลอดจนพิจารณาจากความเป็นไปได้ในการขยายผลการดำเนินงานในอนาคตด้วย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.3 แนวคิดในการติดตามประเมินผล

การประเมินผล เป็นทั้งแนวคิดและกระบวนการ กล่าวคือ การประเมินผล เป็นแนวคิดที่เกิดขึ้นเพื่อการตัดสินคุณค่า หรือให้ค่าแก่สิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือ สิ่งที่ปฏิบัติ ซึ่งอาจปรากฏอยู่ในส่วนใดส่วนหนึ่ง หรือทั้งหมดของกิจกรรม งาน โครงการ อื่นๆ ในขณะที่การตัดสินคุณค่าดังกล่าวจะต้องมีกระบวนการที่ชัดเจน อาทิ ...การเลือกสิ่งที่ต้องการประเมิน การพัฒนาและใช้กระบวนการเพื่ออธิบายสิ่งที่ต้องการประเมินนั้นอย่างถูกต้องแม่นยำ และการสังเคราะห์หลักฐานที่เป็นผลจากกระบวนการเหล่านี้ไปสู่การตัดสินใจขั้นสุดท้าย (Biswas & Aggarwal, อ้างถึงใน เยาวดี รางกุลชัยกุล วิบูลย์ศรี, 2542) ดังนั้น การประเมินผลจึงเป็นกระบวนการรวบรวมและเตรียมข้อมูลที่เป็นประโยชน์ เพื่อตัดสินคุณค่าแก่ งาน กิจกรรม โครงการ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางาน กิจกรรม โครงการนั้นๆ ต่อไป

โครงการส่งเสริมการผลิตถ่านและการจัดการทรัพยากรไม้อย่างมีประสิทธิภาพ จัดเป็นโครงการเชิงปฏิบัติการประเภทหนึ่ง โดยมีเป้าหมายให้เกิดผลในการปฏิบัติหรือนำไปใช้จริงในชีวิตประจำวันของกลุ่มเป้าหมาย โครงการดังกล่าวได้ใช้กระบวนการถ่ายทอด สื่อสาร องค์ความรู้ ด้วยรูปแบบและกิจกรรมหลายแบบ ที่เปิดโอกาสในการมีส่วนร่วมของฝ่ายต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งองค์กรและชุมชนท้องถิ่น เพื่อคาดหวังให้เกิดความยั่งยืนในการผลิตถ่านและการจัดการทรัพยากรไม้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

ดังนั้นแนวทางในการประเมินผลโครงการนี้จึงให้ความสำคัญกับ แนวทางการนำองค์ความรู้ผสมผสานกับความเข้าใจและสอดคล้องกับสังคมไปสู่ระดับการปฏิบัติและนำไปใช้จริงในชีวิตประจำวัน ซึ่งเกิดขึ้นจากกระบวนการ (Process) นำไปสู่ผลลัพธ์ (Outcome) และผลกระทบ (Impact) โดยวิเคราะห์ถึงความสอดคล้องและเหมาะสมในกระบวนการและผลที่เกิดขึ้นต่อเนื่องกันไป ซึ่งถือว่าสอดคล้องกับแนวคิดในการประเมินผลของ Stufflebeam ที่เรียกว่า CIPP Model อันแสดงถึง...การประเมินที่พยายามให้ครอบคลุมกระบวนการทำงานในทุกๆขั้นตอน...เพื่อประโยชน์ต่อการตัดสินใจในการดำเนินโครงการ (เยาวดี รางชัยกุล วิบูลย์ศรี, 2542:60) โดย ให้ความสำคัญกับการประเมินผลใน 4 มิติดังนี้

1. การประเมินบริบทหรือสภาวะแวดล้อม (Context Evaluation: C) เป็นการประเมินสภาพแวดล้อมก่อนที่จะลงมือดำเนินโครงการใดๆมีจุดมุ่งหมายเพื่อกำหนดหลักการและเหตุผล รวมทั้งเพื่อพิจารณาความจำเป็นที่จะต้องทำโครงการดังกล่าว การชี้ประเด็นปัญหา ตลอดจนการพิจารณาความเหมาะสมของเป้าหมายโครงการ

2. การประเมินตัวป้อนเข้า (Input Evaluation: I) เป็นการประเมินเพื่อพิจารณาถึงความเหมาะสม ความเพียงพอของทรัพยากรที่จะใช้ในการดำเนินโครงการ ตลอดจนเทคโนโลยีและแผนของการดำเนินงาน

3. การประเมินกระบวนการ (Process Evaluation: P) ส่วนนี้เป็นการประเมินเพื่อ

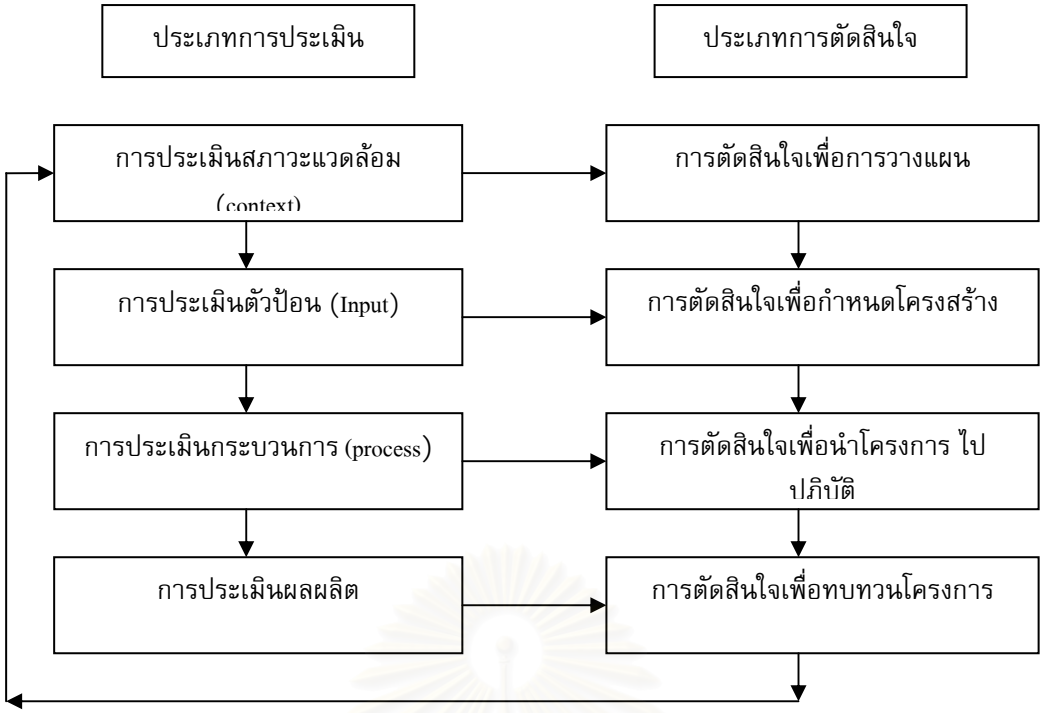
3.1 หาข้อบกพร่องของการดำเนินโครงการ เพื่อทำการแก้ไข

3.2 หาข้อมูลประกอบการตัดสินใจที่จะสั่งการเพื่อการพัฒนางาน

3.3 บันทึกภาวะของเหตุการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้นไว้เป็นหลักฐาน

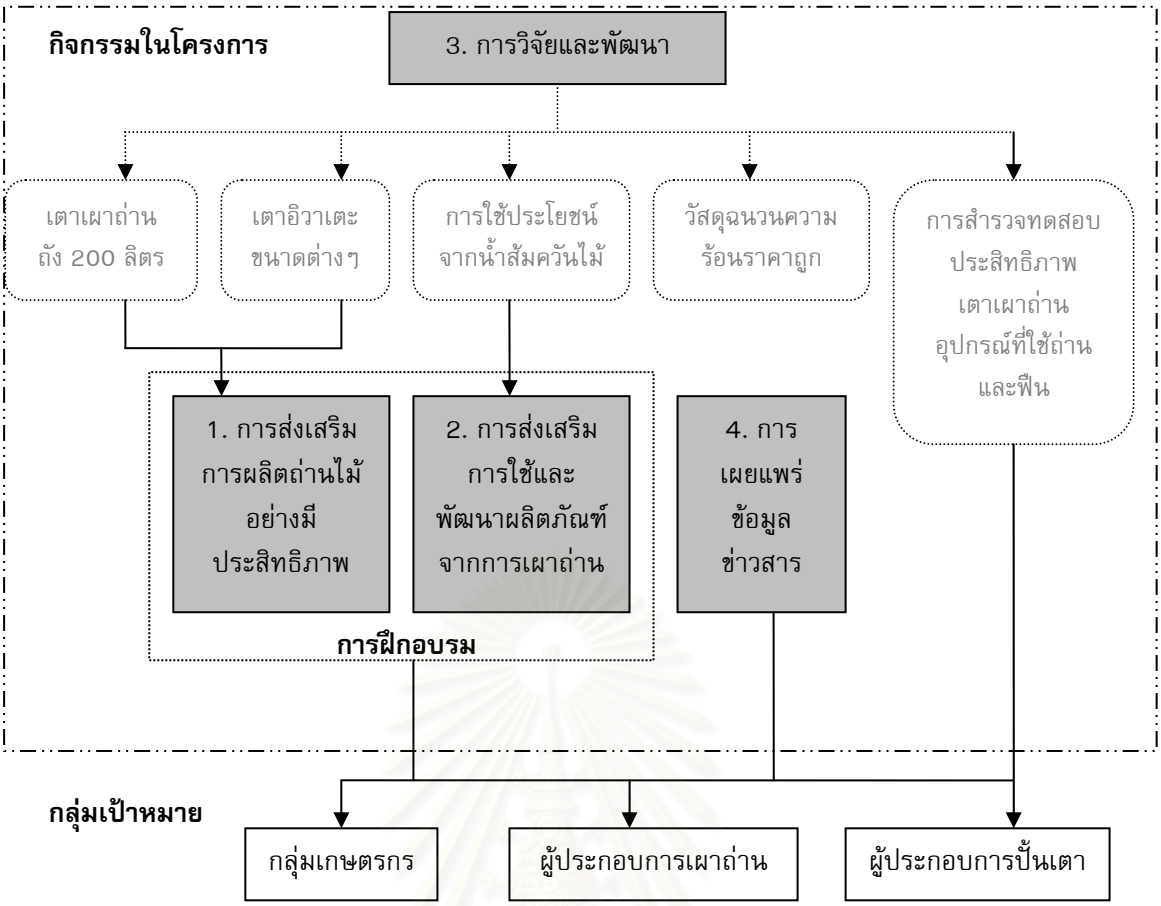
4. การประเมินผลผลิตที่เกิดขึ้น (Product Evaluation: P) เป็นการประเมินเพื่อเปรียบเทียบผลที่เกิดขึ้นจากการทำโครงการกับเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของโครงการที่กำหนดไว้แต่ต้น รวมทั้งการพิจารณาในประเด็นการยุบ เลิก ขยาย หรือปรับเปลี่ยนโครงการ

การประเมินแต่ละประเภทข้างต้น จะต้องเอื้ออำนวยต่อการนำไปตัดสินใจ ดังรูปแบบความสัมพันธ์ต่อไปนี้



1.4 กรอบการติดตามประเมินผล

การประเมินผลผลิตของโครงการส่งเสริมการผลิตถ่านและการจัดการทรัพยากรไม้อย่างมีประสิทธิภาพ แบ่งผลผลิตของโครงการเป็น 2 ระดับ คือ **ผลลัพธ์** และ**ผลกระทบ** โดยผลลัพธ์ได้แก่ ผลผลิตที่เกิดจากการดำเนินงานในโครงการ ได้แก่ กิจกรรมการฝึกอบรม ผลการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ และสื่อที่ใช้ในการรณรงค์และเผยแพร่ความรู้ โดยประเมินว่ากิจกรรมที่เกิดขึ้นในโครงการสามารถตอบสนองวัตถุประสงค์หรือไม่ อย่างไร ส่วน**ผลกระทบ**ของโครงการได้แก่ ผลที่สืบเนื่องจากการดำเนินกิจกรรมในโครงการ โดยผลกระทบจากกิจกรรมการฝึกอบรม และกิจกรรมการผลิตสื่อเพื่อการเผยแพร่ความรู้ ได้แก่ การที่ผู้เข้าร่วมกิจกรรมสามารถนำความรู้ดังกล่าวไปใช้ประโยชน์ ไม่ว่าจะเป็นการใช้ประโยชน์ในการเผาถ่านที่มีประสิทธิภาพสูง และการมีการจัดการพลังงานในครัวเรือนที่มีประสิทธิภาพ ทำให้สามารถลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานได้ เป็นต้น ส่วนผลกระทบจากกิจกรรมการวิจัยและพัฒนานั้นพิจารณาจากผลการวิจัยและพัฒนาที่สามารถนำมาใช้สนับสนุนกิจกรรมการฝึกอบรม การเผยแพร่ความรู้ ตลอดจนการที่กลุ่มเป้าหมายที่เข้าร่วมกิจกรรมสามารถใช้ประโยชน์จากการศึกษาวิจัยดังกล่าวได้ ทั้งนี้สามารถเขียนแผนภาพความสัมพันธ์ของผลผลิตของโครงการกับกลุ่มเป้าหมายได้ดังนี้



แผนภาพ 2: ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมในโครงการกับกลุ่มเป้าหมายแต่ละกลุ่ม

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมในโครงการ (input+process) กับกลุ่มเป้าหมายหลักทั้ง 3 กลุ่มที่มีบริบทแวดล้อม (context) แตกต่างกัน พอจะกำหนดประเด็นการประเมินผลผลิต (product) ในระดับผลลัพธ์และผลกระทบในกลุ่มเป้าหมายแต่ละกลุ่มได้ดังนี้

(1) กลุ่มเกษตรกร กิจกรรมหลักของโครงการที่ดำเนินการโดยตรงกับกลุ่มเกษตรกร ได้แก่ กิจกรรมการส่งเสริมการผลิตถ่านไม้อย่างมีประสิทธิภาพ การส่งเสริมและการใช้และพัฒนาผลิตภัณฑ์จากการเผาถ่าน (น้ำส้มควันไม้) ซึ่งใช้กิจกรรมการอบรมเป็นเครื่องมือหลักในการดำเนินการ และการได้รับข้อมูลข่าวสารของโครงการผ่านสื่อรณรงค์ในช่องทางต่างๆ ส่วนกิจกรรมการวิจัยและพัฒนาเป็นกิจกรรมที่ส่งผลทางอ้อมกับกลุ่มเกษตรกร โดยผลการวิจัยและพัฒนาส่วนหนึ่งจะปรากฏในเนื้อหาและ/หรือหลักสูตรที่โครงการใช้ในการฝึกอบรม ดังนั้น จึงสามารถกำหนดประเด็นการประเมินผลผลิตที่เกิดขึ้นในกลุ่มเกษตรกรได้ดังนี้

- ผลลัพธ์จากกิจกรรมการเข้าร่วมฝึกอบรม คือการที่เกษตรกรผู้เข้าอบรม**มีทักษะ**เพื่อการส่งเสริมการผลิตถ่านไม้อย่างมีประสิทธิภาพ (เตา 200 ลิตร) และ**มีความรู้**เรื่องการใช้และพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการเผาถ่าน ซึ่งได้แก่น้ำส้มควันไม้ ส่วนผลลัพธ์จากกิจกรรมการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารของโครงการ จะทำให้เกษตรกรได้รับความรู้ความเข้าใจเรื่อง

เตาเผาถ่าน 200 ลิตร การใช้พลังงานจากไม้เพื่อพลังงานและสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน และการใช้น้ำส้มควันไม้การใช้ประโยชน์ในการเกษตร อนึ่ง การได้รับความรู้จากสื่อรณรงค์ของโครงการด้านหนึ่งถือเป็นผลลัพธ์ของกิจกรรมการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร แต่ถ้าเนื้อหาที่ปรากฏในสื่อรณรงค์ส่วนหนึ่งมาจากกิจกรรมวิจัยและพัฒนา ก็อาจถือได้ว่าเป็นผลกระทบของกิจกรรมวิจัยและพัฒนาได้ในเวลาเดียวกัน

- ผลกระทบ ของกิจกรรมที่เกิดกับตัวเกษตรกร อาจพิจารณาได้ใน 2 ด้าน ด้านหนึ่งอาจวัดได้จากการประหยัดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานอันเนื่องจากการจัดการทรัพยากรไม้ที่มีประสิทธิภาพ และแนวโน้มของการขยายผลการเผาถ่านที่มีประสิทธิภาพ การใช้และพัฒนาผลพลอยได้จากกิจกรรมเผาถ่าน (น้ำส้มควันไม้) และอีกด้านหนึ่งวัดจากทัศนคติต่อการจัดการทรัพยากรไม้ในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

(2) กลุ่มผู้ประกอบการเผาถ่าน กิจกรรมหลักที่โครงการดำเนินการในกลุ่มเป้าหมายกลุ่มนี้คือการจัดอบรมเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์จากถ่านไม้ และผลพลอยได้จากถ่านไม้ ตลอดจนการเผยแพร่ข้อมูลเพื่อการพัฒนาประสิทธิภาพของการเผาถ่านโดยใช้เตาถัง 200 ลิตร และเตาอิวาเตะ ขนาด 2 ลูกบาศก์เมตรและ 5 ลูกบาศก์เมตรตามลำดับ ในเบื้องต้นจึงกำหนดประเด็นในการประเมินผลในกลุ่มผู้ประกอบการเผาถ่านได้ดังนี้

- ผลลัพธ์ ที่ได้จากกิจกรรมการฝึกอบรม และการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร วัดจากการที่ผู้ประกอบการเผาถ่าน**มีทักษะ**ในการผลิตถ่านไม้อย่างมีประสิทธิภาพ (เตา 200 ลิตร) และ**มีความรู้**เรื่องการใช้และพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการเผาถ่าน ซึ่งได้แก่น้ำส้มควันไม้ และการพัฒนาผลิตภัณฑ์ถ่านไม้ส่วนผลลัพธ์จากกิจกรรมการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารของโครงการ จะทำให้ผู้ประกอบการได้รับความรู้ความเข้าใจเรื่องเตาเผาถ่าน 200 ลิตร เตาอิวาเตะขนาด 2 ลูกบาศก์เมตร และ 5 ลูกบาศก์เมตร

- ผลกระทบ ของกิจกรรมที่เกิดกับกลุ่มผู้ประกอบการเผาถ่าน อาจพิจารณาได้ใน 2 ด้าน ด้านหนึ่งวัดได้จากการยกระดับความสามารถของผู้ประกอบการเผาถ่านในการผลิตถ่านเชิงพาณิชย์ (พิจารณาจากรายได้ในการผลิตถ่านเชิงพาณิชย์ที่เพิ่มขึ้น) การใช้และพัฒนาผลพลอยได้จากกิจกรรมเผาถ่าน (น้ำส้มควันไม้) และอีกด้านหนึ่งวัดจากแนวโน้มของการขยายผลการเผาถ่านที่มีประสิทธิภาพ

(3) กลุ่มผู้ประกอบการปั้นเตา กิจกรรมของโครงการที่มีผลต่อผู้ประกอบการปั้นเตาได้แก่ กิจกรรมการเผยแพร่ข้อมูล และกิจกรรมการวิจัยและพัฒนา วัสดุฉนวนความร้อนราคาถูก และการสำรวจทดสอบประสิทธิภาพของเตาเผาถ่าน อุปกรณ์ที่ใช้ถ่านและฟืน ในเบื้องต้นจึงกำหนดประเด็นในการประเมินผลในกลุ่มผู้ประกอบการปั้นเตาได้ดังนี้

- ผลลัพธ์ การได้รับรู้ข้อมูลเรื่องเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูงจากโครงการ

- ผลกระทบ แนวโน้มการใช้ความรู้ข้อมูลเรื่องเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูงที่ได้จากโครงการพัฒนาการปั้นเตาที่มีอยู่เดิม

โดยสรุปสามารถกำหนดประเด็นประเมินผลผลิตของโครงการ (ผลลัพธ์/ผลกระทบ) ของแต่ละกิจกรรมต่อกลุ่มเป้าหมายได้ดังนี้

ตาราง 1.1 ประเด็นประเมินผลผลิตโครงการ จำแนกตามกลุ่มเป้าหมายและกิจกรรม

*ตัวเอียง*คือประเด็นประเมินผลลัพธ์ และขีดเส้นใต้ คือประเด็นประเมินผลกระทบ

ประเด็นประเมิน / กิจกรรม	กลุ่มเป้าหมาย		
	เกษตรกร	ผู้ประกอบการเผาถ่าน	ผู้ประกอบการปั้นเตา
1. การส่งเสริมการผลิตถ่านไม้อย่างมีประสิทธิภาพ 2. การส่งเสริมและพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการเผาถ่าน	- *ความรู้และทักษะในการเผาถ่านอย่างมีประสิทธิภาพและความรู้เรื่องใช้น้ำส้มควันไม้* - การประหยัดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานในครัวเรือน - แนวโน้มการขยายผล - การจัดการทรัพยากรไม้อย่างยั่งยืน	- *ความรู้และทักษะในการเผาถ่านอย่างมีประสิทธิภาพและความรู้เรื่องใช้น้ำส้มควันไม้* - การยกระดับความสามารถในการผลิตถ่านเพื่อการพาณิชย์ - การใช้และพัฒนาน้ำส้มควันไม้ - แนวโน้มการขยายผล	ไม่ประเมินเพราะไม่มีกิจกรรมในส่วนนี้
3. การวิจัยและพัฒนา 3.1 เตาอิวาเตะ 3.2 เตาเผาถ่านขนาดถัง 200ลิตร 3.3 วัสดุฉนวนความร้อนราคาถูก 3.4 การใช้ประโยชน์จากน้ำส้มควันไม้ 3.5 การสำรวจ/ทดสอบประสิทธิภาพของเตาถ่าน	- *มีผลงานวิจัยและพัฒนาที่มีคุณภาพ* - ผลงานวิจัยและพัฒนาสามารถนำไปสนับสนุนการดำเนินโครงการได้ โดยสามารถนำไปเผยแพร่กับกลุ่มเป้าหมายในกิจกรรมการฝึกอบรมและกิจกรรมการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารแต่ละกลุ่มได้ โดยผลการวิจัยในข้อ 3.2, 3.4 สามารถเผยแพร่ต่อกลุ่มเกษตรกรและผู้ประกอบการเผาถ่านได้ ผลการวิจัยข้อ 3.2 สามารถเผยแพร่ต่อผู้ประกอบการเผาถ่าน และผลการวิจัยข้อ 3.3 และ 3.5 สามารถนำมาเผยแพร่ต่อผู้ประกอบการปั้นเตาได้		
4. การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร	- *เกษตรกรมีความรู้เรื่องการผลิตถ่านที่มีประสิทธิภาพและความรู้เรื่องการใช้น้ำส้มควันไม้* - การขยายผลของโครงการนอกพื้นที่เป้าหมาย (เกษตรกรได้รับความรู้จากสื่อสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้)	- *ผู้ประกอบการเผาถ่านมีความรู้เรื่องการผลิตถ่านที่มีประสิทธิภาพด้วยเตา 200 ลิต รและเตาอิวาเตะและมีความรู้เรื่องการใช้และพัฒนาน้ำส้มควันไม้* - การขยายผลของโครงการนอกพื้นที่เป้าหมาย (ผู้ประกอบการที่ได้รับความรู้จากสื่อสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้)	- *การได้รับความรู้เรื่องวัสดุฉนวนความร้อนราคาถูก เพื่อการผลิตเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง* - แนวโน้มการพัฒนาอาชีพปั้นเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง

