



(ร่าง)รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการ “การยกระดับความรู้ความเข้าใจชุมชนบ้านเป็ดในเรื่อง
พลังงานกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศให้สามารถพึ่งพิงพลังงาน
หมุนเวียนจากฐานทรัพยากรภายในชุมชน”

โดย

ดร.บุญรอด สัจกุลนุกิจ และคณะ
บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ร่วมกับ

สถาบันธรรมรัฐเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม

เสนอต่อ

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

กันยายน 2556

“งานวิจัยยังไม่เสร็จสมบูรณ์โปรดอย่านำไปใช้อ้างอิง”

(ร่าง)รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการ “การยกระดับความรู้ความเข้าใจชุมชนบ้านเป็ดในเรื่องพลังงาน
กับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศให้สามารถพึ่งพิงพลังงานหมุนเวียนจาก
ฐานทรัพยากรภายในชุมชน”

ที่ปรึกษาโครงการ

พระอาจารย์สุบิน ปณีโต
คุณผ่องศรี อินทสุวรรณ
คุณมานะ ฝั่งรัง

วัดไผ่ล้อม อำเภอเมือง จังหวัดตราด
กลุ่มสัจจะสะสมทรัพย์ฯ จังหวัดตราด
บ้านเป็ดใน จังหวัดตราด

หัวหน้าโครงการ

ดร.บุญรอด สัจกุลนุกิจ

บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

นักวิจัย

ดร.สายจิตร์ จະวะนะ

นักวิจัยอิสระ

ผู้ช่วยวิจัย

นางสาวดาลิน สิริสุวรรณกิจ
นายวัชรพล เรตสุข

ชุมชนบ้านเป็ดใน จังหวัดตราด

สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย(สกว.)
(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกว.ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

วัตถุประสงค์ของโครงการยกระดับความรู้ความเข้าใจชุมชนบ้านเปร็ดในเรื่องพลังงานกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศให้สามารถพึ่งพิงพลังงานหมุนเวียนจากฐานทรัพยากรภายในชุมชน เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมเพื่อรับมือกับสถานะการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศภายใต้ปัญหาภาวะโลกร้อนของชุมชนบ้านเปร็ดใน ตำบลห้วยน้ำขาว จังหวัดตราด และเพื่อเป็นการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพด้านพลังงานหมุนเวียนให้กับชุมชน โดยได้รับการสนับสนุนจากสถาบันธรรมชาติเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม สำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัยในการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพด้านพลังงานให้กับชุมชน ด้วยความตระหนักถึงปัญหาด้านความยั่งยืนของพลังงานเป็นเรื่องสำคัญและอาจเป็นประเด็นปัญหาในอนาคตกันใกล้

ด้วยเหตุนี้ทางสถาบันฯ จึงได้ดำเนินงานเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจและการจัดการพลังงานให้กับชุมชนบ้านเปร็ดใน โดยกระบวนการดำเนินงานเน้นการสร้างความรู้ความเข้าใจที่แท้จริงให้กับชุมชน การดำเนินงานกระทำภายใต้สถานะที่นักวิจัยของทางสถาบันฯ จะเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ให้กับทางนักวิจัยชุมชน ยุวชนชุมชน ผู้นำชุมชน และชุมชนที่สนใจ โดยกิจกรรมที่ได้ดำเนินการตลอดระยะเวลานั้นเกิดขึ้นภายใต้ความต้องการของชุมชนเป็นหลัก และสถาบันฯ พิจารณาเห็นสมควรว่าควรมีการดำเนินการเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจด้านพลังงานอย่างแท้จริงต่อชุมชน

ขั้นตอนการดำเนินการ ได้ทำการลงพื้นที่พบปะชุมชนและผู้นำชุมชน เพื่อสำรวจสภาพแวดล้อมและเก็บข้อมูลพื้นฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง จากนั้นจึงจัดให้มีการประชุมหารือเพื่อนำข้อมูลที่สำรวจได้มาแลกเปลี่ยนกับทางชุมชน และระดมความคิดเพื่อร่างแผนพลังงานทางเลือกเบื้องต้นขึ้นมา และนำแผนที่ได้ดังกล่าวมาเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมต่างๆ เพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจด้านพลังงานทางเลือกให้กับชุมชน การสำรวจข้อมูลเบื้องต้นของชุมชนบ้านเปร็ดในเพื่อหาศักยภาพด้านพลังงานทดแทน และเป็นข้อมูลในการร่วมระดมความคิดเห็น และสร้างความรู้ความเข้าใจในการกำหนดและจัดทำแผนยุทธศาสตร์พลังงานทางเลือกของชุมชน ผลจากการหารือร่วมกันของทุกภาคส่วนในการพัฒนาพลังงานทางเลือกของชุมชน เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมด้านปัญหาพลังงานที่จะเกิดขึ้นในอนาคต และเพื่อบรรเทาผลกระทบจากภาวะโลกร้อนจึงได้มีการจัดทำแผนยุทธศาสตร์พลังงานทางเลือกของชุมชน ประกอบด้วยประเด็นสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. การจัดทำบัญชีพลังงานครัวเรือนหรือสมดุลพลังงาน
2. การศึกษาความเป็นไปได้ของโรงไฟฟ้าชีวมวลจากเศษไม้และใบไม้
3. การศึกษาความเหมาะสมของเทคโนโลยีการจัดการขยะของชุมชน
4. การศึกษาความเป็นไปได้ของการผลิตกระแสไฟฟ้าจากแผงโซลาร์เซลล์
5. การจัดทำแผนพลังงานทางเลือกชุมชน

ผลการดำเนินงานเพื่อยกระดับความรู้ความเข้าใจชุมชนบ้านเปร็ดในเรื่องพลังงานกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ได้ก่อให้เกิดผลสำเร็จในหลายๆด้าน การสร้างความรู้ความเข้าใจด้านพลังงานเกิดผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ การดำเนินงานนี้ได้สร้างให้ชุมชนเกิดความตระหนักเกี่ยวกับการปัญหาการใช้พลังงานที่จะเกิดในอนาคต ผ่านการอบรม และกิจกรรมต่างๆ ซึ่งได้รับการตอบรับเป็นอย่างดี ทำให้เกิดเครือข่ายด้านพลังงานในชุมชน และมีประชาชนให้ความสนใจเข้าร่วมในกระบวนการหาแนวทาง และเลือกแนวทางที่เหมาะสมแก่ชุมชนร่วมกัน และได้ร่วมลงมติต่างๆ ร่วมกันจากหลายภาคส่วนในชุมชนเพื่อสร้างทางเลือกในการผลิตหรือใช้พลังงานหมุนเวียนภายในชุมชนบ้านเปร็ดในที่น่าสนใจไปสู่ความยั่งยืนด้านพลังงานและพร้อมรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดความสำเร็จเนื่องมาจากประชาชนให้ความสนใจ และมีความตื่นตัวเกี่ยวกับปัญหาด้านพลังงานและผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมากขึ้นจากการที่ได้รับการสร้างความรู้ความเข้าใจต่างๆ รวมทั้งเข้ามามีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น และมีบทบาทในการนำเสนอแนวทางที่เหมาะสมมากขึ้น ชุมชนได้ให้ความสนใจเข้าร่วมกับกิจกรรมที่ทางโครงการจัดอบรมให้ความรู้ต่างๆอย่างต่อเนื่อง เช่น การอบรมและติดตั้งเทคโนโลยีเตาแก๊ส ชีวมวลจากฟืนให้กับครัวเรือนตัวอย่าง การอบรมและติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าเพื่อใช้กับปั๊มน้ำสำหรับเกษตรกรรม และการอบรมและติดตั้งระบบก๊าซชีวภาพจากเศษอาหารหรือมูลสัตว์ให้กับร้านค้าและร้านก๋วยเตี๋ยว นอกจากนี้ยังได้มีการจัดตั้งศูนย์เรียนรู้ด้านพลังงานทางเลือกของชุมชนอย่างเป็นทางการ และส่งเสริมให้ชุมชนมีการจัดทำบัญชีพลังงานครัวเรือนและโรงเรียนเพื่อให้ชุมชนตระหนักถึงความสำคัญของพลังงานและสามารถวางแผนการใช้พลังงานของตนเองได้ และคัดเลือกครัวเรือนนำร่องการใช้พลังงานทางเลือกร้อยเปอร์เซ็นต์

นอกจากร่างแผนยุทธศาสตร์พลังงานทางเลือกชุมชนดังกล่าวข้างต้น ผลจากการดำเนินงานดังกล่าวยังก่อให้เกิดผลสำเร็จในเชิงประจักษ์ ดังนี้

- 1) การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งในที่นี้ คือการพัฒนาความรู้ชุมชนด้านพลังงาน ตลอดจนการจัดตั้งคณะกรรมการพลังงานชุมชนบ้านเปร็ดใน ซึ่งจะทำหน้าที่วางแผนยุทธศาสตร์พลังงานทางเลือกของชุมชน และเป็นผู้สำรวจแหล่งทรัพยากรภายในชุมชนบ้านเปร็ดใน โดยจัดทำแบบสำรวจบัญชีพลังงานครัวเรือนและสมดุลพลังงาน เพื่อนำไปใช้ประกอบการพิจารณาแนวทางการบริหารจัดการด้านพลังงานของบ้านเปร็ดในได้ในอนาคต
- 2) ได้ฐานข้อมูลพลังงานของชุมชนบ้านเปร็ดใน โดยนักวิจัยชุมชนพลังงานจะทำหน้าที่เป็นผู้เก็บรวบรวมข้อมูลและจัดทำเป็นฐานข้อมูลด้านพลังงาน
- 3) แผนยุทธศาสตร์พลังงานทางเลือกของชุมชน โดยแผนยุทธศาสตร์ดังกล่าวนี้ ถือเป็นตัวอย่างหนึ่งของความสำเร็จด้านพลังงานชุมชน ที่จะเป็นเสมือนเครื่องมือนำทางในการ

ดำเนินงานด้านพลังงานได้อย่างถูกต้องและช่วยให้เกิดการพัฒนาไปได้ถึงตามเป้าหมายที่ต้องการ

- 4) แผนพลังงานทางเลือกชุมชนบ้านเป็ดใน โดยแผนดังกล่าวได้บรรจุไว้ในแผนองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยน้ำขาว ปีงบประมาณ 2557-2559 และแผนดังกล่าวได้ถูกนำเสนอต่อพลังงานจังหวัด ซึ่งจะมีบทบาทในการสนับสนุนงานด้านพลังงานชุมชนของบ้านเป็ดในและเครือข่ายการทำงานด้านพลังงานภายในจังหวัดตราด
- 5) เกิดเครือข่ายการทำงานในตำบลห้วยน้ำขาว เนื่องจากผลการดำเนินงานด้านพลังงานของบ้านเป็ดใน ได้ประสบผลสำเร็จโดยจัดทำเป็นศูนย์เรียนรู้ด้านพลังงาน ณ โรงเรียนบ้านเป็ดใน จังหวัดตราด ซึ่งชุมชนข้างเคียงได้แก่ หมู่ 1 หมู่ 3 หมู่ 4 และ หมู่ 5 ตำบลห้วยน้ำขาวได้เกิดความตระหนักถึงความสำคัญของพลังงานหมุนเวียนและขอเข้าร่วมดำเนินงานโครงการพลังงาน นอกจากนี้ผลการจัดกิจกรรมมหกรรมพลังงานฯ และการศึกษาดูงาน ได้เป็นส่วนสำคัญที่ผลักดันให้เกิดเครือข่ายการทำงานร่วมกันด้านพลังงานที่เกี่ยวข้องทั้งระดับ ภาครัฐ ท้องถิ่นด้านพลังงานและ สถาบันการศึกษา
- 6) ได้ต้นแบบการผลิตด้านเทคโนโลยีพลังงานที่เหมาะสมกับชุมชน ได้แก่ การติดตั้งไฟริมทางเดินโดยใช้แหล่งพลังงานแสงอาทิตย์จากโซลาเซลล์จำนวน 4 แผง ถังหมักก๊าซชีวภาพจำนวน 1 ถัง และเตาชีวมวลจำนวน 20 เตา
- 7) ได้อาสาสมัครยุวชนพลังงานจำนวน 10 คน โดยโรงเรียนบ้านเป็ดใน ได้เล็งเห็นความสำคัญและได้จัดตั้งอาสาสมัครยุวชนพลังงาน เพื่อปฏิบัติงานด้านพลังงานภายในโรงเรียน
- 8) เอกสารถอดบทเรียนกระบวนการพัฒนาการใช้พลังงานหมุนเวียนระดับชุมชนแบบมีส่วนร่วม

การดำเนินการศึกษาและวิเคราะห์ปัจจัยที่ก่อให้เกิดความสำเร็จ และปัจจัยที่ก่อให้เกิดความล้มเหลวจากกรณีศึกษา พบว่าปัจจัยหลักที่จะส่งผลต่อความสำเร็จและความยั่งยืนของโครงการต่างๆ คือการมีส่วนร่วมของชุมชน ความร่วมมือกันที่เข้มแข็ง และตระหนักถึงการมีส่วนร่วมในการเป็นเจ้าของโครงการร่วมกัน มีการดำเนินการแก้ไขปัญหาร่วมกันไม่ผลัดให้เป็นภาระของฝ่ายหนึ่งฝ่ายใด แม้ว่าจะหมดระยะการสนับสนุนเงินทุนจากหน่วยงานต่างๆไปแล้ว ชุมชนก็ยังดำเนินการต่อไปได้ด้วยตนเอง หรือร่วมกันหาแหล่งทุนใหม่ๆจากภายนอก ด้านโครงการที่ไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร สันนิษฐานว่าเกิดจากขาดความร่วมมือร่วมใจกันที่เข้มแข็งพอ ที่จะช่วยกันดำเนินโครงการของชุมชน เมื่อเกิดปัญหาต่างๆกลับถูกเพิกเฉยไม่มีตัวกลางเข้ามาแก้ไขรวมทั้งการไม่กระทำการต่างๆที่ได้ตกลงกันไว้ในการดำเนินโครงการ และปัจจัยทางด้านเงินทุนก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลกระทบ แม้ว่าในระยะเริ่มต้นโครงการได้รับการสนับสนุนทั้งความรู้และเงินทุน เมื่อหมดระยะเวลาการสนับสนุน โครงการที่

ไม่สามารถดำเนินการด้วยตัวเองได้เนื่องจากไม่มีความเข้มแข็งในการบริหารจัดการ ก็ไม่สามารถดำเนินการต่อไปได้หรือเกิดผลสำเร็จเท่าที่ควร

ซึ่งผลการวิเคราะห์นี้ได้นำมาเป็นส่วนหนึ่งในกระบวนการดำเนินงานของชุมชนบ้านเปร็ดไในการวางแผนการดำเนินการต่างๆในชุมชนบ้านเปร็ดไ ซึ่งการดำเนินการเกี่ยวกับการจัดการด้านพลังงานหมุนเวียนในชุมชนบ้านเปร็ดไ จะเน้นสร้างความร่วมมือในชุมชนให้เข้มแข็ง เน้นการมีส่วนร่วมของชุมชน มีการปลูกฝังความรู้ให้กับเยาวชนเพื่อปลูกฝังให้มีความตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการด้านพลังงาน และผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งนักวิจัยจะเป็นพี่เลี้ยงให้ความรู้รวมทั้งแนะนำชาวชุมชนในการวางแผนทางต่างๆ จนชุมชนมีความเข้มแข็งที่สามารถดำเนินการต่างๆได้ด้วยตัวเอง โดยในระยะเริ่มต้นควรมีการสนับสนุนด้านเงินทุนจากหน่วยงานต่างๆในการดำเนินการเพื่อเป็นการกระตุ้นให้มีการดำเนินการจัดตั้งโครงการ และสร้างให้ชุมชนมีการบริหารจัดการที่ดี แม้ว่าโครงการจะหมดระยะเวลาการสนับสนุนชุมชนก็จะสามารถดำเนินการต่อไปอย่างยั่งยืน

สารบัญ

หน้า

สารบัญ	ก
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	ง
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของเรื่อง	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
1.3 แนวทาง ขั้นตอนการดำเนินงาน	3
1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับเมื่อการดำเนินงานเสร็จสิ้นที่เป็นรูปธรรม และตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการ	5
1.5 กระบวนการผลักดันผลงานดังกล่าวออกสู่การใช้ประโยชน์	5
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม	6
2.1 ข้อมูลพื้นฐานบ้านเปร็ดใน	6
2.2 การใช้ประโยชน์พลังงานทางเลือกในชุมชนบ้านเปร็ดใน	7
2.3 ปัญหาพลังงานครัวเรือนและสมดุลพลังงาน	13
บทที่ 3 ผลการศึกษา	15
3.1 การศึกษาศักยภาพพื้นที่ สํารวจทรัพยากรพลังงานหมุนเวียน และประเมินศักยภาพแหล่งพลังงานหมุนเวียนในภาพรวม	15
3.2 สํารวจข้อมูลการผลิต การใช้พลังงานครัวเรือน และการให้ความรู้ ด้านพลังงานหมุนเวียนและการจัดทำบัญชีพลังงาน	21
3.3 ข้อมูลการสำรวจข้อมูลการผลิต การใช้พลังงานครัวเรือน	23
3.4 การจัดทำประชาพิจารณ์ด้านพลังงาน	32
3.5 การศึกษาดูงานด้านพลังงานทางเลือก	33
3.6 การอบรมสาธิตและติดตั้งระบบถังหมักก๊าซชีวภาพขนาด 1,000 ลิตร	49
3.7 เวทีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ : ชุดความรู้ด้านพลังงาน	52
3.8 การอบรมและติดตั้งไฟริมทางจากโซลาเซลล์	54
3.9 จัดค่ายเรียนรู้ด้านพลังงานทางเลือกเพื่อจัดทีมเยาวชนด้านพลังงานทางเลือก	58
3.10 การอบรมภาคทฤษฎีและปฏิบัติเรื่องการทำเตาชีวมวลจากฟืน	58
3.11 การจัดเวทีประชาพิจารณ์เพื่อจัดทำพลังงานทางเลือกที่เหมาะสม	60
3.12 ประมวลผลกิจกรรม	69

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 4 กรณีศึกษาการจัดการด้านพลังงานของชุมชนอื่นที่ประสบความสำเร็จและไม่ประสบความสำเร็จ	70
4.1 กรณีการจัดการด้านพลังงานของชุมชนที่ประสบความสำเร็จ	70
4.1.1 พลังงานก๊าซชีวภาพ: ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง (กลุ่มผู้ใช้ก๊าซชีวภาพ) หมู่ 9 ต.โคกตูม อ.หนองแค จ.สระบุรี	70
4.1.2 พลังงานชีวมวล: กลุ่มเกษตรไร่นาสวนผสม บ้านหนองแขวงศรีวิไล จ.อุดรธานี	73
4.2 กรณีการจัดการด้านพลังงานของชุมชนที่ไม่ประสบความสำเร็จ	75
4.2.1 พลังงานก๊าซชีวภาพ: ชุมชนบ้านเป่า อ.บ้านไผ่ จ.ขอนแก่น	75
4.2.2 การจัดการพลังงานทางเลือกชุมชน: ต.อุโลก อ.ลำดวน จ.สุรินทร์	78
บทที่ 5 ถอดบทเรียนพลังงานชุมชนบ้านเป็ดใน	82
บทที่ 6 สรุปผลการดำเนินงาน	95
6.1 สรุปการพัฒนาความรู้ความเข้าใจชุมชนบ้านเป็ดในเรื่องพลังงาน	95
6.2 สรุปการดำเนินงาน	96
เอกสารอ้างอิง	99
ภาคผนวก	100
- รายงานการประชุม การลงพื้นที่สำรวจข้อมูล รับฟังความต้องการของชุมชนด้านพลังงาน และจัดตั้งคณะกรรมการพลังงานเพื่อจัดทำแผนยุทธศาสตร์ด้านพลังงานบ้านเป็ดในโครงการ “การยกระดับความรู้ความเข้าใจชุมชนบ้านเป็ดในเรื่องพลังงานกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศให้สามารถพึ่งพิงพลังงานหมุนเวียนจากฐานทรัพยากรภายในชุมชน” วันที่ 19-20 ธันวาคม 2554 ณ ศาลาสหกรณ์บ้านเป็ดใน จ.ตราด	101

สารบัญ

หน้า

- กำหนดการมหกรรมนำร่องด้านพลังงานทางเลือกและการจัดทำบัญชีพลังงาน ครัวเรือนของชุมชนชาวบ้านเปรี๊ตในวันที่ 28-29 มกราคม 2555 ณ โรงเรียนบ้านเปรี๊ต ใน ต.ห้วยน้ำขาว อ.เมือง จ.ตราด โดยความร่วมมือระหว่าง ชุมชนบ้านเปรี๊ตใน เทศบาลตำบลห้วยน้ำขาวและสถาบันธรรมรัฐเพื่อการพัฒนา สังคมและสิ่งแวดล้อม	105
- การจัดประชาพิจารณ์ โครงการการพัฒนาศูนย์เรียนรู้บ้านเปรี๊ตใน จังหวัดตราด เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งและประยุกต์ใช้องค์ความรู้ชุมชนร่วมกับความรู้ ทางวิทยาศาสตร์ ต่อปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ วันพฤหัสบดีที่ 17 พฤษภาคม 2555 ณ ห้องประชุมบ้านปู้รีสอร์ต	112
- แบบสอบถามการใช้พลังงานในครัวเรือน	115
- แบบสำรวจพฤติกรรมและข้อมูลการบริโภคพลังงาน	116
- การดูงานนอกสถานที่และอบรมด้านพลังงานหมุนเวียน วันที่ 1 – 2 กันยายน 2555	118
- การอบรมสาริตและติดตั้งระบบถังหมักก๊าซชีวภาพขนาด 1,000 ลิตร ของโรงเรียนบ้านเปรี๊ตใน วันที่ 17 พฤศจิกายน 2555	123
- เวทีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ชุดโครงการวิจัยความรู้ด้านพลังงาน ณ ห้องประชุมบ้านปู้รีสอร์ต วันที่ 21 ธันวาคม 2555	124
- การอบรมและติดตั้งไฟริมทางจากโซลาเซลล์ วันที่ 16-17 มีนาคม 2556	125
- กิจกรรมค่ายเยาวชนรักษ์สิ่งแวดล้อมครั้งที่ 2 “เด็กไทยใส่ใจสิ่งแวดล้อม น้อมนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ในชีวิตได้อย่างมีความสุข ระหว่างวันที่ 18-20 มีนาคม 2556 ณ โรงเรียนบ้านเปรี๊ตใน จ.ตราด”	126
- การอบรมผลิตเตาชีวมวล วันที่ 21 เมษายน 2556 เวลา 8.00-17.00 น.	131
- การประชาพิจารณ์แผนชุมชนพลังงานบ้านเปรี๊ตใน วันที่ 14 กรกฎาคม 2556	132
- ประชุมเวทีสาธารณะ วันจันทร์ที่ 5 สิงหาคม 2556 เวลา 8.00-16.00 น. ณ ห้องประชุมพลอยแดง ศาลากลางจังหวัดตราด	135
- เวทีประชุมแลกเปลี่ยนประสบการณ์และถอดบทเรียนองค์ความรู้พลังงานชุมชน	138

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของเรื่อง

สถานการณ์และปัญหาด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมในรอบทศวรรษที่ผ่านมา ได้ยืนยันถึงผลกระทบจากการพัฒนาในระบบเศรษฐกิจมหภาคที่ส่งผลกระทบร้ายแรงต่อสภาพภูมิอากาศของโลกที่เกิดจากการใช้พลังงานเพื่อการพัฒนาอย่างไม่สิ้นสุด แม้ว่าประชาคมโลกโดยสหประชาชาติได้จัดตั้งอนุสัญญาว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเพื่อผลักดันให้ประเทศในภาคีร่วมกันบรรเทาปัญหาดังกล่าวด้วยการลดก๊าซเรือนกระจก โดยผ่านการกำหนดกลไกต่าง ๆ ในหลายรูปแบบ แต่กลไกเหล่านี้ยังไม่แสดงผลสำเร็จอย่างชัดเจนทั้งนี้อาจเนื่องจากการดำเนินการในระดับเดียว แต่หากสามารถดำเนินการได้ในทุกระดับทั้งระดับโลก ระดับประเทศ และระดับชุมชน อาจเป็นแนวทางที่สามารถรับมือกับปัญหาโลกร้อนได้

บ้านเป็ดใน ถือเป็นแบบอย่างของชุมชนที่ประสบความสำเร็จในการบริหารจัดการทรัพยากร อันเนื่องมาจากความเข้มแข็งและจิตสาธารณะด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของผู้นำและชาวชุมชนที่นำแนวคิดการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเข้ามาช่วยเสริมสร้างในกระบวนการบริหารจัดการ โดยมีข้อพิสูจน์จากผลการศึกษาในโครงการการพัฒนาตัวชี้วัดการประยุกต์ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการลดปัญหาโลกร้อนภายใต้แนวคิดภูมิปัญญาตะวันออก¹ ที่ระบุว่าในหลายกิจกรรมของชุมชนบ้านเป็ดใน ที่สัมพันธ์กับการเข้าสู่สังคมคาร์บอนต่ำ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการบรรเทาภาวะโลกร้อนหรือการลดก๊าซเรือนกระจก ดังกรณีกิจกรรมด้านจัดการพลังงานของชุมชนที่ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นจากการผลิตเตาเผาถ่าน ซึ่งถือเป็นกิจกรรมที่ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและเพิ่มปริมาณการดูดกลืนของก๊าซเรือนกระจก โดยพบว่าถ่านที่ผลิตได้จากการเตาเผาจำนวน 12 เตา สามารถทดแทนก๊าซหุงต้มได้ 9.98 ตัน คิดเป็นปริมาณการหลีกเลี่ยงก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เท่ากับ 30.26 ตัน CO₂ ประหยัดเงินในการซื้อก๊าซหุงต้ม 186,667 บาทต่อปี ซึ่งถือได้ว่าเป็นกิจกรรมนาร่องด้านการจัดการพลังงานชุมชนที่ประสบความสำเร็จระดับหนึ่ง ด้วยเหตุนี้การจัดการพลังงานชุมชนอย่างเต็มรูปแบบเพื่อการจัดการทรัพยากรที่มีอยู่ในชุมชน เช่น การส่งเสริมการผลิตถ่านด้วยเทคโนโลยีเตาเผาถ่าน 200 ลิตร เพื่อจัดการกับเศษกิ่งไม้จากสวนผลไม้ การส่งเสริมเทคโนโลยีการผลิตก๊าซชีวภาพขนาดเล็กเพื่อจัดการมูลสัตว์จากฟาร์มสัตว์เลี้ยง ตลอดจนเพื่อกำจัดเศษขยะอินทรีย์ที่คาดว่าจะมีปริมาณที่มากขึ้นจากการส่งเสริมธุรกิจการท่องเที่ยวภายในชุมชน การส่งเสริมการใช้เตาถ่านเตาฟืนประสิทธิภาพสูง ทดแทนเตาหุงต้มที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเพื่อลดปริมาณการใช้เชื้อเพลิง ตลอดจนลดอัตราการผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ซึ่งส่งผลกระทบโดยตรงต่อสุขภาพ และส่งผลต่อเนื่องถึงภาวะโลกร้อนในท้ายที่สุด เป็นต้น นอกจากนี้อาจมีการส่งเสริมเทคโนโลยีการผลิตพลังงานจากลมและแสงแดด หาก

¹ สิริทรเทพ เต่าประยูร และคณะ, 2553, การพัฒนาตัวชี้วัดการประยุกต์ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการลดปัญหาโลกร้อนภายใต้แนวคิดภูมิปัญญาตะวันออก สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

พบว่ามียุทธศาสตร์ในพื้นที่มากเพียงพอ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อก่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรในพื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ และใช้เป็นเครื่องมือที่นำไปสู่ความยั่งยืนของการจัดการทรัพยากรของชุมชนบ้านเป็ดในสามารถนำมาใช้อย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด จะช่วยลดการใช้พลังงานและประหยัดค่าใช้จ่ายของชุมชนที่ปัจจุบันยังต้องพึ่งพิงแหล่งพลังงานเชิงพาณิชย์จากภายนอกชุมชนเป็นหลัก เช่น ก๊าซหุงต้ม น้ำมันดีเซล น้ำมันเบนซิน พลังงานไฟฟ้า ประการสำคัญ คือ ลดการพึ่งพิงแหล่งพลังงานจากภายนอกประเทศ ชุมชนสามารถพึ่งพาตนเองและพร้อมรับมือเพื่อบรรเทาปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

โครงการนี้เป็นการดำเนินงานวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ ในการจัดการพลังงานอย่างยั่งยืนภายในชุมชน เพื่อประโยชน์ในการดำรงชีพและสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อมและสุขภาพของชุมชนรวมทั้งเตรียมความพร้อมเพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโดยภูมิปัญญาท้องถิ่นบูรณาการร่วมกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นฐานคิดที่ได้จากการหารือร่วมกันระหว่างชาวชุมชน และคณะนักวิจัย² ที่พบว่าดำเนินงานด้านพลังงานภายใต้ความต้องการของชุมชนคือการสร้างความรู้ ความเข้าใจ ในเรื่องพลังงานตลอดจนเข้าใจศักยภาพแหล่งพลังงานหมุนเวียนในท้องถิ่นของชุมชนให้ตรงกัน และพร้อมร่วมกันพัฒนาฐานทรัพยากรเพื่อสร้างต้นแบบการจัดการพลังงานที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ โดยแสวงหาทางเลือกในการผลิตและ/หรือใช้พลังงานหมุนเวียนจากฐานทรัพยากรที่มีอยู่ ผ่านกระบวนการเรียนรู้ การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจคัดเลือกแหล่งทรัพยากรด้วยกระบวนการบูรณาการความรู้จากภูมิปัญญาท้องถิ่นกับความรู้จากภายนอกมาร่วมกันพัฒนาแหล่งพลังงานหมุนเวียนในท้องถิ่นขึ้นมาใช้ประโยชน์ผ่านเทคโนโลยีที่เหมาะสมสามารถลดรายจ่าย เป็นผลดีต่อสิ่งแวดล้อมและสุขอนามัยของชุมชน สามารถพึ่งตนเองด้านพลังงานและอาจผลิตได้เหลือใช้จนสามารถเพิ่มรายได้ให้กับชุมชนบ้านเป็ดใน ทั้งนี้การดำเนินงานดังกล่าวจะทำการศึกษาเงื่อนไขของความสำเร็จในทุกขั้นตอนของกระบวนการ โดยทำการเปรียบเทียบระหว่างชุมชนบ้านเป็ดในกับชุมชนอื่นที่มีการจัดการด้านพลังงานเช่น ชุมชนบ้านหนองแวงศรีวิไล จ.อุดรธานีที่ร่วมกันทำเตาเผาถ่านคุณภาพสูง และลดมลพิษขึ้นมาใช้งานในชุมชน³ ชุมชนพลับพลาย จ.สุพรรณบุรี ที่ชุมชนมีส่วนร่วมในการเลือกใช้เทคโนโลยีประหยัดพลังงานและเข้าร่วมเป็นส่วนหนึ่งกับกิจกรรมประชาคม หรือกรณีการจัดการพลังงานบ้านศรีวงศ์⁴ เพื่อให้เห็นถึงรายละเอียดของเหตุปัจจัยทั้งภายในและภายนอกซึ่งทำให้เกิดผลทั้งที่สำเร็จหรือล้มเหลวด้วยกระบวนการถอดบทเรียน การสังเกต การปฏิบัติจริง และสกัดความรู้ประสบการณ์ของชุมชน และเครือข่ายที่ได้ร่วมการปฏิบัติงาน เพื่อที่จะสามารถนำไปใช้เผยแพร่เป็นแบบอย่างของการดำเนินงานด้านพลังงานของ

² การลงพื้นที่ศึกษาในโครงการการพัฒนาศูนย์เรียนรู้บ้านเป็ดใน จังหวัดตราดเพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งและประยุกต์ใช้ความรู้ชุมชนร่วมกับองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ต่อปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ วันที่ 14-15 สิงหาคม 2554 ณ บ้านเป็ดใน จังหวัดตราด

³ สสส.หนุนชุมชนพึ่งพาตนเองด้าน “พลังงาน” สืบค้นจากเว็บไซต์ http://www.thaihealth.or.th/partner/partner_stor/23270

⁴ ศศิธร อบอุ่น, วิถีพลังงานชุมชน ของคนพอเพียงอีกก้าวของความมั่นคงทางพลังงาน รู้ทันพลังงาน, โครงการจัดทำแผนพลังงานชุมชนกระทรวงพลังงาน, หนังสือพิมพ์โพสทูเดย์ ฉบับวันจันทร์ที่ 26 มีนาคม พ.ศ.2552 หน้า B6 สืบค้นจากเว็บไซต์ <http://www.thaienv.com/content/view/853/39/>

ชุมชนจากกระบวนการมีส่วนร่วม อีกทั้งเมื่อโครงการดำเนินเสร็จสิ้นแล้ว บ้านเป็ดไถจะเป็นตัวอย่างแห่งความสำเร็จด้านการพึ่งพิงตนเองด้านพลังงาน และสามารถใช้สาธิตขยายผลสู่ชุมชนอื่น ๆ ได้อย่างกว้างขวางต่อไป ยังส่งผลให้ชุมชนอื่นเกิดความตระหนักรู้และสามารถสร้างทางเลือกการใช้พลังงานหมุนเวียนที่เหมาะสมอย่างครบวงจรภายใต้เงื่อนไขของฐานทรัพยากรในท้องถิ่นและรากเหง้าของภูมิปัญญาตน

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจ และสร้างทางเลือกในการผลิตหรือใช้พลังงานหมุนเวียนภายในชุมชนบ้านเป็ดไถที่นำไปสู่ความยั่งยืนด้านพลังงานและพร้อมรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
2. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ปัจจัยและเงื่อนไขที่นำไปสู่ความสำเร็จในการดำเนินงานให้เกิดความยั่งยืนของชุมชนในการใช้พลังงานหมุนเวียนเพื่อนำไปสู่การขยายผลกับชุมชนอื่น ๆ

1.3 แนวทาง ขั้นตอนการดำเนินงาน

ใช้กระบวนการศึกษาโดยนักวิจัยทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยงและชุมชนเป็นนักวิจัยลงมือปฏิบัติ ร่วมกับการสร้างเครือข่ายให้หน่วยงานในพื้นที่ เช่น องค์การบริหารส่วนตำบล โรงเรียน และเครือข่ายชุมชนต่าง ๆ โดยรอบพื้นที่เข้ามาร่วมเรียนรู้ด้วยกัน ทั้งนี้จะมุ่งเน้นการให้ชุมชนพึ่งพาพลังงานด้วยทรัพยากรที่มีอยู่โดยเฉพาะป่าชายเลนภายใต้เงื่อนไขของกระบวนการประชาธิปไตยในการคัดเลือกชนิดของแหล่งทรัพยากรของชุมชน

การศึกษาแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่

1. การสร้างความรู้ความเข้าใจ และสร้างทางเลือกในการผลิตหรือใช้พลังงานหมุนเวียนให้กับชุมชนบ้านเป็ดไถภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วม เพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
 - 1) จัดประชุมให้ความรู้ และข้อมูลด้านพลังงานสิ่งแวดล้อม และผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการเตรียมพร้อมเพื่อรับมือกับปัญหาดังกล่าว ผ่านรูปแบบการให้ความรู้โดยวิทยากร และวิทยากร และการจัดนิเทศนอกสถานที่และอบรมด้านพลังงานหมุนเวียนโดยผู้เชี่ยวชาญ และบุคลากร มาแนะนำเสนอ ประสิทธิภาพ และแง่มุมต่างๆ
 - 2) ประชุมจัดตั้งคณะทำงานพลังงานชุมชนบ้านเป็ดไถ ภายใต้คณะกรรมการพลังงานชุมชนบ้านเป็ดไถ ทำหน้าที่ดำเนินโครงการฯ โดยตั้งอาสาสมัครเยาวชนพลังงานเพื่อการพึ่งพาตนเองเป็นหลักในการดำเนินงานสำรวจ จัดเก็บข้อมูล โดยนักวิจัยทำหน้าที่เป็นผู้ให้ข้อมูล
 - 3) การสำรวจข้อมูลจากแหล่งปฐมภูมิ ได้แก่ การใช้แบบสอบถาม การสังเกต บันทึกภาพสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้องในชุมชนบ้านเป็ดไถ และข้อมูลทุติยภูมิจากงานวิจัย เอกสาร เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

4) ศึกษาและประเมินสถานภาพการใช้พลังงานในชุมชนบ้านเปร็ดในรายครัวเรือน โดยการสำรวจให้ได้ข้อมูลการผลิต การใช้พลังงานในครัวเรือน ข้อมูลเทคโนโลยีและประสิทธิภาพเทคโนโลยี พร้อมรายละเอียดเทคโนโลยีพลังงานที่ใช้อาจมีการทดสอบประสิทธิภาพเทคโนโลยี หากจำเป็นโดยใช้แบบสำรวจข้อมูลโดยทำการสำรวจทุกครัวเรือน นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ค่าทางสถิติ

5) ศึกษาและประเมินศักยภาพแหล่งพลังงานการผลิตพลังงานในชุมชนบ้านเปร็ดในรายครัวเรือน จากแบบสำรวจและนำผลที่ได้มาวิเคราะห์โดยการจัดประชุมหารือร่วมกันทั้งคณะทำงานในชุมชนและนักวิจัย

6) ศึกษาและประเมินสถานภาพและศักยภาพแหล่งความรู้ในท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน โดยการสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์เชิงลึก

7) วิเคราะห์ปัญหาด้านการพึ่งพาแหล่งพลังงานจากภายนอกชุมชนบ้านเปร็ดใน

8) จัดทำสรุปความสมดุลย์พลังงาน (Energy Balance) ของชุมชนบ้านเปร็ดใน โดยการเก็บวิเคราะห์ และแสดงข้อมูลการผลิต การใช้ การนำเข้า การส่งออกใน Energy Flow Diagram เปรียบเทียบกับ Energy Parameters เช่น การใช้พลังงานต่อประชากร รายจ่ายด้านพลังงานต่อรายได้ประชากรเทียบกับประเทศและชุมชนอื่นๆที่มีการศึกษาไว้แล้ว

9) จัดทำฐานข้อมูลพลังงานของชุมชนบ้านเปร็ดใน ได้แก่ ข้อมูลการใช้พลังงาน รายรับรายจ่ายด้านพลังงาน ศักยภาพพลังงานในพื้นที่ ฯลฯ

10) จัดทำแผนและดำเนินการพัฒนาขีดความสามารถและสมรรถนะด้านพลังงานของชุมชนบ้านเปร็ดใน

11) ประสานหน่วยงาน/องค์กร/ชุมชน ที่เป็นแหล่งข้อมูลที่เป็นในการแก้ปัญหาหรือปรับปรุงด้านการพัฒนาพลังงานพลังงานหมุนเวียนของชุมชนบ้านเปร็ดใน เพื่อให้ความรู้ต่อคณะกรรมการฯ และคณะทำงานฯ ตลอดจนผู้สนใจในชุมชนบ้านเปร็ดใน ตามแผนพัฒนาขีดความสามารถและสมรรถนะด้านพลังงานของชุมชนบ้านเปร็ดใน

12) จัดทำคำของบประมาณจากแหล่งเงินและหรือความร่วมมือกับแหล่งเงิน

13) ดำเนินโครงการตามแผนฯ

2. การศึกษาและวิเคราะห์ปัจจัยและเงื่อนไขที่นำไปสู่ความสำเร็จในการดำเนินงานให้เกิดความยั่งยืนของชุมชนในการใช้พลังงานหมุนเวียน

1) ทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องด้านการพัฒนาพลังงานของชุมชนบ้านเปร็ดใน และชุมชนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องด้านประสิทธิภาพการพัฒนาพลังงานชุมชนทั้งกรณีที่เหมาะสมผลสำเร็จและไม่ประสบผลสำเร็จ

2) คัดเลือกชุมชนเพื่อเป็นกรณีศึกษา เพื่อใช้วิเคราะห์ ปัจจัย เงื่อนไขความสำเร็จหรือความล้มเหลวของการดำเนินงานด้านพลังงานหมุนเวียนของชุมชน

3) ร่วมศึกษากระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องพลังงานของชุมชนบ้านเปร็ดในในทุกกิจกรรมการดำเนินงาน โดยวิธีการสังเกต สัมภาษณ์เชิงลึก

4) ลงพื้นที่ศึกษากรณีตัวอย่างชุมชนพลังงานที่คัดเลือก โดยสำรวจ และเก็บข้อมูลจากประสบการณ์ด้านการพัฒนาพลังงานของชุมชน โดยวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก

5) ถอดบทเรียนกระบวนการพัฒนาการใช้พลังงานหมุนเวียนชุมชนบ้านเปร็ดในแบบมีส่วนร่วม ในด้านปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดกระบวนการพัฒนาพลังงานหมุนเวียนระดับชุมชนอย่างยั่งยืน โดยใช้กระบวนการร่วมศึกษา เรียนรู้ กับชุมชน ใช้ การสังเกต ปฏิบัติจริง และสัมภาษณ์

6) จัดเวทีแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างชุมชนบ้านเปร็ดในและชุมชนที่เป็นกรณีศึกษาในประเด็นการพัฒนาพลังงานหมุนเวียน

7) สังเคราะห์เงื่อนไขที่นำไปสู่ความสำเร็จโดยเปรียบเทียบกับโครงการอื่นๆ ที่มีการดำเนินงานอยู่

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับเมื่อการดำเนินงานเสร็จสิ้นที่เป็นรูปธรรม และตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการ

1. รูปแบบและแผนชุมชน (ประกอบด้วย โครงการ/กิจกรรม กลไกการดำเนินงาน ความร่วมมือกับภาคีในพื้นที่ แหล่งสนับสนุนงบประมาณ ฯลฯ) ในการพึ่งพาตนเองด้านพลังงานของชุมชนบ้านเปร็ดในและการพัฒนาขีดความสามารถและสมรรถนะด้านพลังงานของชุมชนบ้านเปร็ดใน

2.ฐานข้อมูลพลังงานของชุมชนบ้านเปร็ดใน

3.เครือข่ายการทำงานร่วมกันของภาคีที่เกี่ยวข้องทั้งระดับภาครัฐ ท้องถิ่นด้านพลังงานและสถาบันการศึกษา

4.อาสาสมัครยุวชนพลังงานที่มีองค์ความรู้และสามารถถ่ายทอด ปฏิบัติงานด้านพลังงานภายในชุมชน

5.ต้นแบบการผลิต/การใช้เทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนที่เหมาะสมกับชุมชน

6.เอกสารถอดบทเรียนกระบวนการพัฒนาการใช้พลังงานหมุนเวียนระดับชุมชนแบบมีส่วนร่วม

1.5 กระบวนการผลักดันผลงานดังกล่าวออกสู่การใช้ประโยชน์

1.ชุมชนบ้านเปร็ดในมีองค์ความรู้และแผนชุมชนในการพึ่งพาตนเองด้านพลังงานเพื่อพัฒนาขีดความสามารถและสมรรถนะด้านพลังงานของชุมชนในการพัฒนาพลังงานหมุนเวียนของชุมชนโดยคณะกรรมการฯ ของชุมชนเป็นแกนหลักในการพัฒนาต่อไป

2.ฐานข้อมูลพลังงานของชุมชนบ้านเปร็ดในจะเป็นเครื่องมือให้ชุมชนสามารถใช้ติดตามประเมินผลการใช้ การผลิต และการพัฒนาพลังงานของชุมชนที่เป็นรูปธรรมและเป็นไปตามหลักวิชาการ โดยคณะกรรมการฯ อาจมอบหมายหน่วยงานในท้องถิ่นหรือคณะทำงานให้สานต่ออย่างยั่งยืน

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

2.1 ข้อมูลพื้นฐานบ้านเปร็ดใน⁵

หมู่บ้านเปร็ดใน หมู่ 2 ตำบลห้วยน้ำขาว อำเภอเมือง จังหวัดตราด “เปร็ด” มาจากภาษาเขมร หมายถึง เส้นทางผ่านหรือทางลัด ซึ่งในอดีตหมู่บ้านเปร็ดในก็เป็นเส้นทางหนึ่งที่ชาวเขมรใช้เป็นเส้นทางติดต่อค้าขายระหว่างชนชาติต่างๆบริเวณแหลมอ่าวไทย (ระวี ถาวร และ กฤษฎา บุญชัย, 2552) อยู่ห่างจากอำเภอเมือง 13 กิโลเมตร เนื้อที่หมู่บ้านประมาณ 2,367 ไร่ ประกอบด้วยพื้นที่อยู่อาศัย ที่สาธารณะ ประมาณ ร้อยละ 50 และพื้นที่เกษตรกรรม ประมาณ ร้อยละ 50

ขอบเขตของหมู่บ้าน

ทิศเหนือ ติดกับตำบลหนองคันทรอง

ทิศใต้ ติดกับหมู่บ้านอ่าวกูด หมู่ 3

ทิศตะวันออก ติดกับหมู่บ้านเปร็ดนอก หมู่ 1

ทิศตะวันตก ติดกับทะเล

ลักษณะกายภาพ

ชุมชนตั้งอยู่บนพื้นที่ดอนสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 200 เมตร บริเวณทิศตะวันออกของหมู่บ้านเป็นพื้นที่สวนยางพารา สวนผลไม้ ทิศตะวันตกเป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำแบบธรรมชาติ เช่น บ่อกุ้ง บ่อปลาเก๋า บ่อปลากะพง และพื้นที่นาข้าวปัจจุบันได้ปล่อยเป็นพื้นที่ว่างเปล่า และถัดจากนาทุ่งไปจะเป็นพื้นที่ป่าชายเลน พื้นที่ป่าของชุมชนบ้านเปร็ดในเป็นพื้นที่ป่าชายเลน อยู่ห่างประมาณ 1 กิโลเมตร ไปทางด้านทิศตะวันตกของหมู่บ้าน มีเนื้อที่ประมาณ 12,000 ไร่ ถูกประกาศให้เป็นส่วนหนึ่งของป่าสงวนแห่งชาติป่าเลนน้ำเคี้ยว-ท่าตะเภา เมื่อปี พ.ศ. 2517 สภาพทั่วไปของป่าชายเลนประกอบด้วยคลองหลัก 12 คลอง และคลองย่อยจำนวน 6 คลอง สภาพป่าเป็นป่าที่ผ่านการทำสัมปทาน ชนิดป่าจะพบการแบ่งบริเวณชั้นพันธุ์ไม้หลายชั้น บริเวณที่เป็นที่ดอนจะพบไม้เต็ง ไม้ลำมะงา ต้นไทรทะเล เสม็ด ปอทะเล และต้นปรัง

ลักษณะดิน

เป็นดินเหนียวปนดินร่วน มีเศษใบไม้ปกคลุมดินพอประมาณ ถัดเข้าไปจะพบต้นโปรง ตะบูน ประสักแดง เป้ง ถัดเข้าไปอีกชั้นพบ ไม้ตะบูน ตะบัน ฝาดดอกแดง โกงกางใบเล็ก ลูย โปรง บริเวณที่ติดทะเลพบไม้เสม็ดดำ เสม็ดขาว และบริเวณใกล้คลองพบไม้โกงกางใบใหญ่ ไม้พื้นล่างที่พบ ได้แก่

⁵ ที่มา :สภาที่ปรึกษาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2550,เอกสารประกอบการสัมมนาเวทีสาธารณะ เรื่อง การบริหารจัดการทรัพยากรป่าชายเลนอย่างยั่งยืน ระหว่างวันที่ 23-24 พฤศจิกายน 2550 หน้า 36-38

เถาคัน เหงือกปลาหมอ หวายลิง บริเวณด้านในลักษณะดินจะเป็นดินเลน บางบริเวณน้ำท่วมถึง ลักษณะดินเป็นดินพรุ

ประชากร

หมู่บ้านเปรีตโน มีจำนวนครัวเรือน 164 ครัวเรือน จำนวนประชากรทั้งหมด 650 คน เป็นเพศชาย 340 คน เพศหญิง 310 คน (ข้อมูลปี 2552)

อาชีพ

ราษฎรมีอาชีพหลักในทางการเกษตร ได้แก่ การทำสวน ทุเรียน เงาะ มังคุด สับปะรด โดยผลผลิตส่วนใหญ่จะมีพ่อค้ามารับซื้อภายในสวน บางส่วนจะนำไปขายเอง สวนยางพารา และปาล์ม ส่วนอาชีพประมง ชาวบ้านทำการจับปลาตามคลอง ในป่าชายเลน จับปูแสมและปูทะเล และทำนาเกลือแบบธรรมชาติ และเลี้ยงปลาเก๋า นอกจากนี้ชาวบ้านทำอาชีพอื่นๆ นอกภาคการเกษตร ได้แก่ รับจ้างรับราชการ ค้าขาย

ชุมชนบ้านเปรีตโนจะพึ่งพิงและใช้ประโยชน์จากพื้นที่ป่าชายเลน ทั้งทางตรงและทางอ้อม ประโยชน์ทางตรงได้แก่ การเป็นแหล่งไม้ใช้สอย พืชอาหาร สมุนไพร แหล่งอาหาร และแหล่งสร้างรายได้จุนเจือครอบครัว ปัจจุบันป่าชายเลนบ้านเปรีตโนได้เป็นแหล่งศึกษาเรียนรู้ด้านนิเวศป่าชายเลน และการริเริ่มและการจัดการทรัพยากรโดยชุมชนของโรงเรียน สถาบันการศึกษา ประชาชนทั่วไป ตลอดจนองค์กรภาครัฐและเอกชนทั้งภายในและต่างประเทศ

ประเพณีวัฒนธรรม

เนื่องจากส่วนใหญ่เป็นคนไทยเชื้อสายจีน มีประเพณีไหว้บรรพบุรุษ ส่วนใหญ่ประชาชนในหมู่บ้านนับถือศาสนาพุทธ ศาสนาอื่นที่นับถือ คือศาสนาอิสลาม

2.2 การใช้ประโยชน์พลังงานทางเลือกในชุมชนบ้านเปรีตโน⁶

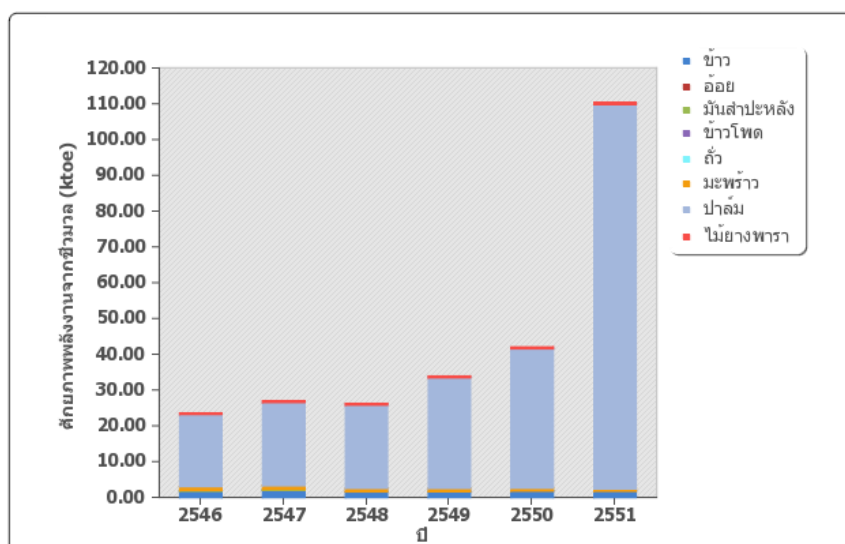
จากการวิเคราะห์ศักยภาพพลังงานหมุนเวียน ในจังหวัดตราดของกระทรวงพลังงาน⁷ พบว่า ศักยภาพพลังงานหมุนเวียนของจังหวัดตราด ซึ่งได้จากพลังงาน 9 ชนิด ดังนี้ ชีวมวล มูลสัตว์ น้ำเสีย น้ำ แสงอาทิตย์ ความร้อนใต้พิภพ ไบโอดีเซล ชยะ และลม ศักยภาพของพลังงานแต่ละชนิดคำนวณจากปริมาณผลผลิตที่ไม่มีการใช้ประโยชน์ และแสดงในรูปของ ktoe (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) รายละเอียดมีดังนี้

⁶ รายงานความก้าวหน้า งวดที่ 2 โครงการการพัฒนาศูนย์เรียนรู้ชุมชนบ้านเปรีตโน จังหวัดตราด เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็ง และประยุกต์ใช้องค์ความรู้ชุมชนร่วมกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ต่อปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

⁷ สืบค้นจาก http://www.thaienergydata.in.th/energynew/energyReview/epotential/rotation_potential.php?prv_id=23&year=2551

1) ศักยภาพพลังงานชีวมวล (เชิงพื้นที่)

ในส่วนนี้เป็นการนำเสนอศักยภาพพลังงานชีวมวลซึ่งคำนวณจากปริมาณผลผลิตของพืชชนิดต่าง ๆ ภายในจังหวัดตราด ปริมาณผลผลิตที่ใช้ในการคำนวณมี 8 ชนิด ซึ่งได้จากกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ดังนี้ ข้าว อ้อย มันสำปะหลัง ข้าวโพด ถั่ว มะพร้าว ปาล์ม และไม้ยางพารา แสดงดังภาพที่ 2.1