1.5 วิธีการเก็บข้อมูล

วิธีการเก็บข้อมูลที่ใช้ในการติดตามประเมินผล จำแนกตามกลุ่มเป้าหมายได้ดังนี้

1. กลุ่มเกษตรกร ประเด็นที่ประเมินประกอบด้วยผลผลิตของกิจกรรมการส่งเสริมการผลิตถ่านไม้อย่างมีประสิทธิภาพ การส่งเสริมการใช้และพัฒนาน้ำส้มควันไม้ และกิจกรรมการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร เนื่องจากกลุ่มเป้าหมายมีจำนวนมาก และอยู่ในพื้นที่ 5 จังหวัดได้แก่ นครราชสีมา ขอนแก่น อุบลราชธานี สุรินทร์และบางส่วนของจังหวัดร้อยเอ็ด วิธีการที่ใช้ในการประเมินคือการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามที่ออกแบบตามประเด็นชี้วัดข้างต้น โดยเก็บข้อมูลทั้งในชุมชนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายโดยตรง (เกษตรกรที่เข้าฝึกอบรม) และผู้ที่ได้รับข้อมูลโครงการจากสื่อรณรงค์โดยที่ไม่ได้เข้าอบรม เพื่อประเมินผลกระทบการส่งเสริมด้วยสื่อรณรงค์ด้วย โดยเก็บข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมายรวม 434 ชุด ดังนี้

ตาราง 1.2 แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างจำแนกรายจังหวัด

จังหวัด	จำนวน	ร้อยละ
นครราชสีมา	100	23.0
ร้อยเอ็ด	50	11.5
สุรินทร์	115	26.5
อุบลราชธานี	70	16.1
ขอนแก่น	98	22.6
ไม่ระบุ	1	0.2
รวม	434	100.0

2. กลุ่มผู้ประกอบการเผาถ่าน เป็นกลุ่มเป้าหมายที่มีจำนวนน้อยกว่าเกษตรกร วิธีที่ใช้ในการเก็บข้อมูลจึงเป็นการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการเผาถ่านที่ผ่านการอบรม เพื่อประเมินการยกระดับความสามารถในการผลิตถ่านไม้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อการพาณิชย์ ตลอดจนการใช้และพัฒนาน้ำส้มควันไม้เพื่อการพาณิชย์ด้วย นอกจากนี้ยังวัดผลกระทบของโครงการจากการขยายผลที่เกิดขึ้นในพื้นที่ด้วย

3. กลุ่มผู้ประกอบการปั้นเตา เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการปั้นเตาที่เข้าร่วมกิจกรรมกับโครงการเพื่อประเมินการได้รับความรู้จากโครงการเพื่อนำไปปรับปรุงการประกอบอาชีพ และแนวโน้มการประกอบอาชีพการปั้นเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูงในพื้นที่

อย่างไรก็ดี แม้ว่าการเก็บข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมายแต่ละกลุ่มจะทำให้โครงการสามารถวัดผลลัพธ์ของกิจกรรมวิจัยและพัฒนาได้โดยตรง แต่ก็สามารถนำมาวัดผลกระทบของกิจกรรมดังกล่าวว่าสามารถใช้สนับสนุนกิจกรรมของโครงการต่อกลุ่มเป้าหมาย และกิจกรรมของโครงการในภาพรวมได้หรือไม่ มากน้อยเพียงใด

เมื่อประมวลผลข้อมูลภาพรวมเสร็จเรียบร้อยแล้ว โครงการได้จัดประชุมเพื่อเสนอผลการประเมินและรับฟังความคิดเห็นจากผู้ที่เกี่ยวข้อง และมีผลได้ผลเสียกับโครงการ เมื่อวันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2551 ที่มูลนิธิพัฒนาอีสาน จังหวัดสุรินทร์ โดยผู้เข้าร่วมประกอบด้วย กรมพัฒนา

และส่งเสริมพลังงาน มหาวิทยาลัยและสถาบันการศึกษาในท้องถิ่น ส่วนราชการระดับท้องถิ่น (อบต.และเทศบาล) และตัวแทนจากกลุ่มเป้าหมายทุกกลุ่ม

ภาพ 1.1-1.2 การสัมมนาเสนอผลการประเมินโครงการ มูลนิธิพัฒนาอีสาน จ.สุรินทร์ วันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2551

1.6 แผนการดำเนินงาน ระยะเวลารวม 4 เดือน ดังมีแผนการดำเนินงานดังนี้

กิจกรรม	เดือนที่			
	1	2	3	4
1. จัดเตรียมเครื่องมือในการประเมิน (แบบสอบถาม, ประเด็นสัมภาษณ์) และประสานเครือข่ายเพื่อเตรียมการเก็บข้อมูล				
2. เก็บข้อมูลกลุ่มเกษตรกร				
3. เก็บข้อมูลกลุ่มผู้ประกอบการเผาถ่านและผู้ประกอบการปั้นเตา				
4. ประมวลผลข้อมูล				
5. สังเคราะห์และร่างรายงาน				
6. จัดประชุมเสนอผลการประเมิน				x
7. ปรับปรุงร่างรายงานและจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์				

บทที่ 2
กระบวนการดำเนินงานและผลผลิตของโครงการ

โครงการการส่งเสริมการผลิตถ่านและการจัดการทรัพยากรไม้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นโครงการที่มีการบูรณาการเรื่องพลังงานให้เข้ากับชีวิตความเป็นอยู่ของชุมชนโดยเฉพาะชุมชนในภาคเกษตรกรรมของประเทศ โดยมีบริบทครอบคลุมด้านสังคม ภูมิปัญญา และการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม นอกจากนั้น ยังครอบคลุมไปถึงเศรษฐกิจด้านพลังงานของชุมชนอันได้แก่ ผู้ประกอบการปั้นเตา และผู้ประกอบการเผาถ่าน

การดำเนินกิจกรรมของโครงการ เน้นการถ่ายทอดความรู้และการปรับเปลี่ยนทัศนคติของกลุ่มเป้าหมาย โดยใช้กระบวนการอบรม สัมมนา ดูงาน ฝึกปฏิบัติ จัดนิทรรศการและเผยแพร่สื่อรณรงค์ ซึ่งกิจกรรมของโครงการมีดังนี้

2.1 การส่งเสริมการเผาถ่านกับชุมชนและ อบต.

การส่งเสริมการเผาถ่านมีเป้าหมายเพื่อให้ชุมชนและ อบต. มีความรู้ความเข้าใจเรื่องการผลิตถ่านไม้ และหันมาสนใจการผลิตถ่านไม้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้วิธีการส่งเสริมในรูปกลุ่ม เช่น การประชุมกลุ่ม การฝึกอบรม การให้บริการข้อมูลกับกลุ่มเป้าหมายและบุคคลผู้สนใจ โดยมีเจ้าหน้าที่ศาลาพลังงานเป็นผู้ประสานงานและคณะทำงานพลังงานในแต่ละจังหวัดเป็นผู้สนับสนุน ในพื้นที่เป้าหมาย 5 จังหวัด คือ นครราชสีมา ขอนแก่น สุรินทร์ อุบลราชธานี และร้อยเอ็ด โดยมีกระบวนการดำเนินงาน ดังนี้

- ประชุมชี้แจงโครงการ
- จัดเวทีการเรียนรู้ในพื้นที่
- สาธิตการเผาถ่านเตา 200 ลิตร สาธิตการปั้นเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง และสาธิตการใช้เครื่องอบแห้งพลังแสงอาทิตย์
- จัดเวทีการเรียนรู้เรื่องพลังงาน
- จัดนิทรรศการเผยแพร่ความรู้เรื่องพลังงาน
- จัดกิจกรรมศึกษาดูงานเรื่องเทคโนโลยีพลังงานให้กับตัวแทนชุมชนเป้าหมาย
- จัดประชุมร่วม 5 พื้นที่ เพื่อสรุปบทเรียนโครงการ แลกเปลี่ยนประสบการณ์ และสรุปบทเรียนการดำเนินงานร่วมกัน
- กิจกรรมอื่นๆ ที่ดำเนินการโดยเครือข่ายพลังงาน โรงเรียน ผู้นำชุมชน องค์กรท้องถิ่นและองค์กรพัฒนาเอกชน ที่เห็นความสำคัญเรื่องพลังงานและสิ่งแวดล้อม

แต่ละจังหวัดมีกระบวนการดำเนินงานในรายละเอียดที่แตกต่างกันดังนี้

2.1.1 จังหวัดสุรินทร์

การดำเนินงานโครงการในจังหวัดสุรินทร์ เป็นการดำเนินงานร่วมกับ ฝ่ายพัฒนามูลนิธิพัฒนาอีสาน ซึ่งเป็นองค์กรพัฒนาเอกชนที่ดำเนินงานในจังหวัดสุรินทร์ ตั้งแต่ พ.ศ. 2524 ซึ่งต่อมาตั้งเป็นคณะทำงานพลังงานจังหวัดสุรินทร์ ซึ่งมีผู้ว่าราชการจังหวัดในขณะนั้นเป็นประธาน

การที่ผู้ว่าราชการจังหวัด (ในขณะนั้น) ร่วมเป็นคณะทำงานพลังงานยั่งยืนจังหวัดสุรินทร์ เป็นเครื่องแสดงถึงความสำเร็จของโครงการฯ ในการได้รับความร่วมมืออย่างดีจากภาคราชการ ซึ่งในเวลาต่อมา มีการจัดทำแผนพลังงานยั่งยืนจังหวัดสุรินทร์ ซึ่งได้รับการผลักดันให้เป็นยุทธศาสตร์พลังงานด้วย

พื้นที่ดำเนินงาน ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ดำเนินการในโครงการเดิมของมูลนิธิ ดังนี้

<u>ระยะที่ 1</u>

1. บ้านอุดมและบ้านสมบูรณ์ ต.ชุมแสง อ.จอมพระ
2. บ้านหนองแวง ต.หนองแวง อ.ศรีณรงค์
3. บ้านนางเข็ม ต.ยางสว่าง อ.รัตนบุรี
4. บ้านโนนขวาว ต.ขวาวใหญ่ อ.ศรีขรภูมิ
5. บ้านระโงนกลอยและบ้านเฉนียง ต.บึง อ.เขวาสินรินทร์

<u>ระยะที่ 2</u>

1. บ้านบัวขุนจง ต.บัวเชด อำเภอบัวเชด
2. บ้านโคกกลางสามัคคี ตำบลกาบเชิง อำเภอกาบเชิง
3. บ้านสนวน ตำบลด่าน อำเภอกาบเชิง
4. ตำบลแนงมุด อำเภอกาบเชิง
5. บ้านแสงทอง ตำบลบ้านจารย์ อำเภอสังขะ

โดยมีตำบลอู่โลก อำเภอลำดวน เป็นพื้นที่นำร่อง

การดำเนินกิจกรรมของโครงการ ในระยะที่ 1 มีดังนี้

1. การประชุมชี้แจงโครงการในพื้นที่เป้าหมาย เพื่อให้การศึกษาข้อมูลการใช้พลังงานเพื่อทราบข้อมูลการใช้พลังงานและศักยภาพในการจัดการพลังงานของพื้นที่เป้าหมาย
2. การจัดเวทีการเรียนรู้ในพื้นที่ เพื่อนำเสนอข้อมูลการใช้พลังงานของชุมชน เพื่อวางแผนการดำเนินงานร่วมกันและนำเสนอเทคโนโลยีพลังงานทดแทนในรูปแบบต่างๆ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. การสนับสนุนกิจกรรมการอบรมการเผาถ่านประสิทธิภาพสูง และปั้นเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูงในพื้นที่ อันเป็นกิจกรรมในการประหยัดพลังงานและการผสมผสานมิติพลังงานในการดำเนินชีวิต
4. การติดตามงานและสรุปบทเรียน เพื่อติดตามความก้าวหน้าและสรุปบทเรียนในการดำเนินการร่วมกันทุกพื้นที่

ส่วนการดำเนินงานในระยะที่ 2 ประกอบด้วย

1. การประชุมชี้แจงโครงการ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้รับทราบวัตถุประสงค์ของโครงการ มีความเข้าใจการดำเนินงานของโครงการ และวางแผนกิจกรรมร่วมกัน
2. เวทีการเรียนรู้ร่วมกับเวทีสัญจรของจังหวัดสุรินทร์ เป็นการสาธิตการเผาถ่านด้วยเตา 200 ลิตร สาธิตการปั้นเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง และการสาธิตการใช้เครื่องอบแห้งพลังแสงอาทิตย์
3. เวทีการเรียนรู้เรื่องพลังงาน เป็นการจัดนิทรรศการเผยแพร่ความรู้เรื่องพลังงาน สาธิตการเผาถ่านด้วยเตา 200 ลิตร การเก็บน้ำส้มควันไม้ และการปั้นเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง
4. ตัวแทนชุมชนเป้าหมายศึกษาดูงานเรื่องเทคโนโลยีพลังงาน เพื่อให้ผู้เข้าร่วมได้เรียนรู้เทคโนโลยีที่เป็นประโยชน์ในการนำกลับไปพัฒนาชีวิตความเป็นอยู่ของชุมชน
5. จัดประชุมร่วม 5 พื้นที่สรุปบทเรียนโครงการ เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์และสรุปบทเรียนการดำเนินงานร่วมกัน

นอกจากนี้ยังมีกิจกรรมอื่นที่ดำเนินการโดยเครือข่ายพลังงาน โรงเรียน ผู้นำชุมชน องค์กรท้องถิ่น และองค์กรพัฒนาเอกชน ที่เห็นความสำคัญเรื่องพลังงานและสิ่งแวดล้อม

โดยสรุป ผลการดำเนินงานในจังหวัดสุรินทร์ ได้ผลผลิตดังนี้

1. จำนวนเตาเผาถ่านประสิทธิภาพสูง 200 ลิตร ในตำบลเป้าหมาย 13 แห่ง จำนวน 318 เตา และในตำบลนำร่อง (ต.อู่โลก) จำนวน 179 เตา รวมเป็น 497 เตา
2. จำนวนเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ

ระยะแรก ผู้เข้าร่วมประชุมชี้แจงโครงการ 103 คน ศึกษาข้อมูลการใช้พลังงาน 60 คน ร่วมเวทีเรียนรู้ในพื้นที่ 290 คน และได้รับการสนับสนุนเตาเผาถ่านจำนวน เป็นผลต่อเนื่องจากการดำเนินงานของโครงการ 47 เตา ได้รับการสนับสนุนการอบรมทำเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง ประมาณ 100 เตา

ระยะที่ 2 ผู้เข้าร่วมประชุม170 คน/ฝึกอบรม 134 คน ได้รับการสนับสนุนอุปกรณ์ 22 คน ร่วมศึกษาดูงาน 12 คน

3. การเชื่อมโยงการทำงานเรื่องพลังงานยั่งยืนกับภาคราชการ และผลักดันให้แผนยุทธศาสตร์พลังงานยั่งยืนนำไปปฏิบัติ

2.1.2 จังหวัดขอนแก่น

การดำเนินงานส่งเสริมการผลิตถ่านและการใช้ทรัพยากรไม้อย่างมีประสิทธิภาพในจังหวัดขอนแก่นดำเนินการโดยคณะกรรมการประสานงานองค์กรพัฒนาเอกชนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (กป.อพช.อีสาน) และองค์กรเครือข่าย ดำเนินการใน 10 ชุมชน ดังนี้

ปีที่ 1

1. หนองเสาเล้า อ.ชุมแพ รับผิดชอบโดย กลุ่มแพรพรรณ (นางดรุณี ศุภวรรณ)
2. ต.บ้านหว้า อ.เมือง รับผิดชอบโดย เครือข่ายสิทธิเสรีภาพประชาธิปไตยกับการพัฒนาคุณภาพชีวิตชุมชนเมือง (นายสมภพ บุญนาค)
3. ต.โนนฆ้อง อ.บ้านฝาง รับผิดชอบโดย โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย (นางธนิศร พินิจชัย)
4. ต.แวงน้อย อ.แวงน้อย รับผิดชอบโดย กลุ่มอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าภูถ้ำ กูกระแตและบึงละหานนา (นายสายันต์ เหล็กพรม)
5. ต.ศิลา อ.เมือง รับผิดชอบโดย โรงเรียนขามแก่นนคร (นางสุภา มนูญศักดิ์)
6. ต.น้ำพอง อ.น้ำพอง รับผิดชอบโดย สำนักงานเกษตรอำเภอน้ำพอง (นายฉลอง เชื้อสาวะถี)
7. ต.ม่วงหวาน อ.น้ำพอง รับผิดชอบโดย กลุ่มอนุรักษ์ลุ่มน้ำพอง (นางมานิตย์ ดวงพรหม)

ปีที่ 2

1. ต.ภูเวียง อ.ภูเวียง รับผิดชอบโดย โรงเรียนสวนกล้วยห้วยชันวิทยาคาร อ.ภูเวียง (อ.ยุวพิศ)
2. ต.เมืองเก่า อ.เมือง รับผิดชอบโดย เครือข่ายสิทธิเสรีภาพประชาธิปไตยกับการพัฒนาคุณภาพชีวิตชุมชนเมือง (นายสมภพ บุญนาค)
3. ต.โนนสมบูรณ์ กิ่ง อ.บ้านแฮด รับผิดชอบโดย เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกขอนแก่น (นายสมเจตน์ ไชยลาภ)
4. ต.หนองผือ อ.หนองเรือ รับผิดชอบโดย อบต.หนองผือ (นายสุพัฒน์ กุมพิทักษ์)
5. ต.หนองกุงเชิน อ.ภูเวียง รับผิดชอบโดย เครือข่ายผู้บริโภค จ.ขอนแก่น (นายถนัด แสงทอง)

การดำเนินกิจกรรมต่างๆ ในพื้นที่จังหวัดขอนแก่น มีผู้ประสานงานในพื้นที่ทั้งองค์กร เครือข่ายสิทธิ เสรีภาพ ประชาธิปไตยกับการพัฒนาคุณภาพชีวิตชุมชนเมือง กลุ่มอนุรักษ์และฟื้นฟูป่า กลุ่มอนุรักษ์ลุ่มน้ำ เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เครือข่ายผู้บริโภค โรงเรียน สำนักงานเกษตร และองค์การบริหารส่วนตำบล ดำเนินกิจกรรมควบคู่กับทางสมาคม เทคโนโลยีที่เหมาะสม โดยมีการดำเนินกิจกรรม ดังนี้

1. การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการเผาถ่านด้วยถัง 200 ลิตร ร่วมกับ องค์การบริหารส่วนตำบลเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้สนใจสามารถเรียนรู้การเผาถ่านด้วยถัง 200 ลิตร รวมทั้งสามารถเชื่อมโยงแนวคิดและวิธีการในการผลิตถ่าน การใช้น้ำส้มควันไม้ และการนำไปใช้ในระบบเกษตรอินทรีย์ และนำไปถ่ายทอดและสร้างความรู้ใหม่สู่ชุมชนตนเองและใกล้เคียงได้

2. การสำรวจและประเมินผลการดำเนินงานการเผาถ่านด้วยถัง 200 ลิตร และการจัดการทรัพยากรไม้ ในพื้นที่อำเภอแวงน้อย และกิ่งอำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและประเมินผลรูปแบบการจัดการทรัพยากรป่าอย่างมีประสิทธิภาพ กรณีการเผาถ่านด้วยเศษไม้ในสวนเกษตรของชุมชน และศึกษารูปแบบการนำไปถ่ายทอดและการประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่สู่ชุมชนของตนเองและใกล้เคียง

3. การประชุมติดตามความก้าวหน้าสมาชิกเครือข่ายเตาเผาถ่าน 200 ลิตร ร่วมกับตำบลบ้านหว้า และตำบลเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น เพื่อเป็นการสรุปผลและติดตามกิจกรรมการเผาถ่านด้วยถัง 200 ลิตร รวมทั้งการใช้ประโยชน์จากน้ำส้มควันไม้ และการจัดการทรัพยากรไม้ของชุมชน รวมถึงการติดตามการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้พลังงานในครัวเรือน

4. การสรุปบทเรียน ประสบการณ์ การทำงานโครงการส่งเสริมการผลิตถ่านและการจัดการทรัพยากรไม้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อเน้นย้ำแนวคิดการจัดการทรัพยากรไม้และการส่งเสริมการจัดการไม้ในพื้นที่ การเผาถ่านที่ควรคำนึงถึงเรื่องพลังงาน สิ่งแวดล้อม สุขภาพ การเกษตร เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม องค์ความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่น รวมทั้งการวิเคราะห์ปัญหาอุปสรรค วิธีการแก้ปัญหา เทคนิค และวิธีการในการจัดการไม้ในการเผาถ่าน

โดยสรุป การดำเนินงานในพื้นที่จังหวัดขอนแก่น ได้ผลผลิตดังนี้

1. จำนวนเตาเผาถ่านประสิทธิภาพสูง 200 ลิตร ในตำบลนำร่องและตำบลเป้าหมาย รวม 316 เตา
2. จำนวนเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ รวม 229 คน จากพื้นที่เป้าหมาย 8 ตำบล และพื้นที่ขยายผลอีก 3 ตำบล
3. ความสามารถในการผนวกการส่งเสริมการเผาถ่านกับกิจกรรมอื่นๆ เช่น การร่วมงานกับศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรของตำบล บ้านเหล่านาดี การทำงานกับพื้นที่เป้าหมายรอบบริเวณป่าชุมชนกรณีป่าภูถ้ำ ภูกระแต การส่งเสริมการใช้ผลิตภัณฑ์จากถ่านเป็นผลิตภัณฑ์ของตำบล การใช้น้ำส้มควันไม้ร่วมกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพในนาข้าวของเกษตรกร และการเลี้ยงปลาหานกยูงขาย

2.1.3 จังหวัดอุบลราชธานี

การดำเนินงานส่งเสริมการผลิตถ่านและการใช้ทรัพยากรไม้อย่างมีประสิทธิภาพในจังหวัดอุบลราชธานีดำเนินการโดยคณะทำงานพลังงานยั่งยืนจังหวัดอุบลราชธานี (ไม่มีองค์กรรับผิดชอบที่ชัดเจน) ดำเนินการใน 7 ชุมชน ดังนี้

จังหวัดอุบลราชธานีมีพื้นที่เป้าหมาย 7 ตำบล ได้แก่

1. ตำบลหัวดอน อำเภอเขื่องใน (ผู้ประสานงาน คือ อบต.)
2. ตำบลโนนกาเล็น อำเภอสำโรง (คณะกรรมการกลุ่มวัวควาย จ.อุบลราชธานี) (ขยายไป ต.หนองทันน้ำ ต.ตากแดด ต.บ้านแดง)
3. ตำบลหนองทันน้ำ อำเภอกุดข้าวปุ้น (พระสมร กัลยาโน-ผู้นำชุมชน)
4. ตำบลคอนสาย อำเภอตระการพืชผล (ผู้นำชุมชน) (ขยายไป ต.แก่งเค็ง ต.ท่าหลวง ต.ถ้ำแข้ ต.กาบิน ต.เกษม ต.ปะอาว)
5. ตำบลโพธิ์ศรี อำเภอพิบูลมังสาหาร (ผู้นำชุมชน)
6. ตำบลม่วงใหญ่ อำเภอโพธิ์ไทร (คณะกรรมการสหกรณ์เครดิตยูเนี่ยน)
7. ตำบลนาโพธิ์กลาง อำเภอโขงเจียม (องค์กรอิสระในท้องถิ่น) (ขยายไป ต.หนามแท่ง ต.สำโรง ต.ห้วยยาง ต.เหล่างาม)

ผู้รับผิดชอบในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ในระดับชุมชน เป็นผู้ประสานงานในพื้นที่ ซึ่งประกอบด้วย องค์การบริหารส่วนตำบล องค์กรชุมชน และองค์กรอิสระในท้องถิ่น ที่ดำเนินกิจกรรมร่วมกับสมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม โดยมีกิจกรรมดังนี้

1. การอบรมการเผาถ่านจากเตา 200 ลิตร จำนวน 3 ครั้ง ระหว่างเดือนกันยายน – ตุลาคม 2547
2. โครงการการผลิตและการใช้ประโยชน์จากน้ำส้มควันไม้ในการเกษตร 1 ครั้ง
3. โครงการเตาเผาถ่านประสิทธิภาพสูงและการเก็บน้ำส้มควันไม้เพื่อการเกษตร 1 ครั้ง
4. โครงการส่งเสริมการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน จำนวน 10 ครั้ง ระหว่างเดือนธันวาคม 2547 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2549

และจากการดำเนินงานดังกล่าว ได้ผลผลิตดังนี้

1. การเพิ่มจำนวนเตาเผาถ่าน 200 ลิตร จากจำนวน 56 เตาในตำบลนำร่อง ในตำบลเป้าหมาย 363 เตา รวมเป็น 319 เตา
2. มีการขยายผลการดำเนินงานไปยังพื้นที่อื่นๆ อีก 20 ตำบล
3. จำนวนเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ เพิ่มขึ้นจาก 68 คน เป็น 273 คน จากพื้นที่เป้าหมาย 7 ตำบล และพื้นที่ที่มีการขยายผล 20 ตำบล
4. ได้วิทยากรชุมชนที่มีความสามารถถ่ายทอดความรู้เรื่องพลังงานและการเผาถ่านด้วยเตาเผา 200 ลิตร จำนวน...คน
5. มีการศูนย์ประสานงานการใช้พลังงานอย่างเหมาะสมและยั่งยืน

2.1.4 จังหวัดนครราชสีมา

การดำเนินงานส่งเสริมการผลิตถ่านและการจัดการทรัพยากรไม้อย่างมีประสิทธิภาพในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา ดำเนินการโดยคณะทำงานพลังงานยั่งยืน จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งมีบุคลากรจากอาศรมพลังงานเป็นกลไกหลัก ดำเนินการในพื้นที่เป้าหมายร่วมกับเครือข่ายต่างๆ ในพื้นที่ รวม 12 ชุมชน ดังนี้

ชุมชน	เครือข่ายความร่วมมือ
ต.ดงใหญ่ อ.พิมาย	เครือข่ายอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและลุ่มน้ำพิมาย
ต.เมืองยาง อ.เมืองยาง	เครือข่ายอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและลุ่มน้ำพิมาย
ต.ค้างพลู อ.โนนไทย	โรงเรียนบ้านชินหนองเขวา (คุรุราษฎร์บำรุง)
ต.ขนงพระ อ.ปากช่อง	อบต.ขนงพระ อ.ปากช่อง
ต.ประสุข อ.ชุมพวง	เครือข่ายอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและลุ่มน้ำพิมาย
ต.ลำเพียก อ.ครบุรี	พัฒนาการอำเภอครบุรี
ต.ถนนโพธิ์ อ.โนนไทย	โรงเรียนถนนโพธิ์
ต.สระจระเข้ อ.ด่านขุนทด	โรงเรียนวัดสระจระเข้
ต.ตะคุ อ.ปักธงชัย	โรงเรียนสมเด็จพระธีรญาณมณี
เทศบาลตำบลพิมาย	เครือข่ายวิทยุชุมชนภูมิปัญญาคนพิมาย
ต. หมูสี	กำนันตำบลหมูสี
ต.ไชยมงคล อ.เมือง	(นายก) อบต.ไชยมงคล

นอกจากรับผิดชอบพื้นที่เป้าหมายในจังหวัดนครราชสีมาแล้ว คณะทำงานพลังงานยั่งยืนจังหวัดนครราชสีมา ยังรับผิดชอบพื้นที่นำร่องที่อำเภอเกษตรวิสัย จ.ร้อยเอ็ดด้วย

กิจกรรมที่โครงการได้ดำเนินการประกอบด้วย

1. การอบรมการเผาถ่านไม้ด้วยเตา 200 ลิตร ที่จัดโดยเครือข่ายพลังงาน โรงเรียน ผู้นำชุมชน องค์กรท้องถิ่น และองค์กรพัฒนาเอกชน ที่เห็นความสำคัญเรื่องพลังงานและสิ่งแวดล้อม เช่นเดียวกับจังหวัดเป้าหมายอื่นๆ รวม 16 ครั้ง
2. การประชุมสรุปบทเรียน 4 ครั้ง
3. การอบรมวิทยากรท้องถิ่น 1 ครั้ง

การดำเนินงานของคณะทำงานพลังงานจังหวัดนครราชสีมาได้ผลผลิตดังนี้

1. ขยายจำนวนเตา จากตำบลนำร่อง จ.นครราชสีมา 10 เตา จ.ร้อยเอ็ด 90 เตา และจำนวนเตาในพื้นที่เป้าหมาย 470 เตา รวมเป็น 480 เตา
2. จำนวนเกษตรกรที่เข้าร่วมอบรมในโครงการ 731 คน ร่วมประชุมสรุปบทเรียน 134 คน และจำนวนวิทยากรท้องถิ่น 6 คน
3. ขยายผลกิจกรรมไปสู่ **“โครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากถ่านไม้คุณภาพสูงเพื่อการพาณิชย์”**

2.1.5 ผลลัพธ์จากกิจกรรมส่งเสริมการเผาถ่านอย่างมีประสิทธิภาพและกิจกรรมการส่งเสริมการใช้และพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เป็นผลพลอยได้จากการเผาถ่าน

ตาราง 2.1 สรุปจำนวนเตาเผาถ่าน 200 ลิตรในพื้นที่เป้าหมาย

จังหวัด	จำนวนเตาในพื้นที่นำร่อง	จำนวนเตาในพื้นที่เป้าหมาย	รวม	เพิ่มขึ้นร้อยละ
สุรินทร์	179	318	497	277.65
อุบลราชธานี	56	363	419	748.21
ขอนแก่น	30	286	316	1053.33
นครราชสีมา	10	470	480	4800.00
ร้อยเอ็ด	90			0.00
รวม	365	1437	1802	493.70

จากการขยายผลจำนวนเผาถ่านถัง 200 ลิตร ข้างต้น โครงการฯ มีการคำนวณค่าใช้จ่ายพลังงานที่สามารถประหยัดลงได้ ดังนี้ เตาเผาถ่าน 200 ลิตร (ประสิทธิภาพ 20 %) ชุมชนมีการใช้เตาเผาถ่านจำนวน 1,802 เตา (ยังไม่รวมกับวิทยากรชุมชน ไปขยายผลต่อในพื้นที่ต่างๆ)และถ้ามีการเผาถ่าน 60 ครั้งต่อเตาต่อปี เมื่อเทียบกับเตาเผาถ่านแบบดั้งเดิม (ประสิทธิภาพ 15 %) จะทำให้มีการประหยัดไม้ฟืน เป็นจำนวน 2,162,400 กิโลกรัมต่อปี หรือคิดเป็นเงินจำนวน 1,081,200 บาทต่อปี (คิดค่าไม้ราคาตันละ 500 บาท) รายละเอียดโปรดดูในตาราง 2.3

ตาราง 2.2 ปริมาณถ่านที่ได้จากเตาเผาถ่าน 200 ลิตร กับเตาดั้งเดิม

จังหวัด	ถ่านที่ได้จากเตา 200 ลิตร (กก.)	ถ่านที่ได้จากเตาดั้งเดิม (กก.)	ความต่าง (กก.)	ค่าพลังงานที่ประหยัดได้ (บาท/ปี)
สุรินทร์	477120	357840	119280	298200
อุบลราชธานี	402240	301680	100560	251400
ขอนแก่น	303360	227520	75840	189600
นครราชสีมา	460800	345600	115200	288000
ร้อยเอ็ด	86400	64800	21600	54000
รวม	1729920	1297440	432480	1081200

นอกจากการขยายตัวของการผลิตถ่านไม้ด้วยเตาถัง 200 ลิตรข้างต้นแล้ว การขยายตัวของการใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นผลพลอยได้จากการเผาถ่าน โดยเฉพาะการใช้น้ำส้มควันไม้ใน

การเกษตรยังขยายตัวไปพร้อมๆ กันด้วย โดยจากการสำรวจข้อมูลเชิงปริมาณพบว่า กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 290 ตัวอย่าง หรือคิดเป็นร้อยละ 66.82 ใช้ประโยชน์จากน้ำส้มควันไม้ตามลำดับดังนี้

ใช้กำจัดศัตรูพืช	ร้อยละ 50.5
ใช้ทำปุ๋ยหรือส่วนประกอบของปุ๋ย	ร้อยละ 39.7
ใช้ในกิจกรรมอื่นๆ เช่น ดับกลิ่น ไล่แมลงในสัตว์	ร้อยละ 6.2
มีไว้ขาย	ร้อยละ 3.0

ดังนั้น นอกจากการประหยัดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานดังตาราง 2.2 แล้ว การขยายตัวของการใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นผลพลอยได้จากถ่าน โดยเฉพาะการใช้น้ำส้มควันไม้ในการเกษตรยังทำให้เกิดการประหยัดค่าใช้จ่ายในการเกษตรในส่วนนี้ด้วย (แต่เป็นที่น่าเสียดายว่ายังไม่เคยมีการคำนวณรายจ่ายในส่วนนี้)

2.2 การส่งเสริมอาชีพผู้ประกอบการ

การส่งเสริมอาชีพผู้ประกอบการ โครงการได้ดำเนินการเผยแพร่ข้อมูล จัดอบรมการเผาถ่านอย่างมีประสิทธิภาพ และเปิดให้มีการเยี่ยมชมเตาเผาถ่านตัวอย่างของโครงการ เพื่อให้ผู้ประกอบการเผาถ่าน และผู้สนใจที่จะหันมาประกอบอาชีพเผาถ่านมีความรู้ และความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุดิบ เทคนิคในการเผา ต้นทุนในการผลิตถ่าน รวมถึงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ทำจากถ่านไม้

โครงการ ได้แนะนำผู้ที่สนใจจะเผาถ่านเป็นอาชีพ ให้เริ่มจากการทดลองเผาถ่านด้วยเตาเผาถ่าน 200 ลิตร เนื่องจากมีการลงทุนต่ำกว่าเตาขนาดใหญ่ เมื่อเกิดความชำนาญในการผลิต มีไม้วัตถุดิบหมุนเวียนตลอด และมีความเป็นไปได้ทางการตลาด จึงค่อยสร้างเตาเผาถ่านขนาดใหญ่ขึ้น เช่น เตาเผาถ่านอิวาเตะ

นอกจากนี้ โครงการได้ส่งเสริมอาชีพของผู้ประกอบการปั้นเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง โดยผลผลิตที่สำคัญเห็นได้จาก ผู้ประกอบการปั้นเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูงในจังหวัดสุรินทร์และร้อยเอ็ด ที่นอกจากจะผลิตเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูงส่งขายทั่วประเทศแล้ว ยังเป็นแหล่งเรียนรู้การผลิตเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูงด้วย

2.3 การวิจัยและพัฒนา

1) การศึกษาค่าการนำความร้อนของดินปั้นเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง

โครงการส่งเสริมการผลิตถ่านและการจัดการทรัพยากรไม้อย่างมีประสิทธิภาพนอกจากมีการส่งเสริมการผลิตถ่านไม้ การใช้ประโยชน์จากถ่านไม้เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิง และการจัดการทรัพยากรป่าไม้ของชุมชนอย่างยั่งยืนแล้ว โครงการยังได้ส่งเสริมการประหยัดถ่านไม้โดยใช้เตาหุงต้มประสิทธิภาพสูงหรือเตาซุปเปอร์อั้งโล่ โดยเตาหุงต้มที่มีคุณภาพขึ้นอยู่กับลักษณะรูปทรง สัดส่วนของเตา รวมถึงคุณสมบัติของดินที่ใช้ในการทำเตาเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องคำนึง

ดังนั้นจึงมีการศึกษาค่าการนำความร้อนของดินปั้นเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบค่าการนำความร้อนของดินปั้นเตาและฉนวนกันความร้อนแต่ละแห่งแตกต่างกันเท่าใด เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงดินหรือวัสดุที่นำมาปั้นเตาหุงต้มและฉนวนกันความร้อนในเตาให้สามารถกักความร้อนให้อยู่ในเตาได้มากที่สุด

ผลการศึกษาพบว่า ถ้าค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนของดินมีค่าสูงแสดงว่าดินมีการนำความร้อนผ่านตัวดินมาก ดังนั้นดินที่เหมาะแก่การนำมาปั้นเตาควรมีค่าสัมประสิทธิ์ต่ำ เพื่อป้องกันการสูญเสียความร้อนของเชื้อเพลิงออกจากเตา ทั้งนี้ยังพบอีกว่าการผสมดินเชื้อและแกลบเข้ากับดินที่ใช้ปั้นเตาหุงต้มจะทำให้ดินมีค่าสัมประสิทธิ์น้อยลง และจากการนำดินตัวอย่างจาก 8 แหล่ง 14 ตัวอย่าง พบว่า ดินที่ยังไม่ผสมดินเชื้อและแกลบดำจากบ้านด่านเกวียน อ.โชคชัย จ.นครราชสีมา มีค่าสัมประสิทธิ์น้อยที่สุด และดินจากบ้านบึง ต.ดอนช้าง อ.เมือง จ.ขอนแก่น มีค่าสัมประสิทธิ์มากที่สุด ส่วนดินที่ผสมดินเชื้อและแกลบดำพร้อมปั้นพบว่า ดินจาก ต.ถนนโพธิ์ อ.โนนไทย จ.นครราชสีมา มีค่าสัมประสิทธิ์น้อยที่สุด และดินจากบ้านหัวบึง ต.ดอนช้าง อ.เมือง จ.ขอนแก่น มีค่าสัมประสิทธิ์มากที่สุด และปูนซีเมนต์ที่ผสมแล้วสำหรับทำเตาหุงต้มจะมีค่าสัมประสิทธิ์มากกว่าดินที่ใช้ในการปั้นเตาหุงต้ม

นอกจากค่าการนำความร้อนของดินแล้ว คุณสมบัติด้านอื่นๆ ของดินก็มีความสำคัญที่จะต้องพิจารณาด้วย เช่น องค์ประกอบทางเคมีของดิน องค์ประกอบของเนื้อดิน ความคงทนของดิน ความยืดหยุ่นของดิน การหดตัวของดิน และการดูดซับน้ำของดิน เป็นต้น

2) เตาเผาถ่านอิวาเตะ

โครงการฯ ให้ความสำคัญกับการศึกษาเตาเผาถ่านอิวาเตะ ซึ่งเป็นเตาที่มีประสิทธิภาพและให้ถ่านที่มีคุณภาพสูง โดยการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลการสร้างเตาเผาถ่านอิวาเตะและขั้นตอนการเผาถ่านที่ถูกต้อง รวมถึงการพัฒนาเตาอิวาเตะให้มีขนาดเล็กลงเพื่อให้เหมาะกับการผลิตถ่านขนาดเล็กที่มีปริมาณการใช้ฟืนไม่มาก โดยโครงการได้พัฒนาการสร้างเตาอิวาเตะขนาด 3.5 ลูกบาศก์เมตร

จากการรวบรวมข้อมูล และการศึกษาการเผาถ่านด้วยเตาอิวาเตะ พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลประสิทธิภาพในการเผาถ่าน 3 ปัจจัย คือ การออกแบบรูปทรงเตาเผาถ่าน วัสดุที่ใช้ทำเตา และพฤติกรรมในการเผาถ่าน

3) การศึกษาการใช้น้ำส้มควันไม้ในระบบเกษตรกรรมอินทรีย์

การใช้น้ำส้มควันไม้ในกลุ่มเกษตรกรในช่วงที่ผ่านมาเป็นการใช้แบบลองผิดลองถูก โดยไม่ทราบถึงคุณสมบัติหรือความสำคัญต่างๆ ที่มีในน้ำส้มควันไม้ ทำให้การใช้น้ำส้มควันไม้ยังไม่เป็นที่ยอมรับและยังไม่แพร่หลายมากนัก รวมถึงงานวิจัยทางวิชาการยังมีเฉพาะกลุ่มและมีข้อมูลที่เข้าใจยากสำหรับเกษตรกรหรือประชาชนทั่วไป ดังนั้นเพื่อเป็นการเผยแพร่ข้อมูลความรู้และมีการศึกษาวิจัยการพัฒนาการใช้ประโยชน์จากน้ำส้มควันไม้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด จึงมีการสำรวจข้อมูลการใช้และตัวอย่างการใช้ วิธีการต่างๆ จากเกษตรกรและการทดลองการใช้น้ำส้มควันไม้กับพืชชนิดต่างๆ ในแปลงทดลอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อขยายผลการใช้ประโยชน์

จากถ่านไม้ให้ครบวงจร และส่งเสริมการใช้น้ำส้มควันไม้ให้เกิดประโยชน์ทางการเกษตรและสิ่งแวดล้อม

วิธีการศึกษาวิจัยในโครงการประกอบด้วย

- การรวบรวมความรู้และประสบการณ์การใช้น้ำส้มควันไม้ของกลุ่มเกษตรกรใน4 จังหวัด คือ นครราชสีมา เลย ขอนแก่น และสุรินทร์
- การจัดอบรมเกษตรกรที่ใช้น้ำส้มควันไม้เพื่อให้มีการเก็บ การตรวจสอบคุณภาพและการใช้ประโยชน์ให้ถูกวิธี
- การทดลองในแปลงเกษตรของเกษตรกร ต.ขนงพระ อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา โดยทดลองใช้น้ำส้มควันไม้กับถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์ มข.25 และฟักทอง
- การทดลองในแปลงทดลองของสมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม ถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์ มข.25 มะเขือเทศพันธุ์สีดา และกระเจี๊ยบเขียว
- การตรวจสอบและวิเคราะห์สารเคมีและองค์ประกอบทางเคมีของน้ำส้มควันไม้

เมื่อทำการศึกษาทดลองแล้ว โครงการฯ ร่วมกับสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) และคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จัดสัมมนาทางวิชาการ เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลการใช้ประโยชน์ของน้ำส้มควันไม้ระหว่างกลุ่มนักวิชาการและกลุ่มเกษตรกร เพื่อหาข้อสรุปและแนวทางการศึกษาการพัฒนาวิจัยที่เกี่ยวกับน้ำส้มควันที่เป็นประโยชน์

2.4 การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร

โครงการได้ผลิตสื่อในการประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการดังนี้

- แผ่นพับแนะนำโครงการ
- หนังสือคู่มือเรื่องเตาเผาถ่าน 200 ลิตร การใช้พลังงานจากไม้เพื่อพลังงานและสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน จำนวน 2,000 เล่ม
- หนังสือคู่มือเรื่องน้ำส้มควันไม้ การใช้ประโยชน์ในการเกษตร จำนวน 2,000 เล่ม
- วีซีดีคู่มือการเผาถ่านจากเตาเผาถ่าน 200 ลิตร

การเผยแพร่สื่อประชาสัมพันธ์ให้กับกลุ่มเป้าหมายและผู้สนใจ มี 3 ลักษณะ คือ

1) การฝึกอบรมการผลิตถ่านประสิทธิภาพสูง

การเผยแพร่สื่อประชาสัมพันธ์ในการฝึกอบรม และการจัดนิทรรศการ

2) การจัดนิทรรศการเรื่องพลังงานยั่งยืน การผลิตถ่านและการจัดการทรัพยากรไม้อย่างมีประสิทธิภาพ ร่วมกับสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ 2 ครั้ง (สวทช.)