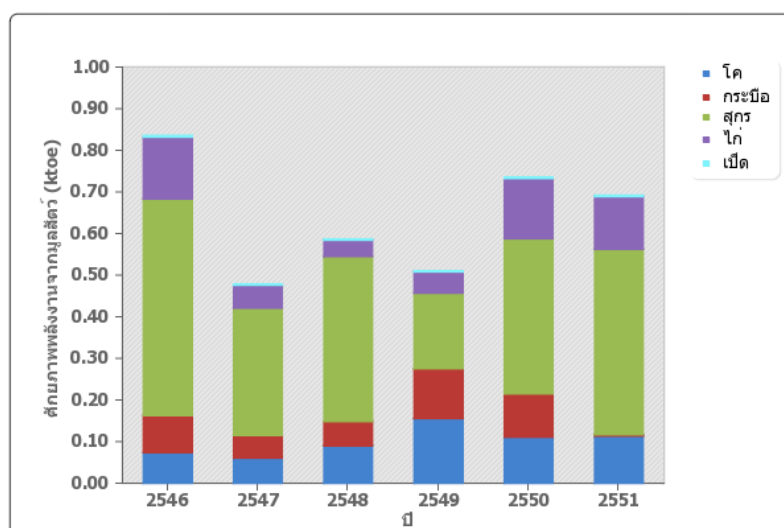


ภาพที่ 2.1 ศักยภาพพลังงานชีวมวล

พบว่า ศักยภาพพลังงานจากข้าวเท่ากับ 1.73 ktoe ศักยภาพพลังงานจากมะพร้าวเท่ากับ 0.73 ktoe ศักยภาพพลังงานจากปาล์มเท่ากับ 107.44 ktoe ศักยภาพพลังงานจากไม้ยางพาราเท่ากับ 0.46 ktoe

2) ศักยภาพพลังงานจากมูลสัตว์ (ก๊าซชีวภาพ)

ในส่วนนี้เป็นการนำเสนอศักยภาพพลังงานจากมูลสัตว์ของจังหวัดตราด แสดงดังภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 ศักยภาพพลังงานจากมูลสัตว์

ในปี 2551 จากการประเมินพบศักยภาพพลังงานจากมูลสัตว์ในจังหวัดตราดเท่ากับ 0.69 ktoe โดยพบศักยภาพพลังงานจากมูลสุกรมากที่สุด คือ 0.45 ktoe รองลงมา ศักยภาพพลังงานจากมูลไก่ 0.13 ktoe ศักยภาพพลังงานจากมูลโค 0.11 ktoe ศักยภาพพลังงานจากมูลเป็ด 0.00 ktoe และศักยภาพพลังงานจากมูลกระบือ 0.00 ktoe

3) ศักยภาพพลังงานจากน้ำเสีย (ก๊าซชีวภาพ)

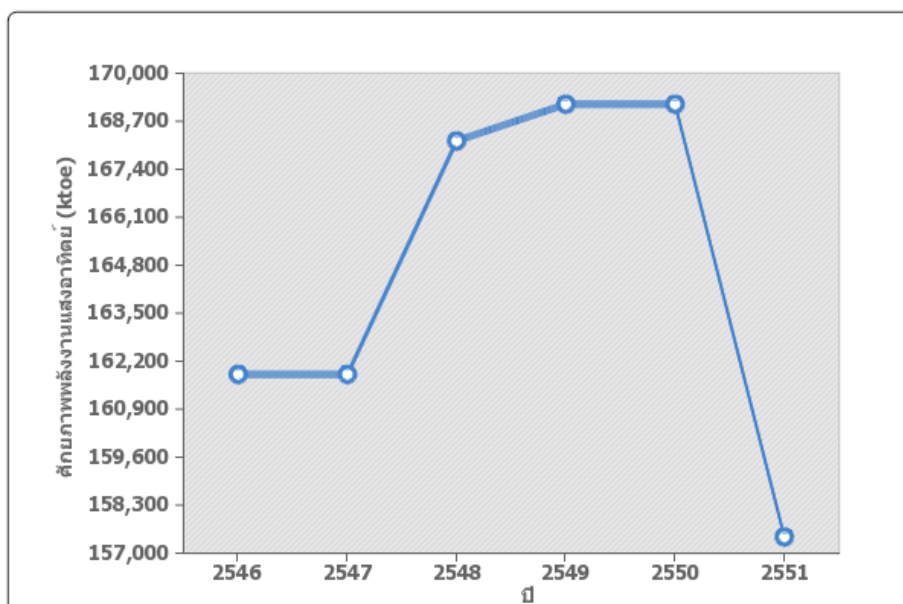
ข้อมูลศักยภาพพลังงานจากน้ำเสีย ในจังหวัดตราดยังไม่ได้มีการสำรวจที่ครอบคลุมทั้งหมด

4) ศักยภาพพลังงานน้ำ

การประเมินศักยภาพจากน้ำ ทางสถาบันฯ ได้พิจารณาเขื่อนขนาดใหญ่และขนาดกลางเป็นที่ตัวบ่งชี้ถึงศักยภาพ โดยจากการสำรวจไม่พบเขื่อนขนาดกลางและขนาดใหญ่ในจังหวัดตราด ถือได้ว่าไม่มีศักยภาพพลังงานจากน้ำ

5) ศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์

ในส่วนนี้เป็นการนำเสนอศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์ของจังหวัดตราด แสดงดังภาพที่ 2.3



ภาพที่ 2.3 ศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์

ปี 2551 ค่าความเข้มของแสงอาทิตย์ของจังหวัดตราด โดยเฉลี่ย อยู่ที่ $17.40 \text{ MJ/m}^2 \text{ Day}$ ซึ่ง ค่าที่มีผลต่อการประเมินศักยภาพคือ พื้นที่ในการประเมิน และจากข้อมูลรายงานสถิติจังหวัด พื้นที่ที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ = พื้นที่ใช้ประโยชน์ในจังหวัด - (พื้นที่ป่าไม้ + พื้นที่เกษตรกรรม) คิดเป็นศักยภาพพลังงานจากแสงอาทิตย์เท่ากับ 157,440.99 ktoe

6) ศักยภาพพลังงานความร้อนใต้พิภพ

ศักยภาพพลังงานจากแหล่งความร้อนใต้พิภพจะ พิจารณาจากแหล่งน้ำพุร้อน โดยในพื้นที่ของจังหวัดตราด จากการสำรวจ ไม่มีแหล่งน้ำพุร้อน จึงถือได้ว่า ไม่มีศักยภาพพลังงานจากแหล่งความร้อนใต้พิภพ

7) ศักยภาพพลังงานจากไบโอดีเซล

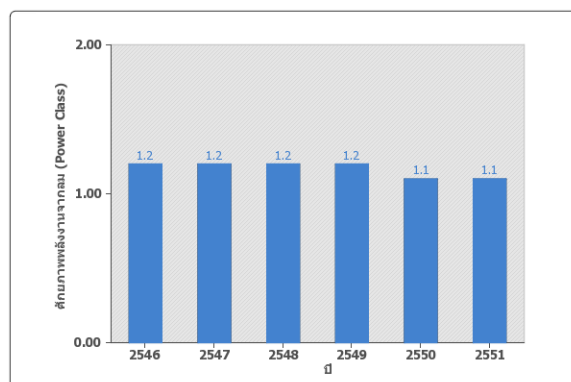
ข้อมูลศักยภาพพลังงานจากไบโอดีเซล ในจังหวัดตราดยังไม่ได้มีการสำรวจที่ครอบคลุมทั้งหมด อยู่ในขั้นตอนการปรับปรุงข้อมูล

8) ศักยภาพพลังงานจากขยะ

ข้อมูลศักยภาพพลังงานจากขยะ ในจังหวัดตราดยังไม่ได้มีการสำรวจที่ครอบคลุมทั้งหมด อยู่ในขั้นตอนการปรับปรุงข้อมูล

9) ศักยภาพพลังงานจากลม

ในส่วนนี้เป็นการนำเสนอศักยภาพพลังงานจากลมของจังหวัดตราด แสดงดังภาพที่ 2.4



ภาพที่ 2.4 ศักยภาพพลังงานจากลม

พลังงานลม จัดเป็นพลังงานหมุนเวียนชนิดหนึ่ง ซึ่งใช้ไม่มีวันหมด และปัจจุบันการพัฒนาเทคโนโลยี กังหันลมเพื่อพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยค่าที่กำหนดศักยภาพพลังงานของลม คือ ค่าระดับ Power Class แนวโน้ม ค่าระดับ Power Class ในจังหวัดตราดอยู่ในระดับ 1.1 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับที่ต่ำ

สภาพการใช้พลังงานหมุนเวียนในปัจจุบันของบ้านเปร็ดใน

พบว่าบ้านเปร็ดในมีการใช้แหล่งพลังงานทางเลือกสำคัญ ๆ ดังนี้

ก.พลังงานแสงอาทิตย์

บ้านเปร็ดในใช้ประโยชน์จากพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตไฟฟ้า โดยใช้แผงโซลาร์เซลล์แปลง พลังงานจากแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้า บ่อน้ำอุปโภคไฟฟ้า เครื่องสูบน้ำบ่อเลี้ยงปลา หลอด ไฟฟ้า โทรทัศน์ โดยโซลาร์เซลล์นี้ได้รับการสนับสนุนจากองค์การบริหารส่วนตำบลห้วงน้ำขาว แต่ ผลการกระจายความเจริญของระบบสาธารณูปโภคที่มีระบบไฟฟ้าเข้าถึง ตลอดจนปัญหาการ เสื่อมสภาพของแบตเตอรี่ที่ต้องเสียค่าบำรุงรักษา ทำให้ปัจจุบันพบว่าพลังงานไฟฟ้าจากโซลาร์ เซลล์ มีการใช้งานเพียงร้อยละ 20 ซึ่งใช้ในพื้นที่ที่ไฟฟ้ายังเข้าไปไม่ถึง คือในส่วนของพื้นที่เลี้ยงปลา โดยชาวบ้านนำมาใช้ขณะที่เฝ้าบ่อปลาสำหรับดูโทรทัศน์ที่มีกำลังไฟไม่เกิน 60 วัตต์ และหลอดไฟฟ้า แสงสว่าง

ข. เศษไม้ กิ่งไม้ที่รีดจากสวนผลไม้และสวนยางพารา

จากข้อมูลการประกอบอาชีพเกษตรกรรมของบ้านเปร็ดโน ที่มีการทำสวนผลไม้และสวนยางพารา โดยการทำสวนผลไม้ต้องมีการริดกิ่งไม้เป็นจำนวนมากเพื่อให้ได้ผลผลิตตามต้องการ ซึ่งกิ่งไม้ดังกล่าวบ้านเปร็ดโนนำเศษกิ่งไม้ ที่รีดได้จากสวนผลไม้ สวนยางพารา มาเผาถ่านซึ่งเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นที่สืบทอดกันมา โดยสร้างเตาเผาไว้ในสวน หรือบริเวณบ้านเรือน เมื่อเผาเสร็จก็จะนำมาบรรจุในกระสอบ เพื่อนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงในการประกอบอาหารในครัวเรือน สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในบ้านได้ บางรายก็มีการเผาและบรรจุขายในกระสอบละ 150 บาทเพื่อสร้างรายได้ ทั้งนี้การเผาถ่านถือเป็นการลดปัญหาภาวะโลกร้อน และการสร้างเศรษฐกิจในชุมชนแบบพอเพียง เนื่องจากการผลิตพลังงานที่ชุมชนสามารถทำได้เองไม่ต้องอาศัยก๊าซหุงต้มซึ่งเป็นแหล่งพลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล

ในปัจจุบันพบว่าชาวเปร็ดโนมีการเผาถ่านลดน้อยลง และหันมาพึ่งพิงการใช้ก๊าซหุงต้ม แต่ทั้งนี้ทุกครัวเรือนก็ยังคงใช้ถ่านในการทำครัวเช่น การปิ้งย่าง

ค. ต้นปาล์ม

บ้านเปร็ดโนในระยะเวลา 3 ปีที่ผ่านมา เริ่มมีการปลูกต้นปาล์ม ซึ่งเป็นผลมาจากทิศทางและรายได้ทางเศรษฐกิจ ปัจจุบันหน่วยงานภาครัฐคือ กองทุนสวนยางได้มีการสนับสนุนบ้านเปร็ดโน ทั้งการศึกษาดูงานภายนอกชุมชนเพื่อแปรพลังงานจากต้นปาล์มใช้ประโยชน์ในชุมชน และสนับสนุนงบประมาณทำโรงงานบีบน้ำมันปาล์มเพื่อใช้ทำไบโอดีเซล และน้ำมันในครัวเรือน

สิรินทรเทพ และคณะ (2554)⁸ ได้ศึกษากิจกรรมการผลิตถ่านชุมชนบ้านเปร็ดโน ซึ่งเป็นวิถีชีวิตของชาวบ้านเปร็ดโน ที่ประกอบอาชีพทำสวนผลไม้ เช่น เงาะ ทุเรียน มังคุด ซึ่งวิธีการทำสวนผลไม้เพื่อให้ได้ผลผลิต จะต้องมีการริดและตัดแต่งกิ่ง ดังนั้น กิ่งไม้เหล่านี้จึงเป็นผลพลอยได้ที่ชาวสวนผลไม้นำมาใช้ประโยชน์โดยการทำเป็นไม้ฟืน และถ่าน สำหรับทดแทนการใช้ก๊าซหุงต้มซึ่งเป็นเชื้อเพลิงประเภทฟอสซิล อันเป็นประโยชน์โดยตรงในการลดปัญหาโลกร้อน โดยได้ประเมินด้านการลดก๊าซเรือนกระจก และด้านเศรษฐศาสตร์ของการเผาถ่าน ซึ่งมีผลการวิเคราะห์ กิจกรรมการเผาถ่าน จากการสำรวจและออกแบบสอบถาม พบว่าเตาเผาถ่านในชุมชนมีหลายขนาด ประมาณ 12 เตา และมีปริมาตรในการเผาแตกต่างกัน ปริมาณกิ่งไม้ที่ใช้เผาทั้งหมด 53.76 ตันต่อปี คิดเป็นถ่านที่ผลิตได้ 16.1 ตันต่อปี ได้ byproduct เป็น น้ำส้มควันไม้ ประมาณ 1.3 ลูกบาศก์เมตร ปริมาณถ่านที่ผลิตได้ใช้ภายในพื้นที่ทั้งหมด สามารถทดแทนก๊าซหุงต้มได้ 9.98 ตัน เป็นปริมาณหลีกเลี่ยงก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (avoid CO₂) ได้ เท่ากับ 30.26 ตัน CO₂ ประหยัดเงินในการซื้อก๊าซหุงต้ม 186,667 บาทต่อปี

⁸ สิรินทรเทพ เต๋าศระยู และคณะ, 2552 ,การพัฒนาตัวชี้วัดการประยุกต์ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการลดปัญหาโลกร้อน ภายใต้แนวคิดภูมิปัญญาตะวันออก สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

2.3 บัญชีพลังงานครัวเรือนและสมดุลพลังงาน⁹

การวางแผนพลังงานในชุมชน จะเริ่มจากความเข้าใจและข้อมูลการผลิต การใช้ การแปรรูป การบริหารจัดการพลังงาน ที่ชัดเจน ทั้งชนิด ปริมาณ ให้เป็นปัจจุบันมากที่สุด โดยผู้ที่อยู่ในชุมชนนั้น เพื่อจะได้สามารถพัฒนาและวางแผนพลังงานในอนาคตของชุมชนได้ดี ซึ่งการจัดทำสมดุลพลังงาน (Energy Balance) เป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้การวางแผนพลังงานง่ายขึ้น ทั้งนี้ต้องพิจารณาระบบเศรษฐกิจในชุมชนด้วย มิฉะนั้นสมดุลพลังงานจะเป็นเพียงสถิติในช่วงระยะเวลาหนึ่งเท่านั้น

สมดุลพลังงาน คือ บัญชีที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของบัญชี/รายการพลังงานที่แสดง การเคลื่อนย้าย หรือ การไหล ตั้งแต่การผลิตพลังงาน การแลกเปลี่ยน การแปรรูป การบริโภค/การใช้ (กล่าวง่าย ๆ ได้ว่า ใช้พลังงานประเภทใดบ้าง ได้มาอย่างไร ผ่านกระบวนการ/วิธีใด สูญเสียเท่าไร มีเหลือใช้เท่าไร ใช้ทำอะไร ปริมาณเท่าไร ซึ่งรวมแล้วสรุปได้ว่า พลังงานที่ได้มา ต้องเท่ากับ พลังงานที่ใช้ไป+พลังงานที่สูญเสีย) ให้คำนวณในหน่วยเดียวกัน ของชุมชน/ประเทศหนึ่ง ๆ ในช่วงเวลาหนึ่ง (ซึ่งมักใช้เป็น 1 ปี) และสามารถวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้านพลังงานตลอดวงจรได้ด้วย เพื่อช่วยในการเห็นภาพรวมร่วมกันได้

บัญชีพลังงานในครัวเรือน เป็นการรวบรวมปริมาณการผลิต การใช้ การแปรรูป พลังงานในครัวเรือน สามารถบ่งบอกถึงลักษณะ ปริมาณ และสถานภาพการบริโภค ประเภทเชื้อเพลิงที่ใช้ ค่าใช้จ่ายด้านพลังงานที่เกิดขึ้น ในกรณีที่ครัวเรือนพึ่งพาตนเองด้านพลังงานได้ สามารถวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้านพลังงานได้ โดยเป็นระดับย่อยลงจากระดับชุมชน (อาจสามารถกล่าวได้ว่าเป็นการจัดทำสมดุลพลังงานในครัวเรือนได้) และนำไปสู่การตระหนักกระตุ้นเตือนให้เริ่มเห็นความสำคัญของการวางแผนการใช้พลังงานที่เหมาะสมกับศักยภาพด้านพลังงาน การพึ่งพาตนเองด้านพลังงานของชุมชน ดังนั้น การสำรวจพลังงานในชุมชน จึงเป็นส่วนสำคัญเพื่อนำข้อมูลมารวบรวม ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับด้านพลังงานของชุมชน ได้แก่

การจัดทำตารางสมดุลพลังงานรวม (Overall Energy Balances: OEBs) นั้น มีความแตกต่างจากบัญชีระบบพลังงานตรงที่บัญชีระบบพลังงาน คือ การทำสมดุลพลังงานตามหน่วยกายภาพ (คิดตามหน่วยพลังงานที่วัดจริง) แต่สมดุลพลังงานจะเปลี่ยนหน่วยพลังงานที่แตกต่างกันของบัญชีระบบพลังงานให้เป็นหน่วยเดียวกันทั้งหมดแล้ว และสามารถเทียบกันได้ทั้งนี้การทำสมดุลพลังงานโดยทั่วไปจะต้องเริ่มจากการทำบัญชีระบบพลังงานก่อน (หรืออาจเรียกว่าสมดุลพลังงานตามหน่วยกายภาพก็ได้แล้วจึงดำเนินการปรับหรือเปลี่ยนหน่วยต่างๆที่มีอยู่ให้เป็นหน่วยเดียวกัน) ซึ่งหน่วยที่นิยมในทางสากลคือหน่วยพันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ หรือ ktoe: kilo tonnes of oil equivalent

⁹ เตชรัตน์ สุขกำเนิด และคณะ.2553. คู่มือพลังงานทางเลือกแนวทางพัฒนาพลังงานทางเลือกเพื่อสุขภาพในชุมชน สนับสนุนโดยชุดโครงการสนับสนุน จัดการความรู้ และประเมินผลโครงการวิจัยและพัฒนา “พลังงานทางเลือกเพื่อสุขภาพในชุมชน” สำนักงานกองทุนสนับสนุนการเสริมสร้างสุขภาพ (สสส.)

ในการวิเคราะห์สมดุลพลังงาน เมืองค์ประกอบ 6 ส่วนหลักๆ ดังนี้

1. เชื้อเพลิงอะไรบ้าง หรือ ประเภทพลังงานที่ใช้ (Fuel): ทั่วไปได้แก่ ไฟฟ้า น้ำมัน ดีเซล เบนซิน ก๊าซหุงต้ม ถ่าน ฟืน เป็นต้น ข้อมูลเหล่านี้ได้มาจากการจัดเก็บในพื้นที่หรือจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องแล้ว ซึ่งจะต้องสำรวจ รวบรวมข้อมูลระดับหมู่บ้านต่อไป
2. ประเภทของเทคโนโลยีพลังงาน(Technologies) ที่ผลิตพลังงานแปรรูปพลังงานและใช้พลังงานเพื่อให้ได้พลังงานที่ผู้ใช้ต้องการ เช่น ชนิดของเทคโนโลยี หรืออุปกรณ์
3. ประสิทธิภาพของเทคโนโลยี (Efficiencies): ตามปกติแล้วอุปกรณ์แต่ละชนิดจะมีค่าสัมประสิทธิภาพเชิงพลังงาน ซึ่งจะมากจะน้อยขึ้นอยู่กับการออกแบบของเทคโนโลยี, การใช้งาน และความก้าวหน้าของเทคโนโลยี
4. กิจกรรมที่ใช้งาน (End-Use): ได้แก่ การประกอบอาหาร, แสงสว่าง, อุปกรณ์ไฟฟ้าทั่วไป, การเกษตร, การขนส่ง และ อุตสาหกรรม เป็นต้น การที่จะรู้ได้ว่าใช้กับกิจกรรมอะไร ปริมาณแค่ไหน นั้น ต้องมาจากการเก็บข้อมูลจริงในพื้นที่ หรือมาจากค่าประมาณการที่สามารถยอมรับได้
5. ผลกระทบจากการใช้พลังงาน (Impact): เป็นข้อมูลที่ได้จากการคำนวณ ที่แสดงข้อมูลเป็น 2 ส่วนย่อย ได้แก่
 - 5.1 ผลกระทบทางเศรษฐกิจ เป็นราคาเชื้อเพลิงที่ใช้ทั้งหมด แยกออกเป็น 2 ประเภท คือมูลค่าที่ออกนอกชุมชน คือ พลังงานที่เราไม่สามารถผลิตหรือหาได้ในชุมชน เช่น ไฟฟ้า น้ำมันก๊าซ เป็นต้น และมูลค่าที่หมุนเวียนอยู่ในชุมชน คือพลังงานที่เราผลิตเองได้หรือหาได้ในชุมชน เช่น ไม้ ถ่าน หรือ น้ำมันไบโอดีเซล เป็นต้น
 - 5.2 ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม คือ อัตราการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂)สู่บรรยากาศสามารถคำนวณได้จากปริมาณพลังงานที่ใช้ เช่น น้ำมัน ก๊าซหุงต้ม ก๊าซธรรมชาติและถ่านหิน เป็นต้น ส่วนพวกไม้ หรือ ชีวมวล ชีวภาพ นั้นถือว่ามีความเท่ากับศูนย์ เพราะช่วงการมีชีวิตของพวกนี้สามารถดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ ในการคำนวณค่าเหล่านี้จะต้องใช้ข้อมูลที่จำเป็นอื่นๆ เพิ่มเติม โดยใช้ข้อมูลในส่วนที่ 6
6. คำอ้างอิง (References): จะประกอบด้วย 3 ค่า คือ อัตราการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตัน/หน่วย), หน่วยราคาค่าเชื้อเพลิง (บาท/หน่วย) และส่วนที่เป็นเงินหมุนเวียนในชุมชน (บาท/หน่วย) โดยค่าของแต่ละตัวจะขึ้นอยู่กับแหล่งเชื้อเพลิงชนิดนั้นๆ

บทที่ 3

ผลการศึกษา

3.1 การศึกษาศักยภาพพื้นที่ สํารวจทรัพยากรพลังงานหมุนเวียน และประเมินศักยภาพแหล่งพลังงานหมุนเวียนในภาพรวม

3.1.1 กรอบความคิดในภาพรวม

การศึกษาภายใต้โครงการวิจัยมุ่งเน้นกระบวนการมีส่วนร่วมและการตัดสินใจ โดยให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และตัดสินใจในทุกขั้นตอน ตั้งแต่การเรียนรู้เข้าใจปัญหาด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมของตนเองจากการทำบัญชีครัวเรือนด้านพลังงานโดยนักวิจัยชุมชนและอาสาสมัครเยาวชนพลังงานของชุมชนเอง ตลอดจนสร้างความเข้าใจในศักยภาพของแหล่งพลังงานหมุนเวียนในท้องถิ่นของชุมชนโดยอาศัยแหล่งความรู้ในท้องถิ่นบูรณาการกับความรู้จากภายนอกมาร่วมกันจัดทำแผนชุมชนในการพึ่งพาตนเองด้านพลังงาน การดำเนินงานตามแผนเพื่อพัฒนาแหล่งพลังงานหมุนเวียนในท้องถิ่นมาใช้ประโยชน์ผ่านเทคโนโลยีที่เหมาะสม อันจะสามารถลดภาระค่าใช้จ่าย และส่งผลดีต่อสิ่งแวดล้อมและสุขอนามัยของชุมชน ตลอดจนทำการศึกษาถึงปัจจัยและเงื่อนไขที่จะนำไปสู่ความสำเร็จหรืออุปสรรคในการดำเนินงานพัฒนาพลังงานหมุนเวียนในชุมชน เพื่อเป็นแบบอย่างของการดำเนินงานด้านพลังงานของชุมชนอื่น และเพื่อเป็นการบรรเทาปัญหาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายและข้อเสนอที่วางไว้จึงได้ดำเนินกิจกรรมต่างๆ ขึ้นในพื้นที่และมีผลดำเนินการระยะที่ 1 ดังนี้

3.1.2 ขั้นตอนการศึกษา

- 1) ลงพื้นที่สำรวจข้อมูล กิจกรรมต่างๆในพื้นที่ โดยการเดินเท้าสำรวจ และสังเกตสภาพพื้นที่บ้านเปร็ดใน
- 2) สัมภาษณ์ชุมชนที่ทำกิจกรรมหรือประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้อง เช่น เตาเผาถ่าน การจัดการขยะ
- 3) ประชุมหารือเพื่อรับทราบข้อมูลเบื้องต้น และข้อต้องการในด้านพลังงานของพื้นที่ ซึ่งประกอบด้วย พระอาจารย์สุบิน ปณีโต ผู้นำชุมชน นักวิจัยชุมชนด้านพลังงาน และผู้แทนจากชุมชนบ้านเปร็ดใน

3.1.3 ผลการสำรวจเบื้องต้น

ผลจากการสำรวจพื้นที่เบื้องต้นของชุมชนบ้านเปร็ดในเมื่อเดือนธันวาคม 2554¹⁰ พบว่า ชาวชุมชนส่วนใหญ่ทำสวนผลไม้ เช่น เงาะ มังคุดทุเรียน และยางพารา ดังนั้นชุมชนแห่งนี้จึงมีวัตถุดิบประเภทชีวมวล อันได้แก่ ท่อนไม้ กิ่งไม้ ใบไม้ ที่ได้จากการตัดแต่งกิ่งและโค่นต้นแก่ทั้งเป็นจำนวนมาก โดยปัจจุบันเศษไม้เหล่านี้บางส่วนชาวบ้านนำไปใช้ในการผลิตถ่าน ซึ่งมีทั้งเตาเผาถ่านขนาดใหญ่และเล็ก ส่วนที่เหลือก็ทำการกำจัดด้วยการเผาทิ้งในที่โล่งแจ้ง ผลพวงจากการเผาทิ้งจึงนำมาซึ่งปัญหาสิ่งแวดล้อมจากกลิ่นและควันไฟขึ้นในชุมชน ตลอดจนเป็นการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ซึ่งเป็นก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญสู่ชั้นบรรยากาศต่อไป ดังนั้นด้วยความตระหนักถึงปัญหาผลกระทบที่เกิดจากภาวะโลกร้อน (Global Warming) ประกอบกับการเป็นชุมชนพึ่งตนเองของชาวบ้านแห่งนี้ ทำให้เกิดแนวคิดร่วมกันว่า เศษไม้ใบไม้(ชีวมวล)เหล่านี้ น่าจะมีศักยภาพเพียงพอต่อการผลิตกระแสไฟฟ้าเพื่อใช้ในชุมชน ทั้งนี้เพื่อเป็นการลดภาระค่าใช้จ่ายของชุมชนที่เกิดจากราคาไฟฟ้าที่แพงขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี พร้อมทั้งเป็นการลดภาระการพึ่งพาแหล่งพลังงานจากภายนอกชุมชนได้ด้วย ซึ่งจะส่งผลต่อเนื่องทำให้ช่วยแบ่งเบาภาระการจัดหาพลังงานและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาพรวมของประเทศไทยได้ในที่สุด

ดังนั้นเพื่อเป็นการเตรียมรับมือปัญหาที่อาจเกิดขึ้นดังกล่าวเบื้องต้น และเพื่อเป็นการลดภาระการพึ่งพาพลังงานจากภายนอกชุมชน แนวทางหนึ่งที่เหมาะสมที่ชุมชนเห็นพ้องต้องกัน คือ การผลิตกระแสไฟฟ้าจากชีวมวล ซึ่งจะได้ดำเนินการศึกษาความเป็นไปได้ของโรงไฟฟ้าชีวมวลจากเศษไม้ใบไม้ของชุมชนต่อไป เพื่อให้ทราบถึงขนาดของโรงไฟฟ้าที่เหมาะสมกับวัตถุดิบที่มีอยู่ในปัจจุบัน ตลอดจนการวางแผนรองรับอื่นๆ ที่เกี่ยวกับการก่อสร้างโรงไฟฟ้าชุมชนต่อไป โดยเฉพาะผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจที่จะเกิดขึ้นจากการสร้างโรงไฟฟ้าชีวมวลชุมชน และเพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจที่ชัดเจนถึงปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างโรงไฟฟ้าจากชีวมวลที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การศึกษาดูงานเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นก่อนเข้าสู่กระบวนการอื่นใดจึงมีมติร่วมกันในที่ประชุมว่า ต้องหาแหล่งศึกษาดูงานเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจและเป็นการเตรียมความพร้อมให้กับชุมชนก่อน

¹⁰ ลงพื้นที่และประชุม ณ บ้านเปร็ดใน วันที่ 19-20 ธันวาคม พ.ศ.2554 โดยทำการสำรวจศักยภาพ พื้นที่และทรัพยากรพลังงานหมุนเวียนชุมชน และหารือกับผู้นำชุมชน ตัวแทนชาวบ้าน นักวิจัยชุมชนเพื่อรับฟังความต้องการ ของชุมชนด้านพลังงาน



ภาพที่ 3.1 เศษกิ่งไม้ที่ได้จากการตัดแต่งสวนผลไม้และใช้ในการผลิตเตาเผาถ่านขนาด 200 ลิตร



ภาพที่ 3.2 สภาพการเผาเศษกิ่งไม้และขยะอื่นๆ ทั้งในที่โล่งแจ้ง



ภาพที่ 3.3 เตาเผาถ่านขนาดเล็ก (เตาเผาถ่าน 200 ลิตร)



ภาพที่ 3.4 เต้าเผาถ่านขนาดใหญ่

นอกจากนี้ยังพบว่าในชุมชนมีแผงโซลาร์เซลล์ขนาดประมาณ 1 x 1.2 เมตร อยู่มากถึง 27 แผง ซึ่งปัจจุบันที่สามารถใช้งานได้บ้างมีอยู่ประมาณ 2-3 แผง เท่านั้น ด้วยเหตุนี้จึงมีความเห็นร่วมกันว่าแผงโซลาร์เซลล์เหล่านี้ควรจะทำกรรุดถอนแล้วนำมาซ่อมแซมใช้ใหม่ โดยจะนำไปใช้ในการปั้มน้ำของระบบประปาหมู่บ้านต่อไป เพื่อเป็นการประหยัดค่าไฟฟ้าส่วนนี้ของหมู่บ้านได้ ด้วยเหตุนี้จึงเห็นพ้องต้องกันว่า อีกหนึ่งยุทธศาสตร์สำคัญของพลังงานทางเลือกชุมชน คือ โครงการการศึกษาความเป็นไปได้ของการผลิตกระแสไฟฟ้าจากแผงโซลาร์เซลล์เก่าเพื่อใช้กับระบบประปาหมู่บ้าน



ภาพที่ 3.5 แนวคิดการผลิตกระแสไฟฟ้าจากแผงโซลาร์เซลล์เก่าเพื่อใช้กับระบบประปาหมู่บ้าน

และเมื่อทำการสำรวจต่อไป ทำให้คณะวิจัยได้ข้อมูลว่าชุมชนแห่งนี้สามารถจัดการขยะได้อย่างดีเยี่ยม โดยพบว่าชุมชนแห่งนี้เป็นชุมชนปลอดถังขยะและไม่มีนโยบายการจัดซื้อรถเก็บขยะของเทศบาล และมีการส่งเสริมให้มีการซื้อขายขยะรีไซเคิลอย่างจริงจัง ในขณะที่ขยะอินทรีย์นั้นถูกใช้เป็นอาหารของสัตว์เลี้ยงและรณรงค์ให้ฝังกลบขยะส่วนที่เหลือทิ้งโดยให้เป็นภาระความรับผิดชอบของแต่ละครัวเรือนเอง ในขณะที่ปัญหาการกำจัดขยะถุงพลาสติกและกล่องโฟมยังหาทางออกที่ดีไม่ได้ จึงพบว่าขยะส่วนนี้ถูกกำจัดด้วยการเผาทั้งในที่โล่งแจ้งพร้อมๆ กับเศษไม้ใบหญ้า แต่ก็พบว่ามีส่วนของขยะถุงพลาสติกที่ถูกรวบรวมและขายได้อยู่บ้างแต่ยังไม่มากนักเพราะการเก็บรวบรวมยังเป็นปัญหาอยู่มาก



ภาพที่ 3.6 ตัวอย่างการจัดการขยะรีไซเคิลที่ถูกวิธีในชุมชน

ด้วยเหตุนี้ในที่ประชุมจึงมีมติร่วมกันว่ายุทธศาสตร์การเปลี่ยนขยะเป็นพลังงาน (Waste to Energy) เพื่อเป็นการจัดการขยะแบบครบวงจรก็เป็นอีกยุทธศาสตร์หนึ่งที่น่าสนใจ ดังนั้นจึงจัดให้ทำการศึกษาความเป็นไปได้ของการจัดการขยะอินทรีย์ด้วยเทคโนโลยีก๊าซชีวภาพ (Biogas Technology) โดยคาดหวังว่าจะนำก๊าซชีวภาพที่ได้จากระบบมาใช้ทดแทนก๊าซหุงต้มบางส่วนในการประกอบอาหารของวัดประจำหมู่บ้านต่อไป

3.1.4 การจัดทำแผนยุทธศาสตร์พลังงานทางเลือกของชุมชนและการจัดตั้งคณะทำงานพลังงานชุมชน

ผลจากการสำรวจข้อมูลเบื้องต้น ทีมวิจัยได้นำเสนอต่อที่ประชุมเพื่อหารือ และสร้างความรู้ความเข้าใจด้านพลังงานที่ตรงกันให้กับตัวแทนชุมชน รวมทั้งหารือเพื่อจัดทำแผนยุทธศาสตร์ด้านพลังงานบ้านเปร็ดในและตั้งจัดคณะกรรมการพลังงานชุมชน โดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในชุมชน ซึ่งประกอบด้วย ผู้นำชุมชน ตัวแทนชุมชน แม่บ้าน ซึ่งมีผลการดำเนินงานดังต่อไปนี้

1) การจัดทำแผนยุทธศาสตร์พลังงานทางเลือกของชุมชน

เพื่อให้การพัฒนาพลังงานทางเลือกของชุมชนบ้านเปร็ดในเป็นอีกตัวอย่างหนึ่งของชุมชนที่สามารถลดภาระการพึ่งพาแหล่งพลังงานภายนอกชุมชน และเป็นการเตรียมรับมือกับปัญหาการขาดแคลนพลังงานสิ้นเปลือง (Fossil Fuel) ที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต ตลอดจนเพื่อเป็นการลดปัญหาผลกระทบจากภาวะโลกร้อน ดังนั้นผลจากการหารือร่วมกันจึงมีมติของที่ประชุมว่าควรมีการจัดทำแผนยุทธศาสตร์พลังงานทางเลือกของชุมชนขึ้น ประกอบด้วยประเด็นสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. การจัดทำบัญชีพลังงานครัวเรือนหรือสมดุลพลังงาน
2. การศึกษาความเป็นไปได้ของโรงไฟฟ้าชีวมวลจากเศษไม้และใบไม้
3. การศึกษาความเหมาะสมของเทคโนโลยีการจัดการขยะของชุมชน
4. การศึกษาความเป็นไปได้ของการผลิตกระแสไฟฟ้าจากแผงโซลาร์เก่าเพื่อใช้ในการปั้มน้ำประปาของชุมชน

5. การจัดทำแผนพลังงานทางเลือกชุมชน

2) การจัดตั้งคณะกรรมการพลังงานชุมชน

เพื่อให้การจัดทำแผนยุทธศาสตร์พลังงานของชุมชนแห่งนี้ เป็นแผนที่เกิดจากความร่วมมือกันระหว่างชุมชน นักวิจัยของโครงการ และองค์กรอื่นๆ ที่มีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชนแห่งนี้มาโดยตลอด ทั้งนี้เพื่อก่อให้เกิดความยั่งยืนของการพัฒนาพลังงานทางเลือกชุมชน ดังนั้นจึงมีมติร่วมกันในที่ประชุมว่า ควรเชิญตัวแทนจากองค์กรต่างๆ ที่ทำงานและมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชนมาตลอดเข้าร่วมเป็นคณะกรรมการพลังงานของชุมชนด้วย จึงได้ดำเนินการเชิญชวนไปยังหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและในที่สุดก็ได้รับการตอบรับจาก 2 หน่วยงานที่ทำงานอยู่ในพื้นที่ชุมชนบ้านเป็ดใน คือ องค์กรการร่วมมือระหว่างประเทศของเยอรมัน (GIZ) และองค์กรพัฒนาพิเศษเพื่อการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน (อพท.) ซึ่งทั้งสององค์กรแสดงความยินดีเป็นอย่างยิ่งที่จะได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาแผนพลังงานทางเลือกชุมชนร่วมกันต่อไป

รายนามของคณะกรรมการพลังงานชุมชน ดังนี้

1.	นายมาโนช ผึ้งรัง	ที่ปรึกษาคณะกรรมการ
2.	นางสาวนพรัตน์ ศิลาลอย	ประธานคณะกรรมการ
3.	นายณัฐภูมิ แจ่มแสง	รองประธานคณะกรรมการ
4.	นายบุญยิ่ง สิงห์พันธ์	เลขาคณะกรรมการและนักวิจัยชุมชน
5.	นายวัชรพล เรศสุข	เลขาคณะกรรมการและนักวิจัยชุมชน
6.	นายชวภณ แสงจันทร์	กรรมการ
7.	นางวิไลวรรณ ถือสัตย์	กรรมการ
8.	นางลำไย ศรีกำเหนิด	กรรมการ
9.	นางสาวผ่องศรี อินทสุวรรณ	กรรมการ
10.	นายอัมพร แพทย์ศาสตร์	กรรมการ
11.	นางนงเยาว์ พิมพ์อุบล	กรรมการ
12.	ตัวแทนจากองค์กรการร่วมมือระหว่างประเทศของเยอรมัน (GIZ)	กรรมการ
13.	ตัวแทนจากองค์กรพัฒนาพิเศษเพื่อการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน (อพท.)	กรรมการ

3.2 สํารวจข้อมูลการผลิต การใช้พลังงานครัวเรือน และการให้ความรู้ด้านพลังงานหมุนเวียนและ การจัดทำบัญชีพลังงาน

ในการวางแผนเพื่อดำเนินการใดๆ สิ่งสำคัญอันดับแรกที่ต้องกระทำเพื่อให้ได้แผนงานที่สามารถใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด คือ การจัดเก็บข้อมูลพื้นฐานต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ประกอบการตัดสินใจวางแผน ดังนั้นการจัดทำบัญชีพลังงานครัวเรือนหรือการจัดทำสมดุลพลังงานชุมชนจึงเป็นสิ่งที่สมควรต้องกระทำเป็นอันดับแรกของการจัดทำแผนยุทธศาสตร์พลังงานทางเลือกของชุมชนเพื่อจะได้ใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานคู่กันระหว่างการทำแผนงานเพื่อพัฒนาแผนพลังงานทางเลือกของชุมชนของบ้านเปร็ดในต่อไป อย่างไรก็ตามการให้ความรู้ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับเรื่องพลังงานทางเลือกแก่ชุมชนเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมของชุมชน และการกระตุ้นเพื่อก่อให้เกิดความตระหนักว่าเป็นหน้าที่ของทุกคนในชุมชนที่จะต้องรับผิดชอบร่วมกันในการพัฒนาแหล่งพลังงานทางเลือกชุมชน เป็นสิ่งสำคัญอีกประเด็นหนึ่งที่มองข้ามไม่ได้ ดังนั้นจึงจัดให้มีการจัดมหกรรมพลังงานทางเลือก และเวทีสัมมนาวิชาการเพื่อสอนให้ชุมชนเข้าใจเรื่องการจัดทำบัญชีพลังงานครัวเรือนขึ้นในวันที่ 28-29 มกราคม 2555 ซึ่งกิจกรรมในวันดังกล่าวประกอบด้วย 2 ส่วนสำคัญ คือ

3.2.1 การจัดมหกรรมด้านพลังงานทางเลือกเพื่อให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวพลังงานหมุนเวียน วันที่ 28 มกราคม 2555 ณ โรงเรียนบ้านเปร็ดใน จ.ตราด

ภายใต้ความร่วมมือขององค์กรร่วมจัด คือ ชุมชนบ้านเปร็ดใน เทศบาลตำบลห้วยน้ำขาวและสถาบันธรรมาวุธเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม และบัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สนับสนุนโดย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ภายในงานมีการอบรม ให้ความรู้ และจัดสัมมนาตัวอย่างเพื่อแสดงเทคโนโลยีพลังงานทางเลือกต่างๆ เพื่อให้ความรู้ความเข้าใจเรื่องพลังงานทางเลือกแก่ชุมชน ซึ่งในการจัดงานมหกรรมพลังงานหมุนเวียนครั้งนี้ได้รับความสนใจจากทางชุมชนอย่างมาก เนื่องจากยังไม่เคยมีกิจกรรมให้ความรู้ด้านพลังงานหมุนเวียนในลักษณะนี้มาก่อน โดยมีจำนวนผู้สนใจที่มาจากบ้านเปร็ดในและเครือข่ายของตำบลห้วยน้ำขาว ซึ่งประกอบด้วย ผู้แทนจากองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยน้ำขาว ผู้นำจากหมู่บ้านต่างๆ กลุ่มแม่บ้าน เยาวชน จำนวนทั้งสิ้น 74 คน โดยมีการแสดงตัวอย่างเตาชีวมวลของชุมชนบ้านผิงแดด จังหวัดอุดรธานี และเตาแก๊สชีวมวลจากแปลงของชุมชนบ้านหนองแวงศรีวิไล จังหวัดเพชรบุรี ซึ่งได้รับความสนใจจากชุมชนเนื่องด้วยเป็นเทคโนโลยีที่ออกแบบได้ง่ายและสะดวกในการใช้งาน ตลอดจนเทคโนโลยีอื่นๆ ก็ได้รับความสนใจจากชุมชนเป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนที่หลากหลาย สามารถประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับวิถีชีวิตของชุมชนและสามารถพัฒนาขึ้นมาได้โดยใช้วัตถุดิบที่มีอยู่ในชุมชนเอง

รายละเอียดของผู้เข้าร่วมจัดมหกรรมพลังงานหมุนเวียนในครั้งนี้มีดังนี้

1. สำนักงานประสานการมีส่วนร่วมของภาคประชาชน กระทรวงพลังงาน โดย คุณเชาวรัช ทองแก้ว ผู้เชี่ยวชาญพิเศษด้านการวางแผนพลังงานระดับทั่วไป และ คุณคุณปิยะวัฒน์ จิรเทียนธรรม ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วม ให้ความรู้และอบรมเรื่องการวางแผนพลังงานชุมชน และการจัดทำบัญชีพลังงานครัวเรือน
2. สำนักงานพลังงานจังหวัดตราด โดย คุณเสน่ห์ ภูมิรักษ์ หัวหน้ากลุ่มอำนวยการและแผนพลังงาน ให้ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียน
3. คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดย ผศ. ลือพงษ์ ลือนาม ให้ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีเตาเผาถ่าน 200 ลิตร
4. ศูนย์พัฒนาพลังงานชุมชน จ.กาญจนบุรี โดย คุณยุทธการ มากพันธุ์ ให้ความรู้เรื่องเทคโนโลยีเตาก๊าซซีพีเคชั่นเพื่อกำจัดขยะชีวมวล และเทคโนโลยีการจัดการขยะอย่างครบวงจร
5. กลุ่มเกษตรกรไร่นาสวนผสม บ้านหนองแขวงศรีวิไล จังหวัดอุดรธานี ให้ความรู้เรื่องเทคโนโลยีเตาก๊าซชีวมวลจากแกลบ
6. กลุ่มเกษตรกรกรบ้านผิงแดด ต.บ้านขุนไทร อ.บ้านแหลม จ.เพชรบุรี ให้ความรู้เรื่องเทคโนโลยีเตาชีวมวลจากเศษซากวัสดุเหลือใช้ เช่น กิ่งไม้ กะลามะพร้าว และซังข้าวโพด เป็นต้น และเทคโนโลยีการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชใช้แล้ว
7. มูลนิธินโยบายสุขภาวะ ต.บางรักใหญ่ อ.บางบัวทอง จ.นนทบุรี เป็นทีมงานร่วมจัดงานมหกรรมพลังงานฯ และให้เกียรติเป็นผู้ดำเนินรายการ ตลอดจนร่วมนำเสนอเอกสารสิ่งพิมพ์เกี่ยวกับเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียน

3.2.2 เวทีวิชาการการจัดทำบัญชีพลังงานครัวเรือนของชุมชนชาวบ้านเปรี๊ตใน เพื่อสอนให้ชุมชนเข้าใจเรื่องการจัดทำบัญชีพลังงานครัวเรือน วันที่ 28-29 มกราคม 2555 ณ โรงเรียนบ้านเปรี๊ตใน จ.ตราด

ในงานได้มีการสอนให้ชุมชนสามารถจัดทำบัญชีพลังงานครัวเรือนโดยทีมผู้เชี่ยวชาญเฉพาะจากกระทรวงพลังงาน จากนั้นจึงสอนให้นักวิจัยชุมชนและอาสาสมัครชุมชนได้ทราบถึงวิธีการจัดเก็บข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการวิเคราะห์และจัดทำสมดุลพลังงานของชุมชน ซึ่งได้มีการทดลองให้ผู้เข้าอบรมได้ทดลองปฏิบัติจริงโดยไปเก็บข้อมูลพื้นที่ของตนในวันที่ 28 มกราคม 2555 และให้นำแบบสำรวจที่ไปเก็บมานำเสนอต่อที่ประชุมอีกครั้งในวันที่ 29 มกราคม 2555 เพื่อเป็นการทดลองปฏิบัติจริง และได้รับทราบปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ของการทำงานก่อนที่จะลงมือปฏิบัติในการสำรวจจริง

จากนั้นจึงเป็นกระบวนการจัดเก็บข้อมูลด้วยวิธีการสัมภาษณ์แบบทุกครัวเรือนซึ่งคาดว่าจะสามารถดำเนินการให้แล้วเสร็จได้ภายในระยะเวลา 1 เดือน โดยข้อมูลที่ได้นี้จะนำมาวิเคราะห์เพื่อจัดทำบัญชีพลังงานครัวเรือนเบื้องต้นของชุมชนต่อไป และในระยะเวลานี้อาจจำเป็นต้องดำเนินการเก็บข้อมูล

เพิ่มเติมเพื่อจัดทำรายงานบัญชีพลังงานครัวเรือนฉบับสมบูรณ์ขึ้นมา ซึ่งคาดว่าจะใช้เวลาทั้งสิ้นประมาณ 6 เดือน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการจัดทำบัญชีพลังงานครัวเรือนมีดังนี้

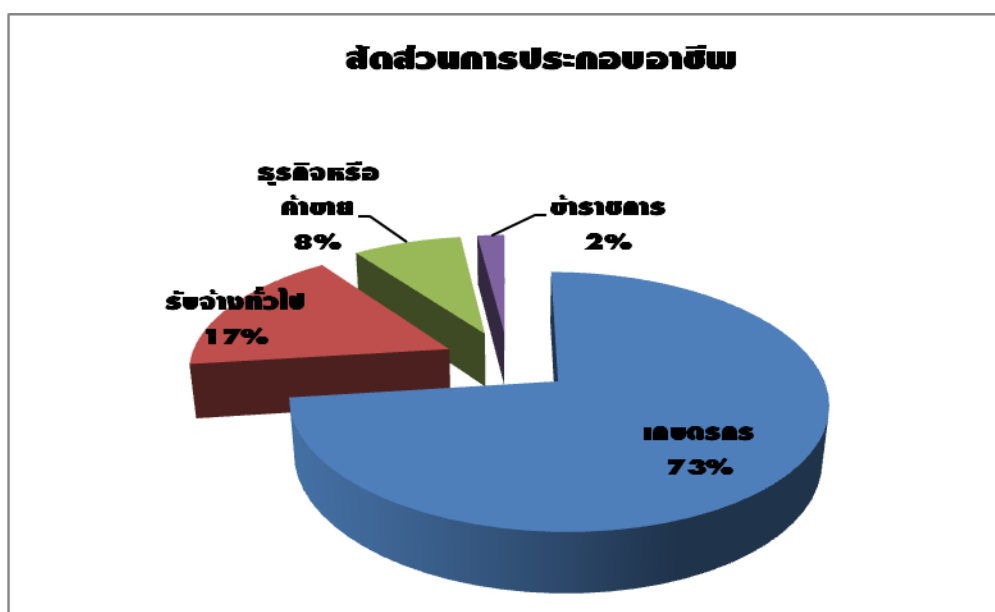
1. ภาพรวมของปริมาณการใช้พลังงานแต่ละชนิดของชุมชนแห่งนี้
2. สามารถประเมินค่าใช้จ่ายด้านพลังงานของชุมชน ซึ่งส่วนของค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นนี้จะส่งผลทำให้ประชาชนตระหนักได้ว่าตนสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายได้มากน้อยแค่ไหนจากการประหยัดการใช้พลังงานของบ้านเรือนตนเอง
3. สามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการประมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกของชุมชน ตลอดจนสามารถประเมินถึงศักยภาพการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่ชั้นบรรยากาศของชุมชน

3.3 ข้อมูลการสำรวจข้อมูลการผลิต การใช้พลังงานครัวเรือน

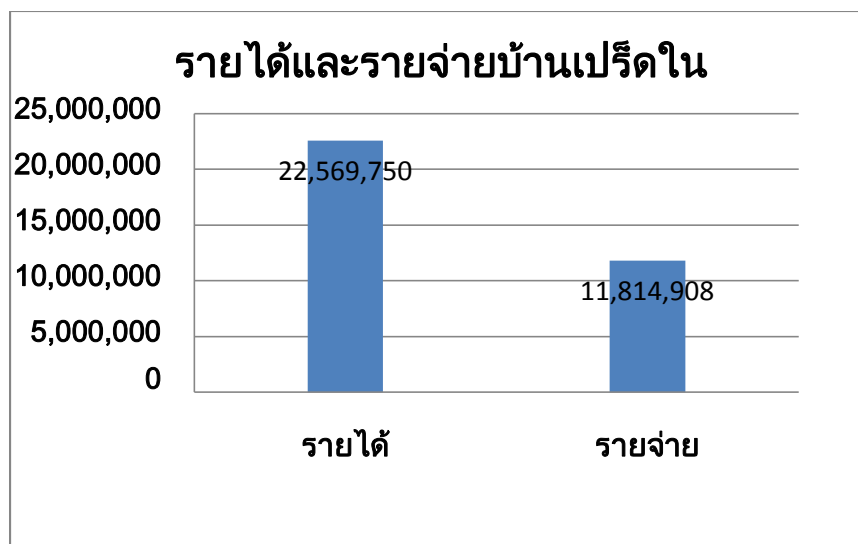
บัญชีพลังงานครัวเรือนและสมดุลพลังงานชุมชนบ้านเป็ดใน ณ ตุลาคม 2555

ผลจากการสำรวจข้อมูลและร่วมกันจัดทำบัญชีพลังงานครัวเรือนของชุมชนบ้านเป็ดในเมื่อ ตุลาคม 2555 พบว่ามีประชากรรวมทั้งสิ้น 449 คน 126 ครัวเรือน และมีการประกอบอาชีพดังนี้ 73% เป็นเกษตรกร รองลงมา 17% รับจ้างทั่วไป 8% ประกอบธุรกิจหรือค้าขาย และมีราชการอยู่ 2%

มีรายได้รวมทั้งหมู่บ้าน เท่ากับ 22,569,750 บาท/ปี หรือเท่ากับ 179,125 บาท/ครัวเรือน/ปี และมีรายจ่ายรวมทั้งหมู่บ้าน เท่ากับ 11,814,908 บาท/ปี หรือเท่ากับ 93,769 บาท/ครัวเรือน/ปี หรือคิดเป็นร้อยละ 52.35 ของรายได้



แผนภาพที่ 3.1 แสดงสัดส่วนการประกอบอาชีพ



แผนภาพที่ 3.2 รายได้และรายจ่ายบ้านเป็ดใน

สำหรับข้อมูลด้านพลังงานของชุมชนบ้านเป็ดในผลจากการสำรวจพบว่า มีปริมาณการใช้พลังงานทั้งหมด 159.81 toe (Ton of Oil Equivalent: ตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) คิดเป็นมูลค่าการใช้พลังงานทั้งหมด 5,839,437.42 บาทต่อปี โดยมีสัดส่วนของมูลค่าที่หมุนเวียนอยู่ในหมู่บ้าน 164,171.36 บาทหรือคิดเป็นร้อยละ 2.42 ของมูลค่าการใช้พลังงานทั้งหมด เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของชุมชนบ้านเป็ดใน กับปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย พบว่าชุมชนบ้านเป็ดในมีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการใช้พลังงานเท่ากับ 488.33 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ ในขณะที่ข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปี พ.ศ. 2556 ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ปล่อยทั้งหมดมีจำนวน 260 ล้านตัน เกิดจากการผลิตไฟฟ้ามากที่สุดประมาณ 96 ล้านตัน หรือคิดเป็นร้อยละ 40 จากกิจกรรมในภาคขนส่งและภาคอุตสาหกรรมภาคละประมาณ 62 ล้านตัน หรือร้อยละ 26 และจากด้านอื่นๆ อีกประมาณ 19 ล้านตัน