1-4 มิถุนายน 2549 จัดนิทรรศการเรื่อง “เทคโนโลยีสัญจรชุมชนวิทยาศาสตร์จังหวัดสกลนคร” อำเภอพรรณานิคม และอำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดสกลนคร

11-22 สิงหาคม 2549 ร่วมจัดนิทรรศการเรื่อง “ชุมชนวิทยาศาสตร์” ในงานสัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ ณ ศูนย์แสดงสินค้า ไบเทค บางนา กรุงเทพฯ

3) การบริการให้ข้อมูลและดูงานแก่หน่วยงานและบุคคลทั่วไปที่สนใจ ณ สมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม มีหน่วยงานและบุคคลต่างๆ เข้าศึกษาดูงานมากกว่า 21 ครั้ง ประกอบด้วย หน่วยราชการ (7 ครั้ง) สถาบันการศึกษา (10 ครั้ง) บริษัทเอกชน องค์กรภาคประชาสังคม และเครือข่ายพลังงานยั่งยืน

ภาพ 2.1 สื่อประชาสัมพันธ์ของโครงการ

ภาพ 2.2 การศึกษาดูงานการเผาถ่านด้วยเตาถัง 200 ลิตร ที่สมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 2.3 สรุปผลผลิตของโครงการ

กิจกรรม	ผลผลิต
1. การส่งเสริมการผลิตถ่านไม้อย่างมีประสิทธิภาพ 2. การส่งเสริมและพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการเผาถ่าน	• จำนวนเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ 5 จังหวัด 49 พื้นที่ 24 ครั้ง รวม 781 คน • จำนวนของเตาเผาถ่าน 200 ลิตรที่เพิ่มขึ้นเป็น 1,802 เตา จากเดิม 466 เตา (คิดเป็นร้อยละ 386.70) ชุมชนสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายพลังงานได้ประมาณ 1,081,200 บาท/ปี
3. การวิจัยและพัฒนา • เตาอิวาเตะ	• ผลการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลประสิทธิภาพในการเผาถ่านของเตาอิวาเตะ 3 ปัจจัย
• เตาเผาถ่านขนาดถัง 200 ลิตร	• ไม่มีรายงานการวิจัย
• วัสดุฉนวนความร้อนราคาถูก	• ผลการศึกษาค่าการนำความร้อนของดินปั้นเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง
• การใช้ประโยชน์จากน้ำส้มควันไม้	• ผลการศึกษาการใช้น้ำส้มควันไม้ในระบบเกษตรกรรมอินทรีย์
• การสำรวจ/ทดสอบประสิทธิภาพของเตาถ่าน	• มีเฉพาะรายงานความก้าวหน้า
4. การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร	• แผ่นพับแนะนำโครงการ • หนังสือคู่มือเรื่องเตาเผาถ่าน 200 ลิตร • การใช้พลังงานจากไม้เพื่อพลังงานและสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน จำนวน 2,000 เล่ม • หนังสือคู่มือเรื่องน้ำส้มควันไม้ การใช้ประโยชน์ในการเกษตร จำนวน 2,000 เล่ม • วีซีดีคู่มือการเผาถ่านจากเตาเผาถ่าน 200 ลิตร • อาศรมพลังงานเป็นแหล่งเรียนรู้เรื่องพลังงานที่มีผู้มาเยี่ยมชม มากกว่า 21 องค์กร และมีการจัดนิทรรศการ เป็นวิทยากรร่วมกับหน่วยงานอื่นอีกหลายครั้ง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3
ผลการประเมินโครงการ

3.1 บริบทของโครงการ

3.1.1 วิกฤติสิ่งแวดล้อมและพลังงาน

โครงการส่งเสริมการผลิตถ่านและการจัดการทรัพยากรไม้อย่างมีประสิทธิภาพเกิดขึ้นในท่ามกลางวิกฤติการณ์สิ่งแวดล้อม (global warming) และวิกฤติพลังงานที่เกิดขึ้นและส่งผลกระทบตั้งแต่ระดับโลก จนถึงชุมชนท้องถิ่น อันส่งผลอย่างชัดเจนต่อการเติบโตและการเผยแพร่แนวคิดเรื่องการแสวงหาพลังงานทดแทนเชื้อเพลิงที่มาจากฟอสซิล และแนวทางการใช้พลังงานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

วิกฤติพลังงานระดับโลก ทำให้เชื้อเพลิงจากฟอสซิลราคาแพงขึ้นเรื่อยๆ รัฐบาลต้องปรับตัว ด้วยการแสวงหาแหล่งพลังงานทดแทน (เอธานอล หรือไบโอดีเซล) มากขึ้น การปรับตัวดังกล่าว ถือเป็นแรงเหวี่ยงที่สำคัญที่ทำให้หน่วยราชการต่างๆ ให้ความสนใจและส่งเสริมโครงการเกี่ยวกับพลังงานทดแทน และการลดการบริโภคเชื้อเพลิงจากฟอสซิล อย่างเช่น การใช้เชื้อเพลิงจากถ่านไม้ มากขึ้นเรื่อยๆ ดังจะเห็นได้ว่า โครงการได้รับความสนับสนุนและความร่วมมือจากหน่วยราชการและสถาบันการศึกษามากกว่า 7 หน่วยงาน และมีการเยี่ยมชมดูงานจากหน่วยงานและสถาบันการศึกษาเฉพาะในปี 2549 มากกว่า 20 หน่วยงาน

ส่วนในภาคครัวเรือน เมื่อเชื้อเพลิงมีราคาแพงขึ้น ในขณะที่ทรัพยากรไม้ในชุมชนลดลง การหันมาผลิตถ่านไม้ประสิทธิภาพสูงจึงเป็นทางเลือกหนึ่งในการแสวงหาพลังงานทดแทนของชุมชนในชนบท โดยเฉพาะชุมชนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งในสถานการณ์ปกติ มีการเชื้อเพลิงจากฟืนหรือถ่านไม้เป็นเชื้อเพลิงสำรอง นอกจากเชื้อเพลิงจากแก๊สอยู่แล้ว

วิกฤติพลังงานและวิกฤติสิ่งแวดล้อม จึงถือเป็นบริบทที่สนับสนุนการขยายตัวของโครงการได้เป็นอย่างดี ทั้งในชุมชนเป้าหมาย ชุมชนขยายผล ตลอดจนเครือข่ายวิชาการที่มีความตื่นตัว

3.1.2 ประสบการณ์ของสมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสมและองค์กรเครือข่าย

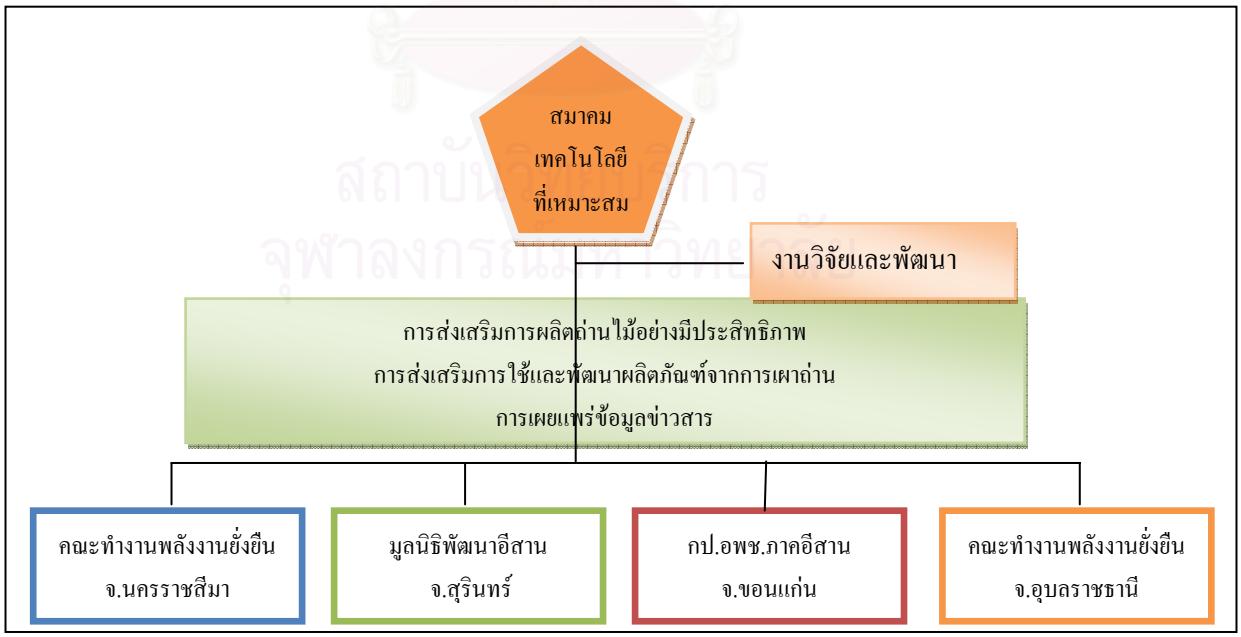
นอกจากวิกฤติสิ่งแวดล้อมและพลังงานจะเป็นบริบทสนับสนุนการขยายตัวของโครงการส่งเสริมการผลิตถ่านและการใช้ทรัพยากรไม้อย่างมีประสิทธิภาพแล้ว ประสบการณ์การทำงานชุมชนของอาศรมพลังงาน สมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสมและองค์กรเครือข่าย ยังเป็นปัจจัยหนุนเสริมการขยายตัวของโครงการด้วย กล่าวคือ อาศรมพลังงาน และสมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสมในฐานะที่เป็นองค์กรต้นแบบ ทำงานเผยแพร่ทางเลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสมและพลังงานทดแทนมาอย่างต่อเนื่อง เป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ และถ่ายทอดเทคโนโลยีพลังงานชีวมวล และพลังงานทางเลือก ประกอบกับ การมีองค์กรเครือข่าย และ

สมาชิกเครือข่ายที่มีประสบการณ์และมีพื้นที่พัฒนาชุมชนของตนเองและมีความสามารถในการเชื่อมโยงเครือข่ายกับหน่วยงานภาครัฐ และองค์กรชุมชนอื่นๆ ดังเช่น มูลนิธิพัฒนาอีสาน ในจังหวัดสุรินทร์ และคุณปิยะทัศน์ ทัศนิยม ในจังหวัดอุบลราชธานี เป็นต้น

3.2 กระบวนการดำเนินงาน

โครงสร้างการดำเนินงานของโครงการส่งเสริมการผลิตถ่านและการจัดการทรัพยากรไม้อย่างมีประสิทธิภาพ ของสมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม อาจแบ่งได้เป็น 2 ระดับ คือ สมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม ทำหน้าที่เป็น**ศูนย์กลาง**การพัฒนาและถ่ายทอดองค์ความรู้ ทั้งที่เป็นองค์ความรู้เรื่องการผลิตถ่านไม้อย่างมีประสิทธิภาพ (เตาเผาถ่าน 200 ลิตร และเตาอิวาเตะ) การส่งเสริมการใช้และพัฒนาผลิตภัณฑ์จากการเผาถ่าน (น้ำส้มควันไม้) รวมไปถึงการวิจัยและต่อยอดองค์ความรู้ (งานวิจัยและพัฒนา) 3 เรื่องที่จะส่งผ่านองค์ความรู้ไปยังกลุ่มเป้าหมายผ่านการผลิต/เผยแพร่สื่อในโครงการ และที่สำคัญคือ**การทำงานในระดับพื้นที่** คือการส่งเสริมการผลิตถ่านไม้อย่างมีประสิทธิภาพ และการส่งเสริมการใช้และพัฒนาผลิตภัณฑ์จากการเผาถ่าน ผ่านองค์กรเครือข่ายได้แก่ คณะทำงานพลังงานยั่งยืน และองค์กรในพื้นที่ คือ มูลนิธิพัฒนาอีสาน และคณะกรรมการประสานงานองค์กรพัฒนาเอกชนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (กป.อพช.อีสาน) โดยองค์กรเครือข่ายเหล่านี้ จะเป็นผู้เชื่อมต่อกับองค์กรระดับพื้นที่ ตลอดจนเชื่อมต่อกับชุมชนโดยตรง เพื่อทำงานส่งเสริมการผลิตถ่านไม้อย่างมีประสิทธิภาพและการใช้น้ำส้มควันไม้ต่อไป

โครงสร้างการดำเนินงานของโครงการสามารถแสดงได้ดังนี้



การบริหารโครงการผ่านองค์กรเครือข่าย

ดังที่กล่าวไว้แล้วว่า การดำเนินงานในระดับพื้นที่ 4 จังหวัด อยู่ในความรับผิดชอบขององค์กรเครือข่ายที่มีลักษณะแตกต่างกัน คือ

กรณีที่ 1 องค์กรเครือข่ายเป็นองค์กรพัฒนาเอกชนที่มีโครงสร้างองค์กรของตนเอง มีเครือข่ายการทำงานเชื่อมโยงกับหน่วยงานภาครัฐ ชุมชน มีประสบการณ์การทำงานพัฒนามาเป็นระยะเวลายาวนาน (มูลนิธิพัฒนาอีสาน จ.สุรินทร์)

กรณีที่ 2 องค์กรเครือข่ายเป็นคณะกรรมการประสานงานองค์กรพัฒนาเอกชน ซึ่งไม่มีโครงสร้างองค์กรของตนเอง แต่จะทำงานประสานผ่านเครือข่ายในระดับพื้นที่ และเครือข่ายระดับพื้นที่ก็มีความหลากหลาย มีทั้งที่เป็นองค์กร กลุ่มอนุรักษ์ องค์กรพัฒนาเอกชนขนาดเล็ก องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น และโรงเรียน (กป.อพช.อีสาน จ.ขอนแก่น)

กรณีที่ 3 องค์กรเครือข่ายเป็นคณะทำงานพลังงานยั่งยืนในพื้นที่ ไม่มีองค์กรชัดเจน สมาชิกคณะทำงานเป็นกลุ่มแกนนำในพื้นที่ กรณีคณะทำงานพลังงานยั่งยืน จ.อุบลราชธานี

กรณีที่ 4 องค์กรเครือข่ายเป็นคณะทำงานพลังงานยั่งยืนที่มีลักษณะพิเศษ ที่มีสมาชิกเป็นเจ้าหน้าที่จากสมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม คือ คณะทำงานพลังงานยั่งยืน จ.นครราชสีมา ที่ประกอบด้วยกลุ่มแกนนำและเจ้าหน้าที่ของสมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม

ในด้านการบริหารโครงการผ่านเครือข่ายที่มีลักษณะต่างกัน มีข้อสังเกตดังต่อไปนี้

1. ความแตกต่างด้านการขยายตัวของเตาเผาถ่าน 200 ลิตรในเชิงปริมาณ

เมื่อพิจารณาจากกลุ่มตัวอย่างที่ผ่านการอบรมการเผาถ่านด้วยเตา 200 ลิตร และเปรียบเทียบพฤติกรรมการเผาถ่านในปัจจุบันพบว่า กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 23.57 ยังคงเผาถ่านแบบเดิม และกลุ่มตัวอย่าง โดยกลุ่มตัวอย่างที่ยังคงเผาถ่านแบบเดิมในจังหวัดนครราชสีมา ถือว่ามีสัดส่วนสูงที่สุด ที่เป็นเช่นนี้ส่วนหนึ่งอาจเป็นเพราะการที่คณะทำงานพลังงานยั่งยืนจังหวัดนครราชสีมา ไม่มีพื้นที่การทำงานที่ชัดเจนของตนเอง และ/หรือลักษณะพื้นที่ของชุมชนเป้าหมายในจังหวัดนครราชสีมาส่วนใหญ่ไม่เอื้อให้มีการเผาถ่านโดยใช้เตา 200 ลิตร เกษตรกรที่ร่วมโครงการจึงไม่สามารถมีเตาเผาถ่านของตนเองได้ ในบางพื้นที่มีการใช้เตาเผาถ่าน 200 ลิตรร่วมกันในชุมชน และในบางพื้นที่ มีการใช้เตาเผาถ่าน 200 ลิตรในการเรียนการสอนที่โรงเรียน (วัดสระจระเข้) ด้วย ในขณะที่คณะทำงานพลังงานยั่งยืนในพื้นที่อื่น มีชุมชน และแกนนำในชุมชนที่ชัดเจนกว่า

อย่างไรก็ดี จากการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ พบว่า ในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา มีวิทยากรท้องถิ่นที่มีความสามารถในการถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่องการเผาถ่านด้วยเตา 200 ลิตรอย่างมาก จนกระทั่งสามารถนำไปประกอบเป็นอาชีพทำเตาเผาถ่าน 200 ลิตรขาย พร้อมติดตั้งและอบรมให้ในหลายจังหวัด โดยมีความพยายามในการดัดแปลงให้เตาเผาถ่าน 200 ลิตร อยู่ในรูปแบบที่ติดตั้งง่ายและเคลื่อนย้ายสะดวกด้วย (ภาพ 3.1-3.2)

ภาพ 3.1-3.2 วิทยากรท้องถิ่น จ.นครราชสีมากำลังแสดงให้เห็นความแตกต่างระหว่างเตาเผาถ่านแบบถัง 200 ลิตรแบบเดิม กับแบบที่ประยุกต์ขึ้นมาใหม่เพื่อให้ติดตั้งและเคลื่อนย้ายได้ง่าย

ตาราง 3.1 พฤติกรรมการเผาถ่านของกลุ่มตัวอย่างที่ผ่านการอบรม จำแนกรายจังหวัด

จังหวัด	จำนวนผู้ที่ผ่านการอบรม		ผู้ที่ผ่านการอบรมที่ยังเผาถ่านแบบเดิม		ผู้ที่ผ่านการอบรมที่ยังเผาถ่านด้วยเตา 200 ลิตรและเก็บน้ำส้มควันไม้	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
นครราชสีมา	39	39.0	31	79.49	2	5.13
ร้อยเอ็ด	5	10.0	1	20.00	2	40.00
สุรินทร์	66	57.4	3	3.03	31	46.97
อุบลราชธานี	28	40.0	2	7.14	19	67.86
ขอนแก่น	19	19.6	0	0.00	12	63.16
รวม	157	36.3	37	23.57	66	42.04

2. คุณภาพของเครือข่ายแต่ละแบบ:เครือข่ายระดับชุมชน องค์กรระดับจังหวัด

การทำงานร่วมกับเครือข่ายที่มีแกนนำชุมชนที่เข้มแข็ง แต่องค์กรระดับจังหวัดไม่เข้มแข็ง อย่างเครือข่ายจังหวัดอุบลราชธานี และขอนแก่น มีข้อดีที่โครงการสามารถติดตั้ง/เชื่อมโยงองค์ความรู้ไว้ในระดับชุมชนได้ และชุมชนกลายเป็นศูนย์ถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับชุมชนอื่นๆ ต่อไป ทำให้เกิดการกระจายศูนย์กลางการเรียนรู้ให้มีหลายแห่ง เปิดโอกาสให้แต่ละชุมชนสามารถพัฒนาองค์ความรู้เรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากถ่านไม้ประสิทธิภาพสูง และผลพลอยได้จากการผลิตถ่านไม้ได้ เช่น การทำปุ๋ยหมักจากน้ำส้มควันไม้ และการใช้น้ำส้มควันไม้ในการเกษตรอินทรีย์ แต่ในทางกลับกัน ก็อาจเป็นข้อจำกัดในการพัฒนางานในอนาคตได้ ถ้าหากชุมชนนั้นไม่เข้มแข็งพอ และขาดการเรียนรู้ร่วมกับชุมชนอื่นๆ

ภาพ 3.3 – 3.4 ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนเกษตรพอเพียงที่บ้านคุณปิยะทัศน์ ทัศนิยม จ.อุบลราชธานี และศูนย์การเรียนรู้ภูมิปัญญาไท จังหวัดขอนแก่นที่บ้านคุณสุเวช เนาว์โนนทอง จ.ขอนแก่น

ภาพ 3.5 ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักจากถ่านและน้ำส้มควันไม้ ที่บ้านคุณสุเวช เนาว์โนนทอง

ภาพ 3.6 แปลงเกษตรอินทรีย์พืชเมืองหนาวที่บ้านคุณปิยะทัศน์ ทัศนิยม จ.อุบลราชธานี

ในขณะที่ในพื้นที่ที่มีเครือข่ายระดับจังหวัดเข้มแข็ง ในกรณีจังหวัดนครราชสีมา และสุรินทร์พบว่า บทบาทการเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้จะอยู่ที่สำนักงานระดับจังหวัดมากกว่า ซึ่งมีจุดเด่นอยู่ที่บทบาทการรวบรวมองค์ความรู้ วิจัยและพัฒนาซึ่งเป็นบทบาทที่จำเป็นต่อการพัฒนางานพลังงานในอนาคต และจะยิ่งเป็นการดี ถ้าในแต่ละพื้นที่ คณะทำงานระดับจังหวัดสามารถพัฒนาศูนย์เรียนรู้ระดับจังหวัดได้ไปพร้อมๆ กับการเติบโตของศูนย์เรียนรู้ระดับพื้นที่ เพราะสภาพปัญหาในปัจจุบันของโครงการคือ **กรณีที่ศูนย์ระดับจังหวัดเข้มแข็ง การติดตั้งองค์ความรู้ในระดับพื้นที่มักจะไม่เข้มแข็ง**เท่าที่ควร ซึ่งอาจก่อให้เกิดการส่งผ่านความรู้ที่ไม่ถูกต้อง เช่น การเลือกใช้น้ำส้มควันไม้ที่ยังไม่ครบกำหนดกับพืชใน จ.สุรินทร์ หรือการพัฒนาเตาเผาถ่านแบบถัง 200 ลิตรที่ไม่มีคุณภาพ และ**ในทางกลับกัน กรณีที่การเรียนรู้ในพื้นที่มีความเข้มแข็ง มักจะขาดการสนับสนุนด้านการวิจัยและพัฒนาจากเครือข่ายระดับจังหวัด** เป็นต้น

ภาพ 3.7-3.8 อาศรมพลังงาน สมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม ศูนย์เรียนรู้ด้านพลังงานที่มีชื่อเสียง กับแหล่งการเรียนรู้รกร้างที่บ้านถนนโพธิ์ อ.โนนไทย จ.นครราชสีมา

ภาพ 3.9 – 3.10 สำนักงานพลังงานและสิ่งแวดล้อม มูลนิธิพัฒนาอีสาน กับศูนย์เรียนรู้ ต.อู่โลก

3. เวทีสรุปบทเรียน: เครื่องมือการพัฒนาโครงการ

ในฐานะศูนย์กลางการดำเนินงานของโครงการ สมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสมทำหน้าที่วางแผน และกำกับทิศทางการดำเนินงานของพื้นที่ใน 4 จังหวัด มีการประชุมติดตามการดำเนินงานการดำเนินงานระดับพื้นที่ และสรุปบทเรียนเป็นระยะ ซึ่งน่าสนใจว่าการประชุมสรุปบทเรียนแต่ละครั้ง นอกจากจะมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ในการผลิตถ่านไม้จากเกษตรกรในแต่ละพื้นที่แล้ว ยังมีข้อเสนอเพื่อพัฒนาโครงการจากพื้นที่อีกด้วย เช่น ข้อเสนอเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ถ่านไม้ด้วยการ**ประกวดการเผาถ่าน**ที่เกิดจากการประชุมสรุปบทเรียนที่อาศรมพลังงาน และต่อมาปรากฏเป็นรูปธรรมในงานเกษตรภาคอีสาน จ.ขอนแก่น (24-26 มกราคม 2549)

เวทีสรุปบทเรียนของโครงการ จึงเป็นเครื่องมือสำคัญที่เกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการสามารถมีส่วนร่วมในการพัฒนา และต่อยอดโครงการได้

3.3 ผลผลิตของโครงการ

3.3.1 กลุ่มเกษตรกร

(1) กิจกรรมการส่งเสริมการผลิตถ่านไม้อย่างมีประสิทธิภาพ และการส่งเสริมการใช้และพัฒนาผลิตภัณฑ์จากการเผาถ่าน (น้ำส้มควันไม้) มีผลลัพธ์เป็นจำนวนเกษตรกรที่ผ่านการอบรมจำนวน 781 คน และจากการติดตามผลโดยสุ่มตัวอย่าง พบว่า มีกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 36.3 ในพื้นที่ 5 จังหวัดที่ผ่านการอบรมจากโครงการ และในจำนวนดังกล่าว ร้อยละ 23.57 ยังคงเผาถ่านด้วยเตาเผาถ่านแบบเดิม และร้อยละ 42.04 มีการเผาถ่านด้วยเตาถัง 200 ลิตรและเก็บน้ำส้มควันไม้ (รายละเอียดโปรดดูในตาราง 3.1) กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 66.82 มีการใช้น้ำส้มควันไม้ในการเกษตร ซึ่งหมายความว่า แม้กลุ่มตัวอย่างที่มิได้เผาถ่านด้วยเตาเผาถ่านถัง 200 ลิตร แต่ก็มีการใช้ประโยชน์จากน้ำส้มควันไม้ในกิจกรรมต่างๆ ได้แก่ ใช้ทำปุ๋ย (ร้อยละ 39.7) กำจัดศัตรูพืช (ร้อยละ 50.5) และขาย (ร้อยละ 3.0)

อย่างไรก็ดี ข้อมูลจากการจัดประชุมเสนอผลการประเมินและติดตามโครงการ พบว่า ในปัจจุบัน ต้นทุนค่าวัสดุโดยเฉพาะ ถัง 200 ลิตร ที่แพงขึ้นเรื่อยๆ ถือเป็นอุปสรรคสำคัญในการขยายผลการดำเนินงานในอนาคต

ตาราง 3.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยค่าใช้จ่ายด้านพลังงานของกลุ่มตัวอย่าง

หน่วย: บาท

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (434)		กลุ่มตัวอย่างที่ผ่านการอบรม (157)		กลุ่มตัวอย่างที่ผ่านการอบรมและเผาถ่านด้วยเตาถัง 200 ลิตร (54)		กลุ่มตัวอย่างที่ไม่ผ่านการอบรม (276)	
อดีต	ปัจจุบัน	อดีต	ปัจจุบัน	อดีต	ปัจจุบัน	อดีต	ปัจจุบัน
298.60	570.89	232.77	633.93	320.13	742.90	342.68	532.09

และในส่วนของ**ผลกระทบของโครงการในด้านการประหยัดค่าใช้จ่ายในครัวเรือน** พบว่า เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าใช้จ่ายด้านพลังงานในอดีต-ปัจจุบันของกลุ่มตัวอย่างที่ยังเผาถ่านด้วยเตาถัง 200 ลิตร และกลุ่มที่ไม่ได้เผาถ่านด้วยเตาถัง 200 ลิตรแล้ว พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ที่ระดับความเชื่อมั่น .05) ที่เป็นเช่นนี้เป็นผลมาจากแหล่งพลังงานของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ ที่ไม่ได้ใช้ถ่านเป็นแหล่งพลังงานหลัก ถ่านเป็นเพียงแหล่งพลังงานอันดับ 2-3 ของกลุ่มตัวอย่างที่ผ่านการอบรมจากโครงการเท่านั้น รายละเอียดโปรดดูในตาราง 3.3

ตาราง 3.3 เปรียบเทียบแหล่งพลังงานของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง	แหล่งพลังงาน (ร้อยละ)							
	อันดับ 1		อันดับ 2		อันดับ 3		อันดับ 4	
	อดีต	ปัจจุบัน	อดีต	ปัจจุบัน	อดีต	ปัจจุบัน	อดีต	ปัจจุบัน
กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด	ฟืน (42.4)	ถ่าน (20.7)	ถ่าน (29.0)	ไฟฟ้า (29.3)	ถ่าน (17.3)	เบนซิน (11.5)	แก๊ส (10.4)	เบนซิน (9.7)

กลุ่มตัวอย่าง	แหล่งพลังงาน (ร้อยละ)							
	อันดับ 1		อันดับ 2		อันดับ 3		อันดับ 4	
	อดีต	ปัจจุบัน	อดีต	ปัจจุบัน	อดีต	ปัจจุบัน	อดีต	ปัจจุบัน
(434)	ไฟฟ้า (13.1)	ฟืน (20.7)	ไฟฟ้า (16.6)	ฟืน (12.4)	เบนซิน (6.9)	แก๊ส (9.0)		ดีเซล (7.8)
กลุ่มตัวอย่างที่ผ่านการอบรมจากโครงการ (157)	ฟืน (20.4) ไฟฟ้า (14.6)	ไฟฟ้า (17.8) แก๊ส (15.9)	ถ่าน (19.7) ฟืน (15.3)	ถ่าน (19.6) ไฟฟ้า (13.4)	ถ่าน (12.7) ไฟฟ้า (10.8)		แก๊ส (10.8)	
กลุ่มตัวอย่างที่ไม่ผ่านการอบรมจากโครงการ (276)	ฟืน (55.1)	ฟืน (27.9) ถ่าน (26.8)	ถ่าน (34.4) ไฟฟ้า (20.3)	ไฟฟ้า (38.4) ฟืน (14.5)	ไฟฟ้า (28.6) ถ่าน (19.9)	ไฟฟ้า (15.9) เบนซิน (13.8)	แก๊ส (10.1)	ถ่าน (13.8) เบนซิน (13.8)

จากตาราง 3.3 ยังแสดงให้เห็นว่าการที่ **ฟืน** ยังมีบทบาทเป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญในพื้นที่ในปัจจุบัน ย่อมหมายความ **ผลกระทบของโครงการในแง่ที่เป็นโอกาสในการขยายผล** ของโครงการส่งเสริมการผลิตถ่านอย่างมีประสิทธิภาพในอนาคต อันจะก่อให้เกิด**การจัดการทรัพยากรไม้อย่างยั่งยืนในอนาคต**

(2) กิจกรรมการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร วัด**ผลลัพธ์**จาก การที่**เกษตรกรมีความรู้เรื่องการผลิตถ่านที่มีประสิทธิภาพและความรู้เรื่องการใช้น้ำส้มควันไม้** ซึ่งจากการติดตามผลเชิงปริมาณ พบว่า แหล่งข้อมูลที่กลุ่มตัวอย่างได้รับข้อมูลเรื่องการผลิตถ่านไม้อย่างมีประสิทธิภาพและการใช้น้ำส้มควันไม้นั้น เรียงตามลำดับดังนี้

อันดับ 1 ได้จากการอบรมจากสมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม (ร้อยละ 36.3)
อันดับ 2 ได้จากเอกสารเผยแพร่ สื่อรณรงค์ของสมาคมเทคโนโลยีทีเหมาะสม (ร้อยละ27.7)
อันดับ 3 ได้จากแหล่งข้อมูลอื่นๆ (ร้อยละ15.4)

การได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการเผาถ่านด้วยเตาถัง 200 ลิตรนั้น พบว่า กลุ่มตัวอย่างได้รับข้อมูลข่าวสารจากแหล่งข้อมูลข่าวสาร ดังนี้

อันดับ 1 ได้รับข้อมูลจากเพื่อนบ้าน ร้อยละ 45.4
อันดับ 2 ได้รับข้อมูลจากเอกสารเผยแพร่ สื่อรณรงค์จากโครงการ ร้อยละ 20.3
อันดับ 3 ได้รับข้อมูลจากแหล่งอื่นๆ เช่นสถานศึกษาในชุมชน ร้อยละ 16.8
อันดับ 4 ศึกษาด้วยตนเอง ร้อยละ 7.1

จะเห็นได้ว่า สมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสมมีบทบาทในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารเรื่อง **การผลิตถ่านไม้อย่างมีประสิทธิภาพควบคู่กับการใช้น้ำส้มควันไม้** เป็นแหล่งข้อมูลอันดับ

แรก ในขณะที่ข้อมูลเรื่อง**การเผาถ่านด้วยเตาถัง 200 ลิตร** นั้น เพื่อนบ้านของกลุ่มตัวอย่างมีบทบาทสำคัญในการถ่ายทอดข้อมูลข่าวสาร ในขณะที่เอกสารเผยแพร่ และสื่อรณรงค์ของโครงการมีบทบาทเป็นลำดับรองลงไป

และจากการติดตามผลในส่วนของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ผ่านการอบรมจากโครงการ (จำนวน 276 คน) พบว่า ร้อยละ 9.8 มีความรู้จนสามารถเผาถ่านด้วยเตาถัง 200 ลิตร และมีการเก็บน้ำส้มควันไม้ ร้อยละ 16.3 มีการใช้น้ำส้มควันไม้เพื่อการเกษตร ซึ่งเมื่อสอบถามถึงแหล่งที่มาของข้อมูลข่าวสารของข้อมูลดังกล่าว พบว่า สื่อเผยแพร่ของอาศรมพลังงาน เป็นแหล่งข้อมูลที่กลุ่มตัวอย่างได้รับมากที่สุด (รายละเอียดดังตาราง 3.4)

ตาราง 3.4 แหล่งข้อมูลเรื่องการเผาถ่านอย่างมีประสิทธิภาพสูงและการใช้น้ำส้มควันไม้ของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้รับการอบรมจากโครงการ

แหล่งข้อมูล	กลุ่มตัวอย่างที่เผาถ่านด้วยถัง 200 ลิตร และเก็บน้ำส้มควันไม้ (27 คน)	กลุ่มตัวอย่างที่มีการใช้น้ำส้มควันไม้ในการเกษตร (45 คน)
สื่อเผยแพร่ของอาศรมพลังงาน	59.3	66.7
ข้อมูลจากแหล่งอื่นๆ โดยเฉพาะเพื่อนบ้าน	29.6	11.1

ผลการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณชี้ให้เห็น ผลกระทบจากกิจกรรมการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารเรื่องการผลิตถ่านไม้อย่างมีประสิทธิภาพ และการใช้น้ำส้มควันไม้ ตลอดจนวิธีการเผาถ่านด้วยเตาถัง 200 ลิตรที่กระจายไปในพื้นที่ตัวอย่าง โดยกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับข้อมูลข่าวสาร ร้อยละ 52.8 ระบุว่า มีการนำข้อมูลข่าวสารที่ได้ไปใช้ประโยชน์

อย่างไรก็ดี ผลการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ พบว่า เกษตรกรบางส่วนในจังหวัดสุรินทร์ ยังมีความเข้าใจที่ไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการเก็บน้ำส้มควันไม้ มีการใช้น้ำส้มควันไม้ที่ยังไม่ครบกำหนดกับผลผลิตทางการเกษตร ดังนั้น นอกจากการให้ข้อมูลเรื่องประโยชน์ของน้ำส้มควันไม้แล้ว มีความจำเป็นต้องให้ข้อมูลเพื่อให้เห็นข้อเสียของการใช้น้ำส้มควันไม้ที่ยังไม่ครบกำหนดเพื่อให้เกษตรกรเข้าใจ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างถูกต้องด้วย

3.3.2 ผู้ประกอบการเผาถ่าน

เนื่องจากกลุ่มผู้ประกอบการเผาถ่านมีไม่มากนัก และโครงการฯ ได้แนะนำผู้ที่สนใจจะเผาถ่านเป็นอาชีพ ให้เริ่มจากการทดลองเผาถ่านด้วยเตาเผาถ่าน 200 ลิตร เนื่องจากมีการลงทุนต่ำกว่าเตาขนาดใหญ่ เมื่อเกิดความชำนาญในการผลิต และมีความเป็นไปได้ทางการตลาด จึงค่อยสร้างเตาเผาถ่านขนาดใหญ่ขึ้น เช่น เตาเผาถ่านอิวาเตะ ซึ่งจากการติดตามผลข้อมูลเชิงปริมาณพบว่า จากจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 183 ตัวอย่างที่มีการผลิตถ่านโดยใช้เตาเผาถ่าน 200 ลิตร จำนวน 102 ตัวอย่าง หรือร้อยละ 55.7 สามารถจำหน่ายถ่านที่ผลิตได้

ในชุมชนของตนเอง จึงกล่าวได้ว่า ผลผลิตที่สำคัญอีกประการของโครงการคือ **การส่งเสริมให้เกิดผู้ประกอบการเผาถ่านรายย่อยเพื่อจำหน่ายในชุมชนด้วย**

และจากการติดตามประเมินผลในเชิงคุณภาพ พบว่า ผู้ประกอบการเผาถ่านที่สามารถยกระดับจากการจำหน่ายในชุมชน เป็นผู้ประกอบการขายถ่านในเชิงพาณิชย์มีน้อยมาก กรณีเดียวที่พบเป็นผู้ประกอบการที่สามารถหาวัตถุดิบได้ทั้งในชุมชนและจากนอกพื้นที่ เพื่อให้สามารถมีผลผลิตเพียงพอกับขนาดของเตา และความต้องการของตลาด และแม้จะหาวัตถุดิบจากชุมชนอื่นแล้ว ก็ยังไม่สามารถเผาถ่านได้ตลอดปี อาชีพเผาถ่านเป็นเพียงอาชีพเสริมเท่านั้น

ภาพ 3.11 เตาเผาถ่านเพื่อการพาณิชย์ แบบเตาโดม ของคุณนำพล ที่ อ.เกษตรวิสัย จ.ร้อยเอ็ด ได้รับการสนับสนุนจากกรมป่าไม้

ภาพ 3.12 เตาอิวาเตะ ที่ อบต.อู่โลกให้การสนับสนุน ปัจจุบันมีเกษตรกรบางรายใช้เผาถ่านเพื่อจำหน่ายในชุมชน

อย่างไรก็ดี แม้ว่า โครงการฯ จะมีข้อจำกัดในการการยกระดับจากการเผาถ่านเพื่อจำหน่ายในชุมชน ให้เป็นการเผาถ่านเชิงพาณิชย์ เกษตรกรในพื้นที่ตั้งข้อสังเกตไว้อย่างน่าสนใจว่า การที่เกษตรกรทำการเผาถ่านเพื่อการพาณิชย์นั้น แม้จะเป็นความพยายามในการลดการใช้พลังงานจากฟอสซิล แต่ในทางกลับกัน ก็เป็นการเร่งรัดให้มีการใช้ทรัพยากรไม้อย่างสิ้นเปลืองมากขึ้น ดังนั้น การจำกัดการขยายตัวของการเผาถ่านเพื่อการพาณิชย์ แต่ส่งเสริมให้มีการเผาถ่านรายย่อย เพื่อการจำหน่ายในชุมชน น่าจะสอดคล้องกับวัตถุประสงค์กับโครงการในการจัดการทรัพยากรไม้อย่างมีประสิทธิภาพได้มากกว่า

3.3.3 ผู้ประกอบการปั้นเตา

สำหรับการส่งเสริมอาชีพในกลุ่มผู้ประกอบการปั้นเตา โครงการฯ ได้ส่งเสริมให้มีการปั้นเตาประสิทธิภาพสูงจัดจำหน่าย โดยจากการประเมินและติดตามผล พบว่า ในปัจจุบัน มีผู้ประกอบการเพียง 2 ราย ที่ยังมีการปั้นเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูงจัดจำหน่ายอยู่ที่จังหวัดสุรินทร์ และจังหวัดร้อยเอ็ด

ในจังหวัดสุรินทร์ โครงการฯ ได้ส่งเสริมให้มีการปั้นเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูงใน 2 ราย รายแรกเป็นผู้ประกอบการเอกชน ซึ่งเคยปั้นหม้อเตาจัดจำหน่ายมาก่อน และอีกรายหนึ่งเป็นการสนับสนุนร่วมกับองค์การบริหารส่วนตำบลอู่โลก สำหรับกรณีหลังนี้ น่าสนใจว่า ได้รับการสนับสนุนจากองค์การบริหารส่วนท้องถิ่นอย่างมาก โดยมีการจัดงบประมาณสนับสนุนการ

ฝึกอบรม และการสร้างโรงเรือนสำหรับการผลิตเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูงในพื้นที่ด้วย อย่างไรก็ดี เป็นเรื่องน่าเสียดายว่า ในปัจจุบัน ไม่มีการปั้นเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูงในตำบลอู่โลกแล้ว โดยรองนายก อบต.อู่โลก ให้เหตุผลว่า เป็นเพราะในพื้นที่ ไม่มีดินที่เหมาะสมสำหรับการปั้นเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง เมื่อนำมาเผาแล้ว เตาแตก ไม่มีคุณภาพ ทำให้ไม่มีใครสนใจปั้นเตาต่อ และเตาเผาเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูงที่ อบต. จัดสร้างไว้ กลายเป็นเตาร้าง ที่มีเกษตรกรบางรายหันมาใช้เผาถ่านขายในชุมชน

ภาพ 3.13 โรงเรือนเผาถ่าน และเตาเผาเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง ของ อบต.อู่โลก

ภาพ 3.14 เตาเผาเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูงของ อบต.อู่โลก ที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์

สำหรับผู้ประกอบการปั้นเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูงในจังหวัดสุรินทร์ที่ยังคงปั้นเตาจำหน่ายอยู่นั้น อยู่ในตำบลตระแสง อ.เมือง จ.สุรินทร์ ดำเนินการในลักษณะธุรกิจในครอบครัว ที่มีการจ้างแรงงานเพิ่มเติมในฤดูว่างจากการทำนา ในปัจจุบันนอกจากจัดจำหน่ายเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูงไปทั่วประเทศแล้ว เจ้าของกิจการ (คุณบุญชู ฉ่ำชื่นใจ) ยังรับเป็นวิทยากรถ่ายทอดความรู้เรื่องการปั้นเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูงไปทั่วประเทศอีกด้วย

กล่าวได้ว่า ผู้ประกอบการปั้นเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูงตำบลตระแสง มีความสามารถในการผลิตเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูงจัดจำหน่าย และถ่ายทอดองค์ความรู้ให้คนอื่นๆ ได้ แต่ยังมีข้อจำกัดในการพัฒนาคุณภาพการผลิต หรือรูปแบบผลิตภัณฑ์ จากภาพ 3.16 จะเห็นได้ว่าการเจาะรังผึ้ง ยังต้องใช้แรงงานคนเป็นหลักอยู่ ซึ่งคุณบุญชู ฉ่ำชื่นใจ ให้ข้อมูลว่า ปัจจุบันนอกจากตัวเขาแล้ว มีเพียงหญิงสาวคนนี้เท่านั้นที่เจาะรังผึ้งได้ และยังไม่สามารถพัฒนาวิธีการเจาะรังผึ้งที่มีประสิทธิภาพกว่านี้ได้อีก

ภาพ 3.15-3.16 การปั้นเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูงที่บ้านคุณบุญชู ฉ่ำชื่นใจ ตำบลตระแสง จ.สุรินทร์ จะเห็นได้ว่า การเจาะรังผึ้งยังต้องใช้แรงงานคนเป็นหลัก

ลักษณะเช่นนี้ แตกต่างกับผู้ประกอบการปั้นเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง ที่ อ.เกษตรวิสัย จ.ร้อยเอ็ด (คุณนำพล เผ่าพล) ซึ่งมีพื้นฐานเดิมเป็นเกษตรกร และช่าง (ก่อสร้าง) คุณนำพล เข้าร่วมโครงการจากการร่วมทำแผนพลังงานชุมชน และการอบรมการเผาถ่านอย่างมีประสิทธิภาพสูง (เตาถัง 200 ลิตร) โดยที่ไม่ได้มีพื้นฐานการปั้นเตามาก่อน ต่อมาเมื่อโครงการส่งเสริมให้มีการปั้นเตาประสิทธิภาพสูงเพื่อการพาณิชย์ คุณนำพลจึงเข้าร่วมโครงการ และในปัจจุบัน นอกจากคุณนำพล จะปั้นเผาหุงต้มประสิทธิภาพสูงจัดจำหน่ายทั่วประเทศ และเป็นวิทยากรให้ความรู้เรื่องการปั้นเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูงแล้ว คุณนำพล ยังสามารถผลิตต้นแบบเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูงให้กับเครือข่าย และพัฒนาวิธีการผลิตเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง โดยเฉพาะการทำแบบพิมพ์รังผึ้ง และการพยายามพัฒนารูปแบบ ขนาดของเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูงให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดด้วย

ภาพ 3.17-3.18 พิมพ์สำหรับทำรังผึ้งของเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง ของคุณนำพล จ.ร้อยเอ็ด

ภาพ 3.19-3.20 เตาหุงต้มประสิทธิภาพสูงหลายขนาด หลายแบบ และแบบพิมพ์สำหรับเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง ของคุณนำพล จ.ร้อยเอ็ด

นอกจากจะเป็นผู้ผลิตเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูงแล้ว บ้านคุณนำพล ยังเป็นแหล่งเรียนรู้การปั้นเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง ที่บรรดาเครือข่ายของโครงการจากจังหวัดอื่นๆ ไปเรียนรู้การปั้นเตาด้วย โดยสมาชิกเครือข่ายที่ไปเรียนรู้ ได้แก่ คุณสุเวช เนาว์โนนทอง จาก อ.ภูเวียง จ.ขอนแก่น และคุณสำรวย กั้นกลาง (และผู้ใหญ่แล วรโคกสูง) จากบ้านถนนโพธิ์ จ.นครราชสีมา

อย่างไรก็ดี จากการติดตามผลพบว่า ในกรณีของคุณสุเวช เนาว์โนนทอง หลังจากไปเรียนรู้วิธีการปั้นเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูงแล้ว ไม่ได้นำมาประกอบการเชิงพาณิชย์ มีเพียงการผลิตไว้ใช้ในครัวเรือนเท่านั้น ในขณะที่ คุณสำรวย กั้นกลาง และผู้ใหญ่แล วรโคกสูง สามารถ

ประกอบการเชิงพาณิชย์ได้ แต่ในปัจจุบัน น่าเสียดายว่า การปั้นเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูงได้ยุติชั่วคราว เนื่องมาจากเตาเผาชำรุด และผู้ใหญ่แล วรโคกสูง ได้นำเอาแบบพิมพ์ของเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง มาหล่อด้วยซีเมนต์ และนำไปจำหน่าย โดยผู้ใหญ่แล ให้ความเห็นว่า แม้ว่าเตาซีเมนต์ที่หล่อขึ้นมาจะมีประสิทธิภาพไม่เท่ากับเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูงแบบเดิม แต่ก็มีข้อดีที่สามารถผลิต และจำหน่ายได้เร็ว และมีราคาถูกกว่าเตาแบบเดิม

แม้ว่า การปรับเปลี่ยนวิธีการผลิตเตาหุงต้มของผู้ใหญ่แล วรโคกสูง อาจไม่เป็นผลดีต่อการส่งเสริมแนวคิดการใช้ถ่านและพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพเท่าใดนัก แต่ว่าความพยายามของเกษตรกรในการปรับเปลี่ยน ประยุกต์ให้สามารถใช้เทคโนโลยีเหล่านี้ได้สะดวกขึ้นใน ราคาถูกกว่าเดิม ซึ่งในอนาคต อาจจะมีความจำเป็นต้องไปช่วยพัฒนาให้ผลิตภัณฑ์เหล่านี้สามารถใช้พลังงานให้มีประสิทธิภาพได้มากขึ้น

ภาพ 3.21 เตาเผาเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูงที่ชำรุด ที่บ้านถนนโพธิ์ อ.โนนสูง

ภาพ 3.22 เตาซีเมนต์ที่ปรับจากแบบพิมพ์ของเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง

3.3.4 กิจกรรมการวิจัยและพัฒนา

ดังที่กล่าวไว้ในตารางที่ 1-1 (บทที่ 1) ประเด็นประเมินผลผลิตของกิจกรรมการวิจัยและพัฒนา คือ ผลงานวิจัยและพัฒนาที่มีประสิทธิภาพ และจากการติดตามประเมินผล พบว่ากิจกรรมดังกล่าวมีผลลัพธ์ เป็นงานวิจัยที่มีคุณภาพ 3 ชิ้น จากที่ตั้งไว้ 5 ชิ้นได้แก่