จากผลการสำรวจพบว่ารูปแบบการใช้พลังงานของบ้านเป็ดในสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ประเภทพลังงานใช้แล้วหมดไปและประเภทพลังงานหมุนเวียน ดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ประเภทพลังงานใช้แล้วหมดไป

การใช้พลังงานประเภทใช้แล้วหมดไปของบ้านเป็ดใน มีการใช้ทั้งหมด 140.07 toe คิดเป็นร้อยละ 88 ของการใช้พลังงานทั้งหมด มีมูลค่า 5,745,597.42 บาท คิดเป็นร้อยละ 98 ของมูลค่าการใช้พลังงานทั้งหมด สามารถแยกออกได้ดังนี้

1.1 ไฟฟ้า

หมู่บ้านเป็ดในมีครัวเรือนที่ใช้ไฟฟ้าจำนวน 118 ครัวเรือน มีครัวเรือนที่ใช้หลอดไส้อยู่ 65 ครัวเรือน จำนวนหลอดไส้รวมเท่ากับ 390 หลอด หรือเฉลี่ยเท่ากับ 6 หลอดต่อครัวเรือน มีการใช้ไฟฟ้าทั้งหมด 210,339.52 หน่วย (กิโลวัตต์-ชั่วโมง) ต่อปี เฉลี่ยใช้ไฟฟ้าครัวเรือนละ 1,782.54 หน่วย/ปี หรือคิดเป็น 148.55 หน่วย/ครัวเรือน/เดือน คิดเป็นมูลค่าการใช้ไฟฟ้ารวม 694,120.42 บาท/ปี เฉลี่ยมูลค่าการใช้ไฟฟ้าครัวเรือนละ 5,882.38 บาท/ปี หรือคิดเป็น 490 บาท/ครัวเรือน/เดือน (ราคาค่าไฟฟ้า

เฉลี่ยต่อเดือนเท่ากับ 3.3 บาท/หน่วย) มูลค่าของการใช้พลังงานไฟฟ้าคิดเป็น 12 % ของค่าใช้จ่ายด้านพลังงานทั้งหมดของหมู่บ้านเปร็ดโน

1.2. น้ำมันเบนซิน 91,95

หมู่บ้านเปร็ดโนมีจำนวนครัวเรือนที่ใช้้ำมันเบนซิน 91 และ 95 รวมกัน 113 ครัวเรือน คิดเป็นปริมาณการใช้ต่อปีเท่ากับ 53,623.51 ลิตร โดยสามารถแบ่งแยกตามกิจกรรมได้ดังนี้

- การขนส่งทั่วไป 53,623.51 ลิตร
- รถมอเตอร์ไซค์ 50,136.58 ลิตร หรือเท่ากับ 2,256,146 บาท มีจำนวนมอเตอร์ไซค์ 193 คัน มูลค่าน้ำมันต่อคันเท่ากับ 11,689 บาท/คัน/ปี
- รถเก๋ง 933.33 ลิตร หรือเท่ากับ 42,000 บาท มีจำนวนกระบะ 2 คัน มูลค่าน้ำมันต่อคันเท่ากับ 21,000 บาท/คัน/ปี
- เรือ 2,553.60 ลิตร หรือเท่ากับ 114,912 บาท มีจำนวนเรือ 2 ลำ มูลค่าน้ำมันต่อลำเท่ากับ 57,456 บาท/ลำ/ปี

มูลค่ารวมทั้งหมู่บ้าน โดยคิดราคาที ลิตรละ 45 บาท เท่ากับ 2,303,618 บาท/หมู่บ้าน/ปี คิดเป็นร้อยละ 41 ของมูลค่าค่าใช้จ่ายด้านพลังงานในหมู่บ้านเปร็ดโน

1.3. น้ำมันดีเซล

หมู่บ้านเปร็ดโนมีจำนวนครัวเรือนที่ใช้้ำมันดีเซล 63 ครัวเรือน คิดเป็นปริมาณการใช้ต่อปีเท่ากับ 72,558 ลิตร โดยสามารถแบ่งแยกตามกิจกรรมได้ดังนี้

- การขนส่งทั่วไป 49,769 ลิตร
- รถกระบะ 49,769 ลิตร หรือเท่ากับ 1,609,020 บาท มีจำนวนกระบะ 40 คัน มูลค่าน้ำมันต่อคันเท่ากับ 40,226 บาท/คัน/ปี
- การเกษตร 22,788.86 ลิตร
- รถไถ 9,408 ลิตร หรือเท่ากับ 304,164 บาท มีจำนวนรถไถ 9 คัน มูลค่าน้ำมันต่อคันเท่ากับ 33,796 บาท/คัน/ปี
- เครื่องสูบน้ำ 13,381 ลิตร หรือเท่ากับ 432,600 บาท มีจำนวนเครื่องสูบน้ำ 19 เครื่อง มูลค่าน้ำมันต่อคันเท่ากับ 22,768 บาท/เครื่อง/ปี

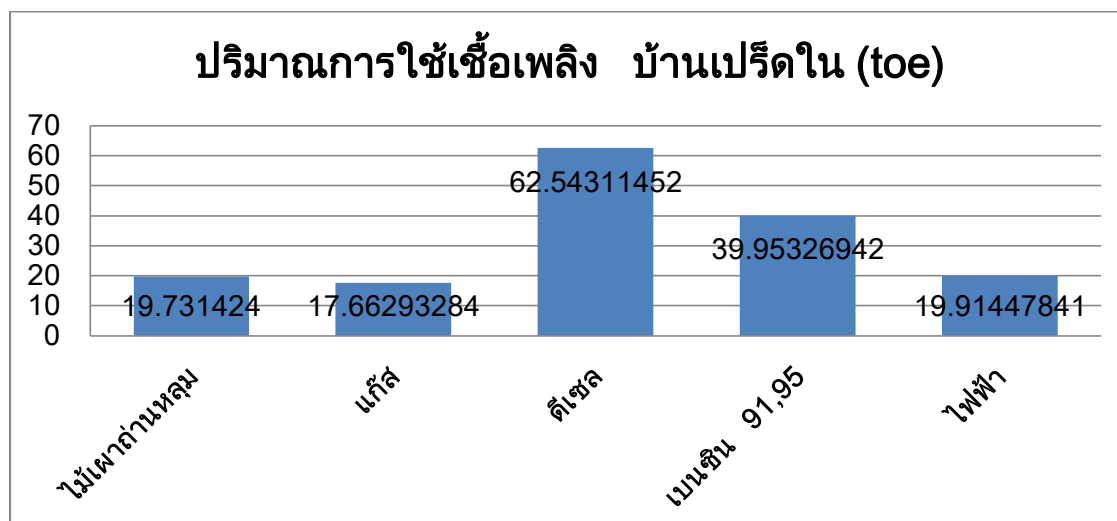
มูลค่ารวมทั้งหมู่บ้าน โดยคิดราคาที ลิตรละ 32.33 บาท เท่ากับ 2,345,784 บาท/หมู่บ้าน/ปี คิดเป็นร้อยละ 40 ของมูลค่าค่าใช้จ่ายด้านพลังงานในหมู่บ้านเปร็ดโน

1.4. ก๊าซหุงต้ม (LPG)

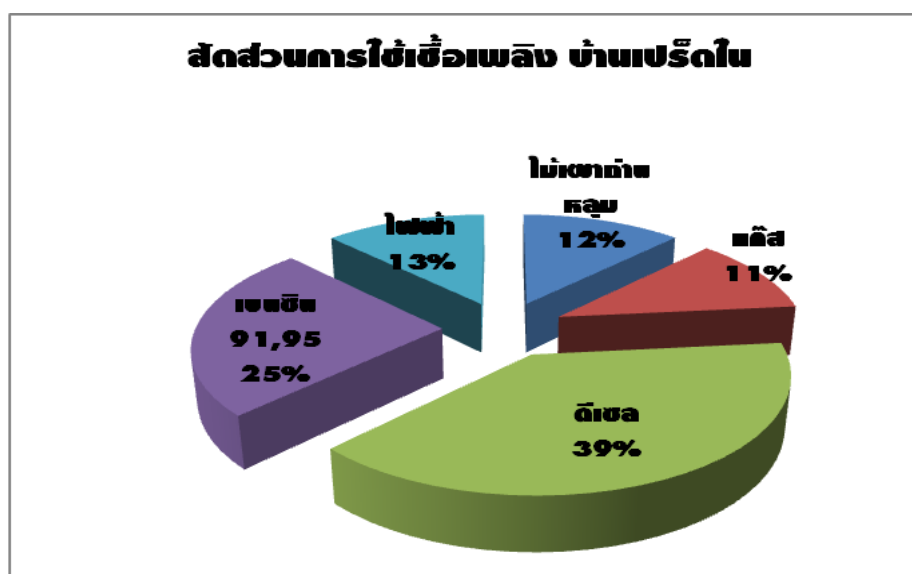
จำนวนครัวเรือนที่ใช้แก๊สหุงต้มของหมู่บ้านเปร็ดโนมีจำนวน 126 ครัวเรือน ทั้งหมู่บ้านมีปริมาณการใช้แก๊สหุงต้ม 292,635 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่าด้านพลังงานคือเท่ากับ 292,635 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 5 ของมูลค่าค่าใช้จ่ายด้านพลังงานในหมู่บ้านเปร็ดโน เฉลี่ยใช้ต่อครัวเรือนเท่ากับ 2,322 บาท/ครัวเรือน/ปี

2. ประเภทพลังงานหมุนเวียน

การใช้พลังงานประเภทใช้แล้วหมดไปของบ้านเปรีดโน มีชนิดเชื้อเพลิงที่ใช้เพียงชนิดเดียวคือ ถ่าน จำนวนครัวเรือนที่ใช้ถ่านมีจำนวน 46 ครัวเรือน ในนี้มีครัวเรือนที่สามารถเผาถ่านใช้เองได้เท่ากับ 10 ครัวเรือนหรือคิดเป็น 12 % ของครัวเรือนที่ใช้ถ่านการใช้ทั้งหมด 19.73 toe หรือ เท่ากับ 93,840 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 12 ของการใช้พลังงานทั้งหมด มีมูลค่า 93,840 บาท เฉลี่ยใช้ต่อครัวเรือนเท่ากับ 2,040 บาท/ครัวเรือน/ปี คิดเป็นร้อยละ 2 ของมูลค่าการใช้พลังงานทั้งหมด



แผนภาพที่ 3.3 แสดงปริมาณการใช้เชื้อเพลิง

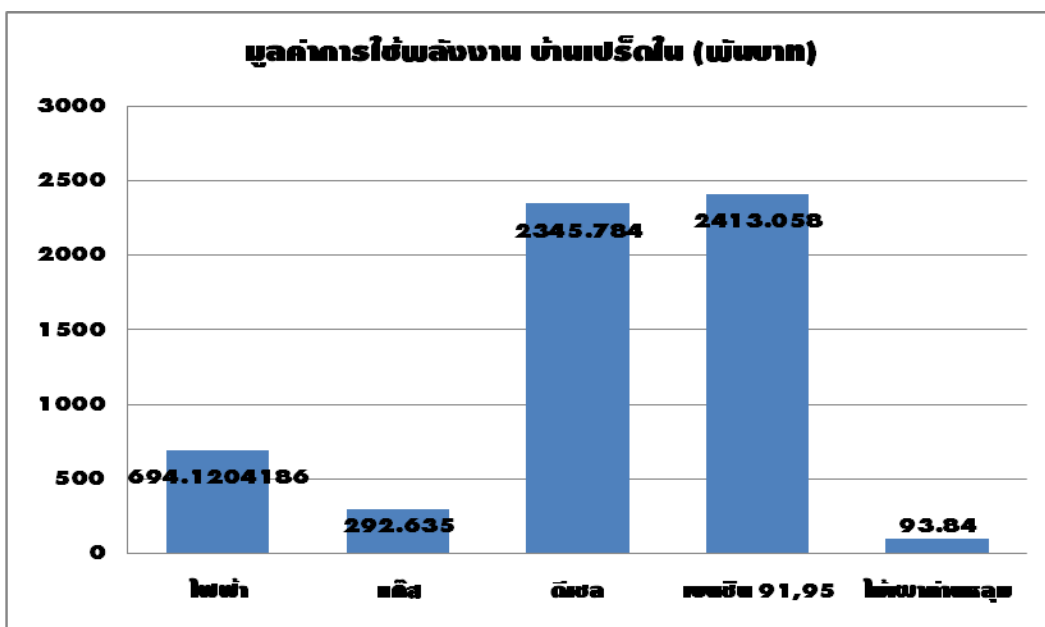


แผนภาพที่ 3.4 แสดงสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิง

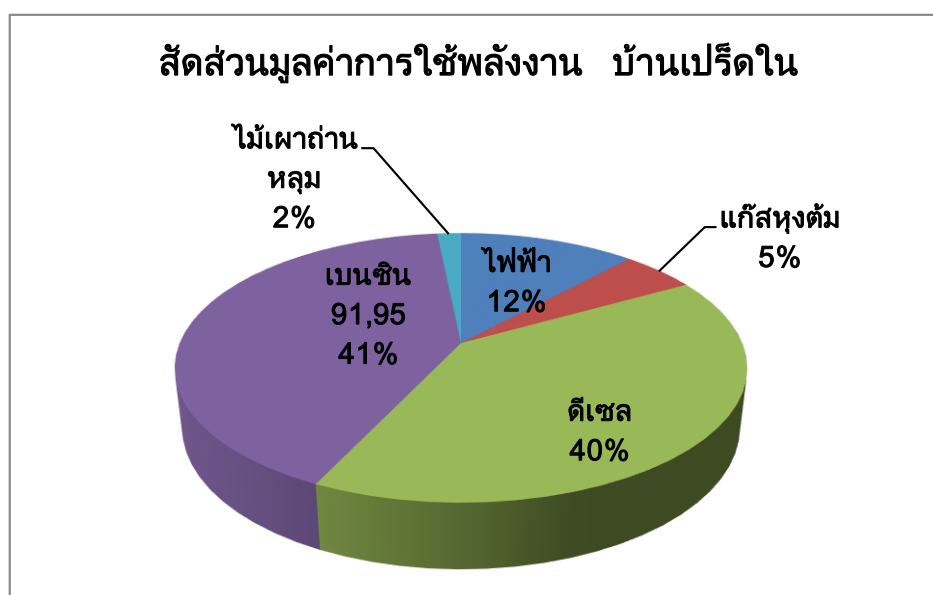
ตารางที่ 3.1 สรุปปริมาณและมูลค่าการใช้พลังงานแยกขายเชื้อเพลิง บ้านเป็ดใน

ชนิดเชื้อเพลิง	จำนวน ครัวเรือนที่ ใช้งาน	ปริมาณ การใช้ต่อ ครัวเรือน ต่อปี	ปริมาณการ ใช้ต่อ หมู่บ้านต่อ ปี	ราคาต่อ หน่วย (บาท)	ค่าใช้จ่ายต่อปี (บาท)	
					ครัวเรือน	หมู่บ้าน
ไฟฟ้า (กิโลวัตต์- ชั่วโมง)	118	1,782.54	210,339.52	3.30	490	5,882.38
น้ำมันเบนซิน 91,95 (ลิตร)	113	474.53	53,623.51	45.00	21,354	2,413,058
น้ำมันดีเซล (ลิตร)	63	1,151.69	72,557.50	32.33	37,234	2,345,784
ก๊าซหุงต้ม (กิโลกรัม)	126	120.10	15,136.29	19.33	2,322	292,635
ถ่านไม้ (กิโลกรัม)	46	204.00	9,384.00	10.00	2,040	93,840
รวม					63,440	5,151,199.38

รายจ่ายด้านพลังงานทั้งหมู่บ้าน เท่ากับ 5,151,199.38 บาท/ปี หรือ เท่ากับ 63,440 บาท/
ครัวเรือน/ปี คิดเป็นร้อยละ 22.82 ของรายได้ และคิดเป็น 43.60 ของรายจ่าย



แผนภาพที่ 3.5 แสดงมูลค่าการใช้พลังงาน



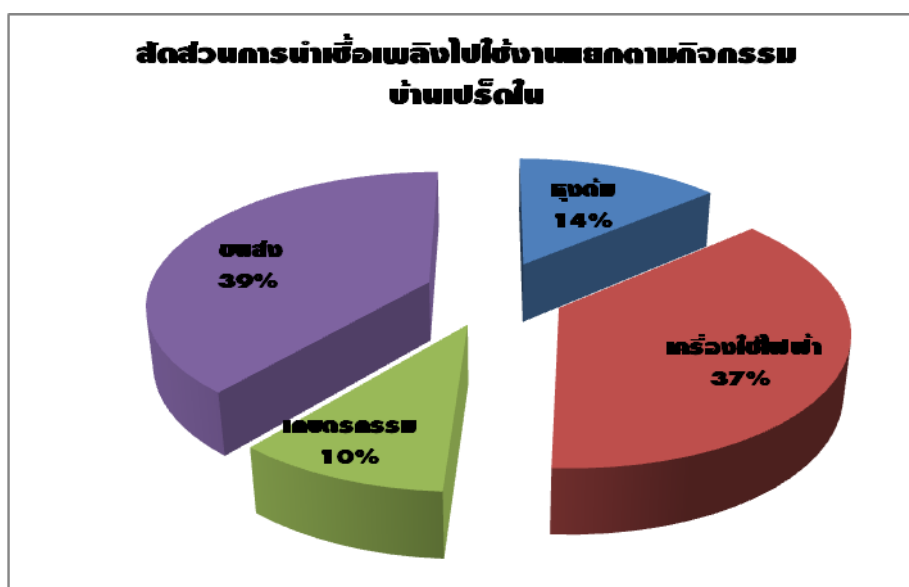
แผนภาพที่ 3.6 แสดงสัดส่วนมูลค่าการใช้พลังงาน

ตารางที่ 3.2 สมดุลพลังงานบ้านเป็ดใน

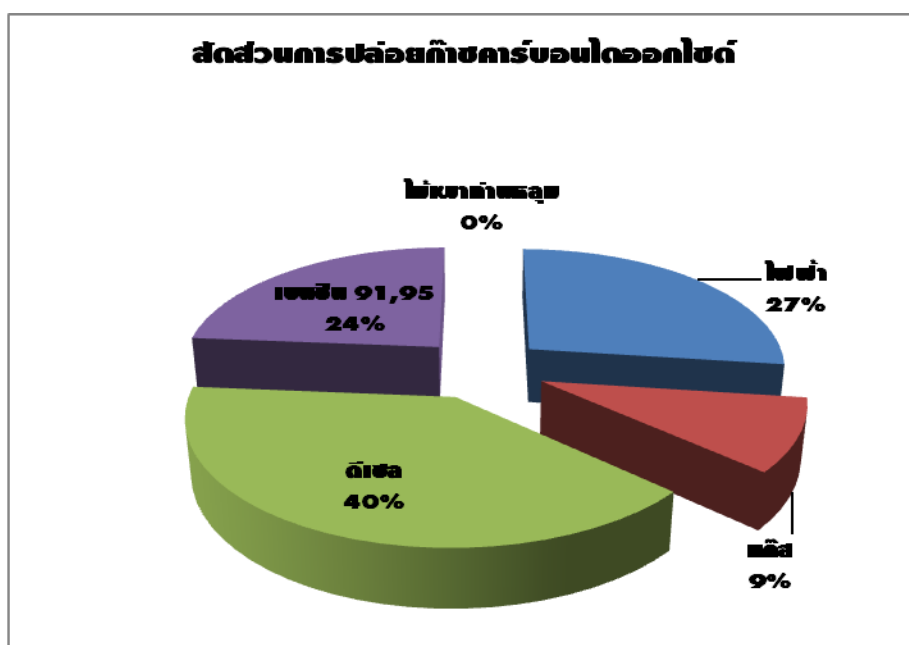
สมดุลพลังงานบ้านเป็ดใน

สมดุลพลังงานบ้านบริดใน															
						เทคโนโลยี	ประสิทธิภาพ			ระบบไฟฟ้า		ที่อยู่อาศัย			
ไฟฟ้า	แก๊ส	ดีเซล	เบนซิน 91,95	ไม้เตาถ่านรวม	รวม	ประเภท	ทางไฟฟ้า	กระบวนการผลิต	ทำน้ำร้อน	สถานีจ่าย	การใช้งาน	หุงต้ม	เครื่องใช้ไฟฟ้า	เกษตรกรรม	ขนส่ง
19.91					19.91	นำเข้าไฟฟ้า	100			19.91					
					-	อุปกรณ์ไฟฟ้าทั่วไป		100		(19.91)	17.923		17.92		
				19.73	19.73	เตาถ่าน(ผลิตถ่านจากเตาเผาถ่าน)		0.07				138			
					-	เตาถ่าน(ผลิตถ่านจากเตาเผา200ลิตร)		0.08				-			
	17.66				17.66	เตาแก๊สหุงต้ม		0.30				5.30			
			37.36		37.36	รถจักรยานยนต์(ขนส่ง)		0.20							7.47
	-	0	0.70		0.70	รถเก๋ง(ขนส่ง)		0.20							0.14
	-	42.90	-		42.90	รถกระบะ(ขนส่ง)		0.25							10.72
	-	-			-	รถบรรทุก(ขนส่ง)		0.25							-
		-	1.90		1.90	เรือประมง(ขนส่ง)		0.25							0.48
		8.11			8.11	รถไถเดินตาม เกษตร		0.25						2.03	
		11.53			11.53	เครื่องสูบน้ำ		0.25						2.88	
19.91	17.66	62.54	39.95	19.73	159.81	รวม				-	17.923	6.68	17.92	4.91	18.81
132.16	46.59	193.77	115.81	-	488.332	การปล่อยG-G (CO ₂ 1000 กิโลกรัม)	ปล่อยสายส่ง=				0.90				
694.12	292.64	2,346	2,413.06	93.84	5,839.437	ราคาค่าเชื้อเพลิง (1000 บาท)									
42.07	3.03	14.51	10.72	93.84	164.171	ราคาค่าเชื้อเพลิงที่หน่วยเรือนในชุมชน(1000 บาท)									

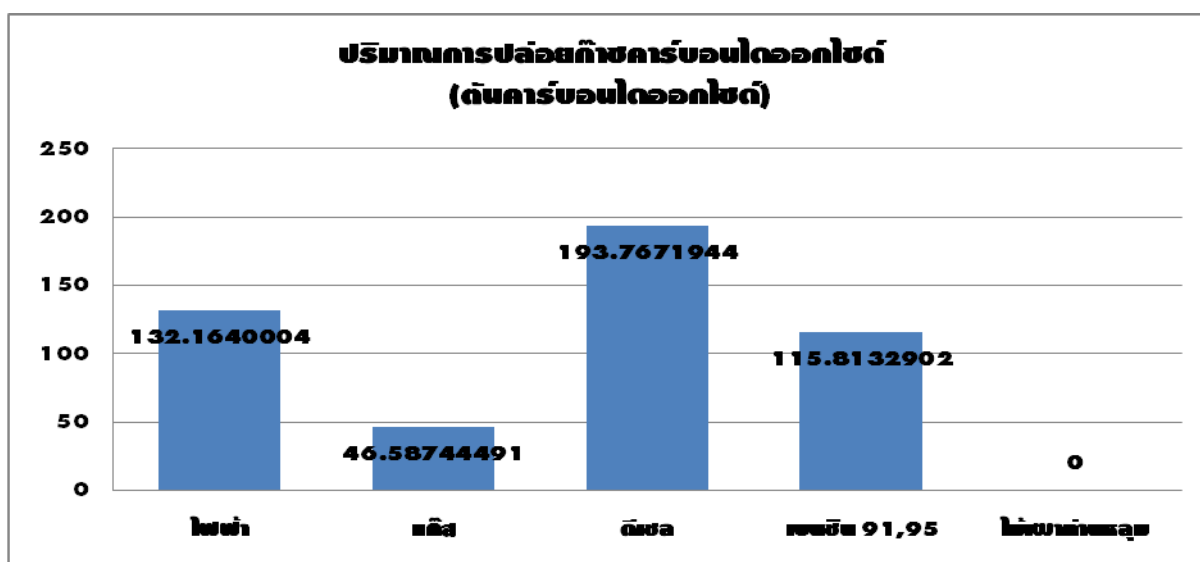
ไฟฟ้า	แก๊ส	ดีเซล	เบนซิน 91,95	ไม้แก๊สรวม	
6.637	2.638	3.098	2.899	-	อัตราการการปล่อย G-G ในหน่วยของ CO ₂ (1000 กิโลกรัม/toe)
34.855	16.568	37.507	60.397	4.756	หน่วยราคาค่าเชื้อเพลิง (1000 บาท/toe)
2.112	0.171	0.232	0.268	4.756	ส่วนที่หน่วยเรือนในชุมชน (1000 บาท/toe)



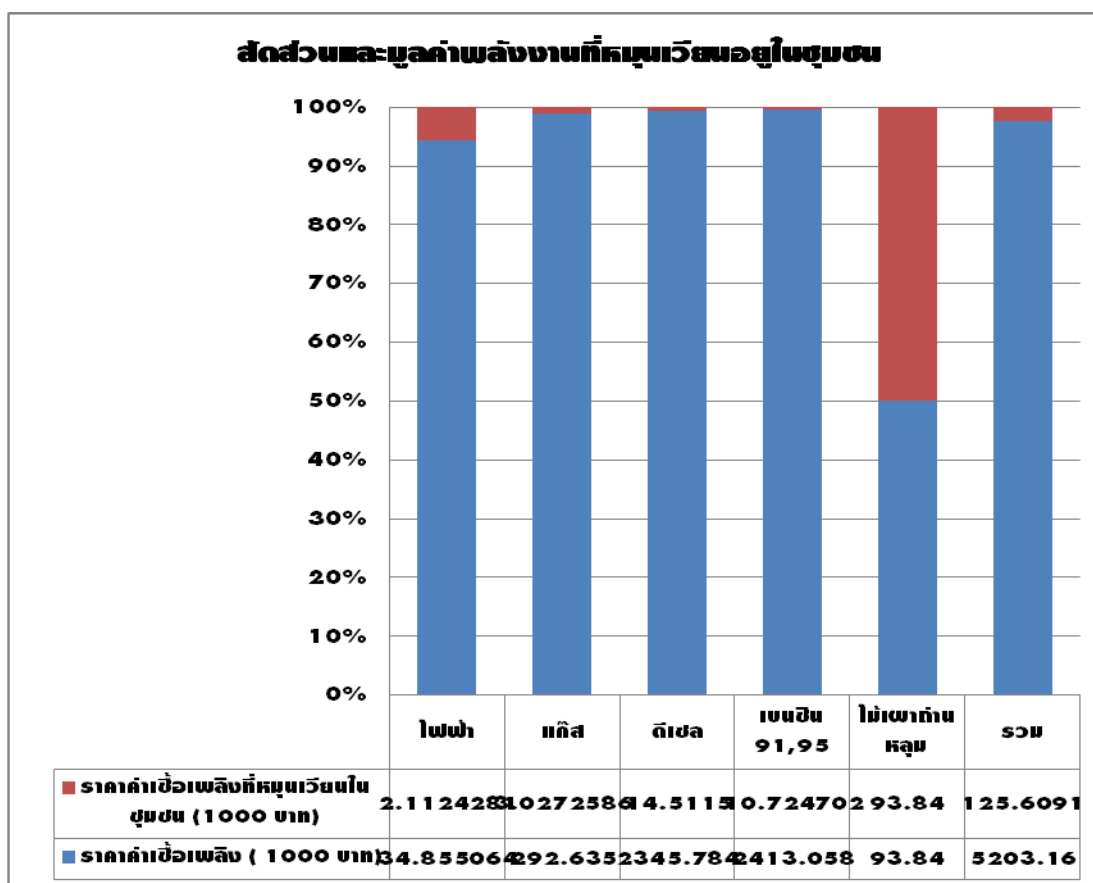
แผนภาพที่ 3.7 แสดงสัดส่วนการนำเชื้อเพลิงไปใช้งานแยกตามกิจกรรม



แผนภาพที่ 3.8 แสดงสัดส่วนการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์



แผนภาพที่ 3.9 แสดงปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์



แผนภาพที่ 3.10 แสดงมูลค่าการใช้พลังงานและส่วนที่หมุนเวียนอยู่ในชุมชน

3.4 การจัดทำประชาพิจารณ์ด้านพลังงาน วันที่ 17 พฤษภาคม 2555 ณ ห้องประชุมบ้านปู รีสอร์ท จ.ตราด

จากการที่ตัวเลขที่ได้เหล่านี้เป็นข้อมูลจริงที่ได้จากการสำรวจ และการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลของนักวิจัยและเยาวชนภายในชุมชนเอง จึงทำให้ชุมชนบ้านเปร็ดในมีความต้องการเป็นอย่างยิ่งที่จะดำเนินการต่างๆ เพื่อวางแผนยุทธศาสตร์ด้านพลังงานชุมชนให้เป็นรูปธรรมเพื่อใช้เป็นแนวทางในการใช้พลังงานในชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังนั้นเมื่อมีการจัดทำประชาพิจารณ์พลังงานชุมชนขึ้นในวันที่ 17 พฤษภาคม 2555 จึงมีประชาชนเข้าร่วมงานค่อนข้างมากจนในห้องประชุมที่จัดไว้มีที่นั่งไม่เพียงพอต่อผู้เข้าร่วมประชุม และได้ผลสรุปจากการจัดทำประชาพิจารณ์พลังงานร่วมกันดังนี้

1. จากข้อมูลพบว่าสัดส่วนการใช้ น้ำมันดีเซลและเบนซินค่อนข้างสูง เหตุผลส่วนหนึ่งเนื่องจากแต่ละบ้านมีรถใช้หลายคัน (1คันต่อคน) และทุกบ้านต่างก็ขับรถไปส่งลูกหลานไปโรงเรียนด้วยรถส่วนตัวแทบทั้งหมด ดังนั้นจึงมีความคิดเห็นเบื้องต้นร่วมกันในการจัดการขนส่งนักเรียนขึ้นภายในชุมชนเพื่อลดการใช้พลังงาน

2. จากการวิเคราะห์ร่วมกันได้ข้อสรุปร่วมกันว่า ชีวมวลเหลือทิ้งส่วนใหญ่นำไปเผาทิ้งและมีเพียงเล็กน้อยเท่านั้นที่นำมาผลิตเป็นถ่าน ด้วยเหตุนี้จึงมีความสนใจศึกษาเรื่องโรงไฟฟ้าชีวมวลและเตาเผาชีวมวล นอกจากนี้ยังมีความต้องการศึกษาเรื่องพลังงานจากแสงอาทิตย์ด้วย ทั้งนี้เนื่องจากเป็นพลังงานที่สะอาดและมีใช้อย่างถาวรครบเท่าที่พระอาทิตย์ยังคงให้แสงสว่างแก่โลกใบนี้

3. อย่างไรก็ตามเนื่องจากที่ได้รับทราบข้อมูลเกี่ยวกับโรงไฟฟ้าชีวมวลมานั้น พบว่าปัญหาใหญ่ของโรงไฟฟ้าชีวมวล คือ ปัญหาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากฝุ่นละอองและขี้เถ้า ดังนั้นจึงอยากให้เกิดโรงไฟฟ้าชีวมวลที่ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมขึ้นในชุมชน เพื่อใช้เป็นกรณีศึกษาสำหรับชุมชนอื่น ๆ ต่อไป

4. เป้าหมายหลักหนึ่งของการใช้ไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าชีวมวล คือ นำไปปั่นน้ำในนากังเพราะพบว่าค่าใช้จ่ายด้านพลังงานส่วนนี้มีค่อนข้างสูงเช่นกัน และเพื่อป้องกันปัญหาเรื่องผลกระทบด้านฝุ่นละอองจากโรงไฟฟ้า จึงให้ข้อเสนอแนะว่าโรงไฟฟ้าควรจัดตั้งไกลป่าชายเลน อย่างไรก็ตามประเด็นนี้จะได้นำมาพิจารณาร่วมกันอย่างละเอียดอีกครั้งหนึ่ง หากมีการสร้างโรงไฟฟ้าขึ้นในชุมชน ทั้งนี้เพื่อป้องกันผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ในอนาคต

5. เพื่อให้การจัดสร้างโรงไฟฟ้าชีวมวลที่เป็นมิตรต่อชุมชนเกิดขึ้นได้อย่างแท้จริงในชุมชนแห่งนี้จึงได้มีมติร่วมกันในการที่จะทำการศึกษาดูงานเรื่องโรงไฟฟ้าจากชีวมวลและโรงไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ก่อนดำเนินการอื่นๆ ต่อไป

6. เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบ (เชื้อเพลิงชีวมวล) จึงได้ให้มีการจัดเก็บข้อมูลปริมาณชีวมวลที่มีอยู่ในชุมชนอย่างจริงจังต่อไป โดยชุมชนคาดหวังว่าต่อไปชีวมวล

ที่ได้จากการตัดแต่งกิ่งจากสวนผลไม้ภายในชุมชนและพื้นที่ใกล้เคียงจะสามารถนำมาใช้ประโยชน์ด้านพลังงานต่อไป

7. เนื่องจากการสร้างโรงไฟฟ้าชีวมวลมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง และเป็นสิ่งที่ต้องการความชัดเจนในทุกด้านก่อนการดำเนินการก่อสร้าง ดังนั้นจึงควรมีการจัดทำรายงานการศึกษาความเป็นไปได้ในการสร้างโรงไฟฟ้าชีวมวลขนาด 1 เมกะวัตต์ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาร่วมกันของชุมชนต่อไป

8. จัดทำเตาแก๊สชีวมวลขึ้นเพื่อใช้สำหรับโครงการอาหารกลางวันของโรงเรียนบ้านเป็ดใน

3.5 การศึกษาดูงานด้านพลังงานทางเลือก

ผลจากการสำรวจและจัดทำบัญชีพลังงานครัวเรือนและสมดุลพลังงาน ทำให้ชุมชนบ้านเป็ดในได้เห็นภาพสะท้อนการใช้พลังงานภายในชุมชนชัดเจนมากขึ้นและเริ่มตระหนักถึงกระบวนการมีส่วนร่วมด้านพลังงานของชุมชนเอง ดังนั้นเพื่อเป็นการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจด้านพลังงานทางเลือกให้แก่ชุมชน อันจะนำมาซึ่งการจัดทำแผนพัฒนาพลังงานทางเลือกของชุมชนอย่างยั่งยืนสืบไป จึงได้จัดพาชุมชนไปศึกษาดูงานเกี่ยวกับเทคโนโลยีด้านพลังงานทางเลือกที่น่าสนใจและสามารถใช้ได้ในระดับที่น่าพอใจในพื้นที่อื่นๆ ของประเทศขึ้นในระหว่างวันที่ 1-2 กันยายน 2555 ดังมีรายละเอียดดังนี้

3.5.1 การศึกษาดูงานระบบกำจัดขยะ ของเทศบาลนครนครราชสีมา

เทศบาลนครนครราชสีมา ได้ก่อสร้างระบบกำจัดขยะมูลฝอยของเมืองแบบครบวงจร โดยใช้ชื่อว่า “ศูนย์กำจัดขยะมูลฝอย เทศบาลนครนครราชสีมา” ตั้งอยู่บริเวณ ตำบลโพธิ์กลาง อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา มีระบบ ขั้นตอนการดำเนินการกำจัดขยะ เริ่มตั้งแต่นำเข้าขยะ ทั้งขยะที่เกิดขึ้นในเขตเทศบาลนครนครราชสีมา และจากเทศบาล องค์การบริหารส่วนตำบลโดยรอบ ขยะทั้งหมดจะทำการชั่งน้ำหนักเพื่อจัดเก็บข้อมูลปริมาณขยะ และเข้าสู่ระบบการจัดการขยะตั้งแต่ขั้นตอน คัดแยกขยะอินทรีย์ ระบบหมักขยะอินทรีย์ ระบบผลิตปุ๋ยอินทรีย์ และระบบผลิตกระแสไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพ โดยอาศัยเทคโนโลยีการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Digestion) ในถังหมักขยะอินทรีย์ และเกิดผลพลอยได้ คือ ก๊าซชีวภาพซึ่งสามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้าเพื่อนำมาใช้ในศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยฯ และขายกระแสไฟฟ้าส่วนที่เหลือขายให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค นอกจากนี้ยังได้ปุ๋ยอินทรีย์เป็นผลพลอยได้อีกด้วย

วัตถุประสงค์ในการก่อสร้างมีดังนี้

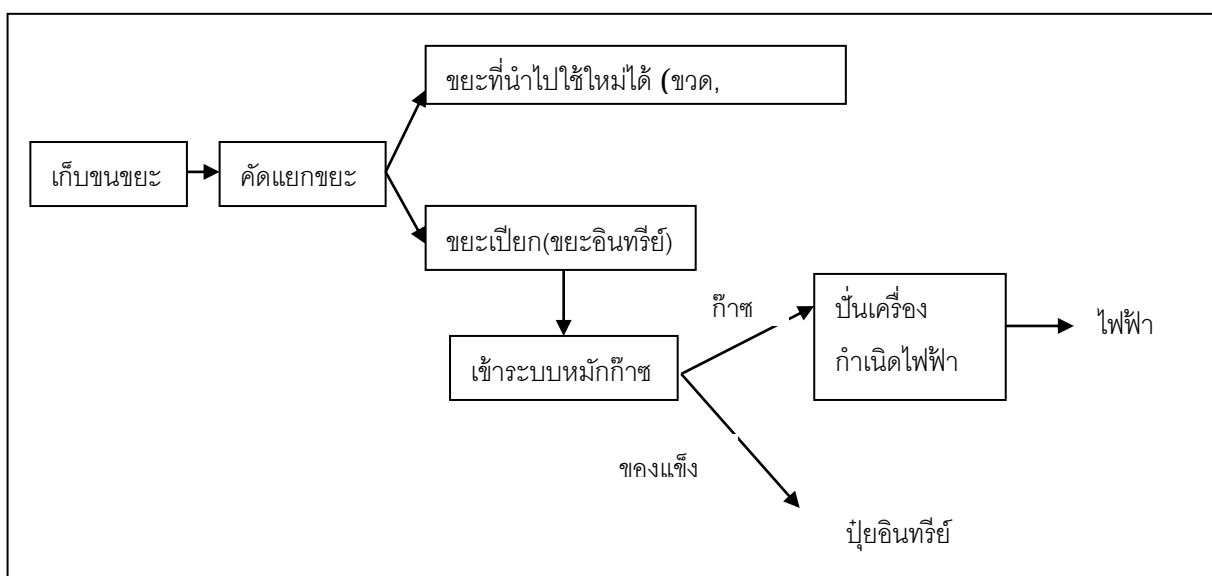
1. เพื่อแก้ไขปัญหาเร่งด่วนด้านการจัดการขยะมูลฝอย
2. เพื่อเป็นการผลิตพลังงานตามแนวทางการส่งเสริมการผลิตพลังงานทดแทน(Renewable Energy) และแนวทางการใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้มีประโยชน์สูงสุดด้านการส่งเสริมกระบวนการนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) การผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากขยะมูลฝอยและแปรรูปขยะมูลฝอยให้เป็นพลังงานไฟฟ้า ซึ่งขยะ 10 ตันสามารถปั่นไฟได้ 300 kWh ในการทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน

3. เพื่อเป็นตัวอย่างในการจัดการขยะมูลฝอยที่มีส่วนร่วมของประชาชนกับการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมทำให้เกิดความเชื่อมั่นในการจัดการมูลฝอยที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตของประชาชนโดยรองรับปริมาณขยะมูลฝอย 230 ตันต่อวัน โดยเป็นขยะมูลฝอยในเขตเทศบาลและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น 34 แห่ง ซึ่งมีงบประมาณในการก่อสร้างทั้งหมด 412 ล้านบาท

โครงการมีองค์ประกอบหลัก ได้แก่

1. การปรับปรุงระบบการคัดแยกต้นทางและการเก็บขน
2. ระบบการคัดแยกส่วนหน้า (Front End Facilities)
3. ระบบย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Digestion)
4. ระบบการใช้ประโยชน์จากปุ๋ยอินทรีย์และการผลิตกระแสไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพ
5. ระบบผลิตเชื้อเพลิงจากกระดาษและเศษพลาสติกที่ไม่มีค่าในเชิงพาณิชย์
6. ระบบกำจัดสุดท้ายแบบฝังกลบ

ขั้นตอนในการกำจัดขยะ





ภาพที่ 3.7 บรรยายความเป็นมาของโครงการ



ภาพที่ 3.8 ปริมาณขยะที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้าของโรงงาน



ภาพที่ 3.9 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ได้จากการผลิตก๊าซชีวภาพ



ภาพที่ 3.10 ปุ๋หมักก๊าซชีวภาพที่ใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้า

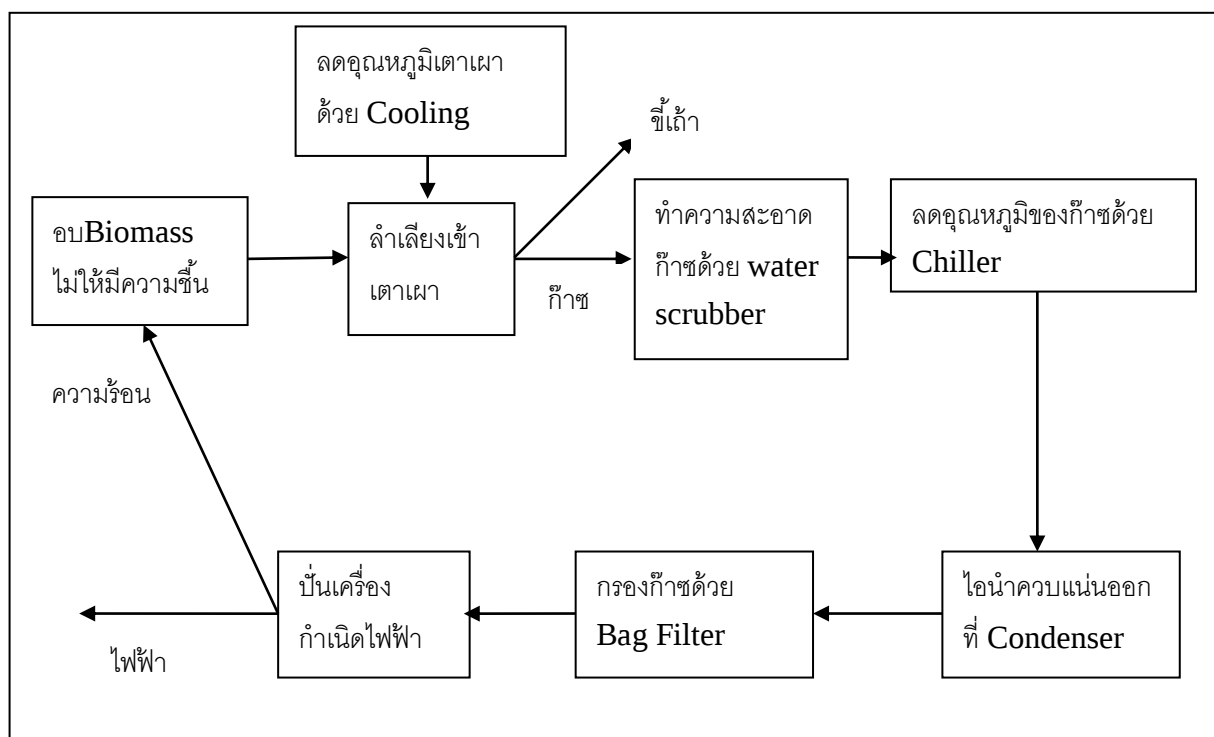
3.5.2 โรงไฟฟ้าชีวมวล องค์การบริหารส่วนตำบลชะ อ.ครบุรี จ.นครราชสีมา

โรงไฟฟ้าชีวมวลขององค์การบริหารส่วนตำบลชะ เป็นความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (มทส.) ร่วมกับ อบจ.นครราชสีมา และกระทรวงวิทยาศาสตร์ เป็นโรงไฟฟ้าขนาดเล็กกำลังผลิตไฟ 100 kW มีต้นทุนการผลิตประมาณ 8 ล้านบาท ใช้เชื้อเพลิงจำนวน 4,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน สร้างเพื่อนำร่องและทดลองให้ได้ใช้กันในพื้นที่ อ.ครบุรี และมีไว้เพื่อให้หน่วยงาน องค์การนักเรียน นักศึกษา ผู้ที่สนใจมาศึกษาดูงาน กล่าวได้ว่าโรงไฟฟ้าชีวมวลเป็นโรงไฟฟ้าที่ช่วยในการประหยัดพลังงาน เนื่องจากใช้วัสดุจากธรรมชาติที่เหลือใช้มาเป็นวัตถุดิบในการผลิต สาเหตุที่ติดตั้งโรงไฟฟ้าชีวมวลในพื้นที่ของ ต.ชะ เนื่องจากส่วนใหญ่ชาวบ้านมีอาชีพทำการเกษตร โดยเฉพาะการปลูกมันสำปะหลัง ซึ่งในส่วนของเหง้ามันสำปะหลังนั้นสามารถนำมาผลิตเป็นเชื้อเพลิงของโรงไฟฟ้าชีวมวลได้เป็นอย่างดี และจะมีเพียงพอในการใช้ผลิตกระแสไฟฟ้า

จุดประสงค์ของโรงไฟฟ้า

1. เพื่อลดปัญหาขยะจากการเกษตรในชุมชนเช่น เศษไม้, กะลามะพร้าว และอื่นๆ
2. เป็นการนำทรัพยากรมาใช้ให้เกิดประโยชน์

ขั้นตอนการทำงานของโรงไฟฟ้าBiomass





ภาพที่ 3.11 โรงไฟฟ้าจากชีวมวล



ภาพที่ 3.12 วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า



ภาพที่ 3.13 เครื่องอบชีวมวล



ภาพที่ 3.14 เตาเผาชีวมวลเพื่อผลิตเป็นไฟฟ้า



ภาพที่ 3.15 ชุดเครื่องทำความสะอาดด้วยละอองน้ำ



ภาพที่ 3.16 บรรยากาศในการบรรยาย

3.5.3 เทคโนโลยีการกำจัดขยะ ณ ศูนย์ความเป็นเลิศทางชีวมวล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จ.นครราชสีมา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้จัดทำโรงงานกำจัดขยะต้นแบบ ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ช่วยลดภาระมลพิษด้านขยะของเสีย รวมทั้งสามารถสร้างรายได้จากการผลิตปุ๋ยอินทรีย์และเชื้อเพลิงอัด ซึ่งเป็นผลพลอยได้จากการกำจัดขยะ โดยจำหน่ายให้กับเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา ขณะที่เชื้อเพลิงอัดแท่ง (RDF) จะส่งให้โรงงานปูนซีเมนต์เพื่อนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงร่วมในกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์

ภายในศูนย์ฯ มีเครื่องมือการกำจัดขยะหลายอย่าง เช่น เครื่องตัดย่อยขยะโดยใช้ใบพัด เครื่องย่อยขยะประเภทอัดเป็นเม็ด เป็นต้น กระบวนการทำงานของระบบ หลังจากที่ได้รับขยะจากรถเก็บขยะ ซึ่งมีทั้งขยะอินทรีย์และอนินทรีย์ โดยขยะในแต่ละประเภทจะถูกนำมาแยกโดยเครื่องมือต่างๆ กล่าวคือ ขยะประเภทพลาสติกและสิ่งของเหลือจากครัวเรือนและโรงงานต่างๆ จะถูกเครื่องตัดย่อยขยะใบพัดตัดออกเป็นชิ้นเล็กๆ หลังจากนั้น ขยะบางส่วนจะถูกคัดแยกออกจากกันโดยเครื่องคัดแยกขยะแบบสายพาน เครื่องดังกล่าวจะใช้หลักการแยกขยะตามขนาดของชิ้นขยะ ลำเลียงผ่านสายพานต่อไป ในขณะที่ขยะชิ้นส่วนที่เป็นพลาสติกจะถูกแยกออกไปเพื่อนำเข้าเครื่องอัดเม็ด เพื่อช่วยในการลดค่าขนส่งขยะไปยังที่อื่นต่อไป ส่วนขยะบางส่วนที่มาจากเศษขยะอาหาร หรือ เศษขยะชีวมวล จะถูกคัดแยกออกไปทำเป็นปุ๋ย เพื่อส่งขายต่อไปให้กับทางเกษตรกรต่อไป

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีได้เล็งเห็นถึงผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม จึงได้ออกแบบโรงงานกำจัดขยะต้นแบบให้เป็นระบบปิด มีระบบดูดซับกลิ่น โดยใช้ Biofilter พร้อมทั้งระบบกวนและระบบเติมอากาศ ผ่านการย่อยสลายด้วยจุลินทรีย์ เพื่อลดปัญหากลิ่นรบกวนต่อพื้นที่ข้างเคียง



ภาพที่ 3.17 เครื่องตัดขยะโดยใช้ใบพัด



ภาพที่ 3.18 เครื่องสับเลื่อยขยะเข้าเครื่องชั้ดแยก



ภาพที่ 3.19 ปุ๋ยที่ได้จากการคักแยกขยะบางส่วนมาผลิต



ภาพที่ 3.20 ผู้เข้าร่วมงานและวิทยากร

3.5.4 การศึกษาดูงาน ณ ศูนย์การเรียนรู้เพื่อโลกสีเขียว(AGLC) จ.นครราชสีมา

ศูนย์การเรียนรู้เพื่อโลกสีเขียว(AGLC) เป็นศูนย์การเรียนรู้และฝึกอบรมเพื่อมุ่งเน้นการสร้างสรรค์สังคมที่นำไปสู่ความยั่งยืนด้าน พลังงาน และสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะการเตรียมความพร้อมในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงที่ส่วนหนึ่งเกิดจากปรากฏการณ์การเปลี่ยนแปลงทางสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) ที่เป็นผลจากสภาวะโลกร้อน (Global Warming) และการเสริมสร้างทัศนคติ ในการใช้ชีวิตเพื่อสร้างสมดุลบนโลก โดยเป็นศูนย์ที่ต้องการถ่ายทอดและสร้าง กระบวนการในการเรียนรู้ ที่จะสามารถใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม รวมทั้งการคิดค้นและแสวงหาเทคโนโลยีและนวัตกรรมต่างๆ ซึ่งจะส่งผลให้โลก สะอาด สวยงาม และยั่งยืน

จุดประสงค์ของการสร้าง ศูนย์การเรียนรู้เพื่อโลกสีเขียว

1. เพื่อส่งเสริมให้ผู้เยี่ยมชมและผู้เข้าร่วมมีหลักคิดที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ในการออกแบบจัดการและแก้ไขปัญหาด้านพลังงาน เกษตร สิ่งแวดล้อม
2. เพื่อส่งเสริมการมุมมองทำงานเป็นกลุ่มอย่างมีความสุข ท่ามกลางสังคมที่มีความสับสน
3. เพื่อส่งเสริมกิจกรรมด้านการสร้างสรรค์ที่เป็นประโยชน์ ทั้งต่อตนเองและสิ่งแวดล้อมได้ตามความถนัด ความสนใจ และความสามารถของตนเอง
4. เพื่อสร้างเพื่อน สร้างเครือข่ายกลุ่มคนและสังคมที่มีความมุ่งมั่นหวังให้เกิดสังคมที่มีความยั่งยืนร่วมกัน
5. เพื่อสร้างความเชื่อมั่นในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและพลังงาน ว่า “ทุกคน..สามารถทำได้”

คุณลักษณะพื้นฐานของศูนย์การเรียนรู้เพื่อโลกสีเขียวมีดังนี้

1. หลังคาที่สร้างขึ้นโดยใช้แผงโซลาร์เซลล์ (BIPV) และทำความร้อนได้ด้วยแผงโซลาร์เซลล์ (BPVT)
2. สถาปัตยกรรมที่ใช้พลังงานต่ำ (สถาปัตยกรรมแฝง) การปรับให้สอดคล้อง เช่น การระบายอากาศตามธรรมชาติ, การใช้แสงธรรมชาติ
3. การใช้วัสดุที่ใช้พลังงานต่ำในการก่อสร้าง เช่น บ้านดิน (ใช้ดินและทรายที่มีอยู่ในท้องถิ่น), ใช้อิฐดินที่มีการบีบอัด, ไม้ไผ่, ปลูกต้นไม้ที่โตเร็ว, หลังคาเขียวมวล (หญ้าและใบไม้)
4. การนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่และการใช้ซ้ำ เช่น การนำไม้กลับมาใช้ซ้ำ (การนำไม้เก่ามาใช้แทนเสาปูน , พื้นกระดาน , ประตูและหน้าต่าง), การนำพลาสติกกลับมาใช้ใหม่ (การนำไม้และพลาสติกผสมกับซีเมนต์ใช้ทำของประดับ), การนำผ้ากลับมาใช้ใหม่ (การนำผ้าหลายๆชิ้นมาเย็บรวมกันจะได้ผ้าห่มที่มีลวดลายสวย)
5. การนำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่
6. มีการบำบัดน้ำ (หินทรายธรรมชาติ, แสงอัลตราไวโอเลต, โอโซน, พีช), นำน้ำกลับมาใช้ใหม่และเติมอากาศให้น้ำทำให้น้ำสะอาดด้วยการไหลเวียนออกซิเจนในอากาศ)

7. สระวายน้ำธรรมชาติ โดยไม่มีการใช้สารคลอรีน และบำบัดด้วยการอัดอากาศด้วยฟองขนาดเล็กเป็นขั้นตอนแรกของการบำบัดน้ำ, การกรองด้วยหิน, ปลูกพืชและต้นไม้ในระบบนิเวศขนาดเล็กดูดกลืนสารที่ไม่ต้องการ(คือมลพิษและสิ่งที่ทำให้เกิดโรค) สุดท้ายใช้โอโซนในการบำบัด
8. การปลูกต้นไม้เพื่อเป็นม่านบังแดด
9. มีการปลูกผักไร้สารและพืชผักประจำท้องถิ่น



ภาพที่ 3.21 แผนผังภายในศูนย์การเรียนรู้เพื่อโลกสีเขียว



ภาพที่ 3.22 บรรยากาศโดยรอบของศูนย์การเรียนรู้เพื่อโลกสีเขียว



ภาพที่ 3.23 การบรรยายโดยวิทยากรของศูนย์การเรียนรู้เพื่อโลกสีเขียว

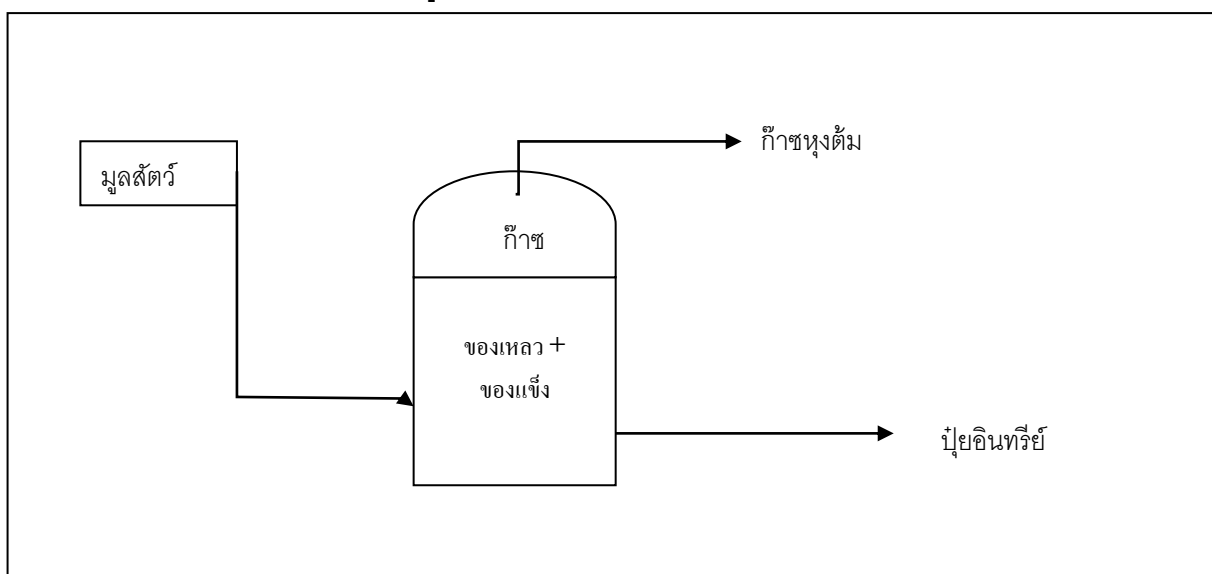
3.5.5 ระบบบ่อหมักก๊าซชีวภาพจากฟาร์มสุกรของศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง ต.โคกตูม อ.หนองแค จ.สระบุรี

การบริหารจัดการและใช้แหล่งทรัพยากรทดแทน มาผลิตเป็นพลังงานทางเลือกคือการผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์(มูลสุกร) เพื่อใช้ในการหุงต้มในครัวเรือน โดยใช้บ่อหมักก๊าซชีวภาพแบบโดมคงที่ (Fixed Dome) ขนาด 100 ลูกบาศก์เมตร ณ ชุมชน อ.หนองแค จ.สระบุรี โครงการนี้ได้รับการสนับสนุนจากมูลนิธิพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม ด้วยงบประมาณการก่อสร้างประมาณ 600,000 บาท และเริ่มดำเนินการมาตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2551 และมีผู้เข้าร่วมในโครงการเริ่มต้น 24 ครัวเรือน ที่ยินดีจ่ายเงินสนับสนุนเพื่อเข้าร่วมโครงการครัวเรือนละ 2,000 บาท ส่วนค่าใช้จ่ายค่าเชื้อเพลิงนั้นทางโครงการได้เก็บจากสมาชิกเพียงปีละ 200 บาท เท่านั้น ก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้จากระบบจะถูกส่งผ่านท่อส่งก๊าซที่ต่อเชื่อมจากบ่อหมักก๊าซไปยังครัวเรือนของสมาชิกทั้ง 24 ครัวเรือน ในรัศมีประมาณ 2 กิโลเมตร ระหว่างบ่อหมักก๊าซชีวภาพและครัวเรือนสมาชิกของโครงการ โดยในระยะต่อมาเมื่อชุมชนเห็นชัดเจนและมีความเชื่อมั่นถึงความมั่นคงของปริมาณก๊าซชีวภาพของระบบ จึงได้แสดงความจำนงค์ขอเข้าร่วมโครงการเพิ่มขึ้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่าโครงการนี้ประสบผลสำเร็จเป็นอย่างมากตามเป้าหมายที่วางไว้ นอกจากนี้มูลสุกรและน้ำเสียจากคอกสุกรที่เคยสร้างปัญหาเรื่องกลิ่นเหม็นของชุมชนอย่างรุนแรง ก็ถูกกำจัดไปด้วยระบบดังกล่าว นอกจากนี้ยังได้ผลพลอยได้ของระบบเป็นปุ๋ยอินทรีย์ที่สามารถจำหน่ายได้และเป็นที่ต้องการของเกษตรกรอย่างมากจนไม่เพียงพอต่อความต้องการ

จุดประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อลดรายจ่ายจากการใช้ก๊าซหุงต้มในการหุงหาอาหาร
2. เพื่อลดปัญหามลภาวะทางกลิ่นที่เกิดจากน้ำเสียและของเสียจากฟาร์มเลี้ยงสัตว์
3. เพื่อลดปัญหาความขัดแย้งระหว่างฟาร์มเลี้ยงสัตว์กับชุมชน

ขั้นตอนในการผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์





ภาพที่ 3.24 ท่อก๊าซที่ต่อก๊าซชีวภาพจากบ่อหมักมาสู่แต่ละครัวเรือน



ภาพที่ 3.25 บรรยายการบรรยาย



ภาพที่ 3.26 ปอหมักก๊าซชีวภาพของหมู่บ้าน



ภาพที่ 3.27 ภาพรวมของผู้เข้าร่วมงานและวิทยากร

3.6 การอบรมสาธิตและติดตั้งระบบถังหมักก๊าซชีวภาพขนาด 1,000 ลิตร ของโรงเรียนบ้านเปร็ดโน

วันที่ 17 พฤศจิกายน 2555 ได้ทำการติดตั้งระบบถังหมักก๊าซชีวภาพขนาด 1,000 ลิตร พร้อมชุดถังเก็บขนาดบรรจุ 400 ลิตรขึ้นจำนวน 1 ชุด เพื่อใช้เป็นชุดเรียนรู้ด้านการจัดการขยะอินทรีย์ (ขยะจากเศษอาหาร) โดยกระบวนการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุแบบไร้ออกซิเจน นอกจากนี้ยังมีแผนที่จะจัดทำชุดสาธิตด้านพลังงานทางเลือกอื่นๆ อีกในโรงเรียนบ้านเปร็ดโน เช่น เตาก๊าซชีวภาพจากเศษไม้ เตอบประสิทธิภาพสูง และการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อใช้ผลิตกระแสไฟฟ้าสำหรับแสงสว่าง เป็นต้น

เนื่องจากได้มีความเห็นจากที่ชุมชนที่จะให้โรงเรียนบ้านเปร็ดโนเป็นต้นแบบในการจัดการขยะอินทรีย์ (ขยะจากเศษอาหาร) และโรงเรียนก็มีศักยภาพในการผลิตก๊าซชีวภาพจากเศษอาหารของโรงเรียนที่มีปริมาณมาก และสม่ำเสมอ ซึ่งการเทคโนโลยีก๊าซชีวภาพจะลดการปล่อยก๊าซมีเทนสู่บรรยากาศ ซึ่งจะเป็นการช่วยลดอัตราการเกิดภาวะเรือนกระจก ซึ่งเป็นสาเหตุของภาวะโลกร้อน โดยจะนำก๊าซชีวภาพที่เกิดจากการย่อยเศษอาหารหรือสารอินทรีย์โดยจุลินทรีย์ในสภาวะไร้อากาศนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงเพื่อผลิตพลังงานความร้อน เช่น ใช้เป็นเชื้อเพลิงในเตาหุงต้มในครัวเรือน โดยก่อนการติดตั้งระบบถังหมักก๊าซชีวภาพ ได้ทำการอบรมด้านทฤษฎีความรู้ให้กับนักวิจัยชุมชน ครู นักเรียนโรงเรียนบ้านเปร็ดโน และภาคีเครือข่ายตำบลห้วยน้ำขาว ถึงคุณลักษณะ กระบวนการขั้นตอน และวิธีการติดตั้งระบบถังหมักก๊าซชีวภาพ โดยมีรายละเอียดของการอบรมดังนี้

ก๊าซชีวภาพ หรือ ไบโอก๊าซ คือ ก๊าซที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ จากกระบวนการย่อยสลายสารอินทรีย์ของจุลินทรีย์ภายใต้สภาวะที่ปราศจากออกซิเจน (Anaerobic digestion) ก๊าซชีวภาพประกอบด้วยก๊าซหลายชนิด ส่วนใหญ่เป็นก๊าซมีเทน(CH_4) ประมาณ 60-70% และ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์(CO_2)ประมาณ 30-40% ส่วนที่เหลือเป็นก๊าซชนิดอื่น ๆ เช่น ไฮโดรเจน(H_2) ออกซิเจน(O_2) ไฮโดรเจนซัลไฟด์(H_2S) ไนโตรเจน(N_2) และไอน้ำ

กระบวนการย่อยสลายอินทรีย์สารแบบไร้ออกซิเจน

- ขั้นตอนการสลายสารชีวมวล (Hydrolysis)
- ขั้นตอนการสร้างกรด (Acidogenesis)
- ขั้นตอนการสร้างก๊าซมีเทน (Methanogenesis)

วัตถุดิบที่สามารถนำมาผลิตก๊าซชีวภาพ ได้มาจากธรรมชาติ คือ มูลสัตว์ เศษอาหาร เศษวัสดุจากพืช ขยะชุมชน ที่จะถูกย่อยสลายภายใต้สภาวะปราศจากออกซิเจน ซึ่งจัดว่าเป็นการบริหารจัดการของเสีย และลดปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการผลิตก๊าซชีวภาพ

1. ความเป็นกรด-ด่าง (pH) Methane Former Bacteria ไวต่อการเปลี่ยนแปลงความเป็นกรด-ด่าง ช่วง pH ที่เหมาะสมอยู่ใน ระดับ 6.6-7.6
2. อุณหภูมิ (Temperature) เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ที่เหมาะสม 30-70 องศาเซลเซียส

3. สารอาหาร (Nutrients) สารอินทรีย์มีความเหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ โดยอัตราส่วนที่เหมาะสมระหว่างคาร์บอนกับไนโตรเจนควรอยู่ประมาณ 30:1 – 10:1

4. ระยะเวลาการพักตัวของสารอินทรีย์ในระบบ ควรให้สารอินทรีย์อยู่ในระบบประมาณ 25-30 วัน ทั้งนี้เพื่อให้กระบวนการย่อยสลายสมบูรณ์ เพื่อป้องกันปัญหาเรื่องกลิ่นที่ยังค้างอยู่กับน้ำล้นจากระบบ

5. สารยับยั้งและสารพิษ (Inhibiting and Toxic Materials) เช่น กรดไขมันระเหยได้ ไฮโดรเจน หรือแอมโมเนีย ซัลไฟด์ และโลหะหนัก เพราะสารเหล่านี้อาจทำให้กระบวนการย่อยสลายในสภาพไร้ออกซิเจนหยุดชะงักได้

การสร้างชุดถังหมักก๊าซชีวภาพขนาด 1000 ลิตร

วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ

- ถังหมักขนาด 1000 ลิตร ชุดเก็บก๊าซขนาด 200 ลิตร จำนวน 2 ชุด
- เต้าแก๊ส พร้อมขาตั้งจำนวน 1 ชุด
- สว่าน
- เลื่อย
- จิกซอร์
- โอซอ
- เครื่องเป่าลมร้อน
- ท่อ PVC
- ท่อ PE
- ลวดเชื่อม PE และ PVC
- ชุดเต้าแก๊ส

วิธีการ

- ท่อเติมเศษอาหาร

ทำการเจาะรูเพื่อใส่ท่อเติมเศษอาหาร โดยใช้ท่อ PE สีดำ ขนาด 4 นิ้ว ยาว 45-60 เซนติเมตร โดยข้อควรระวัง ต้องเจาะให้พอดีอย่าหลวม นำท่อ PE สวมในรูที่เจาะไว้ และเชื่อมท่อกับตัวถังให้ติดกันสนิท

- ท่อล้น

การเจาะรูท่อล้น โดยวัดจากขอบบนปากถังลงมา 15 เซนติเมตร เพื่อใส่ฟิตติง ขนาด 2 นิ้ว ชุดท่อล้นใช้ท่อ PVC ขนาด 2 นิ้ว ประกอบด้วยข้อต่อเกลียวนอก 1 อัน ท่อยาว 50 เซนติเมตรปลายด้านล่างตัดเฉียง ข้องอ 45 องศา โดยข้อต่อเกลียวนอก ตัดให้เหลือเฉพาะเกลียวเพื่อนำมาเชื่อมกับข้องอและสวมท่อ 50 เซนติเมตร พันเทปพันเกลียว

นำท่อล้นที่เตรียมไว้สวมจากข้างในถึง นำฟิตติง ขนาด 2 นิ้วสวมและขันให้แน่น ทั้งนี้ท่อด้านในต้องอยู่ในแนวตั้ง เชื่อมข้อต่อฟิตติงกับตัวถัง ตัดกันให้สนิท

- ท่อน้ำก๊าซ

เจาะรูท่อน้ำก๊าซ ด้านบนของถัง ใส่ฟิตติงขนาด 1 นิ้ว เชื่อมข้อต่อฟิตติงกับตัวถัง ตัดกันให้สนิท

- ชุดไบกวน

การทำชุดกวน ใช้ท่อPVC ขนาด 1 นิ้ว แกนกวนยาว80 เซนติเมตร จำนวน 1 ท่อน แกนกวนยาว 40 เซนติเมตร จำนวน1 ท่อน ไบกวนยาว35 เซนติเมตร จำนวน 3 ท่อน โดยด้านปลายทำให้แบนเพื่อให้มีพื้นที่ในการกวนเศษอาหาร ข้อต่อสามทาง จำนวน 3 อัน

ชุดกวนไบล่างสุดใช้ข้อต่อสามทางเชื่อมไบกวนติดทั้ง 2 ด้าน ใส่แกนไบกวนขนาด 35 เซนติเมตรและข้อต่อสามทาง

ปลอกแกนชุดกวน ข้อต่อเกลียวนอกขนาด 2 นิ้ว พันเทปพันเกลียวขันติดกับฝาถังให้แน่น ต่อท่อ PVC ยาว 35 เซนติเมตร เข้ากับข้อต่อและทำการเชื่อมให้แน่น



ภาพที่ 3.28 การสาธิตการติดตั้งถังหมักก๊าซชีวภาพ



ภาพที่ 3.29 ถังก๊าซชีวภาพที่ติดตั้งและใช้งานในโรงเรียนบ้านเปร็ดโน

3.7 เวทีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ : ชุดความรู้ด้านพลังงาน ณ ห้องประชุมบ้านปฐิสอร์ท วันที่ 21 ธันวาคม 2555

เพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้องในการทำงานร่วมกันของนักวิจัยและชุมชน ทางโครงการฯ ได้ดำเนินการให้มีการจัดสัมมนาเพื่ออบรมกระบวนการจัดการความรู้ความเข้าใจด้านพลังงานแก่ชุมชนขึ้นที่บ้านปฐิสอร์ท เมื่อวันที่ 21 ธันวาคม 2555 โดยเน้นเนื้อหาเรื่องภาษาที่สื่อระหว่างนักวิจัยและชุมชนให้มีความเข้าใจตรงกัน นอกจากนี้ยังได้ร่วมปรึกษาหารือระหว่างนักวิจัยและชุมชนเพื่อถอดบทเรียนที่ได้จากการจัดทำพลังงานทางเลือกของชุมชนด้วย ซึ่งส่วนนี้จะได้จัดทำเป็นรายงานสรุปถอดบทเรียนด้านพลังงานชุมชนต่อไป

ทั้งนี้สาระสำคัญที่เป็นผลของการประชุม ทำให้รับทราบถึงสภาพการณ์เพื่อให้ทีมวิจัยได้นำไปปรับปรุงและดำเนินการต่อไป โดยมีข้อสรุปดังนี้

สิ่งที่คาดหวังตามวัตถุประสงค์

1. รูปแบบและแผนชุมชนในการพึ่งพาตนเองด้านพลังงาน
2. ฐานข้อมูลด้านพลังงานชุมชน
3. เครือข่ายการทำงานร่วมกันของภาคที่เกี่ยวข้อง
4. อาสาสมัครชุมชนพลังงาน
5. ต้นแบบการผลิต/การใช้เทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนที่เหมาะสมกับชุมชน
6. เอกสารถอดบทเรียน กระบวนการพัฒนาการใช้พลังงานหมุนเวียนระดับชุมชนแบบมีส่วนร่วม

สิ่งที่เกิดขึ้นจริง

1. จากการเก็บข้อมูลด้านการใช้พลังงาน ทำให้ทราบถึงรายจ่ายที่เกิดขึ้นจากการใช้พลังงาน
2. เกิดการตกหล่น/ไม่สมบูรณ์ ในการเก็บข้อมูลเนื่องจากไม่มีการติดตามผล
3. เกิดเครือข่ายความร่วมมือระหว่างโรงเรียนและชุมชนบ้านเปร็ดใน เช่น การผลิตก๊าซชีวภาพ และผลิตไบโอดีเซล เป็นต้น
4. เกิดรูปแบบและแผนงานชุมชนในการพึ่งตนเองด้านพลังงานที่ใช้ได้จริง
5. เกิดชุมชนที่มีการเรียนรู้ด้านพลังงาน แต่ยังไม่เกิดอาสาสมัคร
6. ได้ต้นแบบการผลิตการชีวภาพของชุมชนที่โรงเรียนบ้านเปร็ดใน
7. เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของสมาชิกในชุมชนในการประหยัดพลังงาน เช่น การกลับไปใช้พลังงานโซล่าเซลล์หลังจากที่หยุดใช้มานาน
8. เกิดแนวความคิดการใช้พลังงานจากเศษไม้ที่เหมาะสมกับชุมชน
9. เกิดเอกสารการเรียนรู้เรื่องการผลิตพลังงาน เช่น วิธีการผลิตก๊าซชีวภาพ

เพราะอะไรจึงเกิดความแตกต่าง

1. ชาวบ้านส่วนใหญ่ยังไม่เข้าใจเรื่องสถานการณ์วิกฤตพลังงาน และยังไม่เห็นความสำคัญ
2. ไม่มีการติดตามข้อมูลพลังงานทำให้เกิดการตกหล่น/ไม่สมบูรณ์ของข้อมูล
3. ชาวบ้านส่วนใหญ่ยังไม่เข้าใจความสำคัญของปัญหาจึงทำให้ขยายเครือข่ายได้น้อย
4. ไม่มีแรงจูงใจในการทำงานเป็นอาสาสมัคร



ภาพที่ 3.30 แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างทีมวิจัยและนักวิจัยชุมชน

3.8 การอบรมและติดตั้งไฟริมทางจากโซลาเซลล์ วันที่ 16-17 มีนาคม 2556

การจัดอบรมในครั้งนี้ สืบเนื่องจากแผนยุทธศาสตร์พลังงานทางเลือกของชุมชน ที่นักวิจัยชุมชน และคณะกรรมการพลังงานบ้านเปร็ดโน ได้ร่วมกันจัดทำขึ้น มีเป้าหมายเพื่อให้เกิดการพัฒนาพลังงานทางเลือกของชุมชนบ้านเปร็ดโนให้เป็นอีกตัวอย่างหนึ่งของชุมชนที่สามารถลดภาระการพึ่งพาแหล่งพลังงานภายนอกชุมชน และเป็นการเตรียมรับมือกับปัญหาการขาดแคลนพลังงานสิ้นเปลือง (Fossil Fuel) ที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต ตลอดจนเพื่อลดปัญหาผลกระทบจากภาวะโลกร้อน โดยการนำแผงโซลาเซลล์เก่าของบ้านเปร็ดโน ซึ่งเป็นหนึ่งในห้าของแผนยุทธศาสตร์พลังงานทางเลือก นำกลับมาซ่อมแซมเพื่อใช้ประโยชน์ใหม่

ทั้งนี้สืบเนื่องจากในอดีตหมู่บ้านเปร็ดโนเป็นหมู่บ้านที่สายไฟพ้ายังเข้าไม่ถึง เพื่อเป็นการช่วยเหลือประชาชนผู้ห่างไกลทางการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจึงมีนโยบายสนับสนุนให้ชุมชนห่างไกลเหล่านี้ได้มีไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ไว้ใช้ จึงได้ให้การสนับสนุนแผ่นโซลาเซลล์แก่หมู่บ้านเปร็ดโน เพื่อนำมาใช้ประโยชน์สำหรับผลิตกระแสไฟฟ้าไว้ใช้ในครัวเรือน เป็นจำนวนรวมทั้งสิ้น 40 แผ่น ต่อมาเมื่อสายไฟฟ้าเข้าถึง โซลาเซลล์ดังกล่าวจึงไม่เป็นที่นิยมอีกต่อไป ประกอบกับปัญหาที่พบว่าชุดอุปกรณ์โซลาเซลล์ไม่สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้จึงเลิกใช้ไฟฟ้าจากโซลาเซลล์ ทั้งนี้เนื่องจากชุมชนขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการดูแลชุดอุปกรณ์ เช่น แบตเตอรี่ไม่สามารถเก็บประจุ และชุดอินเวอร์เตอร์เสีย เป็นต้น

อย่างไรก็ดี เมื่อมีการจัดทำแผนยุทธศาสตร์ร่วมกันและมีมติเรื่องการผลิตกระแสไฟฟ้าจากแผงโซลาเซลล์ที่มีอยู่เดิม จึงได้จัดให้มีการเชิญทีมผู้เชี่ยวชาญลงพื้นที่เพื่อตรวจสอบแผ่นโซลาเซลล์นั้น ๆ ผลจากการสำรวจตรวจสอบพบว่าแผ่นโซลาเซลล์ดังกล่าวยังคงใช้งานได้ และมีอายุการใช้งานของแผ่นโซลาเซลล์ 50 ปี ขึ้นไป จึงได้มีการจัดอบรมให้ชุมชนได้เข้าใจเรื่องของการบำรุงรักษาชุดอุปกรณ์ โดยเฉพาะการซ่อมแซมแบตเตอรี่ ด้วย



ภาพที่ 3.31 การวิเคราะห์เบื้องต้นว่าชุดอุปกรณ์อินเวอร์เตอร์ เสีย หรือ แบตเตอรี่ เสีย เป็นต้น ทั้งนี้ แผงโซลาเซลล์เก่ายังสามารถใช้งานได้

ผลจากการสำรวจตรวจสอบและอบรมให้ความรู้ความเข้าใจแก่ชุมชนบ้านเป็ดในด้านพลังงานจากโซลาร์เซลล์ในครั้งนั้น ส่งผลให้ชุมชนเกิดความรู้ความเข้าใจอย่างแท้จริงและตระหนักเห็นถึงประโยชน์ที่จะได้จากพลังงานแสงอาทิตย์อีกครั้งหนึ่ง และมีความเห็นร่วมกันว่าพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานสะอาดที่มีศักยภาพสามารถผลิตใช้ได้ชุมชนเพื่อทดแทนการใช้พลังงาน และสามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานไฟฟ้า เนื่องจากการในกระบวนการผลิตไฟฟ้าต้องใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล ซึ่งมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่ชั้นบรรยากาศ ดังนั้นจึงได้ริเริ่มพัฒนาเพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์พลังงานทดแทนอย่างสูงสุด โดยโครงการฯ ได้กำหนดให้โรงเรียนบ้านเป็ดเป็น โรงเรียนนำร่องเรื่องพลังงานทดแทน และนายชวณ แสงจันทร์ เข้าร่วมเป็นกรรมการพลังงานชุมชน จึงใช้สถานที่ของโรงเรียนบ้านเป็ดเป็นสถานที่ติดตั้งไฟทางเดินเท้าบริเวณด้านหน้าอาคารโรงเรียน

แนวทางการจัดโครงการ

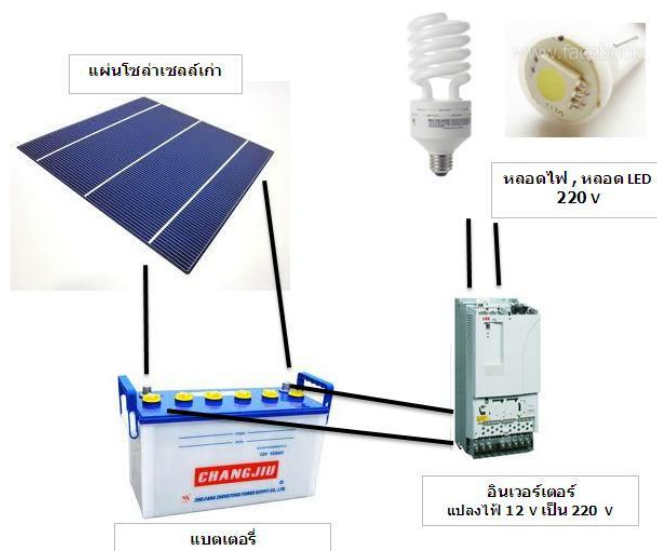
1. เชิญวิศวกรกลุ่มอาสาสมัคร รมรณรงค์การติดตั้งแผ่นเซลล์โซลาร์เซลล์เก่า และฟื้นฟูหรือช่วยยืดอายุแบตเตอรี่ ด้วยวิธีปรับความเข้มข้นน้ำกรดในแบตเตอรี่ ทำการสาธิตชุดอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านที่สามารถต่อกับไฟฟ้ากระแสตรงได้ เช่น โทรทัศน์ ส้วาน ปัมน์น้ำ หลอดไฟ เป็นต้น
2. เชิญ อาสาสมัครในกลุ่ม มาสอนสาธิต ติดตั้งแผ่นโซลาร์เซลล์เก่า ต่อกับ แบตเตอรี่ และ หลอดไฟ ให้สามารถใช้งานได้จริงในโรงเรียนบ้านเป็ดจนเป็นผลสำเร็จ และชาวบ้านเป็นผู้ลงมือติดตั้งชุดอุปกรณ์ ด้วยตนเอง

อุปกรณ์

1. แผ่นโซลาร์เซลล์ เก่า
2. สายไฟ
3. หลอดไฟ หลอดตะเกียบ
4. หลอดไฟ LED
5. แบตเตอรี่รถยนต์
6. อินเวอร์เตอร์
7. UPS เก่า จากคอมพิวเตอร์

ขบวนการสาธิต

1. นำแผ่นโซลาร์เซลล์เก่า ต่อกับอุปกรณ์ อินเวอร์เตอร์เก่า ที่ยังคงใช้งานได้ ต่อกับหลอดไฟ กระแสไฟฟ้าตรง 220 โวลต์



ภาพที่ 3.32 แผ่นโซลาร์เซลล์เก่า ต่อกับอินเวอร์เตอร์เก่า

2. กรณี อินเวอร์เตอร์เก่าเสียหาย ได้ประยุกต์ นำแผ่นโซลาร์เซลล์เก่า มาต่อกับอุปกรณ์ UPS หรือ ชุดสำรองไฟของคอมพิวเตอร์ มีคุณสมบัติ แปลงไฟฟ้ากระแสตรงจากแบตเตอรี่ 12 โวลต์ เป็นไฟกระแสสลับ 220โวลต์ ต่อกับหลอดไฟ 220โวลต์



ภาพที่ 3.33 แผ่นโซลาร์เซลล์เก่า ต่อกับเครื่องสำรองไฟ ของคอมพิวเตอร์ UPS เก่า

3. กรณี อินเวอร์เตอร์เก่าเสียหาย นำแผ่นโซลาร์เซลล์เก่า มาต่อกับแบตเตอรี่ 12โวลต์ และชุดหลอดไฟ หรือ หลอดไฟ LED 12 โวลต์



รูปที่ 3.34 แผ่นโซลาร์เซลล์เก่า ต่อกับแบตเตอรี่ 12 โวลต์ และชุดหลอดไฟ 12 โวลต์



รูปที่ 3.35 -3.37 ชาวบ้านร่วมกันต่อแผงโซลาร์เซลล์ บริเวณโรงเรียนบ้านเปร็ดใน

3.9 จัดค่ายเรียนรู้ด้านพลังงานทางเลือกเพื่อจัดทีมเยาวชนด้านพลังงานทางเลือกของชุมชนตลอดเป็นการเสริมความรู้ความเข้าใจและกระตุ้นความสนใจด้านพลังงานทางเลือกให้กับชุมชนเพิ่มขึ้น

ค่ายเยาวชนรักษ์สิ่งแวดล้อม ซึ่งได้จัดขึ้นเมื่อวันที่ 18-20 มีนาคม 2556 มีกิจกรรมหลักคือการส่งเสริมให้เยาวชนชุมชนสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ในแต่ละด้านที่รับมอบหมาย ทั้งนี้นักวิจัยชุมชนด้านพลังงานทางเลือก และนายชวณ แสงจันทร์ ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านเป็ดรีโน ได้มีส่วนร่วมในการถ่ายทอดความรู้ในประเด็นความรู้เรื่องโซลาร์เซลล์ และเตาแก๊สชีวภาพ ให้กับเยาวชนในครั้งนี้ โดยผลของการจัดกิจกรรมเรียนรู้ด้านพลังงานทางเลือก ทำให้เยาวชนได้รับทราบถึงแหล่งพลังงานทางเลือก และสัมผัสของจริง ตลอดจนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันต่อไป นอกจากนี้กิจกรรมค่ายเรียนรู้ยังช่วยเสริมสร้างศักยภาพให้กับนักวิจัยชุมชนให้สามารถเป็นวิทยากรนำความรู้ที่ได้ถ่ายทอดยังเครือข่ายองค์กรต่างๆต่อไป



ภาพที่ 3.38-3.39 กิจกรรมการอบรมพลังงานในค่ายเยาวชนรักษ์สิ่งแวดล้อม

3.10 การอบรมภาคทฤษฎีและปฏิบัติเรื่องการทำเตาแก๊สชีวมวลจากฟืน ในวันที่ 20-21

เมษายน 2556

จุดเริ่มต้นของการจัดกิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องเตาแก๊สชีวมวลจากฟืน เกิดขึ้นมาจากการแสวงหาของคณะกรรมการพลังงานชุมชนบ้านเป็ดรีโน ที่ได้ตระหนักถึงความสำคัญของพลังงานทางเลือกที่จะนำมาใช้แทนพลังงานฟอสซิลในอนาคต โดยได้มีการประชุมและลงความเห็นเห็นว่าแหล่งทรัพยากรชีวมวลบ้านเป็ดรีโน ที่เป็นผลพลอยได้จากการริดกิ่งในสวนผลไม้ นั้นมีศักยภาพในการใช้

เป็นพลังงานทดแทนการใช้ก๊าซหุงต้มในครัวเรือน จึงควรจะนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างสูงสุดและจะเป็นการช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานภายในครัวเรือนในชุมชนบ้านเป็ดไธ และเป็นอีกแนวทางหนึ่งในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการนำชีวมวลมาทดแทนการใช้ก๊าซหุงต้มในครัวเรือน จึงได้นำเสนอแนวคิดนี้ให้คณะวิจัยหลักด้านพลังงาน ซึ่งได้มีการประสานนำผู้เชี่ยวชาญด้านพลังงาน คือ อาจารย์สมมาส แก้วล้วน อาจารย์ประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มาเป็นผู้อบรมและสอนวิธีการทำเตาชีวมวล

ผลสำเร็จที่ได้ ชาวบ้านเป็ดไธ สามารถเรียนรู้และทำเตาก๊าซชีวมวลได้ โดยในวันฝึกอบรมมีเตาก๊าซชีวมวลที่ประกอบเสร็จสิ้นจำนวน 20 เตา และได้ทำการจำหน่ายแก่ชาวบ้านโดยนำเงินที่ได้มารวบรวมสำหรับการจัดทำกองทุนด้านพลังงานทางเลือกของบ้านเป็ดไธต่อไป

ขั้นตอนและวิธีทำเตาก๊าซชีวมวล

เตาก๊าซชีวมวลที่ออกแบบขึ้นเพื่อให้ชุมชน จะเป็นการนำวัสดุเหลือใช้มาประกอบเป็นเตา เช่น ปิ๊ป ท่อสูบน้ำเก่า จึงทำให้มีต้นทุนต่ำ กระบวนการผลิตไม่ยุ่งยากซับซ้อนทำให้ชุมชนสามารถผลิตไว้ใช้เองเพื่อการหุงต้มในครัวเรือน โดยใช้เศษวัสดุเหลือใช้จากการทำเกษตร เช่น เศษไม้ แกลบ และขี้ข้าวโพดมาเป็นแหล่งเชื้อเพลิง ซึ่งหลักการทำงานของเตาจะอาศัยหลักการไหลเวียนของอากาศ และการจำกัดปริมาณก๊าซออกซิเจนในขณะเผาไหม้ โดยปริมาณอากาศถูกทำให้เกิดความร้อน และความร้อนเหล่านี้จะไปเร่งปฏิกิริยาต่อเนื่องอื่นๆ ให้เปลี่ยนเชื้อเพลิงแข็ง(แกลบ กิ่งไม้ ใบไม้) กลายเป็นแก๊สเชื้อเพลิงหรือเปลวไฟในที่สุด

1) ส่วนประกอบ

ปิ๊ป หรือถังสีที่เป็นโลหะ ท่อสูบน้ำขนาด 8 นิ้ว 1 ท่อ ท่อสูบน้ำขนาด 6 นิ้ว 1 ท่อ แกลบผสมดินอัตราส่วน 1 ต่อ 1 เหล็กขนาด 6 มิลลิเมตรสำหรับยึดและจัดกึ่งกลางท่อ ตะแกรงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 นิ้วสำหรับวางในท่อ

2) วิธีการทำ

2.1) นำปิ๊ปมาเป็นตัวหุ้มภายนอก ส่วนภายใน ให้ใช้ท่ออาจเป็นท่อสูบน้ำเก่า หรือที่เป็นโลหะขนาดประมาณ 6 นิ้ว แล้วนำตะแกรงเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 นิ้วมาวางในท่อให้ลึกลงไปประมาณ 25 เซนติเมตร จากนั้นเชื่อมตะแกรงเข้ากับท่อ

2.2) นำท่อขนาด 6 นิ้วมาเจาะรูขนาด 6 มิลลิเมตร แถวละ 4 รู 8 แถวให้ห่างจากปากท่อ 3 เซนติเมตร ด้านล่างเจาะรูขนาด 2 มิลลิเมตร ห่างจากกันท่อ 3 เซนติเมตร จำนวน 8 รูโดยรอบสำหรับไว้ใส่เหล็กยึดและจัดกึ่งกลางท่อ ช่องลมด้านล่างให้เจาะเว้นฐานไว้ 1.5 เซนติเมตร ขนาดช่องลม กว้าง 12 เซนติเมตร สูง 7 เซนติเมตร ด้านตรงข้ามช่องลม เจาะให้มีขนาดกว้าง 15 ซม. สูง 7 ซม.

2.3) นำท่อ 8 นิ้วตัดให้ได้ ความยาวต่ำกว่าปิ๊ป 3 เซนติเมตร ช่องลมด้านล่างให้เจาะเว้นฐานไว้ 1.5 เซนติเมตร ขนาดช่องลม กว้าง 12 เซนติเมตร สูง 7 เซนติเมตร

2.4) นำปื้บมาเจาะช่องลมปื้บด้านล่างให้เจาะเว้นฐานไว้ 1.5 เซนติเมตร ขนาดช่องลม กว้าง 12 เซนติเมตร สูง 7 เซนติเมตร

2.5) การประกอบเตา จัดช่องลมให้ตรงกันแล้วเชื่อมยึดฐานของท่อทั้งสองขนาดด้วยเหล็ก ขนาด 6 มิลลิเมตรเพื่อยึดและจัดกึ่งกลาง จากนั้นใช้เกลบดำ มาอัดระหว่างกึ่งกลางระหว่างปื้บกับท่อขนาด 8 นิ้ว โดยเมื่อเกลบดำใกล้เต็มปิดทับด้วยดินผสมกับเกลบดำ ให้เสมอกับขอบท่อขนาด 8 นิ้ว

2.6) นำฝาปื้บที่เจาะไว้มาปิดทับ แล้วปิดทับด้วยดินผสมกับเกลบดำในอัตราส่วน 1 ต่อ 1 อีกครั้ง ให้เสมอกับขอบท่อ 6 นิ้ว ฉาบแต่งให้เรียบร้อย แล้วทิ้งให้แห้งสนิท จึงนำมาใช้งาน

2.7) วิธีการใช้งาน นำเศษกิ่งไม้ ใบไม้ มาใส่ในเตา จากนั้นจุดไฟ ซึ่งเปลวไฟที่ได้จะร้อนแรง และใช้เชื้อเพลิงน้อย



ภาพที่ 3.40-3.41 กิจกรรมการอบรมการทำเตาชีวมวลในชุมชนบ้านเปร็ดโน

3.11 การจัดเวทีประชาพิจารณ์เพื่อจัดทำพลังงานทางเลือกที่เหมาะสมตามความต้องการของชุมชน

ผลการจัดทำเวทีประชาพิจารณ์ฯ ได้ร่างแผนยุทธศาสตร์ด้านพลังงานทางเลือกของชุมชนบ้านเปร็ดโน ดังนี้

1. อบรมและติดตั้งเทคโนโลยีเตาก๊าซชีวมวลจากฟืนให้กับทุกครัวเรือน
2. อบรมและติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าเพื่อใช้กับปั้มสูบน้ำสำหรับเกษตรกร
3. อบรมและติดตั้งระบบก๊าซชีวภาพจากเศษอาหารหรือมูลสัตว์ให้กับร้านค้าและร้านก๋วยเตี๋ยว
4. จัดหาและสาริตเตาก๊าซชีวมวลจากถ่านเพื่อประยุกต์ใช้กับร้านอาหารหรือร้านก๋วยเตี๋ยว
5. จัดตั้งศูนย์เรียนรู้ด้านพลังงานทางเลือกอย่างเป็นทางการ

6. ศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐศาสตร์ สังคมและสิ่งแวดล้อมของโรงไฟฟ้าชีวมวลชุมชน
7. คัดเลือกครัวเรือนนำร่องการใช้พลังงานทางเลือกร้อยเปอร์เซ็นต์
8. จัดทำบัญชีพลังงานครัวเรือนและโรงเรียน

นอกจากนี้เนื่องจากในการจัดเวทีครั้งนี้มีชุมชนใกล้เคียงร่วมรับฟังและแสดงความคิดเห็นร่วมด้วย จึงสามารถขยายผลด้านการจัดการพลังงานทางเลือกร้อยเปอร์เซ็นต์ได้เป็นผลสำเร็จ โดยในเวทีได้มีข้อสรุปร่วมกัน คือ ชุมชนหมู่ที่ 1 ถึงหมู่ที่ 5 ของตำบลห้วยน้ำขาวสนใจเรียนรู้การฝึกอบรมและติดตั้งเตาแก๊สชีวมวลจากฟืนและระบบพลังงานแสงอาทิตย์ ดังนั้นในการอบรมเทคโนโลยีทั้งสองจึงจะได้จัดทำขึ้นนอกพื้นที่บ้านเปร็ดในด้วย ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการขยายผลด้านพลังงานทางเลือกอย่างเป็นรูปธรรมและเป็นการกระชับความสัมพันธ์และการเรียนรู้ร่วมกันของคนในชุมชน



ผลที่คาดหวัง (เป้าหมาย) จากการดำเนินงานตามแผนยุทธศาสตร์พลังงานชุมชนบ้านเปร็ดในที่วางไว้ภายในระยะเวลาของการดำเนินงานโครงการในระยะที่ 2 มีดังนี้

1. ครัวเรือนหันมาใช้เตาแก๊สชีวมวลจากฟืนทดแทนเตาหุงต้มที่ใช้อยู่เดิมทุกครัวเรือน
2. เกิดช่างชุมชนที่สามารถผลิตเตาแก๊สชีวมวลจากฟืนและยึดเป็นอาชีพได้
3. ร้านอาหารและร้านก๋วยเตี๋ยวหันมาเลือกใช้เตาแก๊สชีวมวลจากถ่านทดแทนเตาหุงต้มที่ใช้อยู่เดิมอย่างน้อย 10 เตา
4. เกษตรกรสนใจเลือกใช้โซลาร์เซลล์เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าสำหรับปั๊มน้ำอย่างน้อย 50 ราย
5. คาดหวังว่าชุมชนจะสามารถคิดถึงรูปแบบอื่นๆ ของเทคโนโลยีพลังงานทางเลือก และนำมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมสอดคล้องตามความต้องการและวิถีการดำรงชีวิตของชุมชนต่อไป (ทั้งนี้เป็นผลมาจากชุมชนเข้าใจในเทคโนโลยีพลังงานทางเลือกเพิ่มขึ้นนั่นเอง)
6. ได้ข้อมูลตัวอย่างชุมชนที่ได้รับประโยชน์อย่างชัดเจนจากการหันมาเลือกใช้พลังงานทางเลือกทดแทนการใช้พลังงานรูปแบบเดิม : เกิดเป็นชุมชนตัวอย่าง เพื่อการขยายผลและเป็นศูนย์เรียนรู้ด้านการจัดการพลังงานทางเลือกชุมชนต่อไป

ผลการดำเนินงานและ/หรือความสำเร็จของโครงการในระยะที่ผ่านมา

1. ชุมชนมีความรู้ความเข้าใจด้านพลังงานมากขึ้น โดยมีตัวชี้วัดที่ชัดเจน คือ ชุมชนสามารถตัดสินใจเลือกเทคโนโลยีพลังงานทางเลือกที่คิดว่าเหมาะสมด้วยตนเอง เช่น
 - มีการแสดงความจำนงที่ชัดเจนในการขอจองเตาแก๊สชีวมวลจากฟืน โดยครัวเรือนยินดีจ่ายเงินสหบทค่าใช้จ่ายในการผลิตเตาแก๊สดังกล่าว
 - ศูนย์เรียนรู้ด้านพลังงาน (โรงเรียนบ้านเปร็ดโน) ได้เสนอเรื่องเพื่อของบประมาณสนับสนุนไปกับทางจังหวัดเพื่อสนับสนุนการติดตั้งระบบการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อใช้ทดแทนกระแสไฟฟ้าที่มีอยู่เดิมทั้งระบบ
 - ชุมชนมีมติร่วมกันที่จะติดตั้งระบบการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อใช้ทดแทนกระแสไฟฟ้าที่มีอยู่เดิมของศูนย์เรียนรู้ชุมชน และสหกรณ์ร้านค้าชุมชน
2. สามารถจัดตั้งศูนย์เรียนรู้ด้านพลังงานทางเลือกได้อย่างเป็นรูปธรรม
3. มีการใช้เทคโนโลยีพลังงานทางเลือกอย่างเป็นรูปธรรมขึ้นในชุมชน คือ
 - ติดตั้งระบบถังหมักแก๊สชีวภาพจากขยะอินทรีย์ขนาด 1 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด
 - ติดตั้งระบบการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน 1 แห่ง (ณ โรงเรียนบ้านเปร็ดโน)
 - มีการใช้เตาแก๊สชีวมวลจากฟืนจำนวน 20 ครัวเรือน (ต้องการมากกว่านี้แต่ผลิตไม่ทันในระยะเวลาการดำเนินงานของโครงการ)
4. สามารถร่วมกันร่างแผนยุทธศาสตร์พลังงานทางเลือกชุมชนได้ ดังรายละเอียดข้างต้น
5. สามารถขยายผลความสำเร็จสู่ชุมชนข้างเคียงได้สำเร็จ ดังได้กล่าวในรายละเอียดไปแล้วข้างต้น

แนวทางสำหรับการดำเนินงานด้านพลังงานในระยะต่อไป

จากผลของความสำเร็จของโครงการดังกล่าวข้างต้น ทางมูลนิธิฯ ร่วมกับทางชุมชนจึงมีมติร่วมกันที่จะปฏิบัติการตามร่างแผนยุทธศาสตร์ฯ ที่วางไว้อย่างเคร่งครัด ดังนั้นในการดำเนินงานด้านพลังงานในระยะต่อไปจึงมุ่งเน้นการอบรม สาธิตและติดตั้งเทคโนโลยีตามที่กำหนดไว้ในแผน ตลอดจนจะมุ่งเน้นการขยายผลการเรียนรู้และการใช้พลังงานทางเลือกสู่ชุมชนใกล้เคียงพร้อมกับการพัฒนาชุมชนบ้านเปร็ดโนให้เป็นศูนย์เรียนรู้ด้านพลังงานทางเลือกควบคู่กันไป

นอกจากนี้การดำเนินงานด้านพลังงานชุมชน จะอาศัยการทำงานร่วมกับพลังงานจังหวัดตราด โดยได้มีการนำเสนอแผนพลังงานทางเลือกชุมชนบ้านเปร็ดโนให้กับพลังงานจังหวัดตราด ซึ่งจะช่วยให้การดำเนินงานด้านพลังงานชุมชนจะเกิดผลสัมฤทธิ์ได้อย่างยั่งยืน ตามเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้ โดยมีรายละเอียดของแผนพลังงานทางเลือกชุมชน ชุมชนบ้านเปร็ดโน ต.ห้วงน้ำขาว อ.เมือง จ.ตราด ดังนี้

แผนพลังงานทางเลือกชุมชน
ชุมชนบ้านเป็ดใน ต.ห้วยน้ำขาว อ.เมือง จ.ตราด

โครงการ	วัตถุประสงค์	ผลผลิตโครงการ	งบประมาณและที่มา			ผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้รับ	หน่วยงานที่รับผิดชอบ
			2557	2558	2559		
1.จัดทำบัญชีพลังงานครัวเรือนและโรงเรือนกิจกรรม 1.ลงพื้นที่หารือแกนนำ และชุมชน เพื่อจัดเก็บข้อมูลภาพรวมของการใช้พลังงานของครัวเรือน และข้อมูลแหล่งวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตพลังงานทางเลือกของชุมชน 2.ประเมินข้อมูลพื้นฐานที่ได้มา และทำการวางแผนการดำเนินงาน 3.ลงพื้นที่เก็บข้อมูลเพื่อจัดทำบัญชีพลังงานครัวเรือนร่วมกับนักวิจัยชุมชน 4.จัดเวทีนำเสนอข้อมูลพื้นฐานการใช้พลังงานและค่าใช้จ่ายด้านพลังงานของแต่ละครัวเรือน เพื่อให้ชุมชนเห็นความชัดเจน	1. เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจและกระตุ้นให้ชุมชนตระหนักถึงการมีส่วนร่วมด้านการอนุรักษ์พลังงานและการเลือกใช้พลังงานทางเลือกทดแทนที่มีอยู่ในชุมชนและสามารถพึ่งพาพลังงานของชุมชนได้อย่างยั่งยืน 2. เพื่อได้ฐานข้อมูลด้านพลังงานของชุมชน	1.บัญชีพลังงานครัวเรือน 2. ฐานข้อมูลพลังงานชุมชน				1.ชุมชนตระหนักถึงความสำคัญของพลังงานและลดการใช้พลังงานตลอดจนสามารถลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานลงได้ 2.ชุมชนสามารถวางแผนการใช้พลังงานในครัวเรือน	ชุมชนบ้านเป็ดในและหมู่บ้านในตำบลห้วยน้ำขาว

โครงการ	วัตถุประสงค์	ผลผลิตโครงการ	งบประมาณและที่มา			ผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้รับ	หน่วยงานที่รับผิดชอบ
			2557	2558	2559		
ของผลกระทบของการใช้พลังงานครัวเรือนของตน 5. จัดเวทีระดมความคิดเห็นเพื่อวางแผนพลังงานชุมชนฉบับชุมชนทำเอง							
2.อบรมและติดตั้งเทคโนโลยีพลังงานทางเลือกให้กับชุมชนและครัวเรือนในตำบลห้วยน้ำขาว ได้แก่ -เตาก๊าซชีววมวลจากฟืนให้กับทุกครัวเรือนของชุมชนบ้านเปรี๊ดในและขยายสู่พื้นที่ตำบลห้วยน้ำขาวอย่างน้อย 50 ครัวเรือน -ระบบพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าใช้กับปั๊มน้ำสำหรับเกษตรกรรม -ระบบก๊าซชีวภาพจากเศษอาหารหรือมูลสัตว์ให้กับร้านค้าและร้านก๋วยเตี๋ยว -เตาก๊าซชีววมวลจากถ่านเพื่อประยุกต์ใช้กับร้านอาหารหรือ	1.เพื่อใช้เป็นชุมชนตัวอย่างของการเลือกใช้เทคโนโลยีพลังงานทางเลือกที่สอดคล้องกับวิถีชีวิตและความต้องการที่แท้จริงของชุมชน 2.เพื่อส่งเสริมให้ครัวเรือนใช้เตาก๊าซชีววมวลจากฟืนทดแทนการใช้เตาฟืนและเตาถ่านหรือเตาหุงต้มจากก๊าซถึง (LPG) 3. เพื่อส่งเสริมให้ร้านอาหาร ขน	-เตาก๊าซชีววมวลจากฟืน - เตาก๊าซชีววมวลจากถ่าน - ระบบพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าใช้กับปั๊มน้ำสำหรับเกษตรกรรม - ระบบก๊าซชีวภาพจากเศษอาหารหรือมูลสัตว์ - ช่างชุมชนที่สามารถผลิตเตาก๊าซชีววมวลและอาจยึดเป็นอาชีพเพื่อสร้างรายได้				-ชุมชนหันมาใช้เทคโนโลยีพลังงานทางเลือกทดแทนพลังงานรูปแบบเดิมได้แก่ เตาก๊าซชีววมวลจากฟืน และถ่าน เตา ก๊าซชีวภาพ และการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ -ลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน -ลดปัญหาสิ่งแวดล้อม -เป็นการสร้างอาชีพข้างชุมชน	ชุมชนและเครือข่าย อบต. ห้วยน้ำขาว

โครงการ	วัตถุประสงค์	ผลผลิตโครงการ	งบประมาณและที่มา			ผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้รับ	หน่วยงานที่รับผิดชอบ
			2557	2558	2559		
ร้านก๋วยเตี๋ยว กิจกรรม : 1.1อบรมให้ความรู้ ถึงข้อดีข้อเสียถึงเทคโนโลยีพลังงานทางเลือก 1.2 อบรมวิธีการผลิตและติดตั้งเทคโนโลยีพลังงานทางเลือกที่ได้ตกลงร่วมกัน 1.3 ประกาศรับสมัครและคัดเลือกครัวเรือน เกษตรกร และร้านค้าเข้าร่วมโครงการ 1.4 ติดตามและประเมินผลความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการ 1.5 ติดตามการจัดเก็บข้อมูลพลังงานของผู้เข้าร่วมกิจกรรม	และเครื่องต้มใช้เตาก๊าซชีวมวลจากถ่านหรือเตาก๊าซชีวภาพเพื่อการประกอบอาหาร ทดแทนเตาหุงต้มที่มีอยู่เดิม 4. เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรลดการใช้น้ำมันกับปั๊มสูบน้ำด้วยการเลือกใช้ระบบการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ทดแทน					-ชุมชนเกิดความรู้ความเข้าใจในเทคโนโลยีพลังงานทางเลือกที่หลากหลายขั้นและคาดหวังว่าจะกระตุ้นให้ชุมชนสนใจที่จะจัดหาเทคโนโลยีพลังงานทางเลือกรูปแบบอื่นๆที่เหมาะสมกับวิถีชีวิตของชุมชนต่อไป	
3. จัดตั้งศูนย์เรียนรู้ด้านพลังงานทางเลือกอย่างเป็นทางการ กิจกรรม: 3.1 จัดตั้งศูนย์เรียนรู้	เพื่อเป็นศูนย์เรียนรู้ นำร่องของการเรียนรู้และขยายผลพลังงานทางเลือกสู่ชุมชน ให้ชุมชน	1.ศูนย์เรียนรู้ นำร่องด้านพลังงานทางเลือก 2.องค์ความรู้ด้านพลังงานทางเลือก 3.ยุวชนอนุรักษ์พลังงาน				-ชุมชนตระหนักและเห็นความสำคัญของการมีศูนย์เรียนรู้ที่จะเป็นศูนย์เผยแพร่ความรู้ด้านพลังงานทางเลือก	ชุมชนและเครือข่ายโรงเรียนบ้านเป็ดใน

โครงการ	วัตถุประสงค์	ผลผลิตโครงการ	งบประมาณและที่มา			ผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้รับ	หน่วยงานที่รับผิดชอบ
			2557	2558	2559		
ด้านพลังงานทางเลือกที่โรงเรียนบ้านเป็ดในและติดตั้งเทคโนโลยีพลังงานทางเลือกไว้ที่ศูนย์ดังกล่าวเพื่อใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ด้านพลังงานทางเลือก 3.2 จัดกิจกรรมภายในศูนย์ เช่น การศึกษาดูงาน ค่ายยุวชนพลังงาน การอบรมให้ความรู้ด้านพลังงาน	และเครือข่ายเข้าใจแหล่งพลังงานทางเลือกรูปแบบที่หลากหลาย และเป็นการกระตุ้นให้ชุมชนสนใจขยายผลสู่การใช้พลังงานทางเลือกที่เหมาะสมต่อชุมชนในรูปแบบอื่นต่อไป					-เกิดเครือข่ายสนับสนุนการใช้พลังงานทางเลือก	
4. ประเมินความเป็นไปได้และผลกระทบเบื้องต้น ทั้งด้านเศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อม และสังคม เพื่อพิจารณากรณีการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลชุมชนในอนาคต กิจกรรม:	1.เพื่อศึกษาศักยภาพและผลกระทบเบื้องต้นทางด้านเศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อม และสังคม ของผลที่เกิดจากการใช้พลังงานทางเลือก	1.ข้อมูลพื้นฐานสำหรับการวางแผนพิจารณากรณีการสร้างโรงไฟฟ้าชีวมวลชุมชนในอนาคต				-ชุมชนมีฐานข้อมูลด้านพลังงานประกอบการพิจารณาดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวข้องในอนาคต -ชุมชนมีองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องการสร้างโรงไฟฟ้าชีวมวลชุมชน	ชุมชนและเครือข่าย