1. ผลการศึกษาค่าการนำความร้อนของดินปั้นเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง ซึ่งมีการศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของดินจากหลายแหล่ง โดยเฉพาะดินจากบ้านถนนโพธิ์ อ.โนนไทย จ.นครราชสีมา ถือเป็นดินที่มีประสิทธิภาพสูงที่สุด
2. ผลการศึกษาเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพของเตาเผาถ่านอิวาเตะ
3. ผลการศึกษาการใช้น้ำส้มควันไม้ในระบบเกษตรกรรมอินทรีย์
4. รายงานความก้าวหน้า ผลการศึกษาและประเมินสถานภาพของผู้ประกอบอาชีพของผู้ประกอบการเผาถ่าน ผู้ประกอบอาชีพปั้นเตาระดับอำเภอ และผู้ประกอบอาชีพปั้นหม้อดินเผาระดับหมู่บ้าน
5. การวิจัยเตาเผาถ่านระดับครัวเรือนขนาดถัง 200 ลิตร - ไม่มีรายงานการวิจัย

อย่างไรก็ดี จากงานวิจัย 3 เรื่องที่เสร็จสิ้นข้างต้น เป็นที่น่าเสียดายว่า มีงานวิจัยเพียง 1 ชิ้นจาก 3 ชิ้นที่ได้รับการเผยแพร่ คือ การศึกษาการใช้น้ำส้มควันไม้ในระบบเกษตรกรรมอินทรีย์ ที่มีการเผยแพร่ผ่านการสัมมนาวิชาการเรื่องการใช้น้ำส้มควันไม้ในเกษตรอินทรีย์ ร่วมกับสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) และคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และการผลิตสื่อเผยแพร่ของสมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม (หนังสือและวีดีทัศน์) เท่านั้น ในขณะที่ผลการศึกษาค่าการนำความร้อนของดินปั้นเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง และการศึกษาเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพของเตาเผาถ่านอิวาเตะไม่ได้รับการเผยแพร่เท่าที่ควร ดังจะเห็นได้จากกรณีตัวอย่าง 2 กรณี ได้แก่

กรณีที่ 1 การที่เกษตรกรในพื้นที่ ต.ถนนโพธิ์ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีดินที่มีประสิทธิภาพสูงที่สุด สำหรับการปั้นเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง กลับเลือกที่จะใช้ปูนซีเมนต์ที่ผสมแล้วที่มีค่าสัมประสิทธิ์มากว่าใช้หล่อเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง

กรณีที่ 2 การพัฒนาเตาอิวาเตะ ไม่ได้รับความสนใจจากเกษตรกรในโครงการเท่าที่ควร ดังจะเห็นได้ว่า แม้ว่าเกษตรกรตำบลอู่โลกจะมีเตาอิวาเตะที่ อบต.จัดสร้างไว้ให้ แต่ก็ไม่มีการใช้ประโยชน์เท่าที่ควร หรือผู้ประกอบการเผาถ่านเพื่อการพาณิชย์ในโครงการเลือกที่จะใช้เตาโดม ที่ได้รับการส่งเสริมจากกรมป่าไม้ มากกว่าจะใช้เตาอิวาเตะ ที่เขาเห็นว่า มีต้นทุนสูงแต่มีประสิทธิภาพต่ำกว่าเตาโดม[1]

เพื่อให้ผลลัพธ์จากกิจกรรมการวิจัยและพัฒนาเกิดประโยชน์สูงสุด โครงการฯ จำเป็นต้องเผยแพร่ผลการศึกษาผ่านกิจกรรมเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารให้มากขึ้น เพื่อให้งานวิจัยและพัฒนาเกิดประโยชน์ในการส่งเสริมให้เกิดการใช้ไม้อย่างมีประสิทธิภาพ อันจะเป็นการประหยัดพลังงานในอนาคต

3.4 สรุปผลการประเมิน

จากผลผลิตของโครงการข้างต้น จะเห็นได้ว่า ทุกองค์ประกอบของโครงการสามารถบรรลุผลลัพธ์ และผลกระทบตามวัตถุประสงค์ได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะในกิจกรรมตามวัตถุประสงค์ที่ 1, 2 และ 4 ได้แก่

(1) กิจกรรมการส่งเสริมการผลิตถ่านไม้ให้มีประสิทธิภาพ และกิจกรรมการใช้ประโยชน์จากถ่านไม้ทั้งการใช้เพื่อเป็นเชื้อเพลิงและการใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นๆ

(2) กิจกรรมการส่งเสริมการใช้และพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เป็นผลพลอยได้จากการเผาถ่าน เช่น น้ำส้มควันไม้ให้เกิดประโยชน์ทางการเกษตรและสิ่งแวดล้อม

และ (4) กิจกรรมการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร วัดผลผลิตของโครงการโดยพิจารณาเปรียบเทียบกับเป้าหมายในการผลิต และเผยแพร่สื่อ

ดังจะเห็นได้จากการขยายตัวของการเผาถ่านด้วยถัง 200 ลิตร และการใช้น้ำส้มควันไม้ของเกษตรกรในพื้นที่เป้าหมายทั้ง 5 จังหวัด (รายละเอียดโปรดดูใน 3.3.1) ส่วนกิจกรรมการส่งเสริมอาชีพกับผู้ประกอบการ (ปั้นเตา และเผาถ่าน) แม้จะได้มีกลุ่มผู้ประกอบการเข้า

---

[1] คุณนำพล เผ่าผล, สัมภาษณ์, 12 ธันวาคม 2550.

ร่วมโครงการจำนวนน้อย แต่การที่ผู้เข้าร่วมโครงการก็สามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ จนสามารถนำมาจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ได้ และที่สำคัญ การที่ผู้ประกอบการดังกล่าวสามารถยกระดับตนเอง จนสามารถเป็นวิทยากรถ่ายทอดองค์ความรู้การเผาถ่าน และการปั้นเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูงให้กับคนอื่นๆ โดยเชื่อมโยงกับองค์ความรู้ด้านพลังงานที่เกี่ยวข้องได้นั้น ถือเป็นผลกระทบที่สำคัญที่สุดประการหนึ่งของโครงการ

และสำหรับกิจกรรมการวิจัยและพัฒนา (ตามวัตถุประสงค์ที่ 3) ซึ่งเห็นผลลัพธ์ที่ชัดเจนจากผลการวิจัยที่เสร็จสิ้นเพียง 3 เรื่อง จาก 5 เรื่อง และก็เป็นที่น่าเสียดายว่า ผลลัพธ์จากงานวิจัยและพัฒนาไม่สามารถส่งผลกระทบต่อกิจกรรมอื่นๆ ของโครงการได้มากนัก ที่เป็นเช่นนี้ ส่วนหนึ่งย่อมเป็นผลมาจากวัตถุประสงค์ที่จำกัดของกิจกรรมการวิจัยและพัฒนานั่นเอง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4
ผลกระทบจากโครงการ

4.1 บทนำ

ถ้าเนื้อหาในบทที่ 3 เป็นผลลัพธ์ ตามเป้าหมายของโครงการ เนื้อหาในบทนี้จะเป็นเรื่องของผลกระทบหรือผลพลอยได้จากการทำกิจกรรมในโครงการ ซึ่งปรากฏผลใน 3 ด้าน ดังนี้

1. ผลกระทบในด้านการส่งเสริมให้มีการใช้ทรัพยากรป่าไม้ชุมชนให้ยั่งยืน และลดการบริโภคพลังงานสิ้นเปลืองในพื้นที่เป้าหมาย
2. ผลพลอยได้อื่นๆ ได้แก่ การพัฒนาบุคลากรให้มีความสามารถในการเป็นวิทยากรที่เชื่อมโยงพลังงานกับชีวิตประจำวันได้ การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากถ่าน (ถ่านอัดแท่ง ถ่านสวยงาม) ผลพลอยได้จากถ่านในการเกษตรและเกษตรอินทรีย์ (ปุ๋ยหมัก น้ำส้มควันไม้) และผลพลอยได้จากการส่งเสริมการเผาถ่านในกิจกรรมงานพัฒนา (NET) กิจกรรมอนุรักษ์ (สมาคมเพื่อนภู) กิจกรรมการศึกษา (โรงเรียน) การค้า เป็นต้น
3. การปรับเปลี่ยนความหมายของกิจกรรมเผาถ่าน ในฐานะสาเหตุของการทำลายทรัพยากรมาเป็นการเผาถ่านเพื่อการอนุรักษ์

ผลกระทบแต่ละด้านมีรายละเอียดดังนี้

4.2 ผลกระทบในการส่งเสริมให้มีการใช้ทรัพยากรป่าไม้ในชุมชนอย่างยั่งยืน

การประเมินผลกระทบด้านการส่งเสริมให้มีการใช้ทรัพยากรป่าไม้ในชุมชนอย่างยั่งยืน พิจารณาจาก

(1) การเปรียบเทียบวัตถุดิบในการเผาถ่านระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ยังคงเผาถ่านแบบเดิมและกลุ่มตัวอย่างที่เผาถ่านด้วยเตาถัง 200 ลิตร

(2) ทัศนะของกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมโครงการกับสภาพต้นไม้ ป่าไม้ในชุมชน

จากการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ เปรียบเทียบวัตถุดิบในการเผาถ่านของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่เผาถ่านแบบดั้งเดิม (เตาผี) และกลุ่มที่เผาถ่านด้วยถัง 200 ลิตรแล้วพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เผาถ่านด้วยถัง 200 ลิตร มีการใช้ไม้ในครัวเรือนของตนเอง (ไม้จากหัวไร่ ปลายนา) และเศษไม้จากการตัดแต่งกิ่งไม้มาเผาถ่านมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ยังคงเผาถ่านแบบทั่วไป (รายละเอียดดังตาราง 4.2) ที่เป็นเช่นนี้ เนื่องจากเตาเผาถ่านแบบถัง 200 ลิตร มี

ประสิทธิภาพในการเผาถ่านมากกว่าเตาเผาถ่านแบบเดิม โดยสามารถเผากิ่งไม้ เศษไม้ขนาดเล็กให้เป็นถ่านที่มีประสิทธิภาพสูงได้

ตาราง 4.1 เปรียบเทียบวัตถุดิบในการเผาถ่าน

วัตถุดิบ	การเผาถ่านแบบทั่วไป (156)		การเผาถ่านแบบถัง 200 ลิตร (183)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ป่าไม้ ต้นไม้ในชุมชน	28	17.9	11	6.0
ไม้จากสวน ไร่ นา	134	85.5	157	85.8
เศษไม้ กิ่งไม้จากการตัดแต่งกิ่งไม้ภายในบ้านชุมชน	68	43.6	152	83.1
ไม้จากนอกชุมชน	1	0.6	4	2.2
แหล่งอื่น ๆ	1	0.6	35	19.1

และเมื่อศึกษาทัศนะของกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมโครงการ (เข้าร่วมอบรม) ต่อสภาพต้นไม้ ป่าไม้ในชุมชน พบว่า กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 42.7 เห็นว่าประชาชนในชุมชนเริ่มตื่นตัวดูแลต้นไม้ ป่าไม้ในชุมชนมากขึ้น และร้อยละ 47.1 เห็นว่า มีการจัดการและให้ความร่วมมือในการดูแลต้นไม้ ป่าไม้มากขึ้น (รายละเอียดดูในตาราง 4.2)

ตาราง 4.2 สภาพต้นไม้ ป่าไม้ในชุมชนหรือบริเวณใกล้เคียงในทัศนะของกลุ่มตัวอย่าง หลังจากเข้าร่วมโครงการผลิตถ่านไม้อย่างมีประสิทธิภาพ (n = 157)

สภาพต้นไม้ ป่าไม้ในชุมชน	จำนวน	ร้อยละ
เหมือนเดิม	36	22.9
ประชาชนเริ่มตื่นตัวในการดูแลต้นไม้ ป่าไม้มากขึ้น	67	42.7
มีความขัดแย้งและแย่งชิงต้นไม้ ป่าไม้	1	0.6
มีการจัดการและให้ความร่วมมือในการดูแลต้นไม้ ป่าไม้	74	47.1
อื่น ๆ	2	1.3

ข้อมูลข้างต้น ชี้ให้เห็นผลกระทบจากการดำเนินงานในการใช้พลังงานจากไม้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นในระดับครัวเรือน ซึ่งส่งผลต่อสภาพทรัพยากรป่าไม้ในชุมชน

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเผาถ่านของกลุ่มตัวอย่างแล้ว พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ยังเผาถ่านแบบดั้งเดิม (n=140) จำนวน 111 ราย คิดเป็นร้อยละ 79.3 คิดจะเปลี่ยนมาเผาถ่านแบบถัง 200 ลิตร ในขณะที่มีกลุ่มตัวอย่างที่เผาถ่านด้วยถัง 200 ลิตร (n=151) เพียง 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 2.7 คิดจะกลับไปเผาถ่านแบบเดิม โดยมีสาเหตุหลักเนื่องจากถังมีราคาแพง ไม่คงทน ต้นทุนค่าถังราคาสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการ

เก็บข้อมูลเชิงคุณภาพที่พบว่า เกษตรกรที่เคยผลิตถ่านด้วยเตาถัง 200 ลิตร จำนวนหนึ่งที่เปลี่ยนไปเผาถ่านแบบดั้งเดิม เนื่องจากวัสดุอุปกรณ์ชำรุดทรุดโทรม และไม่มีการซ่อมแซมด้วย

แนวโน้มดังกล่าว ชี้ให้เห็นถึงความสามารถในการขยายผลของโครงการ อันจะก่อให้เกิดการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นในอนาคตด้วย

4.3 ผลพลอยได้จากการส่งเสริมการเผาถ่านอย่างมีประสิทธิภาพและการใช้น้ำส้มควันไม้

จากการติดตามประเมินผลโครงการ พบว่า นอกจากโครงการจะได้ผลผลิตตามวัตถุประสงค์ข้างต้นแล้ว กิจกรรมการส่งเสริมการเผาถ่านอย่างมีประสิทธิภาพและการใช้น้ำส้มควันไม้ในพื้นที่เป้าหมายยังมีสร้างผลพลอยได้ที่สำคัญดังนี้

1. การพัฒนาวิทยากรท้องถิ่น

จากการอบรมเพื่อส่งเสริมให้ผลิตถ่านด้วยเตาถัง 200 ลิตร ของโครงการ นอกจากเป็นการขยายจำนวนผู้ใช้เตาถัง 200 ลิตรแล้ว ยังก่อให้เกิดวิทยากรท้องถิ่นที่มีความสามารถในการถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่องการเผาถ่านด้วยเตาถัง 200 ลิตร ที่สามารถเชื่อมโยงความรู้เรื่องการประหยัดพลังงาน และการใช้พลังงานในชีวิตประจำวันได้ชัดเจน เช่น

- คุณปิยะทัศน์ ทัศนิยม สามารถเชื่อมโยงการเผาถ่านด้วยเตาถัง 200 ลิตร กับกิจกรรมเกษตรอินทรีย์ได้ คุณปิยะทัศน์ระบุถึงความแตกต่างระหว่างการถ่ายทอดความรู้ของโครงการ กับองค์กรอื่นๆ ดังนี้

> "...หน่วยงาน องค์กรอื่นที่เข้ามา ไม่ได้ให้ความสำคัญเรื่องพื้นฐานจิตใจ แนวคิด แต่จะเน้นเรื่องเทคนิค แต่อาศรมให้ความสำคัญเรื่องแนวคิด สิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติ ก่อนเรื่องอื่น..."[2]

ปัจจุบันบ้านคุณปิยะทัศน์ ทัศนิยมเป็นศูนย์เรียนรู้เกษตรอินทรีย์ เตาเผาถ่านและน้ำส้มควันไม้ ที่เผยแพร่การใช้น้ำส้มควันไม้ในการเกษตรอินทรีย์กับพืชเมืองหนาว ทั้งยังมีการทดลองใช้น้ำส้มควันไม้กับการปลูกมะนาวให้ออกผลนอกฤดูกาลด้วย

ภาพ 4.1-4.2 ศูนย์เรียนรู้เกษตรอินทรีย์ที่บ้านคุณปิยะทัศน์ ทัศนิยม ที่ไม่เพียงแต่ให้ความรู้เรื่องการเผาถ่านแบบมีประสิทธิภาพสูง แต่สามารถให้ความรู้เรื่องการใช้น้ำส้มควันไม้ในกิจกรรมเกษตรอินทรีย์ด้วย

---

[2] คุณปิยะทัศน์ ทัศนิยม, สัมภาษณ์, 10 ธันวาคม 2550

- คุณนำพล เผ่าผล (ภาพ 4.3) นอกจากจะเป็นวิทยากรเรื่องการเผาถ่านด้วยถัง 200 ลิตรแล้ว ยังเป็นผู้ถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่องการปั้นเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูงที่สามารถพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์แบบต่างๆ ด้วย และเป็นที่น่าสังเกตว่า คุณนำพลไม่เพียงแต่เป็นผู้นำการใช้พลังงานถ่านไม้และเตาหุงต้มแบบมีประสิทธิภาพสูง แต่คุณนำพล ยังเป็นผู้นำการใช้พลังงานทดแทน โดยเฉพาะการทำไบโอดีเซลใช้ในชีวิตประจำวันด้วย

ภาพ 4.3
คุณนำพล เผ่าพล

ภาพ 4.4
คุณสุเวช เนาว์โนนทอง

ภาพ 4.5
คุณบุญชู ฉ่ำชื่นใจ

ภาพ 4.6
คุณปิยะพร ผ่องศรี

- คุณสุเวช เนาว์โนนทอง (ภาพ 4.4) เป็นวิทยากรที่สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่องการเผาถ่าน และเกษตรอินทรีย์ จนได้รับการยกย่องให้เป็นครูภูมิปัญญาไทย ปัจจุบันนอกจากเป็นวิทยากรถ่ายทอดองค์ความรู้แล้ว คุณสุเวช ยังผลิตปุ๋ยหมักน้ำส้มควันไม้จำหน่ายในพื้นที่ด้วย

นอกจากคุณปิยะทัศน์ ทัศนิยม คุณนำผล เผ่าพล และคุณสุเวช เนาว์โนนทองแล้ว ยังมีวิทยากรที่มีความสามารถอีกจำนวนมาก เช่น คุณบุญชู ฉ่ำชื่นใจ (ภาพ 4.5) เป็นวิทยากรถ่ายทอดความรู้เรื่องการปั้นเตาที่ จ.สุรินทร์ คุณปิยะพร ผ่องศรี (ภาพ 4.6) เป็นวิทยากรถ่ายทอดการเผาถ่านด้วยถัง 200 ลิตรที่ จ.อุบลราชธานี และคุณสำรวย กั้นกลาง ที่นอกจากจะเป็นวิทยากรแล้ว ยังจำหน่ายเตาถัง 200 ลิตร และดัดแปลงเตาถัง 200 ลิตรให้ให้สะดวกมากขึ้นด้วย

2. ความสามารถในการพัฒนายกระดับผลิตภัณฑ์จากถ่าน

ผลิตผลที่สำคัญคือการเผาถ่านแบบสวยงาม เพื่อการตกแต่ง/ดับกลิ่น การที่เตาเผาถ่านแบบถัง 200 ลิตร มีประสิทธิภาพในการเผาวัสดุขนาดเล็กที่มีความชื้นโดยยังคงรูปได้ เกษตรกรจำนวนหนึ่งจึงหันมาเผาถ่านแบบสวยงาม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการตกแต่ง/ดับกลิ่นจำหน่าย โดยผู้ผลิตถ่านเพื่อการตกแต่งที่สำคัญอยู่ที่ จ.นครราชสีมาและ จ.สุรินทร์

นอกจากนี้ยังมีความพยายามในการประยุกต์เผาถ่านแบบอัดแท่งของคุณสุเวช เนาว์โนนทอง ที่ จ.ขอนแก่น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ประโยชน์จากเศษถ่าน เพื่อขายถ่านให้กับร้านหมูย่างที่กำลังขยายตัวอย่างมากด้วย

ภาพ 4.7-4.8 ความพยายามในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ถ่านเพื่อใช้ในการตกแต่ง/ดับกลิ่น

ภาพ 4.9-4.10 ความพยายามในการพัฒนาถ่านอัดแท่งเพื่อการพาณิชย์ของคุณสุเวช เนาว์โนนทอง

3. การใช้ผลพลอยได้จากถ่านในกิจกรรมเกษตรอินทรีย์

กิจกรรมเกษตรอินทรีย์เป็นกิจกรรมสำคัญที่ทำให้การเผาถ่านอย่างมีประสิทธิภาพสูงขยายตัวไปอย่างมาก โดยจากการติดตามผลเชิงคุณภาพในพื้นที่พบว่า เกษตรกรจำนวนหนึ่งทำการเผาถ่านด้วยเตาถัง 200 ลิตรโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการใช้น้ำส้มควันไม้ในการเกษตรเป็นหลัก และจากการสัมภาษณ์เกษตรกรในพื้นที่ พบว่า น้ำส้มควันไม้มีคุณสมบัติที่สำคัญในการไล่แมลงทั้งในพืชและสัตว์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากการติดตามผลในพื้นที่พบว่า นอกจากมีการใช้น้ำส้มควันไม้เพื่อการบำรุงดิน ไล่แมลงกับพืช/สัตว์โดยตรงแล้ว ยังมีการใช้น้ำส้มควันไม้เป็นส่วนผสมของปุ๋ยหมัก โดยทำเป็นปุ๋ยหมักน้ำส้มควันไม้ เพื่อการพาณิชย์อีกด้วย

ภาพ 4-11 ผักเมืองหนาวที่ได้รับน้ำส้มควันไม้ที่บ้านคุณปิยะทัศน์ ทัศนิยม

ภาพ 4-12 ปุ๋ยหมักที่ใช้น้ำส้มควันไม้เป็นส่วนผสมที่บ้านคุณสุเวช เนาว์โนนทอง

4. ความเชื่อมโยงของการส่งเสริมการเผาถ่านด้วยเตา 200 ลิตรกับกิจกรรมอื่นๆ

จากการติดตามผลการส่งเสริมการเผาถ่านด้วยเตา 200 ลิตรในโครงการ พบว่า นอกจากเครือข่ายจะส่งเสริมกิจกรรมการเผาถ่านด้วยเตา 200 ลิตร ในกิจกรรมที่มีวัตถุประสงค์เพื่อการส่งเสริมการใช้ทรัพยากรไม้ให้มีประสิทธิภาพ และการประหยัดพลังงานแล้ว ยังมีการส่งเสริมการเผาถ่านควบคู่ไปกับกิจกรรมอื่นๆ ด้วย เช่น

- กิจกรรมการเผาถ่านกับการศึกษา นอกจากการส่งเสริมการเผาถ่านในกลุ่มเกษตรกรแล้ว ยังมีการใช้กิจกรรมการเผาถ่านในการเรียนการสอนในโรงเรียนในพื้นที่ด้วย โดยโรงเรียนวัดสระจระเข้ ให้วิทยากรชุมชน เป็นผู้ถ่ายทอดวิธีการเผาถ่านด้วยเตาถัง 200 ลิตร ให้กับนักเรียนในโรงเรียน ในฐานะที่เป็นหลักสูตรท้องถิ่น ซึ่งนอกจากนักเรียนจะได้เรียนรู้เรื่องการใช้พลังงานแล้ว ยังสามารถขายถ่านเพื่อนำมาเป็นรายได้ของโรงเรียนด้วย[3]

- กิจกรรมเผาถ่านกับงานพัฒนา จากประสบการณ์การดำเนินงานของมูลนิธิพัฒนาอีสาน ที่ผสมผสานกิจกรรมการส่งเสริมการเผาถ่านด้วยเตาถัง 200 ลิตร กับกิจกรรมการพัฒนา ของมูลนิธิ โดยเจ้าหน้าที่มูลนิธิพัฒนาอีสานมีความเห็นต่อประเด็นดังกล่าวดังนี้

> "..งานถ่านของอาศรมพลังงาน กับงานของ NET สอดคล้องกัน เพราะเป็นการช่วยเหลือด้านเศรษฐกิจและการเรียนรู้ของชาวบ้าน เป็นการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรของชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพ..."[4]

ความสอดคล้องในวัตถุประสงค์ของกิจกรรมการส่งเสริมการเผาถ่านอย่างมีประสิทธิภาพกับกิจกรรมข้างต้น จึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้โครงการขยายตัวไปพร้อมกับกิจกรรมพัฒนาอื่นๆ ได้

- กิจกรรมเผาถ่านกับการอนุรักษ์ จากประสบการณ์การส่งเสริมการเผาถ่านของสมาคมเพื่อนภู จ.ขอนแก่น ที่พยายามปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของชาวบ้านในการเผาถ่านจากเศษไม้ การตัดแต่งกิ่งไม้ ทำให้มีการอนุรักษ์ป่าไม้ในพื้นที่มากขึ้น และสมาคมเพื่อนภูทำงานประสบความสำเร็จจนกระทั่งได้รับรางวัลลูกโลกสีเขียวด้วย

นอกจาก การขยายตัวของการเผาถ่านด้วยเตาถัง 200 ลิตรกับกิจกรรมต่างๆ ข้างต้นแล้ว ยังพบว่า ในหลายพื้นที่ กิจกรรมเผาถ่านยังได้รับความสนใจจากองค์การบริหารส่วนตำบล เช่น ต.ท่าหลวง โนนกาเล็น จ.อุบลราชธานี ต.อู่โลก อ.เมือง จ.สุรินทร์ ความสนใจของสำนักงานสร้างเสริมระบบสุขภาพ (สสส.) สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) สำนักงานพัฒนาองค์กรชุมชน (พอช.) และหน่วยงานราชการอื่นๆ ต่อกิจกรรมเผาถ่านในถิ้นที่ด้วย และจะเห็นได้ว่า มีการผสมผสานกิจกรรมการเผาถ่านไปกับกิจกรรมอื่นๆ เช่น กิจกรรมรวมพลคนข้าวจี่ ใน จ.อุบลราชธานี

---

3 อ.ปฐมเกียรติ ไชยคำ, สัมภาษณ์, 14 ธันวาคม 2550

4 คุณเพียรสิน, สัมภาษณ์, 11 ธันวาคม 2550.

ในด้านหนึ่งความสนใจของหน่วยงานต่างๆ ต่อกิจกรรมการเผาถ่านแบบมีประสิทธิภาพสูง ย่อมแสดงถึงความสามารถในการขยายผลของโครงการ แต่อีกด้านหนึ่ง ความสนใจของหน่วยงานเหล่านี้เอง ก็เป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดการขยายผลโครงการอย่างยั่งยืนในอนาคตด้วย

4.4 การปรับเปลี่ยนความหมายของกิจกรรมเผาถ่าน ในฐานะสาเหตุของการทำลายทรัพยากรมาเป็นการเผาถ่านเพื่อการอนุรักษ์

นอกจากกิจกรรมการส่งเสริมการเผาถ่านอย่างมีประสิทธิภาพ และการใช้น้ำส้มควันไม้ในโครงการจะก่อให้เกิดการลดการใช้พลังงานจากฟอสซิล และมีการใช้ทรัพยากรไม้ในชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น อันเป็นการช่วยเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจแล้ว คุณูปการที่สำคัญยิ่งอีกประการหนึ่ง คือ ความสำเร็จของโครงการ ในการสร้างความหมายใหม่ให้กับการเผาถ่าน จากการเผาถ่านในฐานะสาเหตุของการทำลายทรัพยากรป่าไม้ มาเป็นการเผาถ่านเพื่อการอนุรักษ์[5] โดยจะเห็นได้ชัดเจนจากการให้ความหมายต่อกิจกรรมเผาถ่านของผู้เข้าร่วมโครงการ ซึ่งน่าสนใจว่า ไม่มีใครกล่าวถึงการเผาถ่านในฐานะต้นเหตุของการตัดไม้ทำลายป่าอีก เพราะการเผาถ่านด้วยเตาถัง 200 ลิตรนั้น สามารถเผาถ่านได้จากเศษไม้ กิ่งไม้ขนาดเล็กๆ ต่างจากการเผาถ่านแบบดั้งเดิม การเผาถ่านด้วยเตาถัง 200 ลิตร จึงกลายเป็นสัญลักษณ์ของการใช้ทรัพยากรกรป่าไม้อย่างมีประสิทธิภาพ หรืออีกนัยหนึ่ง เป็นการเผาถ่านเพื่อการอนุรักษ์นั่นเอง

และการสร้างความหมายใหม่ให้กับการเผาถ่านแบบด้วยเตาถัง 200 ลิตรสามารถแสดงให้เห็นได้อย่างเป็นรูปธรรมไม่ว่าจะเป็นการใช้ไม้ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และการลดการใช้พลังงานอย่างอื่น อย่างไรก็ดี ความหมายเชิงอนุรักษ์ของกิจกรรมการเผาถ่านด้วยเตาถัง 200 ลิตร คงจะไม่ยั่งยืน ถ้าผู้เข้าร่วมโครงการหรือเกษตรกรผู้เผาถ่าน ไม่นำไปใช้ในทางปฏิบัติหรือนำความหมายไปบิดเบือนเพื่อก่อให้เกิดการทำลายทรัพยากรป่าไม้ในอนาคต

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

---

5 ผศ.ชาญชัย ลิมปิยากร, คำกล่าวปิดการสัมมนาเสนอผลการติดตามประเมินผลโครงการ, 8 กุมภาพันธ์ 2551.

บทที่ 5
บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการประเมินและติดตามผล

จากการติดตามและประเมินผลโครงการ สามารถสรุปผลตามวัตถุประสงค์ของโครงการได้ว่า การดำเนินงานของโครงการส่วนใหญ่ บรรลุวัตถุประสงค์ระดับผลลัพธ์ และสามารถก่อให้เกิดผลกระทบในการอนุรักษ์พลังงานอย่างมาก ดังมีรายละเอียดดังนี้

1. ผลลัพธ์ของกิจกรรม จากการติดตามและประเมินผลกิจกรรมพบว่า กิจกรรมการส่งเสริมการผลิตถ่านไม้อย่างมีประสิทธิภาพ และการส่งเสริมการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการเผาถ่าน โดยเฉพาะน้ำส้มควันไม้ และกิจกรรมการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารในโครงการ ถือว่าบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยสามารถส่งเสริมให้เกษตรกรในพื้นที่ผลิตถ่าน รวมถึงใช้ประโยชน์จากน้ำส้มควันไม้และใช้ทรัพยากรไม้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งยังส่งเสริมให้มีการประกอบอาชีพการปั้นเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูงในเวลาเดียวกันด้วย เช่นเดียวกับกิจกรรมการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร ที่ไม่เฉพาะเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ ได้รับข้อมูลและมีความรู้เรื่องเตาถัง 200 ลิตรและการใช้น้ำส้มควันไม้ นอกเหนือไปจากผู้มาศึกษาดูงานที่อาศรมพลังงานเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการในพื้นที่ก็ยังได้รับข้อมูลข่าวสารดังกล่าวจากโครงการอีกด้วย

แต่กิจกรรมการวิจัยและพัฒนายังไม่บรรลุเป้าหมายเสียทีเดียว โดยพบว่า มีรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์เพียง 3 เรื่อง และมีรายงานความก้าวหน้าอีก 1 เรื่อง จากที่ตั้งไว้ 5 เรื่อง

2. ผลกระทบของกิจกรรม จากการติดตามประเมินผลพบว่า กิจกรรมการส่งเสริมการผลิตถ่านไม้อย่างมีประสิทธิภาพ และการส่งเสริมการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการเผาถ่าน โดยเฉพาะน้ำส้มควันไม้ และกิจกรรมการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารในโครงการ ถือว่าประสบผลสำเร็จ และสามารถก่อให้เกิดผลกระทบอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นผลกระทบในแง่ของการประหยัดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานในชุมชน การพัฒนาวิทยากรท้องถิ่นที่มีความสามารถ การขยายตัวของเตาเผาถ่าน 200 ลิตรนอกพื้นที่โครงการ ความสามารถในการติดตั้งองค์ความรู้ในท้องถิ่นจนกลายเป็นศูนย์เรียนรู้ระดับท้องถิ่น ศูนย์เรียนรู้ระดับจังหวัด และการต่อยอด/ขยายผลองค์ความรู้ในการเผาถ่านจากเครือข่ายและผู้เข้าร่วมโครงการจนก่อให้เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ จากถ่าน เป็นต้น

นอกจากนี้ ผลกระทบที่สำคัญของโครงการ คือ ความสามารถในการสร้างความหมายของการเผาถ่านเพื่อการอนุรักษ์ให้เกิดขึ้นในพื้นที่โครงการด้วย

(รายละเอียดโปรดดูในตาราง 5.1)

ตาราง 5.1 ผลผลิตรวมของโครงการ

กิจกรรม	ผลลัพธ์	ผลกระทบ
1. การส่งเสริมการผลิตถ่านไม้อย่างมีประสิทธิภาพ 2. การส่งเสริมและพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการเผาถ่าน	• จำนวนเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ 5 จังหวัด 49 พื้นที่ 24 ครั้ง รวม 781 คน • กลุ่มตัวอย่างที่ผ่านการอบรมในพื้นที่ที่ยังเผาถ่านด้วยเตาถัง 200 ลิตรร้อยละ 42.04 • กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 66.82 ใช้น้ำส้มควันไม้เพื่อการเกษตร • ผู้ประกอบการปั้นเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง 2 รายที่ยังคงผลิตเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง	• จำนวนของเตาเผาถ่าน 200 ลิตรที่เพิ่มขึ้นเป็น 1,802 เตา จากเดิม 466 เตา (คิดเป็นร้อยละ 386.70) ชุมชนสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายพลังงานได้ประมาณ 1,081,200 บาท/ปี • การขยายตัวของเตาเผาถ่าน 200 ลิตรนอกพื้นที่โครงการ • วิทยากรการเผาถ่าน/การปั้นเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง • การมีศูนย์เรียนรู้ระดับท้องถิ่น • การต่อยอด/ยกระดับกิจกรรมการเผาถ่านเพื่อการตกแต่ง • การผลิตถ่านอัดแท่ง • การนำน้ำส้มควันไม้ไปทำปุ๋ยหมัก • **การปรับเปลี่ยนความหมายของการเผาถ่านเป็นการเผาถ่านเพื่อการอนุรักษ์**
3. การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร	• แผ่นพับแนะนำโครงการ • หนังสือคู่มือเรื่องเตาเผาถ่าน 200 ลิตร • การใช้พลังงานจากไม้เพื่อพลังงานและสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน จำนวน 2,000 เล่ม • หนังสือคู่มือเรื่องน้ำส้มควันไม้การใช้ประโยชน์ในการเกษตร จำนวน 2,000 เล่ม • วีซีดีคู่มือการเผาถ่านจากเตาเผาถ่าน 200 ลิตร	• อาศรมพลังงาน สมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสมกลายเป็นแหล่งเรียนรู้ และแหล่งอ้างอิงความรู้เรื่องการเผาถ่าน 200 ลิตร และการใช้น้ำส้มควันไม้ • อาศรมพลังงานเป็นแหล่งเรียนรู้เรื่องพลังงานที่มีผู้มาเยี่ยมชมมากกว่า 21 องค์กร และมีการจัดนิทรรศการ เป็นวิทยากรร่วมกับหน่วยงานอื่นอีกหลายครั้ง • ความสามารถขยายผลการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารไปยังเกษตรกรที่ไม่ได้ร่วมโครงการจนกระทั่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

กิจกรรม	ผลลัพธ์	ผลกระทบ
4. การวิจัยและพัฒนา		
• เตาอิวาเตะ	• ผลการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลประสิทธิภาพในการเผาถ่านของเตาอิวาเตะ 3 ปัจจัย	• ไม่สามารถประเมินได้
• เตาเผาถ่านขนาดถัง 200 ลิตร	• ไม่มีรายงานการวิจัย	• ไม่สามารถประเมินได้
• วัสดุฉนวนความร้อนราคาถูก	• ผลการศึกษาค่าการนำความร้อนของดินปั้นเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง	• ไม่สามารถประเมินได้
• การใช้ประโยชน์จากน้ำส้มควันไม้	• ผลการศึกษาการใช้น้ำส้มควันไม้ในระบบเกษตรกรรมอินทรีย์	• ไม่สามารถประเมินได้
• การสำรวจ/ทดสอบประสิทธิภาพของเตาถ่าน	• มีเฉพาะรายงานความก้าวหน้า	• ไม่สามารถประเมินได้

5.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการขยายผลการดำเนินงานในอนาคต

แม้ว่าผลการประเมินจะเห็นได้ว่า การดำเนินงานของโครงการส่งเสริมการผลิตถ่านและการจัดการทรัพยากรไม้อย่างมีประสิทธิภาพส่วนใหญ่ จะบรรลุวัตถุประสงค์ทั้งในระดับผลลัพธ์และผลกระทบ แต่เพื่อให้การดำเนินงานของโครงการมีประสิทธิภาพมากขึ้นในอนาคต คณะผู้ติดตามประเมินผลมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในภาพรวม

1.1 การเชื่อมโยงองค์ประกอบการวิจัยและพัฒนากับองค์ประกอบการปฏิบัติการในพื้นที่ให้มากขึ้น จากการติดตามประเมินผลพบว่า องค์ประกอบ 2 ส่วนหลักของโครงการ คือ **องค์ประกอบการวิจัยและพัฒนา** ซึ่งเป็นบทบาทหลักของสมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสมในฐานะที่เป็นหน่วยงานกลาง และ**องค์ประกอบการปฏิบัติการในพื้นที่** ซึ่งเป็นความรับผิดชอบของคณะทำงานพลังงานยั่งยืนในจังหวัดเป้าหมายขาดความเชื่อมโยง และไม่มีการสนับสนุนซึ่งกันและกันเท่าที่ควร

ดังนั้น เพื่อให้งานวิจัยจากหน่วยงานกลางสามารถสนับสนุนการดำเนินงานในพื้นที่ได้ จำเป็นต้องออกแบบความเชื่อมโยงระหว่างการดำเนินงานพื้นที่และการวิจัยและพัฒนาให้มากขึ้น เช่น การนำผลจากงานวิจัยและพัฒนามาใช้ประโยชน์ในการดำเนินงานเพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารในพื้นที่ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของค่าการนำความร้อนของดินปั้นเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง ผลการใช้ประโยชน์จากน้ำส้มควันไม้ในกิจกรรมเกษตรอินทรีย์ เพื่อให้องค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยและพัฒนาสามารถติดตั้งในพื้นที่ได้อย่างแท้จริง หรืออีกนัยหนึ่งพื้นที่ปฏิบัติการก็สามารถเป็นแหล่งข้อมูลในงานวิจัยและพัฒนาได้เช่นเดียวกัน เช่น การที่เกษตรกรพื้นบ้าน จ.

สุรินทร์ใช้น้ำส้มควันไม้ที่ยังไม่ครบกำหนดกับผลิตผลทางการเกษตร ก็จำเป็นต้องมีการศึกษาให้เห็นผลดี ผลเสียอย่างชัดเจน

1.2 การเชื่อมโยงบทบาทระหว่างคณะทำงานจังหวัดกับชุมชน จากการติดตามประเมินผลพบว่า ในพื้นที่ที่คณะทำงานจังหวัดมีความเข้มแข็ง มักจะมีปัญหาว่า การติดตั้งองค์ความรู้ระดับชุมชนอ่อนแอ(นครราชสีมา/สุรินทร์) และในทางกลับกันในพื้นที่ที่มีการติดตั้งองค์ความรู้ระดับชุมชนอย่างดี แต่คณะทำงานระดับจังหวัดอ่อนแอ ไม่สามารถให้การสนับสนุนการดำเนินงานระดับชุมชนได้มากนัก (ขอนแก่น อุบลราชธานี)

ที่เป็นเช่นนี้ ส่วนหนึ่งมีสาเหตุมาจากคุณภาพที่แตกต่างกันของเครือข่ายระดับจังหวัด เช่น การที่เครือข่ายระดับจังหวัด มีพื้นที่ทำงานที่ชัดเจนของตนเอง ก็จะทำให้งานพื้นที่เข้มแข็ง แต่เครือข่ายระดับจังหวัดกลับไม่สามารถแสดงบทบาทในการสนับสนุนพื้นที่ได้มากนัก และไม่สามารถพัฒนาให้เครือข่ายเป็นศูนย์เรียนรู้ระดับจังหวัดได้ แหล่งเรียนรู้จึงกระจายไปในระดับชุมชน ที่จำเป็นต้องหาทางสนับสนุนเชิงเทคนิคเอง และในทางกลับกัน กรณีที่เครือข่ายระดับจังหวัดไม่มีพื้นที่ทำงานที่ชัดเจน ทำให้ไม่สามารถติดตั้งองค์ความรู้ในท้องถิ่นได้อย่างเข้มแข็ง แต่ก็สามารถพัฒนาให้เครือข่ายจังหวัดเป็นศูนย์เรียนรู้ที่สามารถสนับสนุนองค์ความรู้เชิงเทคนิค วิชาการให้กับองค์กรอื่นๆ ได้

เพื่อให้เครือข่ายจังหวัด และชุมชนสามารถดำเนินงานสนับสนุนซึ่งกันและกันได้ โครงการฯจำเป็นต้องจัดภารกิจที่ชัดเจนให้เครือข่ายจังหวัดสามารถเป็นแหล่งเรียนรู้ที่สามารถให้การสนับสนุนการเรียนรู้ระดับชุมชนได้ ทั้งนี้เพื่อเสริมบทบาทของการเป็นศูนย์เรียนรู้แบบสมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสมให้เกิดขึ้นในระดับจังหวัดนั่นเอง

2. ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติการ

2.1 การผนวกกิจกรรมการส่งเสริมการผลิตถ่านด้วยเตาถัง 200 ลิตรและการใช้น้ำส้มควันไม้กับกิจกรรมเกษตรอินทรีย์ จากการติดตามผลกิจกรรมดังกล่าว พบว่า การขยายผลการเผาถ่านด้วยเตาถัง 200 ลิตรและการใช้น้ำส้มควันไม้มักจะไปได้ดีกับกิจกรรมเกษตรอินทรีย์ ดังนั้น เพื่อการขยายผลการดำเนินงานให้ครอบคลุมมากขึ้นทั้งในประเด็นการประหยัดพลังงาน และการลดการใช้สารเคมี โครงการฯ จึงควรผนวกกิจกรรมการส่งเสริมการผลิตถ่านด้วยเตาถัง 200 ลิตร และการใช้น้ำส้มควันไม้ กับกิจกรรมเกษตรอินทรีย์ ในฐานะที่เป็นการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

2.2 การเพิ่มบทบาทของคณะทำงานระดับจังหวัดในการสนับสนุนเชิงเทคนิค จากการติดตามผล พบว่า ในบางพื้นที่ มีปัญหาการใช้น้ำส้มควันไม้ไม่ถูกต้อง (สุรินทร์) การเผาถ่านโดยไม่เก็บน้ำส้มควันไม้ และการปรับเปลี่ยนมาผลิตเตาหุงต้มซีเมนต์ทั้งๆ ที่ในพื้นที่มีดินที่เหมาะแก่การผลิตเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง (ถนนโพธิ์) หรือแม้กระทั่ง การที่อุปกรณ์เผาถ่านทำเตาชำรุดทรุดโทรม ซึ่งสมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสมอาจไม่สามารถไปติดตามสนับสนุนได้ทั้งหมด จึงควรเพิ่มบทบาทการให้การสนับสนุนเชิงเทคนิคกับคณะทำงานระดับจังหวัดที่อยู่ในพื้นที่มากกว่า โดยเฉพาะในกรณีที่คณะทำงานระดับจังหวัดเป็นองค์กรที่มีศักยภาพ และมี

ทรัพยากรของตนเอง กล่าวอีกนัยหนึ่ง ประเด็นนี้แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของคณะทำงานระดับจังหวัดในอนาคต การคัดเลือกคณะทำงานระดับจังหวัดจึงอาจต้องพิจารณาถึงความพร้อมของคณะทำงานจังหวัดมากยิ่งขึ้น

2.3 การพัฒนางานวิจัยและพัฒนาเพื่อการต่อยอดกิจกรรมของโครงการ นอกจากงานวิจัยและพัฒนาจะมีบทบาทในการเสริมการดำเนินงานตามวัตถุประสงค์โครงการแล้ว งานวิจัยและพัฒนาน่าจะมีบทบาทในการต่อยอดหรือพัฒนาผลผลิตใหม่ๆ จากโครงการร่วมกับเครือข่ายด้วย เช่น การสนับสนุนหรือร่วมพัฒนาผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง หรือการพัฒนาคุณภาพของปุ๋ยหมักน้ำส้มควันไม้ เพื่อการขยายผลผลิตจากเครือข่ายของโครงการในอนาคต

2.4 การเสริมสร้างให้เครือข่ายพลังงานยั่งยืนมีความเข้มแข็ง จากการติดตามประเมินผลพบว่า โดยทั่วไปผู้เข้าร่วมโครงการในแต่ละจังหวัดมีการเชื่อมโยงเครือข่ายกัน และมีการให้การสนับสนุนกันในเชิงเทคนิคและองค์ความรู้อยู่แล้ว แต่ความเป็นเครือข่ายดังกล่าวมีลักษณะหลวมๆ และยังไม่มีการใช้ทรัพยากรร่วมกันเท่าที่ควร จากการสัมมนาเสนอผลการติดตามประเมินผล เกษตรกรบางคนสะท้อนให้เห็นถึงปัญหาอุปสรรคอันเนื่องมาจากต้นทุนราคาถัง 200 ลิตรที่แพงขึ้น ปัญหาดังกล่าวส่วนหนึ่งสามารถแก้ไขได้ด้วยการใช้ทรัพยากรร่วมกัน ถ้าเครือข่ายสามารถรวมตัวกันซื้อวัตถุดิบย่อมจะทำให้สามารถซื้อวัตถุดิบได้ในราคาถูกลง

ดังนั้น เพื่อเสริมศักยภาพให้เครือข่ายพลังงานยั่งยืนที่มีอยู่แล้ว มีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพอย่างยั่งยืนอย่างแท้จริง ภายหลังจากโครงการเสร็จสิ้น จำเป็นต้องรักษา และเสริมสร้างให้เครือข่ายดังกล่าวมีความเข้มแข็งมากขึ้น โดยอาจจัดให้มีการสื่อสารแลกเปลี่ยนความรู้ในเครือข่ายผ่านสื่อที่เหมาะสม หรือการประชุมแลกเปลี่ยนประสบการณ์และสรุปบทเรียนเป็นระยะ เพื่อให้มีการติดตามผลการดำเนินการ และการขยายผลในพื้นที่ต่างๆ ในอนาคต

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บรรณานุกรม

สมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม. 2549. รายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 4 โครงการส่งเสริมการผลิตถ่านและการจัดการทรัพยากรไม้อย่างมีประสิทธิภาพ. เสนอต่อ สำนักนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน. (เอกสารอัดสำเนา).