โครงการ	วัตถุประสงค์	ผลผลิตโครงการ	งบประมาณและที่มา			ผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้รับ	หน่วยงานที่รับผิดชอบ
			2557	2558	2559		
4.1 จัดเก็บข้อมูลทั้งปฐมภูมิและทุติยภูมิ ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างโรงไฟฟ้า ทั้งผลกระทบด้านบวก/ลบในมิติสิ่งแวดล้อม สังคม เศรษฐศาสตร์ 4.2 เก็บรวบรวมข้อมูลจำนวนต้นไม้ของแต่ละสวนภายในชุมชน (เพื่อศึกษาศักยภาพความเป็นไปได้ในการสร้างโรงไฟฟ้าชีวมวล 4.3 จัดเวทีให้ความรู้การสร้างโรงไฟฟ้าชีวมวลและรับฟังความคิดเห็นของชุมชน 4.4 ทำการประเมินและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของการจัดทำโรงไฟฟ้าชีวมวล	ทดแทนพลังงานสิ้นเปลือง						
5. พัฒนาศูนย์เรียนรู้ชุมชนบ้านเป็ดให้เป็นอาคาร	1.เพื่อศึกษาความชัดเจนของผลที่	1.อาคารศูนย์เรียนรู้ชุมชนบ้านเป็ดในที่ป็นอาคารสาธิต				1.ประหยัดค่าไฟฟ้าภายในศูนย์ฯ	ศูนย์เรียนรู้ชุมชนบ้านเป็ดใน

โครงการ	วัตถุประสงค์	ผลผลิตโครงการ	งบประมาณและที่มา			ผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้รับ	หน่วยงานที่รับผิดชอบ
			2557	2558	2559		
สาธิตนำร่องการใช้พลังงานทางเลือก กิจกรรม : 5.1 ติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าให้กับเครื่องใช้ไฟฟ้าในศูนย์เรียนรู้ชุมชนบ้านเป็ดใน 5.2 ติดตามจัดเก็บข้อมูลค่าไฟฟ้าและนำมาคำนวณเปรียบเทียบความคุ้มค่า 5.3 ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บริการศูนย์เรียนรู้ด้านพลังงานไฟฟ้าจากโซลาเซลล์	เกิดจากการใช้พลังงานทางเลือกทดแทนพลังงานสิ้นเปลือง	การใช้พลังงานทางเลือก 2. เพิ่มจำนวนสมาชิกผู้สนใจและใช้โซลาเซลล์ในบ้านเรือนหรือสำนักงาน				2.ลดปัญหาสิ่งแวดล้อม	

3.12 ประมวลผลกิจกรรม

โครงการได้ดำเนินการศึกษาศักยภาพพื้นที่สำรวจทรัพยากรพลังงานหมุนเวียน และประเมิน ศักยภาพแหล่งพลังงานหมุนเวียนในภาพรวม รวมทั้งการจัดเก็บข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับการ วางแผน ดังนั้นการจัดทำบัญชีพลังงานครัวเรือนหรือการจัดทำสมุดพลังงานชุมชนจึงเป็นสิ่งที่ควร กระทำเป็นอันดับแรกของการจัดทำแผนยุทธศาสตร์พลังงานทางเลือกของชุมชนเพื่อให้ทราบถึง ข้อมูลพื้นฐานของชุมชน เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบในการหาแนวทางในการจัดการด้านพลังงานที่ เหมาะสมต่อชุมชน และได้มีการจัดตั้งคณะทำงานพลังงานชุมชนที่ประกอบด้วยตัวแทนจากหลายๆ องค์กร รวมทั้งตัวแทนจากหลายๆภาคส่วนในชุมชนให้เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดทำแผนพลังงาน ทางเลือกของชุมชนบ้านเป็ดต่อไป ทางโครงการได้ตระหนักถึงการสร้างความรู้ความเข้าใจด้าน พลังงานหมุนเวียน เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจให้กับชุมชนได้ตระหนักถึงปัญหาด้านพลังงาน ซึ่งการ ให้ความรู้ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับเรื่องพลังงานทางเลือกแก่ชุมชนเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อม ของชุมชน และการกระตุ้นเพื่อก่อให้เกิดความตระหนักว่าเป็นหน้าที่ของทุกคนในชุมชนที่จะต้อง รับผิดชอบร่วมกันในการพัฒนาแหล่งพลังงานทางเลือกชุมชน ดังนั้นจึงจัดให้มีการจัดมหกรรมพลังงาน ทางเลือก และเวทีสัมมนาวิชาการเพื่อสอนให้ชุมชนเข้าใจเรื่องการจัดทำบัญชีพลังงานครัวเรือน รวมทั้งมีการนำเสนอเทคโนโลยีพลังงานทางเลือกต่างๆ ผ่านกิจกรรมให้ความรู้ด้านพลังงาน หมุนเวียน การจัดมหกรรมด้านพลังงานทางเลือกได้รับการตอบรับเป็นอย่างดีจากชุมชนบ้านเป็ดใน มีผู้เข้าร่วมจำนวนมากที่ได้ให้ความสนใจเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนต่างๆ และมีความสนใจที่จะ นำมาประยุกต์ใช้ในชุมชน นอกจากนั้นยังได้มีการจัดทำประชาพิจารณ์ด้านพลังงาน ซึ่งชาวชุมชนได้ ให้ความสนใจเป็นจำนวนมากที่จะเข้ามามีส่วนร่วมในการวางแผนยุทธศาสตร์ด้านพลังงานชุมชน และมีมติร่วมกันในที่ประชุมว่าชุมชนบ้านเป็ดใน มีศักยภาพพลังงานหมุนเวียนคือชีวมวล จึงได้มี ความสนใจในแนวทางการผลิตไฟฟ้าจากชีวมวล และเตาแก๊สชีวมวล รวมทั้งสนใจพลังงานหมุนเวียน จากพลังงานแสงอาทิตย์ แต่ยังกังวลเกี่ยวกับปัญหาผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมจากโรงไฟฟ้าชีวมวล จึงอยากให้มีการศึกษาอย่างละเอียดสำหรับแนวทางการจัดตั้ง และควรมีการศึกษาดูงานเรื่อง โรงไฟฟ้าชีวมวล และโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ จากโครงการอื่นๆที่มีการดำเนินการอยู่แล้ว

การศึกษาดูงานเกี่ยวกับเทคโนโลยีด้านพลังงานทางเลือกในพื้นที่อื่นๆในประเทศ อาทิเช่น ศูนย์กำจัดมูลฝอยแบบครบวงจรของเทศบาลนครราชสีมา โรงไฟฟ้าชีวมวลขององค์การบริหารส่วน ตำบลท่าชะแอม เทคโนโลยีการกำจัดขยะของศูนย์ความเป็นเลิศทางชีวมวล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และ บ่อหมักก๊าซชีวภาพจากฟาร์มสุกรของศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง ต.โคกตูม จ.สระบุรี ผลจากการศึกษาดูงานได้รับความรู้ และแนวทางการประยุกต์เทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียน ซึ่งจะ เป็นแนวทางในการการศึกษาความเป็นไปได้ที่จะนำมาประยุกต์ใช้กับชุมชนบ้านเป็ดใน และได้ ทราบถึงปัจจัยความสำเร็จและไม่ประสบความสำเร็จจากโครงการต่างๆ รวมทั้งปัญหาและผลกระทบ จากการดำเนินงาน ทางโครงการยังได้มีการจัดกิจกรรมที่สำคัญในการให้ความรู้ด้านพลังงานแก่ ชุมชนบ้านเป็ดในผ่านการจัดอบรมในหลายๆกิจกรรม ได้แก่ การอบรมสาริตและติดตั้งระบบถัง หมักก๊าซชีวภาพ ของโรงเรียนบ้านเป็ดใน เพื่อให้เป็นชุดการเรียนรู้ด้านการจัดการขยะอินทรีย์จาก

เศษอาหาร การติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อใช้ผลิตกระแสไฟฟ้าสำหรับแสงสว่างการอบรมเกี่ยวกับการทำเตาแก๊สชีวมวล รวมทั้งการจัดค่ายเรียนรู้ด้านพลังงานทางเลือกเพื่อจัดทีมเยาวชนด้านพลังงานทางเลือกของชุมชน เพื่อเป็นการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจและกระตุ้นความสนใจด้านพลังงานทางเลือกให้กับชุมชนมากขึ้น

ผลการดำเนินงานของโครงการเกิดผลสำเร็จในการสร้างความรู้ความเข้าใจด้านพลังงานมากขึ้น โดยมีตัวชี้วัดที่ชัดเจน คือ ชุมชนสามารถเข้ามามีส่วนร่วมในการนำเสนอแนวทางร่วมกันวางแผนยุทธศาสตร์พลังงานทางเลือกชุมชนในการพึ่งพาตนเองด้านพลังงาน และมีส่วนร่วมในการคัดเลือกเทคโนโลยีพลังงานทางเลือกที่เหมาะสมกับศักยภาพของชุมชนเปรี๊ตใน รวมทั้งมีความเห็นร่วมกันในการจัดตั้งศูนย์เรียนรู้ด้านพลังงานทางเลือกอย่างเป็นรูปธรรมขึ้นในชุมชน และมีการนำเทคโนโลยีพลังงานทางเลือกไปใช้จริงในชุมชนและครัวเรือน ซึ่งปัจจัยที่สำคัญที่จะก่อให้เกิดความสำเร็จในการดำเนินงานของชุมชนในการใช้พลังงานหมุนเวียนอย่างยั่งยืน นั่นคือชุมชนมีความตระหนักถึงปัญหาด้านพลังงานหลังจากที่ได้รับการอบรมให้ความรู้และกระตุ้นให้ชุมชนได้ตระหนักถึงปัญหาต่างๆ จึงได้รับความสนใจจากประชาชนในการเข้ามามีส่วนร่วมของชุมชน ร่วมมือร่วมใจกันหาแนวทางพัฒนาพลังงานหมุนเวียนในชุมชน รวมทั้งการสนับสนุนจากหน่วยงานต่างๆ ทั้งด้านความรู้ เทคโนโลยี หรือด้านการเงินอย่างต่อเนื่อง ปัจจัยต่างๆ เหล่านี้จะเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้เกิดความสำเร็จในการดำเนินการของชุมชนอย่างยั่งยืน

บทที่ 4

กรณีศึกษาการจัดการด้านพลังงานของชุมชนอื่นที่ประสบความสำเร็จและ ไม่ประสบความสำเร็จ

4.1 กรณีการจัดการด้านพลังงานของชุมชนที่ประสบความสำเร็จ

4.1.1 พลังงานก๊าซชีวภาพ: ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง (กลุ่มผู้ใช้ก๊าซชีวภาพ) หมู่ 9

ด.โคกตูม อ.หนองแค จ.สระบุรี

การพัฒนาแหล่งพลังงานหมุนเวียนในรูปแบบของพลังงานก๊าซชีวภาพของชุมชนแห่งนี้เริ่มขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2551 โดยมีสาเหตุสำคัญเนื่องจากปัญหาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะกลิ่นและแมลงวัน ที่เกิดจากการเลี้ยงสุกรของฟาร์มสุกรขนาดเล็กในชุมชนที่ขาดการจัดการของเสียและน้ำเสียของฟาร์ม ส่งผลทำให้ชาวบ้านที่อาศัยอยู่ในบริเวณข้างเคียงที่ตั้งของฟาร์มได้รับความเดือดร้อนและรำคาญใจจากผลกระทบดังกล่าวทำให้เกิดข้อพิพาทขึ้นในชุมชนอย่างรุนแรง แต่เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาข้อขัดแย้งที่เกิดขึ้นในชุมชนทำให้นายชุมชนตัดสินใจขอรับการสนับสนุนด้านวิชาการและการเงินจากมูลนิธิพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม (มพส.) เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของการก่อสร้างระบบบ่อบำบัดก๊าซชีวภาพ ซึ่งเป็นระบบที่สามารถกำจัดของเสียและน้ำเสียจากฟาร์มสุกรและสามารถผลิตก๊าซชีวภาพที่สามารถใช้เป็นพลังงานทดแทนก๊าซหุงต้ม (LPG) ในการประกอบอาหารของครัวเรือนได้ ซึ่งทางมูลนิธิฯ ได้ตอบรับที่จะดำเนินการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการในเบื้องต้น และจัดส่งผู้เชี่ยวชาญลงพื้นที่เพื่อประเมินศักยภาพของชุมชนโดยเฉพาะในภาพของความร่วมมือของชุมชนเองและดำเนินการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ เพราะในขณะนั้นทางมูลนิธิฯ ได้เปิดรับการให้การสนับสนุนแก่ชุมชนทั่วประเทศที่ต้องการลงทุนด้านพลังงานหมุนเวียนเพื่อสิ่งแวดล้อม

ผลจากการศึกษาพบว่าของเสียและน้ำเสียจากฟาร์มแห่งนี้ต้องบำบัดด้วยบ่อบำบัดก๊าซชีวภาพแบบโดมคงที่ (Fixed Dome) ขนาด 100 คิว โดยก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้สามารถเดินท่อจ่ายก๊าซเพื่อให้ครัวเรือนที่อาศัยอยู่ภายในรัศมี 2 กิโลเมตรห่างจากที่ตั้งของฟาร์มเพื่อใช้ในการประกอบอาหารทดแทนก๊าซหุงต้มได้มากถึง 40 ครัวเรือน

เมื่อได้ผลการศึกษาเป็นที่เรียบร้อยแล้วทางมูลนิธิฯ และชุมชนก็ได้ประชุมวางแผนร่วมกันมากถึง 5 ครั้ง ก่อนที่ทางมูลนิธิฯ จะตัดสินใจให้การสนับสนุนแก่ชุมชนต่อไป ทั้งนี้เนื่องจากทางมูลนิธิฯ ต้องการความมั่นใจว่าโครงการนี้จะเป็นโครงการที่สร้างประโยชน์ที่แท้จริงต่อชุมชนและมีความยั่งยืนของโครงการนั่นเอง ผลจากการประชุมวางแผนร่วมกันได้ข้อตกลงที่สำคัญที่สามารถกล่าวได้ว่าเป็นหัวใจของความสำเร็จของโครงการนี้ ดังมีรายละเอียดดังนี้

1. เจ้าของฟาร์มต้องยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรว่า ยินดีที่จะให้ทำการสร้างระบบบ่อบำบัดก๊าซชีวภาพขนาด 100 คิวขึ้นในพื้นที่ของฟาร์ม และก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้จากระบบเป็นสิทธิโดยชอบธรรมของชุมชนที่จะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป ทั้งนี้เพื่อป้องกันไม่ให้

ฟาร์มใช้ประโยชน์จากระบบแต่เพียงผู้เดียวภายหลังที่มีผลประโยชน์จากโครงการก่อสร้างเกิดขึ้น

2. เจ้าของฟาร์มและชุมชนยอมรับร่วมกันว่าระบบบ่อหมักก๊าซชีวภาพสร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นแหล่งพลังงานทดแทนของชุมชนและเป็นแนวทางที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากกลิ่นและแมลงวัน
3. ครัวเรือนที่เข้าร่วมโครงการต้องจ่ายเงินสนับสนุนจำนวน 2,000 บาทต่อครัวเรือน เพื่อเป็นเงินสำหรับใช้ในการบำรุงรักษาระบบ และเป็นเงินทุนเพื่อจ่ายสมทบการก่อสร้างให้กับทางมูลนิธิ จำนวน 50,000 บาท ทั้งนี้ที่มูลนิธิ จัดเก็บเงินจากชุมชนก็เพื่อก่อให้เกิดความเป็นเจ้าของซึ่งจะทำให้ชุมชนดูแลรักษาระบบต่อไป และเป็นหัวใจหลักของความยั่งยืนของโครงการ
4. มีการจัดตั้งคณะกรรมการ และทีมช่างชุมชนเพื่อดูแลรักษาระบบอย่างเป็นทางการ

ผลจากการดำเนินการพบว่าโครงการนี้ประสบความสำเร็จค่อนข้างสูง คือ มีครัวเรือนเข้าร่วมโครงการเริ่มแรกจำนวน 28 ครัวเรือน (ยอมเสี่ยงจ่ายเงินสนับสนุน 2,000 บาทต่อครัวเรือน) และต่อท่อไปใช้ที่วัดประจำหมู่บ้านจำนวน 8 หัวเตา เทียบเท่า 8 ครัวเรือนนั่นเอง และภายหลังจากที่ชุมชนทราบว่าก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้จากระบบสามารถใช้งานได้จริง และครัวเรือนที่เข้าร่วมโครงการสามารถลดภาระค่าใช้จ่ายสำหรับก๊าซหุงต้มได้ค่อนข้างสูง ทั้งนี้เนื่องจากชาวบ้านส่วนใหญ่ในชุมชนประกอบอาชีพเลี้ยงไก่เนื้อซึ่งในการเชือดไก่นั้นต้องใช้ก๊าซหุงต้มเพื่อการต้มน้ำร้อน ในขณะที่เดียวกันผู้เข้าร่วมโครงการส่วนใหญ่จะใช้เตาก๊าซชีวภาพเพื่อต้มน้ำร้อนในการชงกาแฟแทนการใช้กระติกต้มน้ำไฟฟ้าเพราะสามารถประหยัดค่าไฟฟ้าได้เป็นอย่างดีนั่นเอง ดังนั้นจึงมีผู้สนใจเข้าร่วมโครงการเพิ่มขึ้น ซึ่งทางคณะกรรมการมีมติรับผู้สนใจเหล่านี้แต่ให้ทำการจัดเก็บเงินสนับสนุนครัวเรือนกลุ่มนี้เป็นจำนวน 4,000 บาทต่อครัวเรือน ทั้งนี้เนื่องจากเป็นกลุ่มคนที่ไม่ร่วมรับความเสี่ยงจากการลงทุนด้วยกันในระยะเริ่มต้นโครงการนั่นเอง

ปัจจุบันโครงการนี้ดำเนินผ่านมาแล้วเป็นระยะเวลาประมาณ 4 ปี พบว่าชุมชนแห่งนี้กลายเป็นศูนย์เรียนรู้เรื่องการประยุกต์ใช้ระบบบ่อหมักก๊าซชีวภาพเพื่อใช้เป็นแหล่งพลังงานทดแทนของชุมชนและเพื่อแก้ไขปัญหาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมที่เกิดจากของเสียและน้ำเสียจากฟาร์มสุกรที่สำคัญแห่งหนึ่งของประเทศ ซึ่งมีชุมชนที่สนใจในเรื่องระบบการจัดการพลังงานหมุนเวียนชุมชนเพื่อสิ่งแวดล้อมเข้าเยี่ยมชมอยู่เสมอ นอกจากนี้ยังมีรายการโทรทัศน์ และวารสาร ตลอดจนหนังสือพิมพ์และสิ่งพิมพ์มากมายของหลายฉบับได้เข้าไปเยี่ยมชมเพื่อเผยแพร่ศูนย์การเรียนรู้แห่งนี้สู่สาธารณะชน อย่างไรก็ตามในส่วน of ชุมชนที่เข้าเยี่ยมชมและสนใจลงทุนระบบดังกล่าวปัจจุบันต้องหาแหล่งทุนสนับสนุนกันเองเพราะทางมูลนิธิพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อมได้หมดระยะการให้การส่งเสริมไปแล้ว



ภาพที่ 4.1 สภาพของเสียและน้ำเสียของฟาร์มก่อนดำเนินการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียชีวภาพ



ภาพที่ 4.2 สภาพของเสียและน้ำเสียของฟาร์มภายหลังดำเนินการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียชีวภาพ



ภาพที่ 4.3 ระบบท่อจ่ายน้ำชีวภาพของชุมชน



ภาพที่ 4.4 ตัวอย่างการใช้ก๊าซชีวภาพจากระบบดังกล่าวของครัวเรือนที่เข้าร่วมโครงการ

4.1.2 พลังงานชีวมวล: กลุ่มเกษตรกรไร่นาสวนผสม บ้านหนองแขวงศรีวิไล จ.อุดรธานี

สืบเนื่องจากผู้คนส่วนใหญ่ที่อาศัยอยู่ในชุมชนแห่งนี้ทำการประกอบอาหารด้วยเตาฟืนและเตาถ่าน ซึ่งเป็นเชื้อเพลิงที่สามารถจัดหาได้ภายในชุมชน อย่างไรก็ตามเนื่องจากจำนวนของป่าไม้ธรรมชาติลดลงเรื่อยๆ ทำให้กลุ่มคนกลุ่มหนึ่งของชุมชนตระหนักถึงปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบสำหรับผลิตถ่านและฟืน ในขณะเดียวกันปัญหาการขาดแคลนฟืนและถ่านดังกล่าวอาจส่งผลให้ฟืนและถ่านมีราคาสูงในอนาคต ด้วยเหตุนี้คนกลุ่มนี้ซึ่งนำทีมโดยคุณประเสริฐ ขวาทโยธา จึงได้พยายามช่วยกันคิดค้นหาแนวทางที่เหมาะสมในการจัดหาแหล่งพลังงานหมุนเวียนที่มีอยู่ในชุมชนเอง และเพื่อให้ได้มาซึ่งความช่วยเหลือด้านวิชาการและงบประมาณจากหน่วยงานต่างๆ ที่ให้การสนับสนุนด้านพลังงานหมุนเวียนแก่ชุมชน ทางทีมจึงมองหาแหล่งทุนที่จะให้การสนับสนุนดังกล่าวโดยตัดสินใจร่วมกันนำเสนอ “โครงการวิจัยการจัดการพลังงานชีวมวลเพื่อการพึ่งตนเองด้านพลังงานของท้องถิ่น” ต่อสำนักงานกองทุนสนับสนุนการส่งเสริมสุขภาพ (สสส.) ซึ่งเปิดรับการให้การสนับสนุนงานวิจัยแก่ผู้สนใจทั่วประเทศภายใต้ “โครงการวิจัยและพัฒนาพลังงานทางเลือกเพื่อสุขภาพอย่างมีส่วนร่วมของชุมชน” และ “โครงการพลังงานทางเลือกเพื่อสุขภาพสำหรับชุมชน” ปีงบประมาณ 2554 ซึ่งทาง สสส. ได้อนุมัติงบประมาณตามที่ชุมชนนำเสนอขึ้นไป และจัดส่งทีมผู้เชี่ยวชาญลงพื้นที่เป็นระยะๆ เพื่อให้การช่วยเหลือและสนับสนุน ตลอดจนติดตามการดำเนินงานเพื่อให้ชุมชนสามารถบรรลุเป้าหมายที่คาดหวังไว้ในที่สุด โดยประเด็นหลักที่ชุมชนนำเสนอ คือ

- เพิ่มศักยภาพการผลิตถ่านด้วยเตาเผาถ่านอิวาเตะเพื่อลดปริมาณการใช้ไม้ของชุมชน และเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตถ่านด้วยเตาเผาถ่านอิวาเตะและเตาเผาถ่าน 200 ลิตร
- พัฒนาเตาก๊าซชีวมวลจากแกลบ เพื่อให้สามารถใช้แกลบที่มีอยู่ค่อนข้างมากเนื่องจากมีโรงสีชุมชน

ผลจากการดำเนินงานพบว่า ด้วยเทคนิคการผลิตถ่านด้วยเทคโนโลยีเตาเผาถ่านอิวาเตะทดแทนการผลิตถ่านแบบเดิมคือเตาผิหรือเตาหลุมที่ชาวบ้านนิยมกันทั่วไป ทำให้สามารถลดปริมาณการใช้ไม้ไปได้มากกว่าครึ่ง ในขณะเดียวกันในส่วนของการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตถ่านระหว่างเตาเผาถ่านอิวาเตะและเตาเผาถ่าน 200 ลิตร ก็พบว่าการผลิตถ่านด้วยเตาเผาถ่านอิวาเตะให้ประสิทธิภาพที่ดีกว่า แต่ก็มีข้อจำกัดว่าการผลิตถ่านด้วยเตาเผาถ่านอิวาเตะนั้นต้องทำการผลิตครั้งละมากๆ และใช้ท่อนไม้ที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่ ในขณะที่การเตาถ่านด้วยเทคโนโลยีเตาเผาถ่าน 200 ลิตรสามารถผลิตได้ครั้งละไม่มากนักและเป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการใช้เศษไม้ขนาดเล็กที่ได้จากการตัดแต่งกิ่งจากสวนไม้ผล

สำหรับการพัฒนาเตาก๊าซชีวมวลจากแกลบของชุมชนแห่งนี้ก็ประสบความสำเร็จค่อนข้างสูงคือ สามารถพัฒนารูปแบบของเตาให้เหมาะสมกับการใช้งานภายในชุมชนเอง ตลอดจนพบว่าสิ่งที่ช่างชุมชนให้ความสนใจเป็นอย่างมาก โดยพบว่าปัจจุบันที่งานมีช่างชุมชนมารวมตัวกันอยู่เกือบ 20 คน (เปรียบเทียบกับระยะเริ่มแรกที่ไม่มีการรวมตัวกัน) นอกจากนี้ยังพบว่าชุมชนแห่งนี้ถูกติดต่อให้ไปสาธิตการผลิตเตาก๊าซชีวมวลจากแกลบจากหลายหน่วยงานทั่วประเทศ และมีหลาย

หน่วยงานและหลายชุมชนติดต่อเพื่อสั่งซื้อเตาก๊าซชีววมวลจากแกลบมาบ้างแล้ว ทำให้หัวหน้าทีม คือ คุณประเสริฐ ขวายุธา มีความคิดที่จะพัฒนาการผลิตเตาดังนี้ให้เป็นระดับวิสาหกิจชุมชนต่อไป โดยปัจจุบัน (กุมภาพันธ์ 2555) ทางชุมชนได้รับเงินทุนสนับสนุนจากรัฐบาลญี่ปุ่นเพื่อให้เกิดการพัฒนาแหล่งพลังงานหมุนเวียนจากชีวมวลภายในชุมชนต่อไป ซึ่งขณะนี้ทางชุมชนแห่งนี้กำลังพัฒนาเตาก๊าซชีววมวลจากเศษไม้ที่มีขนาดเล็กเหมาะสำหรับการพกพาและสามารถใช้งานได้ง่าย ทั้งนี้ชุมชนมีเป้าหมายว่าจะผลิตเตาก๊าซชีววมวลจากเศษไม้ให้เป็นสินค้าส่งออกของชุมชนสู่สังคมเมือง

ผลจากการดำเนินงานภายใต้ “โครงการวิจัยการจัดการพลังงานชีวมวลเพื่อการพึ่งตนเองด้านพลังงานของท้องถิ่น” ตลอดระยะเวลาหนึ่งปีที่ผ่านมาพบว่า ปัจจุบันเตาก๊าซชีววมวลจากแกลบได้รับความสนใจจากชาวบ้านค่อนข้างมาก ทั้งที่เข้ามาร่วมเรียนรู้เพื่อทำใช้เองและสั่งซื้อเพื่อนำไปใช้งานโดยตรง ส่งผลทำให้แกลบที่เดิมถูกปล่อยทิ้งกลายเป็นวัสดุที่มีประโยชน์ นอกจากนี้ชุมชนแห่งนี้ก็ได้ผันตัวเองจากชุมชนที่เจ็บแหว่งมาเป็นชุมชนที่มีผู้สนใจแวะมาเยี่ยมเยือนเพื่อเรียนรู้เทคโนโลยีต่างๆ ที่มีอยู่ในชุมชนไม่ขาดสาย



ภาพที่ 4.5 โรงเผาถ่านและกองวัตถุดิบ



ภาพที่ 4.6 สาธิตการประดิษฐ์เตาก๊าซชีววมวลจากแกลบ



ภาพที่ 4.7 สาธิตการใช้งานเตาแก๊สชีวมวลจากกลบ

4.2 กรณีการจัดการด้านพลังงานของชุมชนที่ไม่ประสบความสำเร็จ

4.2.1 พลังงานก๊าซชีวภาพ: ชุมชนบ้านเป้า อ.บ้านไผ่ จ.ขอนแก่น

การพัฒนาแหล่งพลังงานหมุนเวียนจากก๊าซชีวภาพของชุมชนบ้านเป้าเกิดขึ้นเนื่องจาก นักพัฒนาของชุมชนเล็งเห็นว่าภายในชุมชนมีการเลี้ยงวัวและควายเป็นจำนวนมาก ทำให้ชุมชนประสบปัญหาเรื่องความสกปรกและความไม่สวยงามของถนนภายในชุมชนที่เกิดจากมูลวัวและมูลควาย นอกจากนี้การสัญจรในช่วงเช้าและเย็นก็ติดขัดตามไปด้วยเพราะถนนเต็มไปด้วยวัวควายด้วยเหตุนี้จึงได้ขอรับคำปรึกษาจากนักวิจัยของสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยขอนแก่น (RDI) เพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมกับการจัดการปัญหาดังกล่าวของชุมชน

ทางนักวิจัยจึงมีความคิดเห็นว่าเป็นปัญหาความสกปรกของถนนภายในชุมชนที่มีสาเหตุจากมูลวัวมูลควายอาจหมดไปได้ หากชุมชนนำวัวและควายมาเลี้ยงไว้รวมกันในสถานที่สาธารณะของชุมชน ขณะเดียวกันเมื่อนำวัวควายมาเลี้ยงไว้ด้วยกันก็จะทำให้สามารถจัดการกับมูลสัตว์เหล่านั้นได้ง่ายขึ้นเพราะมูลสัตว์เหล่านี้จะไม่กระจัดกระจายไปทั่วชุมชน แต่จะรวมกันอยู่ในพื้นที่ที่เลี้ยงสัตว์นั่นเอง จากนั้นจึงทำการจัดการของเสีย (มูลสัตว์) เหล่านี้ด้วยระบบบ่อหมักก๊าซชีวภาพซึ่งเป็นระบบที่นอกจากจะสามารถกำจัดของเสียแล้วยังให้ผลิตผลเป็น “ก๊าซชีวภาพ” ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นพลังงานทดแทนภายในครัวเรือนเพื่อการหุงต้มได้ด้วย ส่งผลทำให้ครัวเรือนสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานได้ในที่สุด

จากนั้นจึงได้จัดให้มีการประชุมหารือกันภายในชุมชน อันประกอบด้วยผู้นำชุมชน เช่น นายก อบต. กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน ตลอดจนชาวบ้านผู้สนใจบางส่วน นักพัฒนาชุมชน และทีมนักวิจัยจาก RDI เพื่อพิจารณาร่างแนวทางการแก้ไขปัญหาดังกล่าวร่วมกัน และมีมติในที่ประชุมว่าแนวทางดังกล่าวเป็นแนวทางที่เหมาะสมและคาดว่าจะสามารถแก้ไขปัญหาข้างต้นของชุมชนได้ในที่สุด โดยได้กำหนดพื้นที่เลี้ยงสัตว์ของชุมชนขึ้นมา และให้นำวัวควายมาเลี้ยงไว้ในบริเวณดังกล่าว ซึ่งชาวบ้านที่เลี้ยงสัตว์เหล่านั้นอยู่ก็ยินยอมและเห็นด้วยกับแนวทางดังกล่าว อย่างไรก็ตามเนื่องจากทางชุมชน

ไม่มีงบประมาณมากพอที่จะลงทุนระบบบ่อหมักก๊าซชีวภาพ ดังนั้นทางชุมชนโดยนักวิจัยจาก RDI จึงได้จัดสรรงบประมาณเข้ามาช่วยเหลือด้านการลงทุนดังกล่าว ตลอดจนคอยช่วยเหลือให้การสนับสนุนด้านวิชาการร่วมด้วย โดยเงินที่จัดสรรมาได้นั้นนอกจากจะใช้ในการลงทุนก่อสร้างแล้วยังได้จัดสรรบางส่วนเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ และนำพาชุมชนไปศึกษาดูงานเพื่อเตรียมความพร้อม ความรู้ ความเข้าใจ ให้กับชุมชนร่วมด้วย จากนั้นจึงดำเนินการก่อสร้างระบบบ่อหมักก๊าซชีวภาพขนาด 100 ลูกบาศก์เมตรขึ้นมาในชุมชน โดยวางระบบท่อจ่ายก๊าซชีวภาพส่งต่อเข้าสู่ครัวเรือนมากกว่า 50 ครัวเรือน และวางแผนขยายแนวท่อจ่ายก๊าซเพิ่มขึ้นจนครบทุกครัวเรือนในชุมชน

ผลจากการดำเนินงานพบว่าปัญหาทางด้านเทคนิคของโครงการนี้แทบไม่เกิดขึ้นเลย ทั้งนี้เนื่องจากระบบสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี มีครัวเรือนที่สามารถใช้ประโยชน์จากก๊าซชีวภาพได้อย่างจริงจังประมาณ 10 ครัวเรือนในระยะเริ่มต้น และพยายามขยายการใช้ก๊าซชีวภาพสู่ครัวเรือนอื่นที่สนใจต่อไป ซึ่งปรากฏว่ามีครัวเรือนสนใจเข้าร่วมใช้ก๊าซชีวภาพเพิ่มขึ้นตามที่คาดการณ์ไว้ ทุกอย่างดูเหมือนจะดำเนินไปได้ด้วยดี แต่เมื่อระยะเวลาผ่านไปประมาณ 4-5 เดือน ปัญหาต่างๆ ก็เริ่มเกิดขึ้นดังนี้

1. เกิดปัญหาท่อจ่ายก๊าซชีวภาพแตก ณ จุดเดิมๆ ซึ่งจากการตรวจสอบพบว่าจุดดังกล่าวเป็นจุดที่รถต้องวิ่งผ่าน ดังนั้นทางนักวิจัยจึงแนะนำให้เพิ่มเติมว่าที่จุดดังกล่าวต้องทำการวางท่อเหล็กสวมเข้าทับกับท่อก๊าซชีวภาพ เพื่อแก้ไขไม่ให้ท่อก๊าซแตกจากการบดอัดของล้อรถยนต์ต่อไป ขณะเดียวกันก็ได้ทำการตรวจสอบแนวท่อจ่ายก๊าซชีวภาพตลอดทั้งชุมชนว่ามีจุดใดที่ต้องแก้ไขบ้าง ซึ่งพบว่ามีอีกหลายจุดที่ต้องแก้ไข เช่น บางจุดอยู่วางท่อจ่ายก๊าซและแนวคูน้ำสาธารณะก็จะเจอปัญหาท่อแตกจากการเครื่องตัดหญ้าขณะทำความสะอาดคูคลอง เป็นต้น อย่างไรก็ตามปัญหาที่พบตามมา คือ ไม่มีเงินส่วนกลางเพื่อใช้ในการซ่อมบำรุงระบบ ดังนั้นปัจจุบันปัญหาดังกล่าวก็ยังไม่ได้รับการแก้ไข ส่งผลให้การใช้ประโยชน์จากโครงการไม่เต็มศักยภาพ
2. ไม่มีคนเติมมูลสัตว์เข้าสู่ระบบ ทั้งนี้เนื่องจากการวางแผนเบื้องต้นทางชุมชนได้ตกลงร่วมกันว่าจะให้มีการจัดเวรเพื่อหมุนเวียนคนที่เข้าร่วมโครงการมาทำหน้าที่เติมมูลสัตว์ แต่เมื่อเวลาผ่านไปคนที่รับปากไว้เริ่มเพิกเฉยในหน้าที่ที่ทั้งนี้อาจมีสาเหตุเนื่องจากความขัดแย้งเรื่องผลประโยชน์ที่ได้จากโครงการ ซึ่งทางชุมชนได้พยายามตกลงร่วมกันใหม่อีกหลายรอบแต่ก็ไม่ได้ผู้รับผิดชอบ ดังนั้นจึงมีมติให้จัดจ้างคนมาเติมมูลสัตว์ลงระบบ ซึ่งในส่วนนี้ทางนักวิจัยก็เห็นว่าไม่ใช่แนวที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวเพราะเป็นการเพิ่มภาระค่าใช้จ่ายให้กับโครงการ แต่ก็ไม่สามารถหาแนวทางอื่นใดมาแก้ไขปัญหานี้ได้ เพราะหากไม่มีคนมาเติมมูลสัตว์สู่ระบบ เมื่อระยะเวลาผ่านไปนานเกิน 3 เดือนระบบก็จะไม่สามารถใช้งานได้อีกต่อไป
3. มูลสัตว์ที่ผ่านออกจากระบบซึ่งเป็นปุ๋ยชีวภาพที่เป็นที่ต้องการของตลาด แต่ที่นี้กลับไม่มีการนำออกไปจากระบบแต่อย่างใด ภาพที่นักวิจัยพบเห็นเมื่อลงพื้นที่ติดตามการ

ดำเนินงานภายหลังการติดตั้งระบบพบว่า มีปัญหามีชีวภาพดังกล่าวแห้งเกรอะอยู่ในลานตากกาก ซึ่งการที่ชุมชนไม่นำปุ๋ยดังกล่าวออกจากระบบ (ลานตากกาก) หากผ่านไปเนิ่นนานจะส่งผลให้มูลสัตว์ส่วนเกินที่อยู่ภายในระบบไม่สามารถออกจากระบบได้เพราะลานตากกากเต็ม และจะส่งผลให้ระบบล้นเหลวและไม่สามารถใช้งานได้ ในที่สุด

4. คริวเรือนที่เข้าร่วมโครงการส่วนใหญ่ไม่ยอมจ่ายค่าบริการรายเดือนที่ทางผู้นำชุมชนกำหนดไว้ว่าให้จ่ายค่าบริการรายเดือนจำนวน 50 บาทต่อเดือน ทั้งๆที่คริวเรือนเหล่านี้สามารถลดค่าใช้จ่ายก๊าซหุงต้ม LPG เพราะใช้ก๊าซชีวภาพในการหุงต้มทดแทน โดยให้เหตุผลว่าตนไม่สามารถได้รับความสะดวกจากการใช้ก๊าซชีวภาพเพราะท่อจ่ายก๊าซชีวภาพแตกรั่วบ่อยครั้งมาก

หากเหตุการณ์ข้างต้นยังคงดำเนินต่อไปโดยไม่สามารถหาแนวทางแก้ไขร่วมกันได้ นักวิจัยคาดการณ์ว่าระบบบ่อหมักก๊าซชีวภาพดังกล่าวคงจะล้นเหลวและไม่สามารถใช้งานได้ ในที่สุด



ภาพที่ 4.8 คอกเลี้ยงวัวควายรวมของชุมชนและระบบบ่อหมักก๊าซชีวภาพขนาด 100 ลูกบาศก์เมตร



ภาพที่ 4.9 ตัวอย่างบริเวณที่เกิดการแตกรั่วของท่อจ่ายก๊าซชีวภาพ



ภาพที่ 4.10 สภาพปฏีชีวภาพที่ถูกปล่อยทิ้งให้แห้งเระอยู่ที่ลานตากกากของระบบ

4.2.2 การจัดการพลังงานทางเลือกชุมชน: ต.อุโลก อ.ลำดวน จ.สุรินทร์

เมื่อปี พ.ศ. 2545 มูลนิธิพัฒนาอีสาน จังหวัดสุรินทร์ ภายใต้การนำทีมของคุณวิจิตร ชุสกุล ได้เข้าไปส่งเสริมเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการพลังงานชุมชนให้กับพื้นที่ของ อบต.อุโลก ทำให้ชุมชนเกิดความตื่นตัวด้านพลังงานกันอย่างมาก ทั้งนี้เนื่องจากทางทีมงานได้วิเคราะห์ให้ชุมชนเห็นถึงค่าใช้จ่ายด้านพลังงานที่ชุมชนต้องแบกรับไว้โดยไม่รู้ตัว แต่ชุมชนสามารถลดปัญหาภาระค่าใช้จ่ายดังกล่าวได้ด้วยการปรับเปลี่ยนรูปแบบการใช้พลังงานได้ดังนี้

- เปลี่ยนการใช้เตาอั้งโล่แบบเดิมๆ เป็นเตาอั้งโล่ประสิทธิภาพสูง
- เปลี่ยนวิธีการเผาถ่านแบบเตาผีหรือเตาหลุม มาเป็นเตาเผาถ่าน 200 ลิตร
- เปลี่ยนเครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ มาเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าเบอร์ 5 ที่สามารถลดค่าไฟฟ้าได้ เช่น เปลี่ยนหลอดไฟฟ้าให้เป็นหลอดไฟประหยัดพลังงาน เป็นต้น
- ครั้วเรือนที่เลี้ยงหมู วัว หรือควาย ให้ลงทุนสร้างโถงหมักก๊าซชีวภาพขนาด 2,000 ลิตร เพื่อใช้ผลิตก๊าซชีวภาพเพื่อการหุงต้มทดแทนการใช้ก๊าซหุงต้ม LPG

ผลจากการดำเนินงานพบว่า ครั้วเรือนส่วนใหญ่เปลี่ยนมาใช้เทคโนโลยีต่างๆ ตามที่ได้รับ การส่งเสริมข้างต้น ซึ่งส่งผลให้ตัวเลขภาพรวมการใช้พลังงานของ อบต.อุโลก ในขณะนั้นลดลง ค่อนข้างมาก ผู้นำชุมชนในขณะนั้นจึงตื่นตัวเรื่องนี้มากโดยนำเรื่องดังกล่าวผนวกเข้าไปในนโยบาย การบริหารชุมชนและประสบความสำเร็จอย่างงดงาม ส่งผลให้ อบต.อุโลก เป็นที่รู้จักของผู้ที่อยู่ใน แวดวงพลังงานด้วยกันว่าที่นี่ถือได้ว่าเป็นต้นแบบของการบริหารจัดการพลังงานชุมชนที่สำเร็จของ ประเทศไทยแห่งหนึ่ง

อย่างไรก็ตามปัจจุบันซึ่งเป็นเวลาที่ผ่านมาแล้วประมาณ 10 ปี วันนี้เมื่อลงพื้นที่เพื่อเยี่ยม ชมภาพความสำเร็จเหล่านั้นก็กลับพบว่าชุมชนแห่งนี้อยู่ในสภาวะที่ซบเซา กล่าวคือในส่วนของ เทคโนโลยีที่ยังมีสภาพการใช้งานได้อยู่ คือ เตาอั้งโล่ประสิทธิภาพสูง และโถงหมักก๊าซชีวภาพ ก็ ยังคงมีการใช้งานเป็นปรกติต่อไป แต่การผลิตถ่านด้วยเตาเผาถ่าน 200 ลิตรที่เคยมีอยู่เดิมชุมชน (ประมาณ 179 ครั้วเรือน ตัวเลขในปี พ.ศ. 2547) ถึงตอนนี้ มกราคม 2555 พบว่ามีครั้วเรือนที่ยัง ผลิตถ่านด้วยเตาเผาถ่าน 200 ลิตรไม่ถึง 20 ครั้วเรือน เมื่อสืบทราบถึงสาเหตุของการลดลงของ

จำนวนเตาเผาถ่านได้คำตอบว่าเมื่อเตาเผาถ่านหมดอายุการใช้งานคือประมาณ 3 ปี คริวเรือนส่วนใหญ่ไม่นิยมลงทุนทำเตาตัวใหม่ขึ้นโดยให้เหตุผลว่าถ่านน้ำมันขนาด 200 ลิตรหาซื้อยากและมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูงจึงหันกลับไปผลิตถ่านแบบเตาหลุมหรือเตาผีซึ่งเป็นการผลิตถ่านแบบเดิมๆ ที่มีประสิทธิภาพการผลิตที่ค่อนข้างต่ำและก่อให้เกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมค่อนข้างสูง

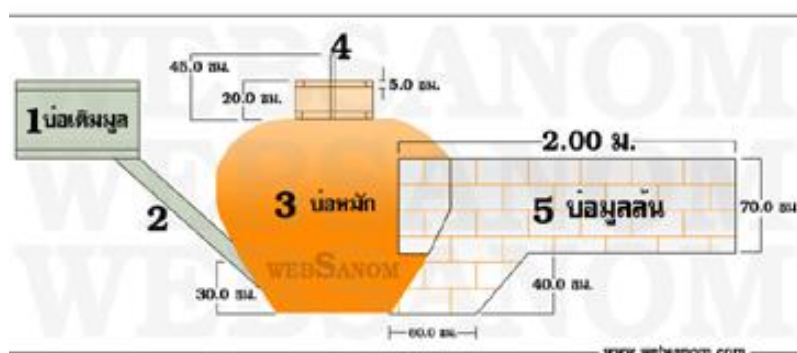
เมื่อสืบถามต่อไปเพื่อวิเคราะห์ถึงสาเหตุของความล้มเหลวของความต่อเนื่องพลังงานชุมชน หรือความที่ไม่สามารถขยายผลในเทคโนโลยีพลังงานทางเลือกได้ต่อไป (การขาดความยั่งยืนของโครงการ) ทั้งๆที่ชุมชนแห่งนี้เดิมเคยเป็นชุมชนตัวอย่างเรื่องการจัดการพลังงานชุมชน แต่ปัจจุบันครัวเรือนส่วนใหญ่กลับไม่ใส่ใจเรื่องนี้อีกต่อไป พบว่าสาเหตุหลักอาจมาจาก

1. ขาดการขับเคลื่อนที่ต่อเนื่อง ทั้งนี้เนื่องจากหน่วยงานที่เข้ามาส่งเสริม คือ มูลนิธิพัฒนาอีสาน ได้ย้ายไปทำงานในพื้นที่อื่นๆ ต่อไป ในขณะที่เดียวกันทาง อบต. เองก็ไม่มีเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบเรื่องพลังงานชุมชนโดยตรง ทำให้ไม่มีการจัดกิจกรรมต่างๆ ด้านพลังงานชุมชนขึ้นในชุมชน ตลอดจนการขาดการประชุมปรึกษาหารือของกลุ่มคนที่สนใจเรื่องพลังงาน เพราะขาดผู้นำ จึงเป็นสาเหตุให้ความตื่นตัวเรื่องพลังงานชุมชนลดตามไปด้วย
2. วิถีชีวิตของชุมชนเปลี่ยนไป เนื่องจากมีความสะดวกเรื่องของการใช้พลังงานเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะเรื่องไฟฟ้าและก๊าซหุงต้ม LPG ดังนั้นครัวเรือนที่เคยหุงต้มด้วยเตาอั้งโล่ก็หันมาใช้เตาก๊าซหรือหม้อหุงข้าวไฟฟ้าและกระทะไฟฟ้าในการหุงต้มแทน ดังนั้นเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนจึงถูกเลิกใช้ตามไปด้วย

ถึงแม้พื้นที่ อบต. อุโลกจะไม่ประสบความสำเร็จในการขยายผลด้านพลังงานชุมชนอย่างต่อเนื่อง แต่ก็จะเป็นตัวอย่างที่ดีของชุมชนอื่นในการวางแผนทางการพัฒนาพลังงานชุมชนที่ยั่งยืนได้ และสิ่งที่น่าสนใจประเด็นหนึ่งที่เกิดขึ้นในจังหวัดสุรินทร์ คือ ในขณะที่พลังงานชุมชนไม่สามารถขยายผลได้ แต่โรงไฟฟ้าชีวมวลที่ลงทุนโดยภาคเอกชนกลับขยายตัวอย่างรวดเร็ว โดยพบว่าปัจจุบันจังหวัดสุรินทร์มีโรงไฟฟ้าชีวมวลขนาด 9.9 เมกกะวัตต์ จำนวน 2 แห่ง และกำลังอยู่ในช่วงของการดำเนินก่อสร้างอีก 2 แห่ง อีกทั้งยังมีอีกอย่างน้อย 2 แห่งที่อยู่ในขั้นตอนการขออนุมัติสร้างโรงไฟฟ้าชีวมวล นั้นแสดงให้เห็นว่าจังหวัดสุรินทร์เป็นพื้นที่ที่เต็มไปด้วยชีวมวลที่สามารถสร้างโรงไฟฟ้าชีวมวลขนาด 9.9 เมกกะวัตต์ได้มากกว่า 6 แห่ง แต่ที่น่ากังวลใจ คือ ทั้ง 6 แห่งนี้ไม่ใช่โรงไฟฟ้าชีวมวลของชุมชน แต่เป็นการลงทุนจากภาคเอกชน ซึ่งพบว่าผลการดำเนินงานของโรงไฟฟ้าชีวมวลที่มีอยู่เดิมทั้ง 2 แห่ง ก่อให้เกิดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมต่อผู้ที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียง โรงไฟฟ้าเป็นอย่างมาก และปัจจุบันก็ยังเป็นปัญหาที่สำคัญของจังหวัดสุรินทร์อยู่ เพราะความขัดแย้งระหว่างชุมชนกับโรงไฟฟ้ายังคงมีอยู่ตั้งแต่เริ่มสร้างโรงไฟฟ้าจนกระทั่งปัจจุบันก็ยังไม่สามารถหาข้อสรุปของแนวทางในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้



ภาพที่ 4.11 เทคโนโลยีเตาเผาถ่าน 200 ลิตร



ภาพที่ 4.12 ระบบของโถหมักก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์ขนาด 2,000 ลิตร

4.3 ปัจจัยที่ก่อให้เกิดความสำเร็จและไม่สำเร็จของการจัดการด้านพลังงานของชุมชน ตัวอย่าง

ผลการเข้าศึกษาดูงานกรณีศึกษาการจัดการด้านพลังงานของชุมชนตัวอย่าง สำหรับชุมชนที่ประสบความสำเร็จในการจัดการด้านพลังงานและมีการดำเนินการอย่างยั่งยืนพึ่งพาตัวเองได้ ปัจจัยหลักที่สำคัญคือความร่วมมือร่วมใจของชุมชนที่เข้มแข็งในการเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินการโครงการเพื่อใช้ประโยชน์ร่วมกันและการตระหนักถึงการเป็นเจ้าของโครงการร่วมกัน โดยในระยะเริ่มต้น การสนับสนุนทางวิชาการ และการสนับสนุนด้านการเงินอย่างต่อเนื่อง ถือเป็นปัจจัยที่สำคัญมากสำหรับการเริ่มต้นการจัดตั้งโครงการจัดการด้านพลังงาน ที่ควรมีการศึกษาอย่างละเอียดถึงประโยชน์ที่จะได้รับ และผลกระทบด้านต่างๆที่อาจจะเกิดขึ้นจากโครงการ รวมทั้งมีการวางแผนที่ดีร่วมกันของทุกภาคส่วน และภายหลังจากการจัดตั้งโครงการควรมีการวางแผนในการบริหารจัดการที่จะทำให้ความยั่งยืนและพึ่งพาตนเองได้ เช่นมีการจัดตั้งกรรมการชุมชนในการบริหารจัดการ มี

กองทุนสำรองสำหรับการบำรุงรักษาระบบ หรือการตั้งทีมเพื่อดูแลรักษาระบบ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้จึงทำให้โครงการประสบผลสำเร็จอย่างยั่งยืนแม้ว่าจะหมดระยะการสนับสนุนทางการเงินไปแล้ว

กรณีชุมชนที่ไม่ประสบความสำเร็จพบว่า ประชาชนยังขาดความเข้มแข็งในการร่วมมือร่วมใจกันในการบริหารจัดการโครงการ ขาดความต่อเนื่องของระบบบริหารจัดการที่ดี แม้ว่าในระยะเริ่มต้นมีการสนับสนุนทางด้านวิชาการจากหน่วยงานต่างๆ รวมทั้งการสนับสนุนทางการเงินในการลงทุนของโครงการ แต่เมื่อเกิดปัญหาขาดตัวกลางเข้ามารับผิดชอบหรือดำเนินการแก้ไข จนทำให้เป็นปัญหาเรื้อรัง รวมทั้งขาดเงินทุนสำรองในการบำรุงรักษาระบบ เนื่องจากประชาชนบางส่วนเห็นว่าไม่คุ้มค่ากับเงินที่จ่ายหรือใช้พลังงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ จึงไม่ยินยอมจ่ายค่าบริการรายเดือน จะเห็นว่าการสร้างความตระหนักถึงการเป็นเจ้าของร่วมกัน และมีการร่วมกันหาทางแก้ไขปัญหาจะทำให้ชุมชนสามารถบริหารจัดการอย่างยั่งยืนพึ่งพาตนเองได้ หากชุมชนไม่มีความเข้มแข็งเมื่อสิ้นสุดการสนับสนุนทางการเงิน ชุมชนก็ไม่สามารถดำเนินการต่อไปได้ด้วยตนเอง

บทที่ 5

ถอดบทเรียนพลังงานชุมชนบ้านเป็ดใน

ในอดีตชุมชนบ้านเป็ดในยังไม่มีกระแสไฟฟ้าใช้ ขณะนั้นการแก้ไขปัญหาของพื้นที่นี้ คือ ชาวชุมชนบ้านเป็ดในได้รับการสนับสนุนงบประมาณด้านการผลิตกระแสไฟฟ้าสำหรับครัวเรือนจากพลังงานแสงอาทิตย์ (โดยการแจกจ่ายแผงโซลาร์เซลล์) จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ในกาลนั้นได้มีการจัดตั้งคณะกรรมการพลังงานเพื่อรณรงค์ให้หันมาใช้พลังงานทางเลือกกันอย่างเป็นรูปธรรม แต่เมื่อดำเนินงานไปได้ระยะหนึ่งพบว่าการดำเนินงานเรื่องพลังงานไม่สำเร็จตามเป้าหมาย ทั้งนี้สาเหตุหลักที่สำคัญเนื่องมาจากชุมชนขาดความรู้ความเข้าใจพื้นฐานที่เพียงพอในเรื่องพลังงานทางเลือกโดยเฉพาะการซ่อมบำรุงระบบโซลาร์เซลล์ที่เมื่อชำรุดแล้วชุมชนไม่สามารถซ่อมแซมเองได้ นอกจากนี้ยังมีช่องว่างความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานภาครัฐกับชุมชน ตลอดจนต่อมาเมื่อกระแสการพัฒนาเริ่มเข้ามาสู่ชุมชนบ้านเป็ดใน คือ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสามารถแจกจ่ายไฟฟ้าให้กับชุมชนเป็ดในได้ จึงทำให้ชุมชนไม่เห็นความจำเป็นของการใช้พลังงานทดแทนจากแผงโซลาร์เซลล์อีกต่อไป เพราะแหล่งไฟฟ้าสามารถหาได้ง่าย ราคาถูก และมีความสะดวกสบายในการเข้าถึงกระแสไฟฟ้า ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้นส่งผลให้ชุมชนละเลยเรื่องพลังงานทดแทนเพราะมองเห็นเป็นเรื่องยุ่งยากในการจัดหาใช้เมื่อเทียบกับพลังงานสิ้นเปลือง เช่น ไฟฟ้า และก๊าซหุงต้ม เป็นต้น

อย่างไรก็ตามเนื่องจากประเทศไทยไม่ได้มีแหล่งพลังงานเป็นของตนเอง ดังนั้นจึงต้องนำเข้าพลังงานสิ้นเปลืองไม่ว่าจะเป็นน้ำมันดิบ ถ่านหิน และก๊าซธรรมชาติ เพื่อใช้ในการผลิตพลังงานพร้อมใช้ คือ ไฟฟ้า น้ำมัน และก๊าซหุงต้ม ให้เพียงพอต่อความต้องการบริโภคของประชาชน และด้วยต้นทุนวัตถุดิบที่แพงขึ้นส่งผลให้ราคาไฟฟ้า น้ำมัน และก๊าซหุงต้ม ต้องปรับตัวสูงขึ้นตลอดมาและคงจะเป็นเช่นนี้ตลอดไป ยกตัวอย่างเช่น ในวันที่ 1 กันยายน 2556 ที่ผ่านมา ทางรัฐบาลก็ได้ประกาศปรับราคาไฟฟ้าและก๊าซหุงต้มเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ดังนั้นเมื่อประมาณปี พ.ศ. 2554 ทางมูลนิธิธรรมรัฐเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม (GSEI) ซึ่งมีประสบการณ์ในการพัฒนาอยู่ในพื้นที่ชุมชนบ้านเป็ดในมาเป็นระยะเวลายาวนาน จึงได้ถูกร้องขอจากทางชุมชนในการให้ความรู้ความเข้าใจในด้านการจัดการพลังงานให้กับชุมชนซึ่งตระหนักถึงปัญหาด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม และต้องการเตรียมความพร้อมของชุมชนเพื่อรับมือปัญหาผลกระทบด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมว่าด้วยปัญหาผลกระทบจากภาวะโลกร้อนเป็นประเด็นสำคัญ

ด้วยความตระหนักถึงประสบการณ์ที่เคยเกิดขึ้นกับชุมชนแห่งนี้มาแล้ว ทางมูลนิธิฯ จึงได้ตัดสินใจเริ่มกระบวนการด้านการจัดการพลังงานชุมชนด้วยกระบวนการให้ความรู้ความเข้าใจแก่ชุมชนด้วยระบบพีเลียง นั่นคือ ทีมนักวิจัยและนักวิชาการจากมูลนิธิฯ จะเป็นพีเลียงในการถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจให้กับทางชุมชน โดยทางชุมชนต้องมีการจัดตั้งนักวิจัยชุมชนขึ้นมาร่วมกระบวนการทุกขั้นตอน โดยนักวิจัยชุมชนและชุมชนจะเป็นผู้ทำกิจกรรมทุกอย่างภายใต้การชี้แนะของพีเลียง (นักวิชาการผู้ทรงคุณวุฒิของทางมูลนิธิฯ ตลอดจนถึงมหาวิทยาลัยที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะ

ทางที่ทางมูลนิธิฯ จัดหามา) ภายใต้โครงการ “การพัฒนาศูนย์เรียนรู้ชุมชนบ้านเปร็ดใน จังหวัดตราด เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งและการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ชุมชน ร่วมกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ต่อปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ : การสร้างองค์ความรู้ให้แก่ชุมชนบ้านเปร็ดในด้านการพัฒนาพลังงานหมุนเวียนระดับชุมชนเพื่อบรรเทาปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ” โดยผลจากการดำเนินการภายใต้กระบวนการดังกล่าว พบว่าชุมชนบ้านเปร็ดในสามารถวางแผนพลังงานทางเลือกชุมชนได้เองและมีความรู้ความเข้าใจในการลงมติดร่วมกันเป็นอย่างดีว่าทิศทางการพัฒนาพลังงานทางเลือกที่เหมาะสมกับชุมชนควรเป็นไปในทิศทางใด เทคโนโลยีใดคือเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับวิถีชีวิตของชุมชนที่สุด เป็นต้น และได้กำหนดแผนยุทธศาสตร์ด้านพลังงานทางเลือกของชุมชนได้อย่างเป็นรูปธรรมเมื่อ 14 กรกฎาคม 2556 ซึ่งเป็นผลของการจัดเวทีประชาวิจารณ์เพื่อจัดทำพลังงานทางเลือกที่เหมาะสมตามความต้องการของชุมชน ดังมีรายละเอียดดังนี้

เปรียบเทียบแผนยุทธศาสตร์ด้านพลังงานทางเลือก ก่อนและหลัง การดำเนินโครงการฯ

ร่างแผนยุทธศาสตร์ (กุมภาพันธ์ 2555)	ร่างแผนยุทธศาสตร์ (กรกฎาคม 2556)
1. การจัดทำบัญชีพลังงานครัวเรือนหรือสมดุลพลังงาน 2. การศึกษาความเป็นไปได้ของโรงไฟฟ้าชีวมวลจากเศษไม้และใบไม้ 3. การศึกษาความเหมาะสมของเทคโนโลยีการจัดการขยะของชุมชน 4. การศึกษาความเป็นไปได้ของการผลิตกระแสไฟฟ้าจากแผงโซลาร์เซลล์เพื่อใช้ในการปั้มน้ำปะปาของชุมชน 5. การจัดทำแผนพลังงานทางเลือกชุมชน	1. อบรมและติดตั้งเทคโนโลยีเตาแก๊สชีวมวลจากฟืนให้กับทุกครัวเรือน 2. อบรมและติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าเพื่อใช้กับ ปั้มน้ำ สำหรับเกษตรกรรม 3. อบรมและติดตั้งระบบก๊าซชีวภาพจากเศษอาหารหรือมูลสัตว์ให้กับร้านค้าและร้านค้าก๋วยเตี๋ยว 4. จัดหาและสาธิตเตาชีวมวลจากถ่านเพื่อประยุกต์ใช้กับร้านอาหารหรือร้านค้าก๋วยเตี๋ยว 5. จัดตั้งศูนย์เรียนรู้ด้านพลังงานทางเลือกอย่างเป็นทางการ 6. ศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐศาสตร์ สังคมและสิ่งแวดล้อมของโรงไฟฟ้าชีวมวลชุมชน 7. คัดเลือกครัวเรือนนำร่องการใช้พลังงานทางเลือก ร้อยเปอร์เซ็นต์ 8. จัดทำบัญชีพลังงานครัวเรือนและโรงเรียน

ผลจากการดำเนินโครงการฯ ปัจจุบันทำให้ชุมชนบ้านเปร็ดในสามารถจัดตั้งคณะทำงานพลังงานชุมชนและจัดตั้งศูนย์เรียนรู้ด้านพลังงานขึ้นที่โรงเรียนบ้านเปร็ดในเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ดังมีรายละเอียดของกระบวนการที่สามารถถอดบทเรียนพลังงานชุมชนบ้านเปร็ดในได้ ดังนี้

กระบวนการที่ 1: ตรวจสอบศักยภาพด้านพลังงานทางเลือกของชุมชน

ในการที่จะจัดทำแผนพัฒนาใดๆ สิ่งสำคัญที่สุดของการวางแผน คือ ข้อมูลพื้นฐาน (Data Base) ที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแผนพัฒนา ดังนั้นกระบวนการแรกของการจัดการด้านพลังงานทางเลือก คือ นักวิจัยของมูลนิธิฯ ลงพื้นที่เพื่อพบปะพูดคุยกับชุมชนและผู้นำของชุมชน พร้อมทั้งทำการสำรวจข้อมูลที่เกี่ยวข้องเบื้องต้น ซึ่งผลจากการลงพื้นที่ดังกล่าวทำให้ได้ข้อมูลที่สำคัญ ดังนี้

1. ประชากรส่วนใหญ่ของพื้นที่ประกอบอาชีพปลูกสวนผลไม้ ได้แก่ ทูเรียน มังคุด เงาะ เป็นต้น
 - จึงทำให้ทราบว่าที่นี่มีแหล่งชีวมวลที่สามารถใช้ในการผลิตถ่าน ฟืน และจากการตรวจสอบทำให้ทราบว่ากิ่งไม้ที่ได้จากการตัดแต่งบางส่วนนำไปใช้เป็นฟืน ใช้ผลิตถ่าน และเผาหึ่ง
2. ภายในชุมชนมีการผลิตถ่านใช้เองอยู่บ้างโดยเตาเผาถ่านที่ใช้ในการผลิตมีทั้งเตาเผาถ่านขนาดใหญ่แบบดั้งเดิม (เตาผี) และเตาเผาถ่านขนาดเล็ก ขนาด 200 ลิตร
 - โดยผู้ที่ผลิตถ่านในปัจจุบันผลิตได้ไม่เพียงพอต่อความการใช้เองและขายให้กับเพื่อนบ้าน นั้นหมายถึงโอกาสในการส่งเสริมให้เกิดการประกอบอาชีพผลิตถ่านขายโดยต้องส่งเสริมให้ผลิตถ่านด้วยเทคโนโลยีเตาเผาถ่านที่ไม่ก่อให้เกิดมลพิษด้านสิ่งแวดล้อม เพราะเป็นการนำเศษกิ่งไม้ที่มีอยู่มากมาใช้ให้เป็นประโยชน์และเป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญของชุมชนต่อไป
3. มีแผงโซลาร์เซลล์เก่าอยู่ประมาณ 27 แผง ปัจจุบันยังใช้งานอยู่ได้ประมาณ 3 แผง
 - ซึ่งจะได้ทำการตรวจสอบว่าสามารถซ่อมแซมและนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างไรบ้างต่อไป
4. ชุมชนแห่งนี้มีระบบการจัดการขยะที่ดีมาก มีแหล่งรับซื้อขยะรีไซเคิล และมีนโยบายไม่จัดซื้อรถเก็บขยะแต่ให้ครัวเรือนรับผิดชอบในการจัดการขยะเอง



รูปที่ 5.1 ลงพื้นที่พบปะชุมชนและประชุมหารือกับผู้นำชุมชน



รูปที่ 5.2 การจัดการเศษกิ่งไม้ที่ได้จากการตัดแต่งจากสวนผลไม้ของชุมชน

กระบวนการที่ 2: การร่างแผนยุทธศาสตร์ด้านพลังงานทางเลือก: ก่อนให้ความรู้ความเข้าใจด้านพลังงานทางเลือกแก่ชุมชน (เป็นกระบวนการจัดเก็บข้อมูลฐานเพื่อใช้เปรียบเทียบผลจากการดำเนินการฯ)

เมื่อได้ข้อมูลเบื้องต้นมาแล้วจึงได้ลองประชุมร่วมกันกับชุมชนเพื่อจัดทำร่างแผนยุทธศาสตร์ด้านพลังงานทางเลือกของชุมชนขึ้น ซึ่งผลจากการดำเนินการได้ร่างแผนยุทธศาสตร์ฯ ร่วมกัน และมีการจัดตั้งคณะทำงานพลังงานชุมชนขึ้นมา ดังนี้

1. การจัดทำบัญชีพลังงานครัวเรือนหรือสมมูลพลังงาน
2. การศึกษาความเป็นไปได้ของโรงไฟฟ้าชีวมวลจากเศษไม้และใบไม้
3. การศึกษาความเหมาะสมของเทคโนโลยีการจัดการขยะของชุมชน
4. การศึกษาความเป็นไปได้ของการผลิตกระแสไฟฟ้าจากแผงโซลาร์เก่าเพื่อใช้ในการปั๊มน้ำประปาของชุมชน
5. การจัดทำแผนพลังงานทางเลือกชุมชน

รายชื่อคณะทำงานพลังงานชุมชน

- | | |
|--------------------------|---|
| 1. นายมาโนช ผึ้งรัง | ที่ปรึกษาคณะกรรมการ |
| 2. นางสาวนพรัตน์ ศีลาลอย | ประธานคณะกรรมการ |
| 3. นายณัฐภูมิ แจ่มแสง | รองประธานคณะกรรมการ |
| 4. นายบุญยิ่ง สิงห์พันธ์ | เลขาธิการคณะกรรมการและ
นักวิจัยชุมชน |
| 5. นายวัชรพล เรศสุข | เลขาธิการคณะกรรมการและ
นักวิจัยชุมชน |
| 6. นายชวณณ แสงจันทร์ | กรรมการ |
| 7. นางวิไลวรรณ ถือสัตย์ | กรรมการ |
| 8. นางลำไย ศรีกำเหนิด | กรรมการ |

9. นางสาวผ่องศรี อินทสุวรรณ	กรรมการ
10. นายอัมพร แพทย์ศาสตร์	กรรมการ
11. นางนงเยาว์ พิมพ์อุบล	กรรมการ

ผลจากการพิจารณาจากร่างแผนยุทธศาสตร์ฯ เบื้องต้นพบว่าร่างแผนฯ ที่ได้ลงมติร่วมกันนั้นเป็นเพียงแนวคิดกว้างๆ ที่ยังไม่สามารถนำไปปฏิบัติจริงได้ ดังนั้นเพื่อกระตุ้นให้ชุมชนเกิดความเข้าใจด้านการจัดการพลังงานทางเลือกอย่างแท้จริง จึงได้จัดกระบวนการสร้างเสริมความรู้ความเข้าใจด้านพลังงานให้กับชุมชน ดังนี้

กระบวนการที่ 3: การเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจด้านพลังงานแก่ชุมชน

3.1 การจัดมหกรรมด้านพลังงานทางเลือกเพื่อให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวพลังงานหมุนเวียน (วันที่ 28 มกราคม 2555 ณ โรงเรียนบ้านเป็ดใน จ.ตราด) โดยมีหัวข้อการให้ความรู้ ดังนี้

1. การวางแผนพลังงานชุมชน และการจัดทำบัญชีพลังงานครัวเรือน
โดย คุณเชาวรัช ทองแก้ว ผู้เชี่ยวชาญพิเศษด้านการวางแผนพลังงานระดับทั่วไป และ คุณปิยะวัฒน์ จิรเทียนธรรม ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วม
สำนักงานประสานการมีส่วนร่วมของภาคประชาชน กระทรวงพลังงาน
2. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียน
โดย คุณเสน่ห์ ภูมิรักษ์ หัวหน้ากลุ่มอำนวยการและแผนพลังงาน
สำนักงานพลังงานจังหวัดตราด
3. ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีเตาเผาถ่าน 200 ลิตร
โดย ผศ. ลือพงษ์ ลือนาม
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
4. ความรู้เรื่องเทคโนโลยีเตาก๊าซซีพีเคชั่นเพื่อการกำจัดขยะชีวมวล และเทคโนโลยีการจัดการขยะอย่างครบวงจร
โดย คุณยุทธการ มากพันธุ์
ศูนย์พัฒนาพลังงานชุมชน จ.กาญจนบุรี
5. ความรู้เรื่องเทคโนโลยีเตาก๊าซชีวมวลจากแกลบ
โดยกลุ่มเกษตรกรไร่นาสวนผสม บ้านหนองแขวงศรีวิไล จังหวัดอุดรธานี
6. ความรู้เรื่องเทคโนโลยีเตาชีวมวลจากเศษซากวัสดุเหลือใช้ เช่น กิ่งไม้ กะลามะพร้าว และซังข้าวโพด เป็นต้น และความรู้เรื่องเทคโนโลยีการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชใช้แล้ว
โดยกลุ่มเกษตรกรกรบ้านผิงแดด ต.บ้านขุนไทร อ.บ้านแหลม จ.เพชรบุรี

7. รวมนำเสนอเอกสารสิ่งพิมพ์เกี่ยวกับเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียน
โดยมูลนิธินโยบายสาธารณะ ต.บางรักใหญ่ อ.บางบัวทอง จ.นนทบุรี



เตาเผาถ่าน 200 ลิตร



เตาแก๊สซีพีเคเซ็น



เตาแก๊สชีวมวล

จากแกลบ



เตาแก๊สชีวมวลจาก

เศษไม้ ชั่งข้าวโพด



น้ำมันไบโอดีเซล

จากน้ำมันพืชที่ใช้แล้ว

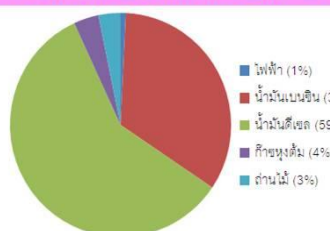


3.2 การจัดเวทีวิชาการการจัดทำบัญชีพลังงานครัวเรือนของชุมชนชาวบ้านเปรี๊ตโน เพื่อสอนให้ชุมชนเข้าใจเรื่องการจัดทำบัญชีพลังงานครัวเรือน (วันที่ 28-29 มกราคม 2555 ณ โรงเรียนบ้านเปรี๊ตโน จ.ตราด)

ในกระบวนการนี้ นอกจากวิทยากรจะได้สอนวิธีการเก็บข้อมูลการใช้พลังงานของแต่ละครัวเรือนแล้ว ยังทำการเก็บข้อมูลจริงร่วมกับนักวิจัยชุมชนกันเลย ทั้งนี้เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจในกระบวนการจัดเก็บข้อมูลจริง จากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้อาวิเคราะห์ร่วมกันและลองป้อนชุดข้อมูลดังกล่าวเข้าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อจัดทำเป็นข้อมูลฐานของพลังงานครัวเรือนและจัดทำบัญชีพลังงานครัวเรือนต่อไป

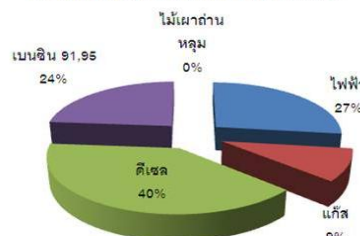


การใช้พลังงานของบ้านเปรี๊ตโน ปี พ.ศ. 25



ข้อมูลจากการสำรวจจำนวน 85 ชุด (กุมภาพันธ์ 25

สัดส่วนการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์



สรุปปริมาณและมูลค่าการใช้พลังงานแยกรายเชื้อเพลิง บ้านเปรี๊ตโน

ชนิดเชื้อเพลิง	จำนวนครัวเรือนที่ใช้	ปริมาณการใช้ต่อครัวเรือนต่อปี	ปริมาณการใช้ต่อหมู่บ้านต่อปี	ราคาค่าหน่วย (บาท)	ค่าใช้จ่ายต่อปี (บาท)	
					ครัวเรือน	หมู่บ้าน
ไฟฟ้า (กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	118	1,782.54	210,339.52	3.30	490	5,882.38
น้ำมันเบนซิน 91,95 (ลิตร)	118	474.53	53,623.51	45.00	21,354	2,413,055
น้ำมันดีเซล (ลิตร)	63	1,151.69	72,657.50	32.33	37,234	2,345,734
ก๊าซหุงต้ม (กิโลกรัม)	126	120.10	15,136.29	19.33	2,522	292,635
ถ่านไม้ (กิโลกรัม)	46	204.00	9,384.00	10.00	2,040	93,840
รวม					63,440	5,151,199.38

ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ข้อมูล

3.3 การจัดให้มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่ (1-2 กันยายน 2555) เพื่อสร้างความมั่นใจและความเข้าใจในการทำงานของแต่ละเทคโนโลยีให้กับชุมชน ดังนี้

- โรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพจากขยะชุมชนของเทศบาลนครนครราชสีมา จ.นครราชสีมา
- โรงไฟฟ้าจากเศษไม้และกะลามะพร้าวของ อบจ.นครบุรี จ.นครราชสีมา
- การผลิตแท่งเชื้อเพลิง RDF จากขยะของมหาวิทยาลัยสุรนารี จ.นครราชสีมา
- การผลิตไฟฟ้าและพลังงานจากแสงอาทิตย์ บริษัทกรีนโซล (ประเทศไทย) จำกัด จ.สระบุรี
- ระบบบ่อบำบัดก๊าซชีวภาพจากฟาร์มสุกรของศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง ต.โคกตูม อ.หนองแค จ.สระบุรี



3.4 การจัดค่ายพลังงานเยาวชนเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจ เตรียมความพร้อมให้กับเยาวชนของชุมชน



3.5 การอบรมสาธิตการผลิตและติดตั้งเทคโนโลยีพลังงานทางเลือกที่ชุมชนสนใจและเลือกที่จะทดลองใช้เป็นเทคโนโลยีนาร่อง โดยในกาลนี้ทางชุมชนเลือกเทคโนโลยีทั้งสิ้นจำนวน 3 เทคโนโลยี คือ

- เทคโนโลยีถักหมวกก๊าซชีวภาพจากขยะอินทรีย์ขนาด 1 ลูกบาศก์เมตร



- เทคโนโลยีการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อให้แสงสว่างทางเดิน



- เทคโนโลยีการผลิตเตาก๊าซชีววมวลจากฟืน



กระบวนการที่ 4: การประเมินความรู้ความเข้าใจเรื่องพลังงานทางเลือกของชุมชน

เพื่อประเมินว่าการดำเนินงานต่าง ๆ ภายใต้โครงการนี้สามารถช่วยให้ทางชุมชนมีความรู้ความเข้าใจด้านพลังงานทางเลือกเพิ่มเติมขึ้นหรือไม่ ดังนั้นจึงได้มีการจัดเวทีสัมมนา “กระบวนการจัดการความรู้ความเข้าใจด้านพลังงานแก่ชุมชน” ขึ้นหนึ่งเวทีทั้งนี้มีเป้าหมายเพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้องในการทำงานร่วมกันของนักวิจัยและชุมชน โดยเน้นเนื้อหาเรื่องภาษาที่สื่อระหว่างนักวิจัยและชุมชนให้มีความเข้าใจตรงกัน

ในเวทีนี้ยังได้นำเสนอตัวอย่างของชุมชนที่ดำเนินการด้านพลังงานทางเลือกทั้งที่ประสบความสำเร็จและไม่ประสบความสำเร็จให้กับที่ประชุมได้รับฟังด้วย โดยเน้นถึงสาเหตุของความสำเร็จและความล้มเหลวของการดำเนินโครงการพลังงานทางเลือกของชุมชนตัวอย่างที่คัดเลือกมาให้ชุมชนได้รับฟัง

ผลจากการประชุมหารือพบว่าชุมชนเข้าใจมากขึ้นว่าชุมชนของตนเองมีศักยภาพด้านพลังงานรูปแบบใด เช่น พลังงานจากชีวมวล จากก๊าซชีวภาพ และสนใจพัฒนาและติดตั้งแหล่งผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อใช้สำหรับในโรงเรียน (ศูนย์เรียนรู้ด้านพลังงาน) และสำหรับศูนย์เรียนรู้ชุมชนบ้านเป็ดใน เป็นโครงการนำร่อง ตลอดจนการขยายผลการใช้งานเตาชีวมวลจากฟืน ซึ่งชุมชนสามารถผลิตเองได้ ทำให้ประหยัดเชื้อเพลิงก๊าซหุงต้มโดยหันมาใช้ฟืนสำหรับเตาก๊าซชีวมวลทดแทน เป็นต้น ในส่วนของพลังงานลมนั้นทางชุมชนก็สามารถสรุปร่วมกันได้อย่างแน่นอนว่าอาจจะมีความเป็นไปได้ แต่เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่มีต้นทุนสูงและยังอยู่ในระยะของการพัฒนา โดยนักวิชาการจากหน่วยงานต่าง ๆ จึงไม่สมควรที่จะลงทุนและศึกษาในระยะเวลานี้ นอกเหนือจากนี้ยังได้ร่วมปรึกษารื้อหรือระหว่างนักวิจัยและชุมชนเพื่อถอดบทเรียนที่ได้จากการจัดทำพลังงานทางเลือกของชุมชนด้วย

กระบวนการที่ 5: การจัดทำเวทีประชาพิจารณ์เพื่อจัดทำพลังงานทางเลือกที่เหมาะสมตามความต้องการของชุมชน

ผลการจัดทำเวทีประชาพิจารณ์ฯ ได้ร่างแผนยุทธศาสตร์ด้านพลังงานทางเลือกของชุมชนบ้านเป็ดใน ดังนี้

1. อบรมและติดตั้งเทคโนโลยีเตาก๊าซชีวมวลจากฟืนให้กับทุกครัวเรือน
2. อบรมและติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าเพื่อใช้กับปั๊มสูบน้ำสำหรับเกษตรกร
3. อบรมและติดตั้งระบบก๊าซชีวภาพจากเศษอาหารหรือมูลสัตว์ให้กับร้านค้าและร้านค้าก๋วยเตี๋ยว
4. จัดหาและสาธิตเตาชีวมวลจากถ่านเพื่อประยุกต์ใช้กับร้านอาหารหรือร้านค้าก๋วยเตี๋ยว
5. จัดตั้งศูนย์เรียนรู้ด้านพลังงานทางเลือกอย่างเป็นทางการ
6. ศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐศาสตร์ สังคมและสิ่งแวดล้อมของโรงไฟฟ้าชีวมวลชุมชน

7. คัดเลือกครัวเรือนนำร่องการใช้พลังงานทางเลือกร้อยละ
8. จัดทำบัญชีพลังงานครัวเรือนและโรงเรียน

นอกจากนี้เนื่องจากการในการจัดเวทีครั้งนี้มีชุมชนใกล้เคียงร่วมรับฟังและแสดงความคิดเห็นร่วมด้วย จึงสามารถขยายผลด้านการจัดการพลังงานทางเลือกสู่ชุมชนใกล้เคียงได้เป็นผลสำเร็จ โดยในเวทีได้มีข้อสรุปร่วมกัน คือ ชุมชนหมู่ที่ 1 ถึงหมู่ที่ 5 ของตำบลห้วยน้ำขาวสนใจเรียนรู้การฝึกอบรมและติดตั้งเตาแก๊สชีวมวลจากฟืนและระบบพลังงานแสงอาทิตย์ ดังนั้นในการอบรมเทคโนโลยีทั้งสองจึงจะได้จัดทำขึ้นนอกพื้นที่บ้านเป็ดไรด้วย ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการขยายผลด้านพลังงานทางเลือกอย่างเป็นรูปธรรมและเป็นการกระชับความสัมพันธ์และการเรียนรู้ร่วมกันของคนในชุมชน



ผลที่คาดหวัง (เป้าหมาย) จากการดำเนินงานตามแผนยุทธศาสตร์พลังงานชุมชนบ้านเป็ดไรในที่วางไว้ภายในระยะเวลาของการดำเนินงานโครงการในระยะที่ 2 มีดังนี้

1. ครัวเรือนหันมาใช้เตาแก๊สชีวมวลจากฟืนทดแทนเตาหุงต้มที่ใช้อยู่เดิมทุกครัวเรือน
2. เกิดช่างชุมชนที่สามารถผลิตเตาแก๊สชีวมวลจากฟืนและยึดเป็นอาชีพได้
3. ร้านอาหารและร้านค้าก๋วยเตี๋ยวหันมาเลือกใช้เตาแก๊สชีวมวลจากถ่านทดแทนเตาหุงต้มที่ใช้อยู่เดิมอย่างน้อย 10 เตา
4. เกษตรกรสนใจเลือกใช้โซลาร์เซลล์เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าสำหรับปั้มน้ำอย่างน้อย 50 ราย
5. คาดหวังว่าชุมชนจะสามารถคิดถึงรูปแบบอื่นๆ ของเทคโนโลยีพลังงานทางเลือก และนำมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมสอดคล้องตามความต้องการและวิถีการดำรงชีวิตของชุมชนต่อไป (ทั้งนี้เป็นผลมาจากชุมชนเข้าใจในเทคโนโลยีพลังงานทางเลือกเพิ่มขึ้นนั่นเอง)
6. ได้ข้อมูลตัวอย่างชุมชนที่ได้รับประโยชน์อย่างชัดเจนจากการหันมาเลือกใช้พลังงานทางเลือกทดแทนการใช้พลังงานรูปแบบเดิม : เกิดเป็นชุมชนตัวอย่าง เพื่อการขยายผลและเป็นศูนย์เรียนรู้ด้านการจัดการพลังงานทางเลือกชุมชนต่อไป

ผลการดำเนินงานและ/หรือความสำเร็จของโครงการในระยะที่ผ่านมา

1. ชุมชนมีความรู้ความเข้าใจด้านพลังงานมากขึ้น โดยมีตัวชี้วัดที่ชัดเจน คือ ชุมชนสามารถตัดสินใจเลือกเทคโนโลยีพลังงานทางเลือกที่คิดว่าเหมาะสมด้วยตนเอง เช่น มีการแสดงความจำนงค์ที่ชัดเจนในการขอยืมเตาแก๊สชีวมวลจากพื้น และครัวเรือนยินดีจ่ายเงินสบทบค่าใช้จ่ายในการผลิตเตาแก๊ส โดยการนำเตาแก๊สชีวมวลไปใช้ในครัวเรือนถือเป็นการนำพลังงานหมุนเวียนที่มีในชุมชน เช่น เศษไม้ที่เกิดจากสวนผลไม้ต่างๆ นำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนการใช้เชื้อเพลิงแก๊สหุงต้มภายในครัวเรือน ซึ่งจะช่วยให้ชุมชนประหยัดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน อีกทั้งยังเป็นการลดผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ อันเนื่องมาจากการลดการใช้พลังงานฟอสซิล ด้านการใช้พลังงานหมุนเวียนประเภทพลังงานแสงอาทิตย์นั้น ศูนย์เรียนรู้ด้านพลังงาน (โรงเรียนบ้านเป็ดใน) ได้เสนอเรื่องเพื่อของบประมาณสนับสนุนไปกับทางจังหวัด เพื่อสนับสนุนการติดตั้งระบบการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อใช้ทดแทนกระแสไฟฟ้าที่มีอยู่เดิมทั้งระบบ รวมทั้งชุมชนมีมติร่วมกันที่จะติดตั้งระบบการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อใช้ทดแทนกระแสไฟฟ้าที่มีอยู่เดิมของศูนย์เรียนรู้ชุมชน และสหกรณ์ร้านค้าชุมชน เป็นการนำพลังงานแสงอาทิตย์ซึ่งเป็นพลังงานสะอาดมาใช้ผลิตกระแสไฟฟ้าทดแทนการใช้พลังงานไฟฟ้าซึ่งจะช่วยลดค่าใช้จ่ายของชุมชน รวมทั้งช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการใช้พลังงานไฟฟ้า เนื่องจากกระบวนการผลิตไฟฟ้าจำเป็นต้องใช้พลังงานฟอสซิลในกระบวนการผลิต จึงทำให้มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเข้าสู่ชั้นบรรยากาศ ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
2. สามารถจัดตั้งศูนย์เรียนรู้ด้านพลังงานทางเลือกได้อย่างเป็นรูปธรรม เพื่อเป็นการถ่ายทอด หรือให้ความรู้ด้านพลังงานให้กับชุมชนบ้านเป็ดใน รวมทั้งชุมชนข้างเคียงต่อไป
3. มีการใช้เทคโนโลยีพลังงานทางเลือกอย่างเป็นรูปธรรมขึ้นในชุมชน คือ
 - ติดตั้งระบบถังหมักแก๊สชีวภาพจากขยะอินทรีย์ขนาด 1 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด
 - ติดตั้งระบบการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน 1 แห่ง (ณ โรงเรียนบ้านเป็ดใน)
 - มีการใช้เตาแก๊สชีวมวลจากพื้นจำนวน 20 ครัวเรือน (ต้องการมากกว่านี้แต่ผลิตไม่ทันในระยะเวลาการดำเนินงานของโครงการ)
4. สามารถร่วมกันวางแผนยุทธศาสตร์พลังงานทางเลือกชุมชนได้ ดังรายละเอียดข้างต้น
5. สามารถขยายผลความสำเร็จสู่ชุมชนข้างเคียงได้สำเร็จ ดังได้กล่าวในรายละเอียดไปแล้วข้างต้น

แนวทางสำหรับการดำเนินงานด้านพลังงานในระยะต่อไป

จากผลของความสำเร็จของโครงการดังกล่าวข้างต้น ทางมูลนิธิฯ ร่วมกับทางชุมชนจึงมีมติร่วมกันที่จะปฏิบัติการตามร่างแผนยุทธศาสตร์ฯ ที่วางไว้อย่างเคร่งครัด ดังนั้นในการดำเนินงานด้านพลังงานในระยะต่อไปจึงมุ่งเน้นการอบรม สาธิตและติดตั้งเทคโนโลยีตามที่กำหนดไว้ในแผน

ตลอดจนจะมุ่งเน้นการขยายผลการเรียนรู้และการใช้พลังงานทางเลือกสู่ชุมชนใกล้เคียงพร้อมกับการพัฒนาชุมชนบ้านเป็ดไนให้เป็นศูนย์เรียนรู้ด้านพลังงานทางเลือกควบคู่กันไป

บทที่ 6

สรุปผลการดำเนินงาน

6.1 สรุปการพัฒนาความรู้ความเข้าใจชุมชนบ้านเปร็ดในเรื่องพลังงาน

การดำเนินงานเพื่อยกระดับความรู้ความเข้าใจชุมชนบ้านเปร็ดในเรื่องพลังงานกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ผลการสร้างความรู้ความเข้าใจด้านพลังงานเกิดผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ การดำเนินงานนี้ได้สร้างให้ชุมชนเกิดความตระหนักเกี่ยวกับการปัญหาการใช้พลังงานที่จะเกิดในอนาคต ผ่านการอบรม และกิจกรรมต่างๆ ซึ่งได้รับผลการตอบรับเป็นอย่างดี ทำให้เกิดเครือข่ายด้านพลังงานในชุมชน และมีประชาชนให้ความสนใจเข้าร่วมในกระบวนการหาแนวทางและเลือกแนวทางที่เหมาะสมแก่ชุมชนร่วมกัน และได้ร่วมลงมติต่างๆร่วมกันจากหลายภาคส่วนในชุมชนเพื่อสร้างทางเลือกในการผลิตหรือใช้พลังงานหมุนเวียนภายในชุมชนบ้านเปร็ดในที่น่าไปสู่ความยั่งยืนด้านพลังงานและพร้อมรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งการดำเนินการนี้ได้ก่อให้เกิดผลสำเร็จในเชิงประจักษ์ ได้แก่

- 1) การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งในที่นี้ คือการพัฒนาทักษะชุมชนด้านพลังงาน ตลอดจนการจัดตั้งคณะกรรมการพลังงานชุมชนบ้านเปร็ดใน ซึ่งจะทำหน้าที่วางแผนเป้าหมายยุทธศาสตร์พลังงานทางเลือกของชุมชน และเป็นผู้สำรวจแหล่งทรัพยากรภายในชุมชนบ้านเปร็ดใน โดยจัดทำแบบสำรวจบัญชีพลังงานครัวเรือนและสมดุลพลังงาน เพื่อนำไปใช้ประกอบการพิจารณาแนวทางการบริหารจัดการด้านพลังงานของบ้านเปร็ดในได้ในอนาคต
- 2) ได้ฐานข้อมูลพลังงานของชุมชนบ้านเปร็ดใน โดยนักวิจัยชุมชนด้านพลังงานจะทำหน้าที่เป็นผู้เก็บรวบรวมข้อมูลและจัดทำเป็นฐานข้อมูลด้านพลังงานสำหรับชุมชนบ้านเปร็ดใน
- 3) แผนยุทธศาสตร์พลังงานทางเลือกของชุมชน โดยแผนยุทธศาสตร์ดังกล่าวนี้ ถือเป็นตัวอย่างหนึ่งของความสำเร็จด้านพลังงานชุมชน ที่จะเป็นเสมือนเครื่องมือนำทางในการดำเนินงานด้านพลังงานได้อย่างถูกต้องและช่วยให้เกิดการพัฒนาไปได้ถึงตามเป้าหมายที่ต้องการ
- 4) แผนพลังงานทางเลือกชุมชนบ้านเปร็ดใน โดยแผนดังกล่าวได้บรรจุไว้ในแผนองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยน้ำขาว ปีงบประมาณ 2557-2559 และได้ถูกนำเสนอต่อสำนักงานพลังงานจังหวัดตราด ซึ่งจะมีบทบาทในการสนับสนุนงานด้านพลังงานชุมชนของบ้านเปร็ดในและเครือข่ายการทำงานด้านพลังงานภายในจังหวัดตราด
- 5) เกิดเครือข่ายการทำงานในตำบลห้วยน้ำขาว เนื่องจากผลการดำเนินงานด้านพลังงานของบ้านเปร็ดใน ได้ประสบผลสำเร็จโดยจัดทำเป็นศูนย์เรียนรู้ด้านพลังงาน ณ โรงเรียนบ้านเปร็ดใน จังหวัดตราด ซึ่งชุมชนข้างเคียงได้แก่ หมู่ 1 หมู่ 3 หมู่ 4 และ หมู่ 5 ตำบลห้วยน้ำขาวได้เกิดความตระหนักถึงความสำคัญของพลังงานหมุนเวียนและขอเข้าร่วม

ดำเนินงานโครงการพลังงาน นอกจากนี้ผลการจัดกิจกรรมมหกรรมพลังงานฯ และ การศึกษาดูงาน ได้เป็นส่วนสำคัญที่ผลักดันให้เกิดเครือข่ายการทำงานร่วมกันด้าน พลังงานที่เกี่ยวข้องทั้งระดับ ภาครัฐ ท้องถิ่นด้านพลังงานและ สถาบันการศึกษา

- 6) ได้ต้นแบบการผลิตด้านเทคโนโลยีพลังงานที่เหมาะสมกับชุมชน ได้แก่ การติดตั้งไฟริม ทางเดินโดยใช้แหล่งพลังงานแสงอาทิตย์จากโซลาเซลล์จำนวน 4 แผง ถึงหมักก๊าซ ชีวภาพขนาด 1,000 ลิตรจำนวน 1 ถัง และเตาชีวมวลจำนวน 20 เตา
- 7) ได้อาสาสมัครยุวชนพลังงานจำนวน 10 คน โดยโรงเรียนบ้านเปร็ดโน ได้เล็งเห็น ความสำคัญและได้จัดตั้งอาสาสมัครยุวชนพลังงาน เพื่อปฏิบัติงานด้านพลังงานภายใน โรงเรียน
- 8) เอกสารถอดบทเรียนกระบวนการพัฒนาการใช้พลังงานหมุนเวียนระดับชุมชนแบบมี ส่วนร่วม ซึ่งได้นำเสนอไว้แล้วในบทที่ 5

6.2 สรุปปัจจัยและเงื่อนไขที่นำไปสู่ความสำเร็จในการดำเนินงานให้เกิดความยั่งยืนของ ชุมชนในการใช้พลังงานหมุนเวียนเพื่อนำไปสู่การขยายผลกับชุมชนอื่น ๆ

การดำเนินการศึกษาและวิเคราะห์ปัจจัยที่ก่อให้เกิดความสำเร็จ และปัจจัยที่ก่อให้เกิดความ ล้มเหลวจากการศึกษา พบว่าปัจจัยหลักที่จะส่งผลต่อความสำเร็จและความยั่งยืนของโครงการต่าง ๆ คือการมีส่วนร่วมของชุมชน ความร่วมมือกันที่เข้มแข็ง และตระหนักถึงการมีส่วนร่วมในการเป็น เจ้าของโครงการร่วมกัน มีการดำเนินการแก้ไขปัญหาร่วมกันไม่ผลักให้เป็นภาระของฝ่ายหนึ่งฝ่ายใด แม้ว่าจะหมดระยะการสนับสนุนเงินทุนจากหน่วยงานต่างๆไปแล้ว ชุมชนก็ยังดำเนินการต่อไปได้ด้วย ตนเอง หรือร่วมกันหาแหล่งทุนใหม่ๆจากภายนอก ด้านโครงการที่ไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร สัน ใหญ่จะเกิดจากขาดความร่วมมือร่วมใจกันที่เข้มแข็งพอ ที่จะช่วยกันดำเนินโครงการของชุมชน เมื่อ เกิดปัญหาต่างๆกลับถูกเพิกเฉยไม่มีตัวกลางเข้ามาแก้ไขรวมทั้งการไม่กระทำการต่างๆที่ได้ตกลงกัน ไว้ในการดำเนินโครงการ และปัจจัยทางด้านเงินทุนก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลกระทบ แม้ว่าในระยะ เริ่มต้นโครงการได้รับการสนับสนุนทั้งความรู้และเงินทุน เมื่อหมดระยะเวลาการสนับสนุน โครงการที่ ไม่สามารถดำเนินการด้วยตัวเองได้เนื่องจากไม่มีความเข้มแข็งในการบริหารจัดการ ก็ไม่สามารถ ดำเนินการต่อไปได้หรือเกิดผลสำเร็จเท่าที่ควร

ซึ่งผลการวิเคราะห์นี้ได้นำมาเป็นส่วนหนึ่งในกระบวนการดำเนินงานของชุมชนบ้านเปร็ดโน ในการวางแผนการดำเนินการต่างๆในชุมชนบ้านเปร็ดโน ซึ่งการดำเนินการเกี่ยวกับการจัดการด้าน พลังงานหมุนเวียนในชุมชนบ้านเปร็ดโน จะเน้นสร้างความร่วมมือในชุมชนให้เข้มแข็ง เน้นการมีส่วน ร่วมของชุมชน มีการปลูกฝังความรู้ให้กับเยาวชนเพื่อปลูกฝังให้มีความตระหนักถึงความสำคัญของการ จัดการด้านพลังงาน และผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งนักวิจัยจะเป็น พี่เลี้ยงให้ความรู้รวมทั้งแนะนำชาวชุมชนในการวางแผนทางต่างๆ จนชุมชนมีความเข้มแข็งที่สามารถ ดำเนินการต่างๆได้ด้วยตัวเอง โดยในระยะเริ่มต้นควรมีการสนับสนุนด้านเงินทุนจากหน่วยงาน ต่างๆในการดำเนินการเพื่อเป็นการกระตุ้นให้มีการดำเนินการจัดตั้งโครงการ และสร้างให้ชุมชนมีการ

บริหารจัดการที่ดี แม้ว่าโครงการจะหมดระยะเวลาการสนับสนุนชุมชนก็จะสามารถดำเนินการต่อไปอย่างยั่งยืน

6.3 สรุปการดำเนินงาน

1) ลงพื้นที่และประชุม ณ บ้านเปรี๊ตใน วันที่ 19 ธันวาคม พ.ศ.2554 ทำการสำรวจศักยภาพพื้นที่และทรัพยากรพลังงานหมุนเวียนชุมชน และหารือกับผู้นำชุมชน ตัวแทนชาวบ้าน นักวิจัยชุมชน เพื่อรับฟังความต้องการ ของชุมชนด้านพลังงาน มีจำนวนผู้เข้าร่วมประชุมทั้งสิ้น 15 คน

2) จัดประชุม ณ บ้านเปรี๊ตใน วันที่ 20 ธันวาคม พ.ศ.2554 เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจที่ตรงกันให้กับชุมชน และจัดตั้งคณะกรรมการพลังงานเพื่อจัดทำแผนยุทธศาสตร์ด้านพลังงานบ้านเปรี๊ตใน มีจำนวนผู้เข้าร่วมประชุมทั้งสิ้น 15 คน

3) จัดงานมหกรรมนำร่องด้านพลังงานทางเลือกและการจัดทำบัญชีพลังงานครัวเรือนของชุมชนบ้านเปรี๊ตใน วันที่ 28 มกราคม 2555 ณ โรงเรียนบ้านเปรี๊ตใน จ.ตราด มีจำนวนผู้เข้าร่วมประชุม 74 คน

4) จัดอบรมการจัดทำบัญชีพลังงานครัวเรือนของชุมชนบ้านเปรี๊ตใน วันที่ 28-29 มกราคม 2555 ณ โรงเรียนบ้านเปรี๊ตใน จ.ตราด มีจำนวนผู้เข้าร่วม 20 คน

5) การจัดทำแบบสำรวจการใช้พลังงานในครัวเรือน โดยนักวิจัยชุมชน และกรรมการพลังงานชุมชน

6) การประเมินสถานภาพและศักยภาพแหล่งพลังงานในชุมชน บัญชีพลังงานครัวเรือนและสมดุลพลังงานชุมชนบ้านเปรี๊ตใน ณ ตุลาคม 2555

7) การศึกษาดูงานด้านพลังงานทางเลือก วันที่ 1-2 กันยายน 2555 จังหวัดนครราชสีมาและสระบุรี มีผู้ร่วมกิจกรรมทั้งสิ้น 27 คน

8) การอบรมสาธิตและติดตั้งระบบถังหมักก๊าซชีวภาพขนาด 1,000 ลิตร ของโรงเรียนบ้านเปรี๊ตใน วันที่ 17 พฤศจิกายน 2555

9) เวทีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ชุดโครงการวิจัย การสร้างองค์ความรู้ให้ชุมชนมีภูมิคุ้มกันและยกระดับขีดความสามารถในการรับมือและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ : ชุดความรู้ด้านพลังงาน ณ ห้องประชุมบ้านบุรีสอร์ท วันที่ 21 ธันวาคม 2555 มีผู้ร่วมประชุม 31 คน

10) การอบรมและติดตั้งไฟริมทางจากโซลาเซลล์ ในวันที่ 16-17 มีนาคม 2556 ณ โรงเรียนบ้านเปรี๊ตใน

11) ค่ายเยาวชนรักษ์สิ่งแวดล้อมครั้งที่ 2 เด็กไทยใส่ใจสิ่งแวดล้อม น้อมนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ในชีวิตรได้อย่างมีความสุข วันที่ 18-20 มีนาคม 2556 โดยมีเนื้อหาการเรียนรู้ด้านพลังงานทางเลือกเพื่อจัดทีมเยาวชนด้านพลังงานทางเลือกของชุมชน ตลอดจนการเสริมความรู้ความเข้าใจและกระตุ้นความสนใจด้านพลังงานทางเลือกให้กับชุมชนเพิ่มขึ้น กลุ่มเป้าหมายประกอบด้วยนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 – ปีที่ 6 จำนวน 104 คน

11) การอบรมภาคทฤษฎีและปฏิบัติเรื่องการทำเตาชีวมวลจากฟืน ในวันที่ 20-21 เมษายน 2556 ณ ศูนย์เรียนรู้ชุมชนบ้านเปร็ดโน มีจำนวนผู้เข้าร่วม 46 คน

12) การจัดเวทีประชาพิจารณ์เพื่อจัดทำพลังงานทางเลือกที่เหมาะสมตามความต้องการของชุมชน มีจำนวนผู้เข้าร่วมประชุมทั้งสิ้น 75 คน ได้แก่ นักวิชาการ นักวิจัยชุมชน ผู้นำหมู่บ้านต่างๆในตำบลห้วยน้ำขาว ครู โรงเรียนบ้านเปร็ดโน และชาวบ้านผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ณ บ้านปรีโสรัตน์ จังหวัดตราด

13) เวทีสาธารณะ วันจันทร์ที่ 5 สิงหาคม 2556 มีผู้เข้าร่วมทั้งสิ้น 95 คน ได้แก่ กลุ่มนักวิชาการ นักวิจัยชุมชน ผู้นำหมู่บ้านต่างๆในตำบลห้วยน้ำขาว และผู้แทนจากภาคส่วนต่างๆในจังหวัดตราด

14) เวทีแลกเปลี่ยนประสบการณ์และถอดบทเรียนองค์ความรู้พลังงานชุมชน วันที่ 18 สิงหาคม 2556 จำนวนผู้เข้าร่วม 29 คน

เอกสารอ้างอิง

- เดชรัตน์ สุขกำเนิด และคณะ, 2553, คู่มือพลังงานทางเลือกแนวทางพัฒนาพลังงานทางเลือกเพื่อ
 สุขภาพในชุมชน สนับสนุนโดยชุดโครงการสนับสนุน จัดการความรู้ และประเมินผล
 โครงการวิจัยและพัฒนา “พลังงานทางเลือกเพื่อสุขภาพในชุมชน” สำนักงานกองทุน
 สนับสนุนการเสริมสร้างสุขภาพ (สสส.)
- สถาบันธรรมรัฐเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม. 2555. รายงานความก้าวหน้า งวดที่ 2 โครงการ
 พัฒนาศูนย์เรียนรู้ชุมชนบ้านเป็ดใน จังหวัดตราด เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็ง และ
 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ชุมชนร่วมกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ต่อปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพ
 ภูมิอากาศ
- สภาที่ปรึกษาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2550, เอกสารประกอบการสัมมนาเวทีสาธารณะ เรื่อง
 การบริหารจัดการทรัพยากรป่าชายเลนอย่างยั่งยืน ระหว่างวันที่ 23-24 พฤศจิกายน 2550
 หน้า 36-38
- สิรินทรเทพ เต๋อประยูร และคณะ, 2553, การพัฒนาตัวชี้วัดการประยุกต์ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
 ในการลดปัญหาโลกร้อนภายใต้แนวคิดภูมิปัญญาตะวันออก สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุน
 สนับสนุนการวิจัย

เว็บไซต์

http://www.thaienergydata.in.th/energynew/energyReview/epotential/rotation_potential.php?prv_id=23&year=2551

ภาคผนวก

รายงานการประชุม การลงพื้นที่สำรวจข้อมูล รับฟังความต้องการ ของชุมชนด้านพลังงาน และจัดตั้งคณะกรรมการพลังงานเพื่อจัดทำแผนยุทธศาสตร์ด้านพลังงานบ้านเปร็ดใน โครงการ “การยกระดับความรู้ความเข้าใจชุมชนบ้านเปร็ดในเรื่องพลังงานกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศให้สามารถพึ่งพิงพลังงานหมุนเวียนจากฐานทรัพยากรภายใน ชุมชน”

วันที่ 19-20 ธันวาคม 2554 ณ ศาลาสหกรณ์บ้านเปร็ดใน จ.ตราด

สรุปผลการประชุม

การประชุมในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจสภาพความต้องการของชุมชนในเรื่องพลังงาน และสร้างความเข้าใจให้กับชุมชนต่อการใช้พลังงานหมุนเวียน ซึ่งทีมพลังงาน นำโดยดร.สายจิตร์ วรรณะ และคณะได้ทำการสำรวจสภาพพื้นที่ ตามจุดต่างๆที่ชุมชนได้นำเสนอ โดยมีเนื้อหาโดยสรุป คือ

-**ด้านศักยภาพพลังงาน** จากการรับฟังข้อมูลจากผู้นำชุมชน คือ นายอำพร แพทย์ศาสตร์ พบว่าชุมชนมีความเข้าใจว่าแหล่งพลังงานที่ใช้ในปัจจุบันเป็นแหล่งพลังงานที่ไม่สามารถเกิดทดแทนใหม่ได้ และจะเริ่มหมดไป ซึ่งทางเปร็ดในเอง คิดว่ามีศักยภาพด้านพลังงาน คือ มีกิ่งไม้จากการทำสวนผลไม้ และขยะเหลือใช้ต่างๆ

-**ความต้องการของชุมชน** ต้องการให้ทีมวิจัยสำรวจว่าวัตถุดิบที่มีในบ้านเปร็ดใน จะสามารถนำมาใช้ทำเทคโนโลยีพลังงานทดแทนใดได้บ้าง ทั้งนี้ความต้องการในเบื้องต้น คือ

1. ต้องการสร้างโรงไฟฟ้าจากชีวมวล โดยใช้เศษกิ่งไม้จากสวนผลไม้ที่มีอยู่
2. หาวิธีลดการใช้พลังงานในชุมชน เช่น ต้องการเตาประสิทธิภาพพลังงาน (รูปแบบเตา อั้งโล่) ซึ่งแต่เดิมเคยมีจากพลังงานจังหวัดที่นำมาให้ แต่ขาดช่วงไป
3. พลังงานคริวเรือน ซึ่งต้องการให้คริวเรือนบ้านเปร็ดใน ปรับเปลี่ยนและมีทางเลือกในการ ประหยัดจากเดิมที่ใช้เตาแก๊สให้หันมาใช้เตาชีวมวล ซึ่งหากมีต้องการทราบถึงประสิทธิภาพ
4. ชุมชนบางครัวเรือนมีการเผาถ่าน อยากทราบคุณภาพของน้ำส้มควันไม้
5. ปัญหาขยะ ทั้งนี้แม้ในบ้านเปร็ดในเองไม่มีปัญหาขยะ แต่ชุมชนอื่นใกล้เคียงมีปัญหาขยะ ปริมาณมาก ควรมีวิธีการดำเนินการอย่างไร
6. การซ่อมแผงโซลาร์เซลล์ซึ่งมีแต่ขณะนี้ไม่ได้ใช้งาน เนื่องจากแบตเตอรี่และแผงเสีย

แผนและรูปแบบการทำงาน

ดร.สายจิตร์ ได้รับทราบความต้องการ และจากการสำรวจศักยภาพด้านพลังงานของชุมชนมีแนวคิดที่สามารถดำเนินการได้ แต่อย่างไรก็ดีต้องมีการสำรวจอีกครั้ง และดูความมุ่งมั่นของชุมชนว่าต้องการทำอย่างจริงจังเพียงใด โดยการทำงานขั้นแรกควรต้องมีการอบรมให้ความรู้กับชุมชนเรื่องพลังงาน ในลักษณะของการศึกษาดูงานที่เห็นภาพในเชิงรูปธรรม ซึ่งได้มีการดำเนินงาน คือ

การทำแผนยุทธศาสตร์เพื่อนำเสนอให้กับชุมชน โดยสรุปคือ

1. การจัดทำบัญชีพลังงานครัวเรือนหรือสมุดพลังงาน
2. การศึกษาความเป็นไปได้ของโรงไฟฟ้าชีวมวลจากเศษไม้และใบไม้
3. การศึกษาความเหมาะสมของเทคโนโลยีการจัดการขยะของชุมชน
4. การศึกษาความเป็นไปได้ของการผลิตกระแสไฟฟ้าจากแผงโซลาร์เก่าเพื่อใช้ในการปั้มน้ำ
ปะปาของชุมชน
5. การจัดทำแผนพลังงานทางเลือกชุมชน

จัดตั้งคณะทำงานพลังงานชุมชน มีรายนามคือ

1.นายมานโซ ผึ้งรัง	ที่ปรึกษาคณะกรรมการ
2.นางสาวนพรัตน์ ศีลาลอย	ประธานคณะกรรมการ
3.นายณัฐภูมิ แจ่มแสง	รองประธานคณะกรรมการ
4.นายบุญยั้ง สิงห์พันธ์	เลขาธิการคณะกรรมการและนักวิจัยชุมชน
5.นายวัชรพล เรศสุข	เลขาธิการคณะกรรมการและนักวิจัยชุมชน
6.นายชวภณ แสงจันทร์	กรรมการ
7.นางวิไลวรรณ ถือสัตย์	กรรมการ
8.นางลำไย ศรีกำเนิด	กรรมการ
9.นางสาวผ่องศรี อินทสุวรรณ	กรรมการ
10.นายอัมพร แพทย์ศาสตร์	กรรมการ
11.นางนงเยาว์ พิมพ์อุบล	กรรมการ
12.ตัวแทนจากองค์การร่วมมือระหว่างประเทศของเยอรมัน (GIZ)	กรรมการ
13.ตัวแทนจากองค์กรพัฒนาพิเศษเพื่อการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน (อพท.)	กรรมการ

แผนการทำงานในช่วงสามเดือนระหว่างเดือนมกราคม – มีนาคม 2555 มีดังนี้

1. การเรียนรู้ด้านพลังงานทางเลือก
2. สืบหาข้อมูลพลังงานชุมชน
3. ศึกษางานนอกสถานที่ เช่น โรงไฟฟ้าชีวมวล การจัดการขยะด้วยก๊าซชีวภาพ บ่อหมักก๊าซชีวภาพ การจัดการขยะพลาสติก
4. หาวิทยากรผู้เชี่ยวชาญมาสอนให้ชุมชนซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าเองด้วยวิธีง่ายๆ
5. วิเคราะห์ข้อมูลและวางแผนการทำงานระยะต่อไป

รายนามผู้เข้าร่วมประชุม วันจันทร์ที่ 19 ธันวาคม 2554 เวลา 13.30-17.00 น.