เยาวดี รางชัยกุล วิบูลย์ศรี. 2542. การประเมินโครงการ : แนวคิดและแนวปฏิบัติ, พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Biswas, A. & Aggarwal, J.C. Encyclopedia Dictionary and Directory of Education. Vol 1. New Delhi: The Academic Publishers (India). อ้างถึงใน เยาวดี รางชัยกุล วิบูลย์ศรี. 2542. การประเมินโครงการ : แนวคิดและแนวปฏิบัติ, พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก 1

แบบสอบถาม
โครงการประเมินและติดตามผลการส่งเสริมการผลิตถ่าน และการจัดการทรัพยากรไม้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามชุดนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินและติดตามผลการส่งเสริมการผลิตถ่านและการจัดการทรัพยากรไม้อย่างมีประสิทธิภาพโดยอาศรมพลังงาน
2. ข้อมูลความคิดเห็นจากผู้ตอบแบบสอบถาม จะเป็นประโยชน์ต่อการประเมินและติดตามโครงการโดยรวม ไม่มีผลกระทบใดๆหรือก่อให้เกิดความเสียหายใดๆต่อผู้ตอบแบบสอบถาม
3. คณะทำงานติดตามและประเมินผลโครงการฯ ขอขอบคุณทุกท่านในความร่วมมือ

สถาบันวิจัยสังคม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำชี้แจง: โปรดทำเครื่องหมายใน ☐ หรือเติมข้อความในช่องว่าง ที่ตรงกับตัวท่านและความคิดเห็นของท่าน

<u>ส่วนที่ 1</u> ข้อมูลพื้นฐาน

1. เพศ. ☐ ชาย ☐ หญิง
2. อายุ .....ปี
3. อาชีพ.....
4. ท่านเคยรับรู้ข้อมูลเรื่อง “การผลิตถ่านไม้ให้มีประสิทธิภาพ” และน้ำส้มควันไม้หรือไม่อย่างไร
   - ☐ 1. ไม่เคยได้รับข้อมูล ข้ามไปตอบส่วนที่ 2
   - ☐ 2. ได้รับข้อมูลจากเอกสารเผยแพร่/สื่อรณรงค์จากอาศรมพลังงาน (ตอบข้อ 5)
   - ☐ 3. เคยได้รับข้อมูลจากแหล่งอื่นๆ ระบุ.....
   - ☐ 4. ได้รับข้อมูลจากการอบรม/สัมมนาของอาศรมพลังงาน จำนวน.....ครั้ง เมื่อ .....(ตอบข้อ 6)

5. ในกรณีที่ได้รับข้อมูลจากเอกสารเผยแพร่/สื่อรณรงค์จากอาศรมพลังงาน ท่านมีความคิดเห็นว่าข้อมูลที่ได้ เป็นประโยชน์หรือไม่ อย่างไร

☐ 1. ไม่เป็นประโยชน์ เพราะ.....

☐ 2. เป็นประโยชน์น้อย เพราะ.....

☐ 3. เป็นประโยชน์ปานกลาง เพราะ.....

☐ 4. เป็นประโยชน์มาก เพราะ.....

6. ในกรณีที่ได้รับข้อมูลจากการอบรม/สัมมนาของอาศรมพลังงาน ท่านมีความคิดเห็นว่าข้อมูลที่ได้ เป็นประโยชน์หรือไม่ อย่างไร

☐ 1. ไม่เป็นประโยชน์ เพราะ.....

☐ 2. เป็นประโยชน์น้อย เพราะ.....

☐ 3. เป็นประโยชน์ปานกลาง เพราะ.....

☐ 4. เป็นประโยชน์มาก เพราะ.....

7. ในกรณีที่เห็นว่าข้อมูลเรื่อง “การผลิตถ่านไม้ให้มีประสิทธิภาพ” และการผลิตน้ำส้มควันไม้ จากอาศรมพลังงานเป็นประโยชน์ ในปัจจุบันท่านได้ใช้ประโยชน์จากข้อมูลดังกล่าวหรือไม่ อย่างไร

☐ 1. ไม่ได้ใช้ประโยชน์

☐ 2. ใช้ประโยชน์ คือ.....

<u>ส่วนที่ 2</u> การใช้พลังงานในครัวเรือน

1. ท่านหรือบุคคลในครอบครัวใช้เชื้อเพลิงจากแหล่งใด โปรดเรียงลำดับปริมาณในการใช้จากมากไปหาน้อย (1 2 3 4....)

อดีต		ปัจจุบัน	
☐ แก๊สหุงต้ม	☐ ฟืน	☐ แก๊สหุงต้ม	☐ ฟืน
☐ น้ำมันเบนซิน	☐ ไฟฟ้า	☐ น้ำมันเบนซิน	☐ ไฟฟ้า
☐ น้ำมันดีเซล	☐ อื่นๆ ระบุ	☐ น้ำมันดีเซล	☐ อื่นๆ ระบุ
☐ ถ่านไม้	.....	☐ ถ่านไม้ (ตอบข้อ 2)	.....
ค่าใช้จ่ายด้านพลังงานในครัวเรือนประมาณ..... บาท/เดือน		ค่าใช้จ่ายด้านพลังงานในครัวเรือนประมาณ..... บาท/เดือน	

2. ถ้าในปัจจุบันท่านใช้เชื้อเพลิงจากถ่านไม้ ถ่านไม้ที่ใช้ ได้มาจากที่ใด

1. ☐ ไม่ทราบ

2. ☐ ซื้อจาก.....

3. ☐ ผลิตเองโดยใช้เตาเผาถ่านทั่วไป

4. ☐ ผลิตเองโดยใช้เตาเผาถ่าน 200 ลิตร

7.ปัจจุบันท่านได้ผลิตถ่านไม้ให้มีประสิทธิภาพหรือไม่

7.1 ☐ ไม่ผลิต

7.2 ☐ ผลิต เพื่อวัตถุประสงค์ใด (โปรดเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย 1 2 3 4...)

☐ ใช้เป็นเชื้อเพลิงในครัวเรือน

☐ จำหน่ายในชุมชนและพื้นที่ใกล้เคียง

☐ ใช้ประโยชน์จากน้ำส้มควันไม้

☐ อื่นๆ ระบุ.....

8. แหล่งวัตถุดิบในการนำมาผลิตถ่านไม้ให้มีประสิทธิภาพของท่าน

8.1 ☐ ป่าไม้ ต้นไม้ในชุมชน

8.2 ☐ ไม้จากสวน ไร่ นา

8.3 ☐ เศษไม้ กิ่งไม้ จากการตัดแต่งต้นไม้ภายในบ้าน ชุมชน

8.4 ☐ ไม้จากนอกชุมชน

8.5 ☐ อื่นๆ ระบุ.....

9.ท่านรู้จักการผลิตถ่านไม้ให้มีประสิทธิภาพได้อย่างไร

9.1 ☐ เข้าร่วมอบรมที่จัดขึ้นโดยอาศรมพลังงาน

9.2 ☐ ศึกษาจากสื่อเผยแพร่ที่จัดทำขึ้นโดยอาศรมพลังงาน

9.3 ☐ เพื่อนบ้าน ญาติ แนะนำ

9.4 ☐ ศึกษาด้วยตนเอง

9.5 ☐ อื่นๆ ระบุ.....

10.ท่านได้นำน้ำส้มควันไม้ไปใช้ประโยชน์ หรือไม่

10.1 ☐ ไม่ได้ใช้ประโยชน์

10.2 ☐ ได้ใช้ประโยชน์ โดย (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

10.2.1 ☐ ใช้เป็นปุ๋ย

10.2.2 ☐ ใช้กำจัดศัตรูพืช

10.2.3 ☐ ขาย

10.2.4 ☐ เสริมสร้างสุขอนามัย

10.2.5 ☐ อื่นๆ ระบุ.....

11.ท่านได้รับข้อมูล ความรู้ ในการจัดการ การใช้ทรัพยากรป่าไม้ชุมชนจากหน่วยงาน องค์กร ใด โปรดเรียงลำดับจากการได้รับข้อมูลจากมากไปหาน้อย

11.1 ☐ เจ้าหน้าที่องค์การบริหารส่วนตำบลหรือ เทศบาลตำบล

11.2 ☐ เจ้าหน้าที่ป่าไม้

11.3 ☐ หน่วยงานการศึกษา เช่น โรงเรียน มหาวิทยาลัย ศูนย์ศึกษานอกโรงเรียน

11.4 ☐ อาสรมพลังงาน

11.5 ☐ กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน

11.6 ☐ เพื่อนบ้าน

11.7 ☐ ศึกษาด้วยตนเอง

11.8 ☐ อื่นๆ ระบุ.....

12.ข้อมูล ความรู้ ที่ท่านได้รับจากข้อ 9 จัดอยู่ในลักษณะรูปแบบใด (เลือกตอบได้มากว่า 1 ข้อ)

12.1 ☐ หนังสือ

12.2 ☐ เอกสารเย็บเล่ม

12.3 ☐ แผ่นพับ สิ่งพิมพ์

12.4 ☐ เข้าร่วมประชุม อบรม สัมมนา

12.5 ☐ การพูดคุยสนทนา บอกเล่า

12.6 ☐ บอร์ดนิทรรศการของอาศรมพลังงาน

12.7 ☐ บอร์ดนิทรรศการของหน่วยงาน

12.8 ☐ อื่นๆ ระบุ.....

13. สภาพ ต้นไม้ ป่าไม้ในชุมชนหรือบริเวณใกล้เคียง ภายหลังจากท่านเข้าร่วมโครงการผลิตถ่านไม้ให้มีประสิทธิภาพแล้ว มีสภาพเป็นอย่างไร

13.1 ☐ เหมือนเดิม

13.2 ☐ ประชาชนเริ่มตื่นตัวในการดูแลต้นไม้ ป่าไม้ มากขึ้น

13.3 ☐ มีความขัดแย้งและแย่งชิงต้นไม้ ป่าไม้

13.4 ☐ มีการจัดการและให้ความร่วมมือในการดูแลต้นไม้ ป่าไม้

13.5 ☐ อื่นๆ ระบุ.....

14. กิจกรรมใดต่อไปนี้ท่านได้ปฏิบัติอยู่ในปัจจุบัน(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

14.1 ☐ ดูแลรักษาต้นไม้ ป่าไม้

14.2 ☐ ผลิตถ่านไม้แบบเดิม เพราะ.....

ข้ามไปตอบข้อ 15

14.3 ☐ ผลิตถ่านไม้ให้มีประสิทธิภาพสูงและน้ำส้มควันไม้ (เตาถัง 200 ลิตร/ เตาอิวาเตะ)

14.4 ☐ ใช้น้ำส้มควันไม้เพื่อการเกษตร

14.5 ☐ เข้าร่วมกลุ่มป่าชุมชน หรือเครือข่ายการจัดการป่าไม้

14.6 ☐ รณรงค์ประหยัดพลังงานในชุมชน

14.7 ☐ ส่งเสริมและจำหน่ายผลิตภัณฑ์จากการผลิตถ่านไม้

14.8 ☐ เป็นวิทยากรให้ความรู้เรื่องพลังงาน

15. ในกรณีที่ท่านทำการผลิตถ่านไม้ให้มีประสิทธิภาพสูงและได้ผลพลอยได้เป็นน้ำส้มควันไม้ ท่านคิดว่าการผลิตถ่านไม้แบบมีประสิทธิภาพสูง และน้ำส้มควันไม้ มีประโยชน์อย่างไรต่อท่านหรือครอบครัว

.....

.....

.....

.....

16. ในอนาคต ท่านคิดว่าท่านจะผลิตถ่านไม้ให้มีประสิทธิภาพสูงหรือไม่

15.1 ☐ ผลิตเพราะ.....

15.2 ☐ ไม่ผลิต เพราะ.....

17.ท่านมีวิธีลดการใช้พลังงานเชื้อเพลิงในครัวเรือนอย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

18.ท่านคิดว่าวิธีใดเหมาะสมที่สุดในการรักษาทรัพยากรป่าไม้ และสิ่งแวดล้อมในชุมชน

.....

.....

.....

.....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ขอขอบคุณทุกท่านในความร่วมมือตอบแบบสอบถาม

ภาคผนวก 2

ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

1. เพศ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	238	54.8
หญิง	189	43.5
ไม่ระบุ	7	1.6
รวม	434	100.0

2. อายุ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
20 ปีลงไป	4	.9
21 – 40 ปี	133	30.6
41 – 60 ปี	228	52.5
61 ปีขึ้นไป	59	13.6
ไม่ระบุ	10	2.3
รวม	424	100.0

3. จังหวัด

จังหวัด	จำนวน	ร้อยละ
ขอนแก่น	98	22.6
ชัยภูมิ	1	.2
นครราชสีมา	100	23.0
ร้อยเอ็ด	50	11.5
สุรินทร์	115	26.5
อุบลราชธานี	70	16.1
รวม	434	100.0

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4. การได้รับข้อมูลเกี่ยวกับการเผาถ่านด้วยเตา 200 ลิตร

การได้รับข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
ไม่เคยได้รับข้อมูล	113	26.0
ได้ข้อมูลจากเอกสารเผยแพร่ สื่อรณรงค์ของอาศรมพลังงาน	107	24.7
ได้ข้อมูลจากแหล่งอื่นๆ เช่น กลุ่มอนุรักษ์ เพื่อนบ้าน งานประกวดเผาถ่านที่ ม.ขอนแก่น	67	15.4
ได้ข้อมูลจากการอบรม/สัมมนาของอาศรมพลังงาน จำนวน 1-3 ครั้ง	157	36.2

5. แหล่งข้อมูลเรื่องการเผาถ่านด้วยเตาถัง 200 ลิตรของผู้ที่ผลิตถ่านด้วยเตา 200 ลิตรในปัจจุบัน

(n = 183)

แหล่งข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
ได้ข้อมูลเรื่องการเผาถ่านจากอาศรมพลังงาน	107	58.5
ได้รับการอบรมจากอาศรมพลังงาน	86	47.0
ได้ข้อมูลจากแหล่งอื่นๆ	24	13.1

6. แหล่งผลิตถ่านของผู้บริโภคในปัจจุบัน

(n=332)

แหล่งข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
ซื้อ	56	16.9
เผาด้วยเตาเผาถ่านทั่วไป	118	35.5
เผาด้วยเตาเผาถ่าน 200 ลิตร	167	50.3

7. วัตถุดิบในการผลิตถ่านไม้ของผู้บริโภคถ่าน

วัตถุดิบในการผลิตถ่านไม้	ประเภทกลุ่มตัวอย่าง		
	ภาพรวม (332)	เตาเผาถ่านทั่วไป (156)	เตาเผาถ่าน 200 ลิตร (183)
ไม้จากสวน ไร่ นา	242 (72.9)	134 (85.9)	157 (85.8)
เศษไม้ กิ่งไม้จากการตัดแต่งต้นไม้	204 (61.4)	68 (43.6)	152 (83.1)
ป่าไม้ ต้นไม้ในชุมชน	37 (11.1)	28 (17.9)	11 (6.0)

วัตถุดิบในการผลิตถ่านไม้	ประเภทกลุ่มตัวอย่าง		
	ภาพรวม (332)	เตาเผาถ่านทั่วไป (156)	เตาเผาถ่าน 200 ลิตร (183)
ไม้จากนอกชุมชน	7 (2.1)	1 (0.6)	4 (2.2)
อื่นๆ	35 (10.4)	1 (0.6)	35 (19.1)

8. ที่มาของความรู้เรื่องเตาเผาถ่านถัง 200 ลิตร ของผู้ที่เผาถ่านด้วยเตาถัง 200 ลิตรในปัจจุบัน

(n=183)

	จำนวน	ร้อยละ
ศึกษาด้วยตนเอง	13	7.1
เพื่อนบ้าน ญาติแนะนำ	78	42.6
ศึกษาจากสื่อเผยแพร่ของอาศรมพลังงาน	58	31.7
เข้าร่วมอบรมกับอาศรมพลังงาน	115	62.8
อื่นๆ	46	25.1

9. การใช้ประโยชน์จากถ่านไม้

	ผู้ผลิตถ่านโดยใช้เตาทั่วไป (156)	ผู้ผลิตถ่านโดยใช้เตา 200 ลิตร (183)
ใช้เป็นเชื้อเพลิงในครัวเรือน	152 (97.4)	179 (97.8)
จำหน่ายในชุมชนและพื้นที่ใกล้เคียง	43 (23.6)	102 (55.7)
ใช้ประโยชน์จากน้ำส้มควันไม้	-	135 (73.8)

10. การใช้ประโยชน์จากน้ำส้มควันไม้ (183)

	จำนวน	ร้อยละ
ไม่ได้ใช้ประโยชน์	28	15.3
ใช้ประโยชน์		
- ใช้เป็นปุ๋ย	123	67.2
- ใช้กำจัดศัตรูพืช	150	82.0
- ขาย	4	2.2
- อื่นๆ*	16	8.7

กำจัดกลิ่นเหม็น ขับไล่แมลงในสัตว์เลี้ยง ไล่แมลง ผสมทำปุ๋ยน้ำ บังคับมะนาวออกนอกฤดู ใช้รักษาพยาธิ

11. การได้รับข้อมูลในการจัดการใช้ทรัพยากรป่าไม้ของชุมชน

(n=434)

การได้รับข้อมูข	จำนวน	ร้อยละ
ไม่เคยได้รับข้อมูลใดๆ	46	10.6
ได้รับข้อมูลจาก		
• เจ้าหน้าที่องค์กรปกครองท้องถิ่น	168	38.7
• เจ้าหน้าที่ป่าไม้	91	21.0
• หน่วยการศึกษา	100	23.0
• อาศรมพลังงาน	195	45.9
• กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน	255	58.8
• เพื่อนบ้าน	115	26.5
• ศึกษาด้วยตนเอง	83	19.1
• อื่นๆ*	84	19.4

สื่อสารมวลชน ได้แก่ วิทยุ โทรทัศน์ อินเตอร์เน็ต และสื่อในชุมชน เช่น หอกระจายข่าว องค์กรพัฒนาเอกชน และการร่วมกลุ่มกิจกรรมในชุมชน

12. รูปแบบของข้อมูลที่ได้รับ (388)

(n=388)

รูปแบบ	จำนวน	ร้อยละ
หนังสือ	44	11.3
เอกสารเย็บเล่ม	102	26.3
แผ่นพับ สิ่งพิมพ์	82	21.1
การเข้าร่วมประชุม อบรม สัมมนา	262	67.5
การพูดคุย สนทนา บอกเล่า	234	60.3
บอร์ดนิทรรศการของอาศรมพลังงาน	42	10.8
บอร์ดนิทรรศการของหน่วยงานอื่น	24	6.2
อื่นๆ*	11	2.8

รายการโทรทัศน์

13. กิจกรรมที่ปฏิบัติในปัจจุบัน (434)

กิจกรรม	จำนวน	ร้อยละ
ดูแลรักษาป่าไม้ ต้นไม้	274	63.1
เผาถ่านแบบเดิม	90	20.7
เผาถ่านด้วยเตา 200 ลิตรและเก็บ	88	20.3

กิจกรรม	จำนวน	ร้อยละ
น้ำส้มควันไม้		
ใช้น้ำส้มควันไม้เพื่อการเกษตร	112	25.8
เข้าร่วมกลุ่มป่าชุมชนหรือเครือข่ายจัดการป่าไม้	77	17.7
รณรงค์ประหยัดพลังงานในชุมชน	105	24.2
ส่งเสริมและจำหน่ายผลิตภัณฑ์จากการผลิตถ่านไม้	50	11.5
เป็นวิทยากรให้ความรู้เรื่องพลังงานการเผาถ่าน	44	10.1

14. แนวโน้มการผลิตถ่านด้วยเตาถัง 200 ลิตรในอนาคต (376)

	จำนวน	ร้อยละ
ผลิต	300	79.8
ไม่ผลิต	76	20.2
รวม	376	100.0

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

15. แหล่งพลังงานในครัวเรือน

	ภาพรวม				ผู้ที่ผ่านการอบรม				ผู้ที่ไม่ผ่านการอบรม			
	อดีต		ปัจจุบัน		อดีต		ปัจจุบัน		อดีต		ปัจจุบัน	
	จำนวนที่ใช้	สำคัญที่สุด	จำนวนที่ใช้	สำคัญที่สุด	จำนวนที่ใช้	สำคัญที่สุด	จำนวนที่ใช้	สำคัญที่สุด	จำนวนที่ใช้	สำคัญที่สุด	จำนวนที่ใช้	สำคัญที่สุด
แก๊ส	154	14	196	44	51	7	77	25	202	7	118	19
	35.5	3.2	45.2	10.1	32.5	4.5	49.0	15.9	73.2	2.5	42.8	6.9
น้ำมันเบนซิน	113	14	170	50	21	0	57	1	92	4	113	4
	26.0	3.2	39.2	11.5	13.4	0.0	36.3	0.6	33.3	1.4	40.9	1.4
น้ำมันดีเซล	84	8	231	10	13	3	45	3	62	5	77	7
	19.4	1.8	53.2	2.3	8.3	1.9	28.7	1.9	22.5	1.8	27.9	2.5
ถ่าน	387	30	332	90	135	17	129	16	252	13	202	74
	89.2	6.9	76.5	2.7	86.0	10.8	82.2	10.2	91.3	4.7	73.2	26.8
ฟืน	377	184	275	90	122	32	95	13	254	152	179	77
	86.9	42.4	63.4	20.7	77.7	20.4	60.5	8.3	92.0	55.1	64.9	27.9
ไฟฟ้า	282	57	351	66	72	23	122	28	209	33	228	37
	65.0	13.1	80.9	15.2	45.9	14.6	77.7	17.8	75.7	12.6	82.6	13.4
ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อเดือน		298.7		570.9		232.8		633.9		342.7		532.1
s.d.		446.12		605.07		235.25		536.41		539.79		644.8