ณ บ้านเป็ดใน อ.เมือง จ.ตราด

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1. ดร.สายจิตร์ จະนะนะ | นักวิจัยอิสระด้านพลังงานทางเลือกศูนย์ถ่ายทอดความรู้ การปรับตัวเพื่อรับผลกระทบจากปัญหาภาวะโลกร้อน วัดป่าธรรมอุทยาน จ.ขอนแก่น |
| 2. นางสาวผ่องศรี อินทสุวรรณ | ที่ปรึกษาโครงการ กลุ่มสัจจะสะสมทรัพย์ จ.ตราด |
| 3. นายอำพร แพทย์ศาสตร์ | นายก อบต.ห้วยน้ำขาว บ้านเป็ดใน จ.ตราด |
| 4. นายมานิช ผึ้งรัง | ผู้ใหญ่บ้านเป็ดใน ม.2 บ้านเป็ดใน จ.ตราด |
| 5. นายบุญยั้ง สิงห์พันธ์ | นักวิจัยชุมชน บ้านเป็ดใน จ.ตราด |
| 6. นางสาวนพรัตน์ ศิลาลอย | นักวิจัยชุมชนบ้านเป็ดใน จ.ตราด |
| 7. นายณัฐภูมิ แจ่มแสง | นักวิจัยชุมชน บ้านเป็ดใน จ.ตราด |
| 8. นายวัชรพล เรศสุข | นักวิจัยชุมชน บ้านเป็ดใน จ.ตราด |
| 9. นายวิญญู พิมพ์อุบล | ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านเป็ดใน จ.ตราด |
| 10. นางวราพร จิตรตรง | ผู้ประสานโครงการ จ.ตราด |
| 11. นส.ดาลิน สิริสุวรรณกิจ | ผู้ช่วยวิจัย |
| 12. นางสาวอุษา บุญญเลิศสินรินทร์ | ผู้ประสานโครงการ สถาบันธรรมรัฐเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม |
| 13. นางสาวสกุลวลัย มะนะโส | ผู้ประสานงานโครงการ สถาบันธรรมรัฐเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม |
| 14. นายนนท์ นุชหมอน | ผู้ช่วยวิจัย สถาบันธรรมรัฐเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม |

รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุม วันอังคารที่ 20 ธันวาคม 2554 เวลา 8.30-12.00 น. ณ บ้านเปรตใน

อ.เมือง จ.ตราด

- | | |
|-------------------------------|--|
| 1.พระอาจารย์สุบิน ปณีโต | วัดไผ่ล้อม จ.ตราด |
| 2.ดร.สายจิตร์ จະວະนะ | นักวิจัย |
| 3.นางสาวผ่องศรี อินทสุวรรณ | นักวิจัยชุมชน |
| 4.นายอำพร แพทย์ศาสตร์ | นายกอบต. หวังน้ำขาว |
| 5.นายมานโซ ผึ้งรัง | ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ 2 บ้านเปรตใน |
| 6.นายบุญยี่ง สิงห์พันธ์ | นักวิจัยชุมชน |
| 7.นางสาวนพรัตน์ ศิลาลอย | กรรมการพลังงานชุมชน |
| 8.นายณัฐภูมิ แจ่มแสง | กรรมการพลังงานชุมชน |
| 9.นายวัชรพล เรศสุข | นักวิจัยชุมชน |
| 10.นางวิไลวรรณ ถือสัตย์ | กรรมการพลังงานชุมชน |
| 11. นางนงเยาว์ พิมพ์อุบล | กรรมการพลังงานชุมชน |
| 12.นางลำไย ศรีกำเนิด | กรรมการพลังงานชุมชน |
| 13.นางวราพร จิตรตรง | ผู้ประสานโครงการ |
| 14.นางสาวอุษา บุญญเลิศนรินทร์ | สถาบันธรรมชาติเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม |
| 15. นางสาวสกุลวลัย มะนะโส | สถาบันธรรมชาติเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม |
| 16.นายหนนท์ นุชหมอน | สถาบันธรรมชาติเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม |
| 17. นางสาวตาลิน สิริสุวรรณกิจ | ผู้ช่วยวิจัย |
| 18.นายวิรุญ พิมพ์อุบล | ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านหมู่2 บ้านเปรตใน |



กำหนดการ

มหกรรมนำร่องด้านพลังงานทางเลือกและการจัดทำบัญชีพลังงานครัวเรือนของชุมชน

ชาวบ้านเปรี๊ตใน

วันที่ 28-29 มกราคม 2555 ณ โรงเรียนบ้านเปรี๊ตใน ต.ห้วยน้ำขาว อ.เมือง จ.ตราด

โดยความร่วมมือระหว่าง ชุมชนบ้านเปรี๊ตใน เทศบาลตำบลห้วยน้ำขาวและ

สถาบันธรรมรัฐเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม

บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม(JGSEE)

สนับสนุนโดย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ(สสส)

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

วันที่ 28 มกราคม 2555

เวลา	กำหนดการ
08.30 – 09.00 น.	ลงทะเบียน
	ดำเนินรายการโดย คุณกัลยา นาคลังกา และคุณยวิษฐา พิทักษ์วัชร จากมูลนิธินโยบายสุขภาวะ
09.00 – 09.20 น.	กล่าวต้อนรับ โดย นายชวณ แสงจันทร์ ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านเปรี๊ตใน พิธีเปิด โดยนายกองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยน้ำขาว และ คุณเชาวรัช ทองแก้ว ผู้เชี่ยวชาญพิเศษด้านการวางแผนพลังงานระดับทั่วไป กระทรวงพลังงาน
09.20 – 10.10 น.	จับเข่าคุย: “ปัญหาภาวะโลกร้อนคืออะไร? ทำไมต้องให้ความสำคัญกับปัญหาภาวะโลกร้อน?” พลังงานทางเลือกช่วยอะไรได้ภายใต้ปัญหาภาวะโลกร้อน? โดย : คุณเชาวรัช ทองแก้ว ผู้เชี่ยวชาญพิเศษด้านการวางแผนพลังงานระดับทั่วไป กระทรวงพลังงาน
10.10 – 10.40 น.	พักดื่มน้ำชากาแฟและของว่าง
10.40 – 11.20 น.	นวัตกรรมใหม่จากการประยุกต์ใช้ประโยชน์จากเตาเผาถ่าน 200 ลิตร และผู้ลงทุนได้อะไรจากการเผาถ่าน โดย ผศ. ลือพงษ์ ลือนาม คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

- 11.20 – 12.00 น. ประสพการณ์ความสำเร็จในการจัดทำกองทุนพลังงานหมุนเวียน เพื่อตั้งกองทุนเผื่อถ่านให้คนในชุมชนฟรี!!! มีเงื่อนไขแห่งความสำเร็จได้อย่างไร? ตลอดจนเล่าสู่ประสบการณ์แห่งความสำเร็จจากการจัดทำเตาชีวมวลจากหลากหลายวัตถุดิบ
- 12.00 – 13.00 น. พักรับประทานอาหารกลางวัน
- 13.00 – 15.00 น. อบรมให้ความรู้เกี่ยวกับประโยชน์และวิธีการเก็บข้อมูลเรื่องการจัดทำบัญชีพลังงานครัวเรือน
- โดย คุณเชาวรัช ทองแก้ว
ผู้เชี่ยวชาญพิเศษด้านการวางแผนพลังงานระดับทั่วไป กระทรวงพลังงาน
- คุณปิยะวัฒน์ จิรเทียนธรรม ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วม สำนักงานประสานการมีส่วนร่วมของภาคประชาชน กระทรวงพลังงาน

โดยตลอดงานสัมมนาในช่วงเช้า (9.00-12.00 น.) ของวันที่ 28 มกราคม 2555

ขอเชิญชมบุพพลังงานทางเลือกและรับฟังเวทีบรรยายพลังงานทางเลือกจากผู้เชี่ยวชาญที่มาร่วม เช่น

- นำเสนอเรื่องการจัดขยะชีวมวล (พวกเศษไม้ใบไม้) ด้วยระบบแก๊สซิฟิเคชั่น พร้อมชุดสาธิตขนาดเล็ก ตลอดจนแสดงโมเดลการคัดแยกขยะ รวมถึงสามารถสอนการซ่อมแซมโซลาร์เซลล์ โดยคุณยุทธการ มากพันธุ์ ศูนย์พัฒนาพลังงานชุมชน จังหวัดกาญจนบุรี
- นวัตกรรมใหม่จากการประยุกต์ใช้ประโยชน์จากเตาเผ่าถ่าน 200 ลิตร และผู้ลงทุนได้อะไรจากการเผ่าถ่าน
โดย ผศ. ลือพงษ์ ลือนาม คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- การสาธิตเตาชีวมวลจากกลบ
โดยทีมงานจากกลุ่มเกษตรกรไร่นาสวนผสม บ้านหนองแขวงศรีวิไล จังหวัดอุดรธานี
- ประสพการณ์ความสำเร็จในการจัดทำกองทุนพลังงานหมุนเวียน มีเงื่อนไขแห่งความสำเร็จอย่างไร? ตลอดจนเล่าสู่ประสบการณ์แห่งความสำเร็จจากการจัดทำเตาชีวมวลจากหลากหลายวัตถุดิบ
จากกลุ่มเกษตรกรกรบ้านผิงแดด จ.เพชรบุรี
- การนำเสนอความรู้ด้านพลังงานทางเลือกจากมูลนิธินโยบายสุขภาวะ

วันที่ 29 มกราคม 2555

9.00 – 12.00 น.

-อบรมให้ความรู้เกี่ยวกับประโยชน์และวิธีการเก็บข้อมูลเรื่องการจัดทำบัญชีพลังงานครัวเรือน

โดย คุณเชาวรัช ทองแก้ว

ผู้เชี่ยวชาญพิเศษด้านการวางแผนพลังงานระดับทั่วไป กระทรวงพลังงาน

คุณปิยะวัฒน์ จิรเทียนธรรม

ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วม สำนักงานประสานการมีส่วนร่วมของภาคประชาชน กระทรวงพลังงาน

-นักวิชาการร่วมกับนักวิจัยชุมชนช่วยกันเก็บข้อมูลครัวเรือนพลังงานแบบเคาะประตูครัวเรือน

รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุมงานมหกรรมนำร่องด้านพลังงานทางเลือกและการจัดทำบัญชีพลังงานครัวเรือนของชุมชนชาวบ้านเปรี๊ตใน

วันเสาร์ที่ 28 มกราคม 2555 เวลา 8.30-15.00 น. ณ โรงเรียนบ้านเปรี๊ตใน ต.ห้วยน้ำขาว

อ.เมือง จ.ตรัง

- | | |
|-------------------------------|--|
| 1.นายอำพร แพทย์ศาสตร์ | นายกองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยน้ำขาว |
| 2.คุณเชาวรัช ทองแก้ว | ผู้เชี่ยวชาญพิเศษด้านการวางแผนพลังงานระดับทั่วไป
กระทรวงพลังงาน |
| 3.ผศ.ลือพงษ์ ลื่อนาม | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง |
| 4.คุณกัลยา นาคลังกา | มูลนิธินโยบายสุขภาวะ |
| 5.คุณยวิษฐา พิทักษ์วัชร | มูลนิธินโยบายสุขภาวะ |
| 6.คุณปิยะวัฒน์ จิรเทียนธรรม | ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วม สำนักงานประสาน
การมีส่วนร่วมของภาคประชาชน กระทรวงพลังงาน |
| 7.คุณยุทธการ มากพันธุ์ | ศูนย์พัฒนาพลังงานชุมชน จ.กาญจนบุรี |
| 8.ดร.สายจิตร์ จະວະນະ | นักวิจัยด้านพลังงานทางเลือก ศูนย์ถ่ายทอดความรู้การ
ปรับตัวเพื่อรับผลกระทบจากปัญหาภาวะโลกร้อน วัดป่า
ธรรมอุทยาน จ.ขอนแก่น |
| 9.นายสำราญ อ่วมอัน | ผจก.ศูนย์ปราชญ์ กลุ่มเกษตรกรบ้านผิงแดด จ.เพชรบุรี |
| 10.ต.ญ.นราวัลลภ อ่วมอัน | กลุ่มเกษตรกรบ้านผิงแดด จ.เพชรบุรี |
| 11. นส.สโรชา เลิศประเสริฐ | กลุ่มเกษตรกรบ้านผิงแดด จ.เพชรบุรี |
| 12. นส.วรรณยา อ่วมอัน | กลุ่มเกษตรกรบ้านผิงแดด จ.เพชรบุรี |
| 13. นายพนม ธรรมวิชัยพันธ์ | กลุ่มเกษตรกรบ้านผิงแดด จ.เพชรบุรี |
| 14. นส.ดาสิน สิริสุวรรณกิจ | ผู้ช่วยวิจัย |
| 15. นายประเสริฐ ขวไยยา | กลุ่มเกษตรกรไร่นาสวนผสม บ้านหนองแวงศรีวิไล
จ.อุดรธานี |
| 16. นายอนฐา คำเข้าเมือง | กลุ่มเกษตรกรไร่นาสวนผสม บ้านหนองแวงศรีวิไล
จ.อุดรธานี |
| 17. นายประสิทธิ์ สุโพธิ์เมือง | กลุ่มเกษตรกรไร่นาสวนผสม บ้านหนองแวงศรีวิไล
จ.อุดรธานี |
| 18. นส.บุญเลียบ เรืองศักดิ์ | กลุ่มเกษตรกรไร่นาสวนผสม บ้านหนองแวงศรีวิไล
จ.อุดรธานี |
| 19.นางสาวผ่องศรี อินทสุวรรณ | ที่ปรึกษาโครงการกลุ่มสัจจะสะสมทรัพย์ จ.ตรัง |
| 20.นายมาโนช ผึ้งรัง | ผู้ใหญ่บ้านเปรี๊ตใน ม.2 บ้านเปรี๊ตใน จ.ตรัง |
| 21.นายบุญยี่ง สิงห์พันธ์ | นักวิจัยชุมชนบ้านเปรี๊ตใน จ.ตรัง |

- 22.นางสาวนพรัตน์ ศีลาลอย นักวิจัยชุมชนบ้านเป็ดใน จ.ตราด
- 23.นายณัฐภูมิ แจ่มแสง นักวิจัยชุมชนบ้านเป็ดใน จ.ตราด
- 24.นายวัชรพล เรศสุข นักวิจัยชุมชนบ้านเป็ดใน จ.ตราด
- 25.นางวิไลวรรณ ถือสัตย์ นักวิจัยชุมชนบ้านเป็ดใน จ.ตราด
- 26.นางนงเยาว์ พิมพ์อุบล นักวิจัยชุมชนบ้านเป็ดใน จ.ตราด
27. นางลำไย ศรีกำเนิด นักวิจัยชุมชนบ้านเป็ดใน จ.ตราด
- 28.นางวราพร จิตรตรง ผู้ประสานโครงการจ.ตราด
- 29.นส.อุษา บุญญเลิศนรินทร์ สถาบันธรรมชาติเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม
- 30.นส.สกุลวลัย มะนะโส สถาบันธรรมชาติเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม
- 31.นส.ศวรรณกร โชคอารีพร
32. นส.ลาวณีย์ ถนอมลัดย นักวิชาการ รพ.ส่งเสริมสุขภาพตำบลห้วยน้ำขาว
- 33.นายไพรัตน์ นาคพรายพันธ์ พนจ.ตราด สำนักงานพลังงาน จ.ตราด
34. นายรัตน์กวี บุญเมฆ เจ้าหน้าที่ Recofitc
35. นส.วรารักษ์ หงส์บิน ผู้ช่วยฝ่ายปกครอง ม.1 ต.ห้วยน้ำขาว จ.ตราด
- 36.นางลัดดา บุตรขุน ต.ห้วยน้ำขาว จ.ตราด
37. นางบุญช่วย คณาญาติ ต.ห้วยน้ำขาว จ.ตราด
38. คุณมณี สติดี ต.ห้วยน้ำขาว จ.ตราด
39. นายสุวัฒน์ ทองปาน ผู้ใหญ่บ้าน ม.5 ต.ห้วยน้ำขาว จ.ตราด
40. นายวิชัย สืบสอน ผู้ใหญ่บ้าน ม.1 ต.ห้วยน้ำขาว จ.ตราด
- 41.นายสุวิทย์ แซ่ลี ผู้ใหญ่บ้าน ม.4 ต.ห้วยน้ำขาว จ.ตราด
42. นายนิธิน อินทสุวรรณ ส อบต. ต.ห้วยน้ำขาว จ.ตราด
43. นายสุรัชย์ สุทธิวารี
44. นายมานิติ พูลสวัสดิ์ ต.ห้วยน้ำขาว จ.ตราด
- 45.นายบุญเรือง ทัฬหี ผปค.ม.3 ต.ห้วยน้ำขาว จ.ตราด
46. นายธีรวัตร สุเนตร เลขานายก อบต. ต.ห้วยน้ำขาว จ.ตราด
47. นายสมชาย ไวนิพลี ส อบต. ม.1 ห้วยน้ำขาว จ.ตราด
48. นางนกน้อย อินทสุวรรณ ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน ม.4 ต.ห้วยน้ำขาว จ.ตราด
49. นายประกอบ กลิ่นนิต ผ.ร.ช. ม.1 ต.ห้วยน้ำขาว จ.ตราด
50. นายระพีณ ฤทธิวงษ์ ส อบต. ม.3 ต.ห้วยน้ำขาว จ.ตราด
51. นายประยูร ผึ้งรัง ผ.ร.ส.ต.ห้วยน้ำขาว จ.ตราด
- 52.นางอังกาบ สืบสวน ม.1 ต.ห้วยน้ำขาว จ.ตราด
53. นางแสงอรุณ แผลมพลับ ต.ห้วยน้ำขาว จ.ตราด
54. นางฉลวย หักกลิ่น ผ.ป.ค.ม.1 ต.ห้วยน้ำขาว จ.ตราด
55. นายทองหมาก เงินใส พชร. สบพน.

56. นางวิรัตน์ ห่วงน้ำ	ม.2 บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
57. นายวิญญู พิมพ์อุบล	พ.ป.ต.ม.2 ต.ห้วงน้ำขาว จ.ตราด
58. นายสิทธิพงษ์ ขำสม	เยาวชน ต.ห้วงน้ำขาว จ.ตราด
59. นส.ณัฐธ์ เรื่องศิลป์	เยาวชน ต.ห้วงน้ำขาว จ.ตราด
60. ด.ญ.วรกร เป้าถนอม	เยาวชน ต.ห้วงน้ำขาว จ.ตราด
61. ด.ญ.ธนาภรณ์ เป็ดแก้ว	เยาวชน ม.2 บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
62. ด.ญ.บุษญารัตน์ เลี้ยงถนอม	เยาวชน ม.2 บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
63. ด.ญ.จุฑาทิพย์ ปัญจะกุล	เยาวชน ม.1 ต.ห้วงน้ำขาว จ.ตราด
64. ด.ญ.สุวิมล บุตรขุน	เยาวชน ม.1 ต.ห้วงน้ำขาว จ.ตราด
65. ด.ญ.ศุภมาส พูลสวัสดิ์	เยาวชน ม.2 บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
66. ด.ญ.ผกามาต ดิษจำรัส	เยาวชน ม.2 บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
67. ด.ช.วีรศักดิ์ แจ้งแสง	เยาวชน ม.2 บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
68. ด.ช.ทศพล แจ้งแสง	เยาวชน ม.2 บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
69. ด.ช.ณรงค์ศักดิ์ วั่งคำเยาวชน	ม.1 ต.ห้วงน้ำขาว จ.ตราด
70. ด.ญ.นารี มาลี	เยาวชน ม.3 ต.ห้วงน้ำขาว จ.ตราด
71. ด.ญ.รุ่งนิตา มิตรมากร	เยาวชน ม.2 บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
72. ด.ญ.วโรชา รอดคลองตัน	เยาวชน ม.4 ต.ห้วงน้ำขาว จ.ตราด

รายชื่อผู้เข้าร่วมการจัดทำบัญชีพลังงานครัวเรือนของชุมชนชาวบ้านเปร็ดใน

วันอาทิตย์ที่ 29 มกราคม 2555 เวลา 9.00-12.00 น. ณ บ้านเปร็ดใน อ.เมือง จ.ตราด

1.คุณเชาวรัช ทองแก้ว	ผู้เชี่ยวชาญพิเศษด้านการวางแผนพลังงานระดับทั่วไป กระทรวงพลังงาน
2. คุณปิยะวัฒน์ จิรเทียนธรรม	ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วม สำนักงานประสานการมีส่วนร่วมของภาคประชาชน กระทรวงพลังงาน
3.ดร.สายจิต จະວະນະ	นักวิจัยอิสระด้านพลังงานทางเลือก ศูนย์ถ่ายทอดความรู้ การปรับตัวเพื่อรับผลกระทบจากปัญหาภาวะโลกร้อน วัด ป่าธรรมอุทยาน จ.ขอนแก่น
4.นางสาวผ่องศรี อินทสุวรรณ	ที่ปรึกษาโครงการ กลุ่มสัจจะสะสมทรัพย์ จ.ตราด
5.นายมานอช ผึ้งรัง	ผู้ใหญ่บ้านเปร็ดใน ม.2 บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
6. นายชวณ แสงจันทร์	ผู้อำนวยการ รร.บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
7.นายบุญยั้ง สิงห์พันธ์	นักวิจัยชุมชน บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
8.นางสาวนพรัตน์ ศิลาลอย	นักวิจัยชุมชนบ้านเปร็ดใน จ.ตราด
9.นายณัฐภูมิ แจ้งแสง	นักวิจัยชุมชน บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
10.นายวัชรพล เรศสุข	นักวิจัยชุมชน บ้านเปร็ดใน จ.ตราด

- | | |
|---------------------------------|---|
| 11.นางวิไลวรรณ ถือสัตย์ | นักวิจัยชุมชน บ้านเป็ดใน จ.ตราด |
| 12.นางนงเยาว์ พิมพ์อุบล | นักวิจัยชุมชน บ้านเป็ดใน จ.ตราด |
| 13. นางลำไย ศรีกำเหนิด | นักวิจัยชุมชน บ้านเป็ดใน จ.ตราด |
| 14.นางวราพร จิตรตรง | ผู้ประสานโครงการ จ.ตราด |
| 15. ด.ญ.ธนาภรณ์ เป็ดแก้ว | เยาวชน บ้านเป็ดใน จ.ตราด |
| 16. ด.ญ.บุญญารัตน์ เลี้ยงถนอม | เยาวชน บ้านเป็ดใน จ.ตราด |
| 17. นส.ตาลิน สิริสุวรรณกิจ | ผู้ช่วยวิจัย |
| 18. นส. ศรธรณกร โชควารีพร | |
| 19. นางสาวอุษา บุญญเลสสินรินทร์ | ผู้ประสานโครงการ สถาบันธรรมรัฐเพื่อการ
พัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม |
| 20.นางสาวสกุลวลัย มะนะโส | ผู้ประสานงานโครงการ สถาบันธรรมรัฐเพื่อการพัฒนา
สังคมและสิ่งแวดล้อม |

การจัดประชาพิจารณ์ โครงการการพัฒนาศูนย์เรียนรู้บ้านเปร็ดใน จังหวัดตราด เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งและประยุกต์ใช้องค์ความรู้ชุมชนร่วมกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ต่อปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศวันพฤหัสบดีที่ 17 พฤษภาคม 2555 เวลา 8.30-16.30 น. ณ ห้องประชุมบ้านปรีโสรัตน์

รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุม

1.นางสาวผ่องศรี อินทสุวรรณ	ที่ปรึกษาโครงการกลุ่มสัจจะสะสมทรัพย์ จ.ตราด
2.นายชวณ แสงจันทร์	ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านเปร็ดใน จ.ตราด
3.นายอำพร แพทย์ศาสตร์	นายกองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยน้ำขาว
4.นายมานิช ผึ้งรัง	ผู้ใหญ่บ้านเปร็ดใน ม.2 บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
5.นายบุญยิ่ง สิงห์พันธ์	นักวิจัยชุมชน บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
6.นายณัฐภูมิ แจ่มแสง	นักวิจัยชุมชน บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
7.นายวัชรพล เรศสุข	นักวิจัยชุมชน บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
8. นายเสริญ เสียงเคราะห์	นักวิจัยชุมชน บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
9. นายวิริญ พิมพ์อุบล	นักวิจัยชุมชน บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
10.นายมานิตี พูลสวัสดิ์	นักวิจัยชุมชน บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
11. นายฉน คงพลี	นักวิจัยชุมชน บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
12.นายบุญรอด พันภัยพาล	นักวิจัยชุมชน บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
13.นายเกียรติสกุล ห่วงน้ำ	นักวิจัยชุมชนบ้านเปร็ดใน จ.ตราด
14.นายอำนวยการ ชุมชน	นักวิจัยชุมชน บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
15.นายชูชาติ โตโง้ง	ชุมชน บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
16. นายศิริ พิมพ์อุบล	ชุมชน บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
17. นายเสียม ผึ้งรัง	ชุมชน บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
18.นางสำเนา เป็ดแก้ว	ชุมชน บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
19.นางสาวปนิดา ผึ้งรัง	เยาวชนลูกไม้ป่าเลน บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
20.นางสาวรัชฎาภรณ์ อินทสุวรรณ	เยาวชนลูกไม้ป่าเลน บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
21.นายแสงอรุณ แผลมพันธ์	ชุมชน บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
22.นายลำดวน สายทอง	ชุมชน บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
23. นายรัตนกวี บุญเมฆ	Recoftc
24 นางกัญญา สติดี	ชุมชน บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
25.นางวาริ คงพลี	ชุมชน บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
26.นางเจริญ พูลเกษม	ชุมชน บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
27.นางสาวจิตาภา ศาสณกิจ	ผู้ประสานงานโครงการ กลุ่มสัจจะสะสมทรัพย์ จ.ตราด
28. นางนงเยาว์ พิมพ์อุบล	นักวิจัยชุมชน บ้านเปร็ดใน จ.ตราด

29.นางสมัญญ์ จินดาวงษ์	ชุมชน บ้านเป็ดใน จ.ตราด
30.นางสงวน พิมพ์อุบล	ชุมชน บ้านเป็ดใน จ.ตราด
31.นางไพรัตน์ ศิลาลอย	ชุมชน บ้านเป็ดใน จ.ตราด
32. นายคง วรรณคุณ	ชุมชน บ้านเป็ดใน จ.ตราด

คณะอาจารย์เจ้าหน้าที่

33. ดร.บัณฑิต เศรษฐศิริโรตม์	ผู้จัดการโครงการ
34. ดร.สมภาพ รุ่งสุภา	นักวิจัยด้านการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะพื้นที่ชายฝั่ง
35.ดร.สายจิตระ จະนะ	นักวิจัยด้านพลังงาน
36.รศ.ดร.นิรมล สุธรรมกิจ	นักวิจัยด้านเศรษฐศาสตร์
37. ดร.อนิณ อรุณเรืองสวัสดิ์	นักวิจัยด้านเศรษฐศาสตร์
38. ผศ.ดร.ลดาวัลย์ พวงจิตร	นักวิจัยด้านการฟื้นฟูป่าชายเลน
39.ดร.มณฑล จำเริญพฤษ	นักวิจัยด้านการฟื้นฟูป่าชายเลน
40.นายจตุพร วิศิษฐ์โชติอังกูร	นักวิจัยด้านการจัดการความรู้
41.คุณวสันต์ จันทร์แดง	ผู้ช่วยนักวิจัยด้านการฟื้นฟูป่าชายเลน
42.คุณดาลิน สิริสุวรรณกิจ	ผู้ช่วยนักวิจัยด้านพลังงาน
43.นางสาวอุษา บุญญเลิศนรินทร์	ผู้ประสานโครงการ
44.นางสาวสกุลวลัย มนะโส	ผู้ประสานโครงการ

สรุปการประชุมประชาพิจารณ์

การจัดประชุมประชาพิจารณ์ วัตถุประสงค์ เพื่อให้คณะผู้ศึกษา นำเสนอร่างแผนปฏิบัติการพลังงาน ให้กับชาวชุมชนบ้านเป็ดในและภาคีเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดกระบวนการมีส่วนร่วมและรับทราบผลความคืบหน้าของการดำเนินงานในแต่ละกิจกรรม โดยมีผลสรุป ดังนี้คือ

กิจกรรมด้านพลังงาน ที่ได้ดำเนินการคือ การสำรวจทรัพยากรพลังงานบ้านเป็ดใน ทำความเข้าใจกับนักวิจัย และคนในชุมชน ร่วมกับการจัดนิทรรศการมหกรรมพลังงาน ที่จะทำให้ชาวชุมชนได้เห็นตัวอย่างของจริงของพลังงานทางเลือกในรูปแบบต่างๆ ทั้งพลังงานจากแสงอาทิตย์ในรูปของเทคโนโลยีโซลาร์เซลล์ พลังงานชีวมวล จากเทคโนโลยีเตาชีวมวล นอกจากนี้ยังมีการสอนทักษะให้กับนักวิจัยพลังงานและคณะกรรมการพลังงานได้เกิดกระบวนการเรียนรู้ด้านการทำบัญชีพลังงานครัวเรือน เพื่อที่จะสามารถออกสำรวจบัญชีพลังงานครัวเรือนของชุมชน ผลการสำรวจบัญชีพลังงานครัวเรือน ที่วิทยากรจากกระทรวงพลังงาน นักวิจัยชุมชนด้านพลังงานและกรรมการพลังงานร่วมกันทำแบบสอบถาม

ได้ทั้งสิ้น 85 ชุด เมื่อนำมาวิเคราะห์ค่าทางสถิติ พบว่า บ้านเป็ดในมีจำนวนครัวเรือน 126 หลัง จำนวนสมาชิก 449 คน เฉลี่ย 4 คนต่อครัวเรือน การประกอบอาชีพ ร้อยละ 73 อาชีพเกษตรกรรม ร้อยละ 17 อาชีพรับจ้าง ร้อยละ 8 ธุรกิจค้าขาย และร้อยละ 2 รับราชการ ข้อมูลด้าน

เศรษฐกิจ พบว่ามีบ้านเปรี๊ตในมีรายได้รวมทั้งหมู่บ้าน 22,569,750 บาทต่อปี เท่ากับ 179,125 บาท/ครัวเรือน/ปี รายจ่ายรวมทั้งหมู่บ้าน 11,814,908 บาท/ปี หรือเท่ากับ 93,769 บาท/ครัวเรือน/ปี

รายจ่ายด้านพลังงานทั้งหมู่บ้าน เท่ากับ 5,203,160 บาท/ปี หรือเท่ากับ 41,294 บาท/ครัวเรือน/ปี คิดเป็นสัดส่วนด้านพลังงานต่อรายได้เท่ากับร้อยละ 23 และคิดเป็นสัดส่วนพลังงานต่อรายจ่ายเท่ากับร้อยละ 44

สำหรับการใช้พลังงานของบ้านเปรี๊ตใน ปี 2554 พบว่าใช้ไฟฟ้าร้อยละ 1 น้ำมันเบนซินร้อยละ 33 และน้ำมันดีเซลร้อยละ 59 ก๊าซหุงต้มร้อยละ 4 ถ่านไต้ร้อยละ 3 จะเห็นว่าเบนซินและดีเซล มีสัดส่วนมากกว่าการใช้พลังงานแหล่งอื่น ที่หากมองจากข้อมูลอาจทำในรูปของไบโอดีเซลเพื่อใช้ทดแทนน้ำมัน

ด้านข้อคิดเห็น และเสนอแนะจากที่ประชุม

1. ชุมชนบ้านเปรี๊ตใน มีแหล่งทรัพยากรพลังงานอีกหลายชนิดที่สามารถจะนำมาใช้ประโยชน์ได้ซึ่งที่สนใจเช่น การใช้พลังแสงอาทิตย์โดยผ่านโซลาเซลล์ไปช่วยปั้มน้ำ
2. เตาก๊าซชีวมวล ที่ผลิตได้ง่าย เพราะมีเศษกิ่งไม้อยู่ปริมาณมาก
3. โรงไฟฟ้าชีวมวล แต่มีข้อกังวลในประเด็น โรงไฟฟ้าชีวมวลที่ได้ไปศึกษา พบว่ามีปัญหาฝุ่นละออง ชี้เท้า และผลกระทบต่อสุขภาพ มีอาการคัน ประเด็นดังกล่าวดร.สายจิตร์ ชี้แจงว่าการสร้างโรงไฟฟ้าในตอนแรกจำเป็นต้องมีการสร้างที่ดักฝุ่น แต่โรงไฟฟ้าชีวมวลที่ผ่านมา มักไม่มีการสร้างที่ดักฝุ่น เพราะมีราคาแพง และขึ้นอยู่กับชุมชนที่จะสนใจในเรื่องนี้ตั้งแต่เริ่มแรก ดังนั้นหากเปรี๊ตในจะสร้างโรงไฟฟ้าจำเป็นต้องตรวจสอบเรื่องสิ่งแวดล้อมควบคู่กันไป
4. ข้อคิดเห็นจากโรงเรียนบ้านเปรี๊ตใน พบว่าเรื่องพลังงาน จะนำไปใช้ในโครงการอาหารกลางวัน โดยจะใช้เตาชีวมวลมาช่วยลดพลังงาน แต่ยังมีขาดแคลนงบประมาณ ต้องขอทุนสนับสนุน
5. จะมีการพาชุมชนไปดูงานเรื่องการจัดการพลังงาน เช่น โรงไฟฟ้าชีวมวล และการจัดการขยะในรูปแบบต่างๆ

แบบสอบถามการใช้พลังงานในครัวเรือน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- 1.1 สถานที่ดำเนินการ : อบต./ทต.....อำเภอ.....จังหวัด.....
- 1.2 วันที่สำรวจข้อมูล : วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....ชื่อผู้สัมภาษณ์.....
- 1.3 ข้อมูลบ้านเลขที่.....หมู่.....ชื่อเจ้าบ้าน.....
- 1.4 จำนวนสมาชิกในครอบครัว.....คน
- 1.5 อาชีพของผู้มีรายได้หลักของครัวเรือน
- 1.รับราชการ 2.พนักงานรัฐวิสาหกิจ 3.พนักงานบริษัทเอกชน
- 4.ประกอบธุรกิจ,ค้าขาย 5.เกษตรกรรม 6.รับจ้างทั่วไป 7.อื่นๆระบุ.....
- 1.6 รายได้เฉลี่ยของครัวเรือน(ไม่หักค่าใช้จ่าย).....บาท/เดือน.....บาท/ปี
- 1.7 รายจ่ายของครัวเรือน.....บาท/เดือน.....บาท/ปี

ส่วนที่ 2 การบริโภคพลังงานไฟฟ้าครัวเรือน

2.1 ค่าไฟฟ้าต่อเดือน	บาท/เดือน	หน่วย/เดือน
การใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือน		

* จำนวนหลอดไส้.....หลอด

ส่วนที่ 3: การใช้พลังงานเชื้อเพลิงในการประกอบอาหาร

ชนิดเชื้อเพลิง	ใช้ต่อวัน		ใช้ต่อเดือน		ใช้ต่อปี	
	ปริมาณ	บาท	ปริมาณ	บาท	ปริมาณ	บาท
3.1 แก๊สหุงต้ม						
3.2 ถ่าน						
3.3 ไม้ฟืน						
3.4 แกลบ						

ส่วนที่ 4 : การใช้พลังงานเชื้อเพลิงในการขนส่งและการเกษตร

ชนิดเชื้อเพลิง	ใช้ต่อวัน		ใช้ต่อเดือน		ใช้ต่อปี		ชนิดพาหนะ	จำนวน (คัน)
	ปริมาณ	บาท	ปริมาณ	บาท	ปริมาณ	บาท		
4.1 ดีเซล								
4.2 เบนซิน(91,95)								
4.3 แก๊สโซฮอล์ (91,95)								
4.4 ไบโอดีเซล(B5)								
4.5 ไบโอดีเซล(B100)								
4.6 LPG								
4.7 NGV								
4.8 ระบุ								

แบบสำรวจพฤติกรรมและข้อมูลการบริโภคพลังงาน

โครงการการยกระดับความรู้ความเข้าใจชุมชนบ้านเป็ดในเรื่องพลังงานกับการ
เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศให้สามารถพึ่งพิงพลังงานหมุนเวียนจากฐานทรัพยากรภายใน
ชุมชน

สถานที่ดำเนินการ หมู่ 2 บ้านเป็ดใน อำเภอเมือง จังหวัดตราด

วันที่สำรวจข้อมูล : วันที่.....เดือน.....พ.ศ.2555

ชื่อผู้สัมภาษณ์

.....
ข้อมูลบ้านเลขที่..... หมู่.....ชื่อเจ้าบ้าน.....

สมาชิกในครัวเรือน.....คน

ข้อมูลของเสียจากการอุปโภคและบริโภค

1. โปรดระบุข้อมูลของเสียจากการอุปโภคและบริโภค

ประเภทของเสียจากการ อุปโภคและบริโภค	ปริมาณของ เสีย (กก./ วัน)	ลักษณะการนำของเสียไปใช้ประโยชน์
() 1 เศษอาหาร/เศษผัก ผลไม้		() 1 เผา () 2 ผึ่ง () 3 ขาย () 4 สังกะจาด () 5 หมักทำปุ๋ย () 6 อื่นๆ โปรดระบุ.....
() 2 แก้ว		() 1 ผึ่ง () 2 ขาย () 3 สังกะ จาด () 4 อื่นๆ โปรดระบุ.....
() 3 กระดาษ		() 1 เผา () 2 ผึ่ง () 3 ขาย () 4 สังกะจาด () 5 อื่นๆ โปรดระบุ.....
() 4 โลหะ		() 1 ผึ่ง () 2 ขาย () 3 สังกะจาด () 4 อื่นๆ โปรดระบุ.....
() 5 พลาสติก		() 1 เผา () 2 ผึ่ง () 3 ขาย () 4 สังกะจาด () 5 อื่นๆ โปรดระบุ.....
() 6 อื่นๆ โปรดระบุ		() 1 เผา () 2 ผึ่ง () 3 ขาย () 4 สังกะจาด () 5 หมักทำปุ๋ย () 6 อื่นๆ โปรดระบุ

การบริโภคสินค้าพลังงาน

2. โปรดระบุข้อมูลการบริโภคพาหนะ และเครื่องใช้ไฟฟ้า ภายในครัวเรือน

รายละเอียด	จำนวน (คัน/ชิ้น)	ขนาด	รายละเอียด	จำนวน (คัน/ชิ้น)	ขนาด
() 1 รถจักรยานยนต์		 แรงม้า	() 2 รถจักรยานยนต์		ซีซี
() 3 รถยนต์เก๋ง		 แรงม้า	() 4 รถจักรยาน		
() 5.เครื่องเสียง (กี วอตต์)		วัตต์	() 6 ตู้เย็น		คิว
() 7 แอร์		ตัน	() 8 พัดลม		
() 9 เครื่องซักผ้า		กก.	() 10 โทรทัศน์ (กี นิว)		นิ้ว
() 11. เครื่องปั้มน้ำ			() 12 เครื่องตีน้ำ(บ่อปลา บ่อกุ้ง)		
() 13 คอมพิวเตอร์ /อุปกรณ์ คอมพิวเตอร์			() 14 โทรศัพท์มือถือ		
() 15.อื่นๆระบุ			() 16.อื่นๆระบุ		

การดำเนินงานนอกสถานที่และอบรมด้านพลังงานหมุนเวียนระหว่าง วันที่ 1 – 2 กันยายน 2555

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ นักวิจัยท้องถิ่น บ้านเปรตใน จังหวัดตราด ได้ดูการบริหารจัดการและใช้แหล่งทรัพยากรทดแทน มาผลิตเป็นพลังงานทางเลือก ได้แก่ โรงไฟฟ้าชีวมวล เทคโนโลยีการจัดการขยะโซลาร์เซลล์ และการผลิตก๊าซชีวภาพ

รายชื่อผู้ร่วมดำเนินงานและอบรมด้านพลังงานหมุนเวียน

1.ดร.บุญรอด สัจกุลนุกิจ	อาจารย์/นักวิจัย
2.ดร.สายจิตร์ จະนะนะ	นักวิจัยสถาบันธรรมรัฐเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม
3.นายมาโนช ผึ้งรัง	ผู้ใหญ่บ้านเปรตใน หมู่ 2
4.นายวิไลย์ สืบสอน	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 1
5.นายอนันต์ ถวิลวงศ์	สารวัตรกำนัน หมู่ 3
6.นายสุวิทย์ แซ่ลี	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 4
7.นายสุวัฒน์ ทองปาน	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 5
8.นายชวณณ แสงจันทร์	ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านเปรตใน
9.นางอำนวยการ อาจสถิต	กรรมการบ้านเปรตใน
10.นายศุภกิจ ห่วงน้ำ	กลุ่มอนุรักษ์ฯ
11.นายบุญยั้ง สิงห์พันธ์	นักวิจัยชุมชน
12.นางสาวนพรัตน์ ศีลาลอย	นักวิจัยชุมชน
13.นายณัฐภูมิ แจ่มแสง	นักวิจัยชุมชน
14.นายวัชรพล เรศสุข	นักวิจัยชุมชน
15.นางวิไลวรรณ ถือสัตย์	นักวิจัยชุมชน
16.นางนงเยาว์ พิมพ์อุบล	นักวิจัยชุมชน
17.นางลำไย ศรีกำเนิด	นักวิจัยชุมชน
18.นายนิรภัย อินทสุวรรณ	นักวิจัยชุมชน
19.นายมานิตี พูลสวัสดิ์	นักวิจัยชุมชน
20.นายประสิทธิ์ อินทสุวรรณ	นักวิจัยชุมชน
21.นายมณฑล สติดี	นักวิจัยชุมชน
22.นางสาวดาริน สุวรรณกิจ	ผู้ช่วยวิจัย
23.นางสาวอุษา บุญญเลิศนรินทร์	ผู้ประสานโครงการ
24.นางสาวสกุลลย์ มะนะโส	
25.นางสาววราภรณ์ จ่างรัตตสินทุ	ผู้ช่วยวิจัย
26. นางสาวชาฎิณี กงระหัด	ผู้ช่วยวิจัย

วิทยากรและคณะทำงาน

1. คุณประภาส พรหมณีนิยม	ผู้จัดการโรงงาน
2. ผศ.ดร. วีรชัย ออาจหาญ	สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
3.คุณสุทัศน์า กำเนิดทอง	บริษัท ชัวร์โอม จำกัด (AGLC)
4. คุณเพชรนภา พงษ์โสภา	บริษัท ชัวร์โอม จำกัด
5.คุณมณีนันท์ ธรรมวุฒิอนันต์	บริษัท ชัวร์โอม จำกัด (AGLC)
6. (AGLC)คุณสมนึก เทพโพธิ์	ชุมชนเศรษฐกิจพอเพียง บ้านหนองแค จ.สระบุรี
7.นายอนันต์ อนันตโรจน์	ชุมชนเศรษฐกิจพอเพียง บ้านหนองแค จ.สระบุรี

วันที่ 1 กันยายน 2555

11.00 น. ดูงานระบบกำจัดขยะ ของเทศบาลเมืองโคราช

ได้รับฟังการบรรยายเกี่ยวกับโครงการผลิตปุ๋ยอินทรีย์และไฟฟ้าจากขยะของเทศบาลนคร นครราชสีมา โดยคุณประภาส พรหมณีน้อย (ผู้จัดการโรงงาน) นอกจากนี้ยังได้มีการแลกเปลี่ยน ความรู้และให้ความรู้เพิ่มเติมแก่นักวิจัยท้องถิ่นบ้านเป็ดใน โดย ดร.บุญรอด สัจกุลนุกิจ และ แม่ชี ดร.สายจิตร์ จະวะนะ

วัตถุประสงค์ในการก่อสร้างมีดังนี้

1. เพื่อแก้ไขปัญหาเร่งด่วนด้านการจัดการขยะมูลฝอย
2. เพื่อเป็นการผลิตพลังงานตามแนวทางการส่งเสริมการผลิตพลังงานทดแทน(Renewable Energy) และแนวทางการใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้มีประโยชน์สูงสุดด้านการส่งเสริมกระบวนการนำ กลับมาใช้ใหม่ (Recycle) การผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากขยะมูลฝอยและแปรรูปขยะมูลฝอยให้เป็นพลังงาน ไฟฟ้า ซึ่งขยะ ๑๐ ตันสามารถปั่นไฟได้ ๓๐๐ kWh ในการทำงาน ๘ ชั่วโมงต่อวัน

3. เพื่อเป็นตัวอย่างในการจัดการขยะมูลฝอยที่มีส่วนร่วมของประชาชนกับการใช้เทคโนโลยี ที่เหมาะสมทำให้เกิดความเชื่อมั่นในการจัดการมูลฝอยที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและคุณภาพ ชีวิตของประชาชนโดยรองรับปริมาณขยะมูลฝอย ๒๓๐ ตันต่อวัน โดยเป็นขยะมูลฝอยในเขตเทศบาล ฯ และองค์กรปก ๓๔ แห่ง ซึ่งมีงบประมาณในการก่อสร้างทั้งหมด ๔๑๒ ล้านบาท

โครงการมีองค์ประกอบหลัก ได้แก่

1. การปรับปรุงระบบการคัดแยกต้นทางและการเก็บขน
2. ระบบการคัดแยกส่วนหน้า (Front End Facilities)
3. ระบบย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Digestion)
4. ระบบการใช้ประโยชน์จากปุ๋ยอินทรีย์และการผลิตกระแสไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพ
5. ระบบผลิตเชื้อเพลิงจากกระดาษและเศษพลาสติกที่ไม่มีค่าในเชิงพาณิชย์
6. ระบบกำจัดสุดท้ายแบบฝังกลบ

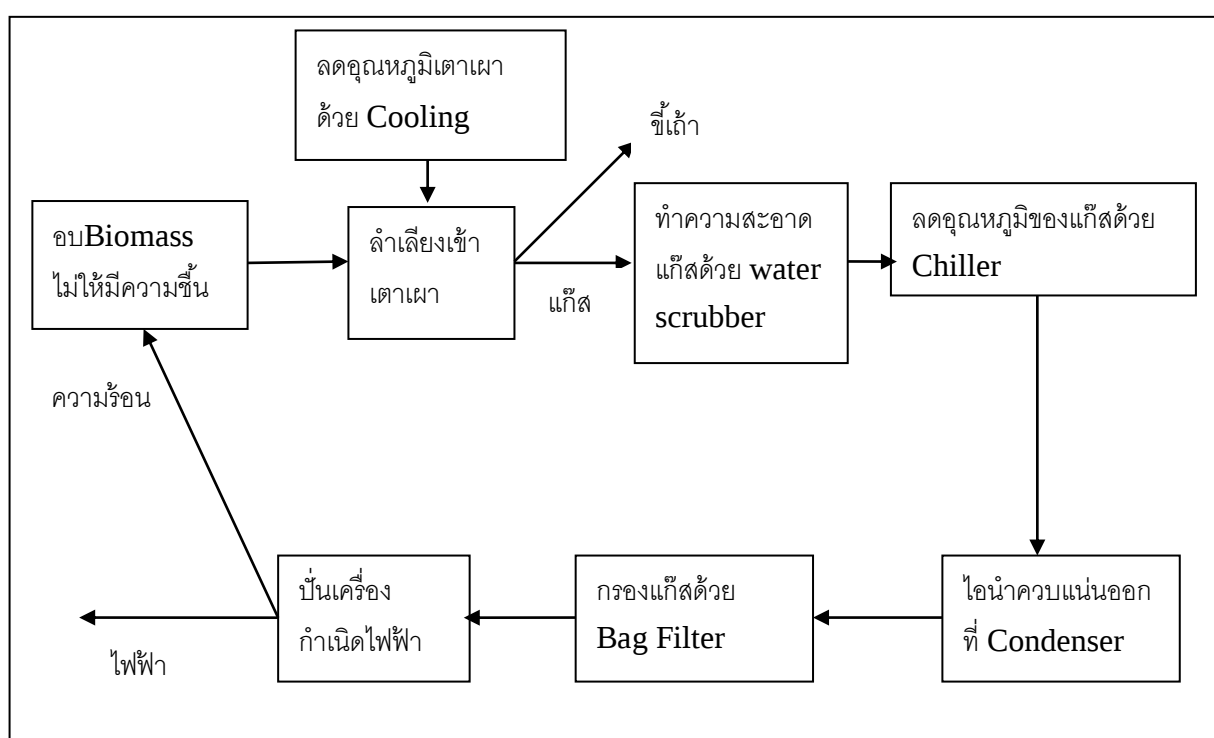
14.00 น. ดูงานโรงไฟฟ้าชีวมวล ของ อบต.คอนบุรี จ.นครราชสีมา

ดูงานโรงไฟฟ้า Biomass และได้รับการบรรยายให้ความรู้โดย ผศ.ดร.วีรชัย อาจหาญ ซึ่งโรงไฟฟ้าแห่งนี้เป็นโรงไฟฟ้าขนาดเล็ก กำลังผลิตไฟ ๑๐๐ kW มีต้นทุนการผลิตประมาณ ๘ ล้านบาท ใช้เชื้อเพลิงจำนวน ๔,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

จุดประสงค์ของโรงไฟฟ้า

1. เพื่อลดปัญหาขยะจากการเกษตรในชุมชนเช่น เศษไม้, กะลามะพร้าว และอื่นๆ
2. เป็นการนำทรัพยากรมาใช้ให้เกิดประโยชน์

ขั้นตอนการทำงานของโรงไฟฟ้าBiomass



16.00 น. ดูงานเทคโนโลยีการกำจัดขยะ ของ ศูนย์ความเป็นเลิศทางชีวมวล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จ.นครราชสีมา

จากการดูเทคโนโลยีการกำจัดขยะของศูนย์ความเป็นเลิศทางชีวมวลของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีครั้งนี้ ทางวิทยากรได้บรรยายถึงเทคโนโลยีการกำจัดขยะต่างๆที่ได้มาจากทางบ้านเรือนและโรงงาน ภายในศูนย์ฯ จะมีเครื่องมือการกำจัดขยะหลายอย่าง เช่น เครื่องตัดย่อยขยะโดยใช้ใบพัด เครื่องย่อยขยะประเภทอัดเป็นเม็ด เป็นต้น โดยขยะในแต่ละประเภทจะถูกนำมาแยกโดยเครื่องมือต่างๆ กล่าวคือ ขยะประเภทพลาสติกและสิ่งของเหลือจากครัวเรือนและโรงงานต่างๆจะ

เป็นของผสมกัน จะถูกเครื่องตัดย่อยขยะใบพัดตัดออกเป็นชิ้นเล็กๆ หลังจากนั้น ขยะบางส่วนจะถูกคัดแยกออกจากกันโดยเครื่องคัดแยกขยะแบบสายพานเครื่องดังกล่าวจะใช้หลักการแยกขยะตามขนาดของชิ้นขยะ ลำเลียงผ่านสายพานต่อไป

ขยะชิ้นส่วนที่เป็นพลาสติกจะถูกแยกออกไปเพื่อนำเข้าเครื่องอัดเม็ดเพื่อช่วยในการลดค่าขนส่งขยะไปยังที่อื่นต่อไป ส่วนขยะบางส่วนที่มาจากเศษขยะอาหาร หรือ เศษขยะชีวมวล จะถูกคัดแยกออกไปทำเป็นปุ๋ย เพื่อส่งขายต่อไปให้กับทางเกษตรกรต่อไป

วันที่ 2 กันยายน 2555

10.00 น. ดุงาน ณ ศูนย์การเรียนรู้เพื่อโลกสีเขียว(AGLC) จ.นครราชสีมา

ได้รับฟังการบรรยายจากวิทยากร เกี่ยวกับที่มา จุดประสงค์ และได้เดินสำรวจคุณลักษณะต่างๆที่เป็นต้นแบบการอนุรักษ์ภายในศูนย์ฯ

จุดประสงค์ของการสร้าง ศูนย์การเรียนรู้เพื่อโลกสีเขียว

1. เพื่อส่งเสริมให้ผู้เยี่ยมชมและผู้เข้าร่วมมีหลักคิดที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ในการออกแบบจัดการและแก้ไขปัญหาด้านพลังงาน เกษตร สิ่งแวดล้อม
2. เพื่อส่งเสริมการมุมมองทำงานเป็นกลุ่มอย่างมีความสุข ท่ามกลางสังคมที่มีความสับสน
3. เพื่อส่งเสริมกิจกรรมด้านการสร้างสรรค์ที่เป็นประโยชน์ ทั้งต่อตนเองและสิ่งแวดล้อมได้ตามความถนัด ความสนใจ และความสามารถของตนเอง
4. เพื่อสร้างเพื่อน สร้างเครือข่ายกลุ่มคนและสังคมที่มีความมุ่งมั่นให้เกิดสังคมที่มีความยั่งยืนร่วมกัน
5. เพื่อสร้างความเชื่อมั่นในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและพลังงาน ว่า “ทุกคน..สามารถทำได้”

คุณลักษณะพื้นฐานของศูนย์การเรียนรู้เพื่อโลกสีเขียวมีดังนี้

1. หลังคาที่สร้างขึ้นโดยใช้แผงโซลาร์เซลล์ (BIPV) และทำความร้อนได้ด้วยแผงโซลาร์เซลล์ (BPVT)
2. สถาปัตยกรรมที่ใช้พลังงานต่ำ (สถาปัตยกรรมแฝง) การปรับให้สอดคล้อง เช่น การระบายอากาศตามธรรมชาติ, การใช้แสงธรรมชาติ
3. การใช้วัสดุที่ใช้พลังงานต่ำในการก่อสร้าง เช่น บานดิน (ใช้ดินและทรายที่มีอยู่ในท้องถิ่น), ใช้อิฐดินที่มีการบีบอัด, ไม้ไผ่, ปลูกต้นไม้ที่โตเร็ว, หลังคาชีวมวล (หญ้าและใบไม้)
4. การนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่และการใช้ซ้ำ เช่น การนำไม้กลับมาใช้ซ้ำ (การนำไม้เก่ามาใช้แทนเสาปูน , พื้นกระดาน , ประตูและหน้าต่าง), การนำพลาสติกกลับมาใช้ใหม่ (การนำไม้และพลาสติกผสมกับซีลี้อยู่ใช้ทำของประดับ), การนำผ้ากลับมาใช้ใหม่ (การนำผ้าหลายๆชิ้นมาเย็บรวมกันจะได้ผ้าห่มที่มีลวดลายสวย)
5. การนำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่

6. มีการบำบัดน้ำ (หินทรายธรรมชาติ, แสงอัลตราไวโอเลต, โอโซน, พีช), นำน้ำกลับมาใช้ใหม่ และเติมอากาศให้น้ำทำให้น้ำสะอาดด้วยการไหลเวียนออกซิเจนในอากาศ)
7. สระวายน้ำธรรมชาติ โดยไม่มีการใช้สารคลอรีน และบำบัดด้วยการอัดอากาศด้วยฟองขนาดเล็กเป็นขั้นตอนแรกของการบำบัดน้ำ, การกรองด้วยหิน, ปลุกพีชและต้นไม้ในระบบนิเวศขนาดเล็กดูดกลืนสารที่ไม่ต้องการ(คือมลพิษและสิ่งทำให้เกิดโรค) สุดท้ายใช้โอโซนในการบำบัด
8. การปลูกต้นไม้เพื่อเป็นม่านบังแดด
9. มีการปลูกผักไร้สารและพืชผักประจำท้องถิ่น

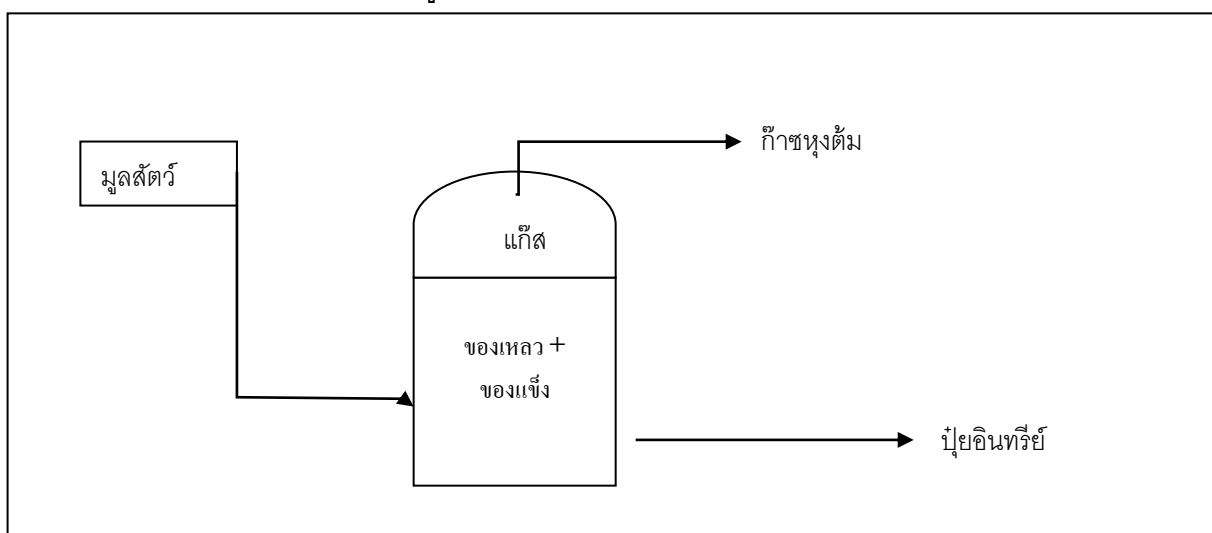
14.00 น. **ดูงานก๊าซชีวภาพ ที่หนองแค จ.สระบุรี**

สถานที่สุดท้ายที่นักวิจัยท้องถิ่น บ้านเปรี๊ตใน จังหวัดตราด ได้ดูการบริหารจัดการ และใช้แหล่งทรัพยากรทดแทน มาผลิตเป็นพลังงานทางเลือกคือการผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์(มูลสุกร) เพื่อใช้ในการหุงต้มในครัวเรือน โดยใช้ Fixed Dome ณ ชุมชน อ.หนองแค จ.สระบุรี โดยมีคุณสมนึก เทพโพธิ์ เป็นผู้บรรยายและให้ความรู้ในการศึกษาค้นคว้า โดยโครงการนี้ ได้มีการดำเนินงานมาแล้วตั้งแต่เดือนมิถุนายน ๒๕๕๔ และมีผู้เข้าร่วมในโครงการ ๒๔ ครัวเรือน ส่วนค่าใช้จ่ายค่าเชื้อเพลิงนั้นทางโครงการได้เก็บจากสมาชิกเพียงปีละ ๒๐๐ บาท เท่านั้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่าโครงการนี้ประสบความสำเร็จเป็นอย่างมากตามจุดประสงค์ นอกจากนี้มูลสัตว์ที่เป็นของแข็งยังสามารถนำไปเป็นปุ๋ยอินทรีย์ใช้ในการเกษตรได้อีกด้วย ดังนั้นโครงการนี้จึงถือเป็นหนึ่งอย่างของการพัฒนาที่ยั่งยืน

โดยมีจุดประสงค์ของโครงการ ดังนี้

1. เพื่อลดรายจ่ายจากการใช้ก๊าซหุงต้มในการหุงหาอาหาร
2. เพื่อลดปัญหามลภาวะทางกลิ่นที่เกิดจากน้ำเสียจากฟาร์มเลี้ยงสัตว์
3. เพื่อลดปัญหาความขัดแย้งระหว่างฟาร์มเลี้ยงสัตว์กับชุมชน

ขั้นตอนในการผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์



**การอบรมสาธิตและติดตั้งระบบถังหมักก๊าซชีวภาพขนาด 1,000 ลิตร ของโรงเรียนบ้านเป็ด
ใน วันที่ 17 พฤศจิกายน 2555**

วิทยากร

1. นายชัยกรณ์ วงศ์ชมภู วิทยาลัยเทคโนโลยีลำปาง
2. นางสาวลลิตา วงศ์ตะวัน

รายชื่อผู้เข้ารับการอบรม

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1.นางสาวผ่องศรี อินทสุวรรณ | ที่ปรึกษาโครงการ กลุ่มสัจจะสะสมทรัพย์ จ.ตราด |
| 2.นายชวณ แสงจันทร์ | ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านเป็ดใน บ้านเป็ดใน จ.ตราด |
| 3.นายมานิช ผึ้งรัง | ผู้ใหญ่บ้านเป็ดใน ม.2 บ้านเป็ดใน จ.ตราด |
| 4.นายบุญยี่ง สิงห์พันธ์ | นักวิจัยชุมชน บ้านเป็ดใน จ.ตราด |
| 5.นายณัฐภูมิ แจ่มแสง | นักวิจัยชุมชน บ้านเป็ดใน จ.ตราด |
| 6.นางนงเยาว์ พิมพ้อบล | นักวิจัยชุมชน บ้านเป็ดใน จ.ตราด |
| 7.นางลำไย ศรีกำเนิด | นักวิจัยชุมชน บ้านเป็ดใน จ.ตราด |
| 8.นายบุญเรือง ทับหลี | บ้านอ่าวกรด |
| 9.นายสมศักดิ์ คงประชาทรัพย์ | บ้านอ่าวกรด |
| 10.นายแสงอรุณ แผลมพลับ | นักวิจัยชุมชน บ้านเป็ดใน จ.ตราด |
| 11. นายมานิติ พูลสวัสดิ์ | นักวิจัยชุมชน บ้านเป็ดใน จ.ตราด |
| 12. นายมณฑล สติดี | นักวิจัยชุมชน บ้านเป็ดใน จ.ตราด |
| 13..นายเกียรติสกุล ห่วงน้ำ | นักวิจัยชุมชน บ้านเป็ดใน จ.ตราด |
| 14.นายบุญรอด พันภัยพาล | นักวิจัยชุมชน บ้านเป็ดใน จ.ตราด |
| 15.นางสาวรัชนก หวังดี | ม.5 ตำบลท่าโสม |
| 16.นางสาวอุษา บุญญเลิศนรินทร์ | สถาบันธรรมรัฐเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม |
| 17.นางสาวสกุลวลัย มะนะโส | สถาบันธรรมรัฐเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม |

นักเรียนโรงเรียนบ้านเป็ดใน

1. ดญ.ไพลิน พันภัยพาล
- 2.ดญ..จิราพรรณ ผึ้งรัง
- 3.ดญ.อนงค์นาถ รักการ
- 4.ดญ.กุลนิษฐ์ วรรณคุณ
- 5.ดญ.ศุภมาศ พูลสวัสดิ์
- 6.ดญ.อมรรัตน์ ผึ้งรัง
- 7.ดญ.สมหญิง เจริญชัย

- 8.ดช.จตุรพร กาญจนาวิล
- 9.ดช.อมรเทพ กระจายกลาง
- 10.ชญ.ดาวประกาย โตโปลัง
- 11.ดช.ภัทรพงษ์ เสี่ยงเคราะห์
- 12.ดช.พลากร หวังน้ำ
- 13.ชญ.พิมวิ โชติช่วง
- 14.ชญ.อรุณี ธรรมสโร
- 15.ชญ.จุฑาทิพย์ ปัญจกุล
- 16.ดช.ธีรพันธ์ เทียนชัย
- 17.ดช.สมชาย มาลี
- 18.ดช.ศุภกรณ์ พิมพ์อุบล
- 19.ดช.กิตติ สุขศรี
- 20.ดช.รณชัย มหาวีระ
- 21.ดช.ภัทรกิจ อินทสุวรรณ
- 22.ชญ.สุชาวดี แดงตุน

เวทีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ชุดโครงการวิจัยความรู้ด้านพลังงาน ณ ห้องประชุมบ้านปฐพีรีสอร์ท
วันที่ 21 ธันวาคม 2555

รายชื่อผู้เข้าร่วมเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้

- | | |
|----------------------------|---|
| 1.นายจตุพร วิชาญโชติอังกูร | นักวิจัยด้านการจัดการความรู้ |
| 2.นส.จุฬาลักษณ์ ปาณะศรี | นักจัดการความรู้ |
| 3. นายสมพงษ์ เพือกเอี่ยม | นักจัดการความรู้ |
| 4.ผศ.ดร.ลดาวัลย์ พวงจิตร | นักวิจัยด้านป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| 5.ดร.สายจิตร์ จະວະນະ | นักวิจัยด้านพลังงาน
สถาบันธรรมชาติเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม |
| 6.ดร.สมภพ รุ่งนภา | นักวิจัยด้านกัดเซาะชายฝั่ง สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 7.นางสาวผ่องศรี อินทสุวรรณ | ที่ปรึกษาโครงการ กลุ่มสัจจะสะสมทรัพย์ จ.ตราด |
| 8.นายอำพร แพทย์ศาสตร์ | นายกอบต.ห้วยน้ำขาว บ้านเปร็ดใน จ.ตราด |
| 9.นายชวณ แสงจันทร์ | ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านเปร็ดใน บ้านเปร็ดใน จ.ตราด |
| 10.นายมานะ ฝั่งรัง | ผู้ใหญ่บ้านเปร็ดใน ม.2 บ้านเปร็ดใน จ.ตราด |
| 11.นายบุญพิน ศิลาออย | ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านเปร็ดใน ม.2 บ้านเปร็ดใน จ.ตราด |
| 12.นายบุญยั้ง สิงห์พันธ์ | นักวิจัยชุมชน บ้านเปร็ดใน จ.ตราด |

13.นางสาวนพรัตน์ ศีลาลอย	นักวิจัยชุมชน บ้านเป็ดใน จ.ตราด
14.นายณัฐภูมิ แจ่มแสง	นักวิจัยชุมชน บ้านเป็ดใน จ.ตราด
15.นายวัชรพล เรศสุข	นักวิจัยชุมชน บ้านเป็ดใน จ.ตราด
16.นายนิรัญ อินทสุวรรณ	นักวิจัยชุมชน บ้านเป็ดใน จ.ตราด
17.นางวิไลวรรณ ถือสัตย์	นักวิจัยชุมชน บ้านเป็ดใน จ.ตราด
18.นางนงเยาว์ พิมพ์อุบล	นักวิจัยชุมชน บ้านเป็ดใน จ.ตราด
19.นางลำไย ศรีกำเนิด	นักวิจัยชุมชน บ้านเป็ดใน จ.ตราด
20.นายเสริญ เสี่ยงเคราะห์	นักวิจัยชุมชน บ้านเป็ดใน จ.ตราด
21.นายวิรัตน์ พิมพ์อุบล	นักวิจัยชุมชน บ้านเป็ดใน จ.ตราด
22.นายมานิติ พูลสวัสดิ์	นักวิจัยชุมชน บ้านเป็ดใน จ.ตราด
23.นายฉน คงพลี	นักวิจัยชุมชน บ้านเป็ดใน จ.ตราด
24.นายบุญรอด พันภัยพาล	นักวิจัยชุมชน บ้านเป็ดใน จ.ตราด
25.นายเกียรติสกุล ห่วงน้ำ	นักวิจัยชุมชน บ้านเป็ดใน จ.ตราด
26.นายอำนาจ ชุมณี	นักวิจัยชุมชน บ้านเป็ดใน จ.ตราด
27.นายมณฑล สติดี	นักวิจัยชุมชน บ้านเป็ดใน จ.ตราด
28. นายศุภกิจ ห่วงน้ำ	กลุ่มอนุรักษ์ฯ บ้านเป็ดใน จ.ตราด
29.นายวสันต์ จันทร์แดง	ผู้ช่วยวิจัย คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
30.นส.อุษา บุญญเลิศนิรันดร์	ผู้ประสานโครงการ สถาบันธรรมรัฐเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม
31.นส.สกุลวลัย มะนะโส	สถาบันธรรมรัฐเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม

การอบรมและติดตั้งไฟริมทางจากโซลาเซลล์ วันที่ 16-17 มีนาคม 2556

รายชื่อผู้เข้ารับการอบรมการสาธิตและติดตั้งโซลาร์เซลล์

1.นายฉันทราย ภิลาคุณ	วิทยากร
2.นางสาวผ่องศรี อินทสุวรรณ	ที่ปรึกษาโครงการ กลุ่มสัจจะสะสมทรัพย์ จ.ตราด
3.นายอำพร แพทย์ศาสตร์	นายกอบต.ห้วยน้ำขาว จ.ตราด
4.นายชูวิทย์ สุขสันต์	รองนายกอบต.ห้วยน้ำขาว จ.ตราด
5.นายชวภณ แสงจันทร์	ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านเป็ดใน บ้านเป็ดใน จ.ตราด
6.นายมานโซ ผึ้งรัง	ผู้ใหญ่บ้านเป็ดใน ม.2 บ้านเป็ดใน จ.ตราด
7.นายบุญพิน ศีลาลอย	ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านเป็ดใน ม.2 บ้านเป็ดใน จ.ตราด
8.นายบุญยั้ง สิงห์พันธ์	นักวิจัยชุมชน บ้านเป็ดใน จ.ตราด
9.นายเสริญ เสี่ยงเคราะห์	นักวิจัยชุมชน บ้านเป็ดใน จ.ตราด
10.นางสาวนพรัตน์ ศีลาลอย	นักวิจัยชุมชน บ้านเป็ดใน จ.ตราด

11.นายณัฐภูมิ แจ่มแสง	นักวิจัยชุมชน บ้านเป็ดใน จ.ตราด
12.นายวัชรพล เรศสุข	นักวิจัยชุมชนบ้านเป็ดใน จ.ตราด
13.นางลำไย ศรีกำเนิด	นักวิจัยชุมชนบ้านเป็ดใน จ.ตราด
14.นายวิริญ พิมพ์อุป	นักวิจัยชุมชนบ้านเป็ดใน จ.ตราด
15.นายมานิตี พูลสวัสดิ์	นักวิจัยชุมชนบ้านเป็ดใน จ.ตราด
16.นายฉนง คงพลี	นักวิจัยชุมชน บ้านเป็ดใน จ.ตราด
17.นายบุญรอด พันภัยพาล	นักวิจัยชุมชนบ้านเป็ดใน จ.ตราด
18.นายเกียรติสกุล ห่วงน้ำ	นักวิจัยชุมชนบ้านเป็ดใน จ.ตราด
19.นายประสิทธิ์ อินทสุวรรณ	นักวิจัยชุมชน บ้านเป็ดใน จ.ตราด
20.นายมงคล สติดี	นักวิจัยชุมชนบ้านเป็ดใน จ.ตราด
21.ดช.ภัทรกิจ อินทสุวรรณ	เยาวชน บ้านเป็ดใน จ.ตราด
22.นายชูชาติ โตไธสง	บ้านเป็ดใน จ.ตราด
23.นายณรงค์ชัย โตไธสง	บ้านเป็ดใน จ.ตราด
24.นายณรงค์ศักดิ์ แงะแะ	เยาวชน บ้านเป็ดใน จ.ตราด
25.นส.อุษา บุญญเลิศสินรินทร์	สถาบันธรรมรัฐ
26.นส.สกุลวลัย มะนะโส	สถาบันธรรมรัฐ

กิจกรรมค่ายเยาวชนรักษ์สิ่งแวดล้อมครั้งที่ 2 “เด็กไทยใส่ใจสิ่งแวดล้อม น้อมนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ในชีวิตได้อย่างมีความสุข ระหว่างวันที่ 18-20 มีนาคม 2556 ณ โรงเรียนบ้านเป็ดใน จ.ตราด”

รายชื่อผู้เข้าร่วมกิจกรรมค่ายเยาวชนรักษ์สิ่งแวดล้อม

1.พระอาจารย์สุบิน ปณีโต	วัดไผ่ล้อม จ.ตราด
2.ท่านผู้หญิง ดร.สุชาวัลย์ เสดียรไทย	ประธานมูลนิธิธรรมรัฐเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม
3.ดร.ปัทมพร เศรษฐศิริโรตม์ สิ่งแวดล้อม	ผู้อำนวยการ สถาบันธรรมรัฐเพื่อการพัฒนาสังคมและ
4.ดร.สมภพ รุ่งสุภา	นักวิจัยกิตติคุณชายฝั่ง(วิทยาการฐานวิทยาศาสตร์ทางทะเล) สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5.นางสาวผ่องศรี อินทสุวรรณ	ที่ปรึกษาโครงการกลุ่มสัจจะสะสมทรัพย์ จ.ตราด
6.นายอำพร แพทย์ศาสตร์	นายกอบต.ห้วยน้ำขาวบ้านเป็ดใน จ.ตราด
7.นายชวณณ แสงจันทร์	ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านเป็ดใน บ้านเป็ดใน จ.ตราด
8.นายมานิช ผึ้งรัง	ผู้ใหญ่บ้านเป็ดใน ม.2 บ้านเป็ดใน จ.ตราด
9.นายบุญยี่ง สิงห์พันธ์	วิทยาการฐานพลังงานทางเลือก(นักวิจัยชุมชน) บ้านเป็ดใน จ.ตราด

10.นายเสริญ เสียงเคราะห์	วิทยาการฐานสมุนไพรป่าชายเลน (นักวิจัยชุมชน) บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
11.นางสาวนพรัตน์ ศีลาลอย	วิทยาการฐานการแปรรูปอาหาร(นักวิจัยชุมชน) บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
12.นายรัตนกวี บุญเมฆ	วิทยาการฐานป่าฟื้นฟู recoftc
13.นางกรรข บุนรอด	วิทยาการป่าฟื้นฟู recoftc
14.นายอำนาจ ชุมณี	วิทยาการป่าชายเลน (นักวิจัยชุมชน) บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
15.นายศุภกิจ ห่วงน้ำ	วิทยาการป่าชายเลน (กลุ่มอนุรักษ์ฯ) บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
16.นางสาวระวีวรรณ แพทย์พิทักษ์	วิทยาการ(การประดิษฐ์ฯ) จ.ตราด
17.นายบุญพิน ศีลาลอย	ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านเปร็ดใน ม.2 บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
18.นายณัฐภูมิ แจ่มแสง	นักวิจัยชุมชนบ้านเปร็ดใน จ.ตราด
19.นางลำไย ศรีกำเนิด	นักวิจัยชุมชน บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
20.นายวิรัช พิมพ์อุป	นักวิจัยชุมชน บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
21.นายมานิต พูลสวัสดิ์	นักวิจัยชุมชน บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
22.นายฉน คงพลี	นักวิจัยชุมชน บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
23.นายบุญรอด พันภัยพาล	นักวิจัยชุมชน บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
24.นายเกียรติสกุล ห่วงน้ำ	นักวิจัยชุมชน บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
25.นายประสิทธิ์ อินทสุวรรณ	นักวิจัยชุมชน บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
26.นายมงคล สติดี	นักวิจัยชุมชน บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
27.นายยงยุทธ เมืองจินดา	วิทยาการ ม.1 หนองโสน จ.ตราด
28.นางวันดี แพทย์ศาสตร์	วิทยาการขนมพื้นบ้าน บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
29.นางจิรภัทร เรืองศิลป์	วิทยาการขนมพื้นบ้าน บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
30.นายฉันทราย ถิลาคุณ	วิทยาการโซล่าเซลล์ บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
31.นายอภิวัฒน์ มาเนียม	พี่เลี้ยง คณะวนศาสตร์ ม.เกษตร
32.นายพัฒนพันธ์ เจือจันทร์	พี่เลี้ยง คณะวนศาสตร์ ม.เกษตร
33.นายมนตรี สติดี	พี่เลี้ยง บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
34.นายธงชัย เปร็ดแก้ว	พี่เลี้ยง บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
35.นางณรงค์ศักดิ์ แกะเกาะ	พี่เลี้ยง บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
36.นส.พิมลพรรณ เสียงเคราะห์	พี่เลี้ยง บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
37.นส.อมรรัตน์ ขำสม	พี่เลี้ยง บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
38.ด.ช.เลิศศักดิ์ จันทพิโร	พี่เลี้ยง บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
39.ด.ญ.สุรัสวดี ศีลาลอย	พี่เลี้ยง บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
40.นางอำนาจ อาสน์สถิตย์	แม่ครัว บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
41.นส.อุษา บุญญเลสนิรันดร์	ผู้ประสานโครงการสถาบันธรรมรัฐฯ

42.นส.สกุลวลัย มะนะโส	สถาบันธรรมรัฐฯ
43.นายวสันต์ จันทน์แดง	นักวิจัยที่มปชาฯเลน คณะวนศาสตร์ ม.เกษตรศาสตร์
44.นส.ดาริน สิริสุวรรณกิจ	ผู้ช่วยวิจัยที่มปล้งงาน
45.เด็กชายจักรพันธ์ เลี้ยงถนอม	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเปร็ดใน
46.เด็กชายอมรเทพ กระจายกลาง	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเปร็ดใน
47.เด็กชายศุภกรณ์ พิมพ์อุบล	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเปร็ดใน
48.เด็กชายภัทรพงษ์ เสี่ยงเคราะห์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเปร็ดใน
49.เด็กชายสามารถ สีน้า	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเปร็ดใน
50.เด็กชายจตุรพร กาญจนาวิล	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเปร็ดใน
51.เด็กหญิงไพริน พันภัยพาล	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเปร็ดใน
52.เด็กหญิงอดิگانต์ โตไธสง	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเปร็ดใน
53.เด็กหญิงอรุณี ธรรมสะโร	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเปร็ดใน
54.เด็กหญิงกุลนิษฐ์ วรรณคุณ	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเปร็ดใน
55.เด็กหญิงสมหญิง เจริญชัย	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเปร็ดใน
56.เด็กหญิงจิราพรพรรณ ผึ้งรัง	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเปร็ดใน
57.เด็กหญิงสุชาวดี แดงตุน	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเปร็ดใน
58.เด็กหญิงอนงค์นาถ รักการ	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเปร็ดใน
59.เด็กหญิงกนกวรรณ วรรณคุณ	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเปร็ดใน
60.เด็กหญิงพัฒนิตา สุนทรโยธิน	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเปร็ดใน
61.เด็กหญิงชลธร ห่วงน้ำ	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเปร็ดใน
62.เด็กชายชีวิน อี	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเปร็ดใน
63.เด็กชายชีวร อี	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเปร็ดใน
64.เด็กชายชัย บุญมี	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเปร็ดใน
65.เด็กชายพลากร ห่วงน้ำ	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านเปร็ดใน
66.เด็กชายธีรพันธ์ เทียนชัย	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านเปร็ดใน
67.เด็กชายสหรัถ ดิษฐ์จำรัส	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านเปร็ดใน
68.เด็กชายสมชาย มาลี	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านเปร็ดใน
69.เด็กหญิงพิมพ์จิ โชติช่วง	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านเปร็ดใน
70.เด็กหญิงอมรรัตน์ ผึ้งรัง	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านเปร็ดใน
71.เด็กชายธนพล คณาญาติ	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดห้วยน้ำขาว
72.เด็กชายจิรภัทร หงส์บิน	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดห้วยน้ำขาว
73.เด็กชายพีรพงษ์ เจริญพิช	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดห้วยน้ำขาว
74.เด็กชายอดิศักดิ์ ตะเวทีกุล	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดห้วยน้ำขาว
75.เด็กชายปิยพงษ์ บุญมี	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดห้วยน้ำขาว

76.เด็กชายธนชล สุธรรมมา	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดห้วยน้ำขาว
77.เด็กชายอัครชัย สิงห์นิยม	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดห้วยน้ำขาว
78.เด็กหญิงสุนิสา เทียนชัย	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดห้วยน้ำขาว
79.เด็กหญิงรุ่งทิพย์ จิมพลี	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดห้วยน้ำขาว
80.เด็กหญิงสุตารัตน์ ท่ามา	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดห้วยน้ำขาว
81.เด็กหญิงวานิสา สิทธิศักดิ์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดห้วยน้ำขาว
82.เด็กหญิงฮาวานี โสโอบ	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดห้วยน้ำขาว
83.เด็กชายอภิรักษ์ ชำนาญชล	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดห้วยน้ำขาว
84.เด็กชายจิรายุทธ พันธุ์ดี	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดห้วยน้ำขาว
85.เด็กชายนิธิ เทียนชัย	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดห้วยน้ำขาว
86.เด็กชายธนพล สุนทรวิภาต	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดห้วยน้ำขาว
87.เด็กชายปิยะ ศรีดาวเรือง	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดห้วยน้ำขาว
88.เด็กหญิงปัจจิมา สิงโตทอง	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดห้วยน้ำขาว
89.เด็กชายจักรภัทร ถือสัตย์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดห้วยน้ำขาว
90.เด็กหญิงมูริตา หอมจันทร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดห้วยน้ำขาว
91.เด็กหญิงจิตาพร สติดี	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดห้วยน้ำขาว
92.เด็กหญิงสุภัทรา คุณยะราช	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดห้วยน้ำขาว
93.เด็กหญิงนฤดี เอิบสภาพ	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดห้วยน้ำขาว
94.เด็กชายจิรวุฒิ เกื้อนพนม	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดแหลมหิน
95.เด็กชายชนันธร ถนอมเงิน	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดแหลมหิน
96.เด็กชายรัชชานนท์ สมุทพา	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดแหลมหิน
97.เด็กชายจักรพรรณ สุเนตร	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดแหลมหิน
98.เด็กชายเจนณรงค์ สงวนญาติ	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดแหลมหิน
99.เด็กชายวรา แคล้วทุกข์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดแหลมหิน
100.เด็กชายพงษ์พันธุ์ วุฒิเขตต์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดแหลมหิน
101.เด็กชายสุเมธ หงส์พร	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดแหลมหิน
102.เด็กหญิงนันท์นลิน บุตรขุน	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดแหลมหิน
103.เด็กหญิงจารุภา เล็กกำพูช	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดแหลมหิน
104.เด็กหญิงอรอนงค์ บุญช่วย	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดแหลมหิน
105.เด็กหญิงดวงตะวัน หอมสุวรรณ	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดแหลมหิน
106.เด็กหญิงสมใจ ผากำเนิด	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดแหลมหิน
107.เด็กหญิงสุพัตรา วรสิงห์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดแหลมหิน
108.เด็กหญิงอดิพร รื่นรมย์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดแหลมหิน
109.เด็กหญิงจารุณี ทองดี	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดแหลมหิน

110.เด็กหญิงศศิวิมล เกาะลอย	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดแหลมหิน
111.เด็กหญิงโยษิตา ท่าพริก	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดแหลมหิน
112.เด็กหญิงสุรวิรัตน์ ตะเวทีกุล	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดแหลมหิน
113.เด็กชายนาวิน ศรีรักษา	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดแหลมหิน
114.เด็กชายนนุศักดิ์ ถนอมวงษ์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดแหลมหิน
115.เด็กชายรัตนพงษ์ เกตุแก้ว	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดแหลมหิน
116.เด็กชายอภิสิทธิ์ ท่าพริก	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดแหลมหิน
117.เด็กชายอัฐภาณุ รัตนมูล	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดแหลมหิน
118.เด็กชายวายุ สัมมา	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดแหลมหิน
119.เด็กชายชัชวาลย์ จรรย์นันท์กุล	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดแหลมหิน
120.เด็กชายสมศีล ภูทิต	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดแหลมหิน
121.เด็กหญิงณัฏชา นิตยภิตติ	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดแหลมหิน
122.เด็กหญิงปาณิศา ปล้องทอง	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดแหลมหิน
123.เด็กหญิงแก้วมณี ท่าพริก	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดแหลมหิน
124.เด็กหญิงสายธาร เหล็กเพชร	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดแหลมหิน
125.เด็กหญิงสุวรรณวดี เป้ชาญ	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดแหลมหิน
126.เด็กหญิงพัชราภรณ์ สุขเย็น	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดแหลมหิน
127.เด็กชายอรรถพล ศรีนาหอม	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดหนองคันทรอง
128.เด็กชายสิทธิโชค ถนอมสัตย์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดหนองคันทรอง
129.เด็กหญิงโอ เพีย	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดหนองคันทรอง
130.เด็กหญิงตูน เพีย	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดหนองคันทรอง
131.เด็กหญิงภาณุวรรณ สินธุ	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดหนองคันทรอง
132.เด็กชายปัฐพล รัตนมิตร	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดหนองคันทรอง
133.เด็กชายวิชนะ มั่นจะหุณา	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดหนองคันทรอง
134.เด็กชายยศพร ผากำเนิด	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดหนองคันทรอง
135.เด็กชายธีรพงศ์ สืบวงศ์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดหนองคันทรอง
136.เด็กชายเฉลิมพล เล็กวงษ์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดหนองคันทรอง
137.เด็กหญิงธัญชนก ถัดหลาย	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดหนองคันทรอง
138.เด็กหญิงสุริศา สงวนชัย	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดหนองคันทรอง
139.เด็กหญิงพิมพ์พรพรรณ ดิสภาพร	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดหนองคันทรอง
140.เด็กหญิงปวีณา ใจเที่ยง	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดหนองคันทรอง
141.เด็กชายภัทรกิจ อินทสุวรรณ	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลตราด
142. นส.ปวีณธิดา นุ้ยเย็น	คณะวนศาสตร์ ม.เกษตรศาสตร์

การอบรมผลิตเตาชีวมวล วันที่ 21 เมษายน 2556 เวลา 8.00-17.00 น. ณ ศูนย์เรียนรู้ชุมชน
บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
รายชื่อผู้เข้าร่วมกิจกรรมอบรม

1.อ.ดร.สมมาส แก้วล้วน	วิทยาการคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (มศว.) องค์กรักษ์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มศว. ผู้ช่วยวิจัย มศว. ผู้ช่วยวิจัย มศว. ที่ปรึกษา วิศวกร นักวิจัยด้านพลังงาน ผู้ช่วยวิจัยทีมพลังงาน สถาบันธรรมรัฐฯ สถาบันธรรมรัฐฯ สื่อ กระจายต้นตัว สื่อ กระจายต้นตัว สื่อ กระจายต้นตัว สื่อ กระจายต้นตัว ที่ปรึกษาโครงการ กลุ่มสัจจะสะสมทรัพย์ จ.ตราด ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านเปร็ดใน บ้านเปร็ดใน จ.ตราด ผู้ใหญ่บ้านเปร็ดใน ม.2 บ้านเปร็ดใน จ.ตราด นักวิจัยชุมชนบ้านเปร็ดใน จ.ตราด นักวิจัยชุมชนบ้านเปร็ดใน จ.ตราด นักวิจัยชุมชนบ้านเปร็ดใน จ.ตราด นักวิจัยชุมชนบ้านเปร็ดใน จ.ตราด นักวิจัยชุมชนบ้านเปร็ดใน จ.ตราด นักวิจัยชุมชน บ้านเปร็ดใน จ.ตราด ผู้ใหญ่บ้าน ม.1 ต.ห้วงน้ำขาว จ.ตราด ม.2 บ้านเปร็ดใน จ.ตราด ม.2 บ้านเปร็ดใน จ.ตราด ม.2 บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
2.นางขนิษฐา แก้วล้วน	
3. นายอิทธิกร ไสสุทธิ์	
4. นายชลวิทย์ ไสสุทธิ์	
5. นายภากร โฆสนสิทธิวิทย์	
6. นายไพศาล นาคสุข	
7.ดร.สายจิตร์ จະວະນະ	
8.นส.ดาริน สิริสุวรรณกิจ	
9.นส.อุษา บุญญเลิศสินรินทร์	
10.นส.สกุลวลัย มะนะโส	
11. นายสีบพงศ์ ศรีหะไกร	
12.นายจิตติพงศ์ พิมลเวชกุล	
13. นายภาส พัฒนกำจร	
14. นายสิริวัฒน์ สีแสง	
15. นางสาวผ่องศรี อินทสุวรรณ	
16.นายชวภณ แสงจันทร์	
17.นายมานอช ผึ้งรัง	
18.นายบุญยิ่ง สิงห์พันธ์	
19.นางสาวนพรัตน์ ศีลาลอย	
20.นายณัฐภูมิ แจ่มแสง	
21.นายวัชรพล เรศสุข	
22.นางวิไลวรรณ ถือสัตย์	
23.นางนงเยาว์ พิมพ์อุบล	
24. นางลำไย ศรีกำเนิด	
25.นายประสิทธิ์ อินทสุวรรณ	
26.นายสุทัศน์ ปัญญกุล	
27. นายประโยชน์ พิมพ์อุบาล	
28. นายชูชาติ โตไธสง	
29. นายสุชาติ อาสน์สถิต	

30.นางอำนวย อาสน์สถิต	ม.2 บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
31.นางสมร เสี่ยงมสุข	ม.2 บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
32. นางสมหมาย พูลสวัสดิ์	ม.2 บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
33. นางจรรยา เสี่ยงเคราะห์	ม.2 บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
34. นางสาวใจ กลั่นกล้า	ม.2 บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
35. นางบุญรอด คณานูชาติ	ม.2 บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
36. ดช.ภัทรกิจ อินทสุวรรณ	ม.2 บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
37. นางเจริญ พูลเกษม	ม.2 บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
38. นส.รัชนก ห่วงน้ำ	ม.2 บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
39. นายโอภาส ห่วงน้ำ	ม.2 บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
40. นายเสียม ผึ้งรัง	ม.2 บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
41. นางวิรัตน์ ห่วงน้ำ	ม.2 บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
42. นางสุรี พูลสวัสดิ์	ม.2 บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
43. นางสุพัตรา สิงห์พันธ์	ม.2 บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
44. นายกฤษฎา ประจวบเขตต์	ม.2 บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
45. นายวสันต์ บุญลือ	ม.2 บ้านเปร็ดใน จ.ตราด
46. นายธีรวัฒน์ รังสะกินนิน	ม.2 บ้านเปร็ดใน จ.ตราด

การประชุมพิจารณาแผนชุมชนพลังงานบ้านเปร็ดใน

วันอาทิตย์ที่ 14 กรกฎาคม 2556 ณ ห้องประชุมบ้านปู้สอรั จ.ตราด

รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุม

1.นางสาวผ่องศรี อินทสุวรรณ	ที่ปรึกษาโครงการกลุ่มสัจจะสะสมทรัพย์ จ.ตราด
2.นายอำพร แพทย์ศาสตร์	นายกอบต.ห้วยน้ำขาวบ้านเปร็ดใน จ.ตราด
3.นายชวณ แสงจันทร์	ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านเปร็ดใน จ.ตราด
4.นายมานะ ผึ้งรัง	ผู้ใหญ่บ้านเปร็ดใน ม.2 จ.ตราด
5.นายบุญพิน ศิลาออย	ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านเปร็ดใน ม.2 จ.ตราด
6.นายบุญยี่ง สิงห์พันธ์	นักวิจัยชุมชนบ้านเปร็ดใน จ.ตราด
7.นางสาวนพรัตน์ ศิลาออย	นักวิจัยชุมชนบ้านเปร็ดใน จ.ตราด
8.นายณัฐภูมิ แจ่มแสง	นักวิจัยชุมชนบ้านเปร็ดใน จ.ตราด
9.นายวัชรพล เรศสุข	นักวิจัยชุมชนบ้านเปร็ดใน จ.ตราด
10.นางวิไลวรรณ ถือสัตย์	นักวิจัยชุมชนบ้านเปร็ดใน จ.ตราด
11.นางนงเยาว์ พิมพ์อุบล	นักวิจัยชุมชนบ้านเปร็ดใน จ.ตราด
12.นางลำไย ศรีกำเนิด	นักวิจัยชุมชนบ้านเปร็ดใน จ.ตราด

13.นายวิรัช พิมพะอูป	นักวิจัยชุมชนบ้านเป็ดใน จ.ตราด
14.นายฉน คงพลี	นักวิจัยชุมชนบ้านเป็ดใน จ.ตราด
15.นายบุญรอด พันภัยพาล	นักวิจัยชุมชนบ้านเป็ดใน จ.ตราด
16.นายเกียรติสกุล ห่วงน้ำ	นักวิจัยชุมชนบ้านเป็ดใน จ.ตราด
17.นายประสิทธิ์ อินทสุวรรณ	นักวิจัยชุมชนบ้านเป็ดใน จ.ตราด
18.นายอำนาจ ชุมณี	นักวิจัยชุมชนบ้านเป็ดใน จ.ตราด
19.นายศุภกิจ ห่วงน้ำ	กลุ่มอนุรักษ์บ้านเป็ดใน จ.ตราด
20.นางสายใจ กลั่นกล้า	บ้านเป็ดใน จ.ตราด
21.นางสุรีย์ พูลสวัสดิ์	บ้านเป็ดใน จ.ตราด
22.นางสำเนา เป็ดแก้ว	บ้านเป็ดใน จ.ตราด
23.นายนิรันดร์ อินทสุวรรณ	บ้านเป็ดใน จ.ตราด
24.นางอำนาจ อาตสภิต	ม.2 บ้านเป็ดใน ต.ห้วงน้ำขาว
25.นายจาริก นุตสมบัติ	ม.2 ต.ห้วงน้ำขาว จ.ตราด
26.คุณวารี คงพลี	ม.2 ต.ห้วงน้ำขาว จ.ตราด
27.นายสมนึก ห่วงน้ำ	ม.2 ต.ห้วงน้ำขาว จ.ตราด
28.นายจักริน พันภัยพาล	ม.2 ต.ห้วงน้ำขาว จ.ตราด
29.นายชูชาติ โตโล้ง	ม.2 ต.ห้วงน้ำขาว จ.ตราด
30.นายณรงค์ชัย โตโล้ง	ม.2 ต.ห้วงน้ำขาว จ.ตราด
31.ด.ญ.พิมขจี โชติช่วง	รร.บ้านเป็ดใน ต.ห้วงน้ำขาว จ.ตราด
32.ด.ญ.กุลนิษฐ์ วรรณคุณ	รร.บ้านเป็ดใน ต.ห้วงน้ำขาว จ.ตราด
33.ด.ญ.อนงค์นาถ รักการ	รร.บ้านเป็ดใน ต.ห้วงน้ำขาว จ.ตราด
34.ด.ช.ภัทรพงษ์ เสี่ยงเคราะห์	รร.บ้านเป็ดใน ต.ห้วงน้ำขาว จ.ตราด
35.ด.ช.จตุพร กาญจนาวิล	รร.บ้านเป็ดใน ต.ห้วงน้ำขาว จ.ตราด
36.ด.ช.จักรพันธ์ เลี้ยงถนอม	รร.บ้านเป็ดใน ต.ห้วงน้ำขาว จ.ตราด
37.ด.ญ.อมรรัตน์ ผึ้งรัง	รร.บ้านเป็ดใน ต.ห้วงน้ำขาว จ.ตราด
38.ด.ญ.จิราพรรณ ผึ้งรัง	รร.บ้านเป็ดใน ต.ห้วงน้ำขาว จ.ตราด
39.ด.ญ.สุชาวดี แดงตุน	รร.บ้านเป็ดใน ต.ห้วงน้ำขาว จ.ตราด
40.ด.ญ.ไพริน พันภัยพาล	รร.บ้านเป็ดใน ต.ห้วงน้ำขาว จ.ตราด
41.นางกชพร สีมาย	สำนักงานพัฒนาชุมชน อ.เมืองตราด
42.นายรัตน์กวี บุญเมฆ	RECOFTC
43.นางล้นทม วงศ์กุลพิลาศ	วัดห้วงน้ำขาว จ.ตราด
44.นายอนุรักษ์ สุนทรวิภาต	ประธานประชาคม ม. 1 ต.ห้วงน้ำขาว จ.ตราด
45.นายเชษฐา สืบสอน	อบต. ม.1 ต.ห้วงน้ำขาว จ.ตราด
46.นายสุทัศน์ ปัตตะกุล	ผู้ใหญ่บ้าน ม.1 ต.ห้วงน้ำขาว จ.ตราด

47.น.ส.จันทร์จิรา วงศ์กุลพิลาศ	ม.1 ต.ห้วยน้ำขาว จ.ตราด
48.นางลัดดา เย็นสุข	ม.1 ต.ห้วยน้ำขาว จ.ตราด
49.นางวราภรณ์ นิลโกศล	แพทย์ตำบล ม.3 ต.ห้วยน้ำขาว จ.ตราด
50.นายธนะชาติ คงโต	ม.3 ต.ห้วยน้ำขาว จ.ตราด
51.นางวราพร สนมสม	ม.3 ต.ห้วยน้ำขาว จ.ตราด
52.นายวัชร สืบสังข์	ม.5 ต.ห้วยน้ำขาว จ.ตราด
53.นายศิริ พิมพ์อุบล	ม.3 ต.ห้วยน้ำขาว จ.ตราด
54.นายสมพงษ์ ห่วงน้ำ	ม.3 ต.ห้วยน้ำขาว จ.ตราด
55.นายบุญเรือง ทับพลี	ม.3 บ้านคลองหลอด อำเภอภูมู
56.นายนาวัน สามัญ	ผปค.หมู่ 4 ต.ห้วยน้ำขาว จ.ตราด
57.นางดวงใจ คณาญาติ	ม.4 ต.ห้วยน้ำขาว จ.ตราด
58.นางพวงน้อย อินทสุวรรณ	ผปค.หมู่ 4 ต.ห้วยน้ำขาว จ.ตราด
59.นายสุวิทย์ แซ่ลี	ผู้ใหญ่บ้านบ้าน หมู่4 ต.ห้วยน้ำขาว จ.ตราด
60.คุณสุรัชย์ สุทิวารี	ม.4 ต.ห้วยน้ำขาว จ.ตราด
61.นายสุวัฒน์ ทองปาน	ผู้ใหญ่บ้าน ม.5 ต.ห้วยน้ำขาว จ.ตราด
62.นายพจนา เอิบสภาพ	ผรส.หมู่ 5 ต.ห้วยน้ำขาว จ.ตราด
63.นายสุศักดิ์ ห่วงมาก	ม.5 บ้านคันทนา ต.ห้วยน้ำขาว
64.ดร.บัณฑิต เศรษฐศิริโรตม์	สถาบันธรรมรัฐเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม
65.ดร.สมภาพ รุ่งสุภา	นักวิจัย สถาบันทรัพยากรน้ำ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
66.ผศ.ดร.ลดาวลัย พวงจิตร	นักวิจัยคณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
67.ดร.สายจิตร จะวะนะ	นักวิจัยวัดป่าธรรมอุทยาน
68.คุณเจตพร วิศิษฐ์โชติอังกูร	นักวิจัยมหาวิทยาลัยมหิดล
69.อ.นนท์ นุชหมอน	นักวิจัยคณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
70.คุณจันทร์สม จันทาทิพรักษ์	นักจัดการความรู้
71.คุณกรวิทย์ หล่มวงศ์	นักจัดการความรู้
72.คุณนิตสิติ รุ่งสุภา	
73.คุณอุษา บุญญเลิศนิรันดร์	ผู้ประสานโครงการ สถาบันธรรมรัฐฯ
74.คุณสกุลลัย มะนะโส	สถาบันธรรมรัฐเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม
75.คุณดาณีน สิริสุวรรณกิจ	ผู้ช่วยวิจัย

ประชุมเวทีสาธารณะ วันจันทร์ที่ 5 สิงหาคม 2556 เวลา 8.00-16.00 น. ณ ห้องประชุม

พลอยแดง ศาลากลางจังหวัดตราด

รายชื่อผู้เข้าร่วม

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1.พระอาจารย์สุบิน ปณีโต | รองเจ้าอาวาส วัดไผ่ล้อม จ.ตราด |
| 2.นางสาวเบญจวรรณ อานเป็รื่อง | ผู้ว่าราชการจังหวัดตราด อ.เมือง จ.ตราด |
| 3.นางสาวกัญญารัตน์ กลางบุรัมย์ | นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ สำนักงาน
ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมจังหวัดตราด |
| 4.นายสมฤกษ์ เจริญระบิล | นายช่างเทคนิค พลังงานจังหวัดตราด |
| 5.นายไทรรัตน์ เรือนงาม | หัวหน้าสถานีพัฒนาป่าชายเลนที่ 4 (น้ำเขียวตราด) |
| 6.ท่านผู้หญิง ดร.สุชาวัลย์ เสถียรไทย | ประธานมูลนิธิธรรมรัฐเพื่อการพัฒนาสังคมและ
สิ่งแวดล้อม |
| 7.นางสุปราณี จงดีไพศาล | ผู้อำนวยการ ฝ่ายสวัสดิภาพสาธารณะ
สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย |
| 8.ดร.บัณฑิต เศรษฐศิริโรตม์ | ผู้อำนวยการ สถาบันธรรมรัฐ |
| 9.ผศ.ดร.ลดาวัลย์ พวงจิตร | นักวิจัยด้านป่าไม้ คณะวนศาสตร์ ม.เกษตรศาสตร์ |
| 10.รศ.ดร.มณฑล จำเริญฤกษ์ | นักวิจัยด้านป่าไม้ คณะวนศาสตร์ ม.เกษตรศาสตร์ |
| 11.ดร.สายจิตร จะวะนะ | นักวิจัยด้านพลังงาน สถาบันธรรมรัฐ |
| 12.ดร.สมภาพ รุ่งสุภา | นักวิจัยด้านกัตเซาะ สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 13.ดร.อนันต์ อรุณเรืองสวัสดิ์ | นักวิจัยด้านศูนย์เรียนรู้คณะเศรษฐศาสตร์
ม.ธรรมศาสตร์ |
| 14.อ.นนท์ นุชหมอน | นักวิจัยด้านศูนย์เรียนรู้ คณะเศรษฐศาสตร์
ม.ธรรมศาสตร์ |
| 15. นายสมศักดิ์ พิริโยธา | ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านการจัดการทรัพยากรทาง
ทะเลและชายฝั่ง กรมทรัพยากรทางทะเลและ
ชายฝั่ง |
| 16. นายสมานใจ มิ่งศิลป์ | นักวิชาการป่าไม้ชำนาญการพิเศษ
ศูนย์วิจัยป่าชายเลนตราด |
| 17.นางสาวผ่องศรี อินทสุวรรณ | ที่ปรึกษาโครงการกลุ่มสัจจะสะสมทรัพย์ จ.ตราด |
| 18.นายอำพร แพทย์ศาสตร์ | นายกอบต.ห้วยน้ำขาว ม.2 บ้านเปร็ดใน จ.ตราด |
| 19.นายมานิช ผึ้งรัง | ผู้ใหญ่บ้านเปร็ดใน ม.2 บ้านเปร็ดใน จ.ตราด |
| 20.นายบุญพิน ศิลาลอย | ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านเปร็ดในม.2 บ้านเปร็ดใน จ.ตราด |
| 21.นายบุญยั้ง สิงห์พันธ์ | นักวิจัยชุมชน ม.2 บ้านเปร็ดใน จ.ตราด |

- 54.นางอุบล เรืองชนะ
 55. นางจุฑามาส สุนทรศักดิ์ล้ำภ
 56. น.ส.ภัสสรกาญจน์ วรพลีก
 57. นายสมนึก ห่วงน้ำ
 58. นายสุชัย สุทธิวาริ
 59. น.ส.ศศิธร สารการ
 60. นายปรีชา แสงหาทรัพย์
 61. นายบุญลือ ปัญจะกุล
 62. นางวาริ คงพลัว
 63. นายสมพงษ์ กิริติกำลุน
 64. น.ส.กมลทิพย์ ศรีเทียม
 65. นายไพฑูรย์ อัสวโกคิน
 66. นส.ศิริพร ศรีอร่าม
 67. นายณรงชัย โตโปลัง
 68. นายนาวัน สามัญ
 69. นายสุวิทย์ แซ่ลี
 70. นายมานะ บุญระมี
 71. นางจงลักษณ์ สานอก
 - 72.นายประสิทธิ์ รอมาลี
 73. นายสุวัฒน์ ทองปาน
 74. นายพจนา เอ็บสภาพ
 75. นายสุรศักดิ์ ห่วงมาก
 76. นายวัชร สืบสังข์
 77. นายเชษฐา สืบสอน
 78. นายสุทัศน์ ปัญจะกุล
 79. นายอนุรักษ์ สุนทรวิภาต
 80. นางวราภรณ์ นิลโกศล
 81. นายประสงค์ คงประชาทรัพย์
 82. นายสมพงษ์ ห่วงน้ำ
 83. นายอนันต์ ถวิลวงษ์
 84. นายอรรถพล สืบสอน
 85. นายวิสุทธิ์ อาสน์สถิติน
 86. นางวาสนา นารถอุดม
 - 87.นส.อุษา บุญเลสินรินทร์
- เลขานุการ เทศบาลต.ช่าราก
ปลัดอบต.เขาสมิง
โครงการป้าชายเลนเพื่ออนาคต
ม.2 บ้านเป็ดใน จ.ตราด
ม.4 ต.ห้วงน้ำขาว จ.ตราด
สำนักงานประมง จ.ตราด
ทสม.
ทสม.
ม.2 บ้านเป็ดใน จ.ตราด
- สำนักงานพลังงานจ.ตราด
เทศบาลต.หนองเสม็ด
โครงการป้าชายเลนเพื่ออนาคต
ม.2 บ้านเป็ดใน จ.ตราด
ม.4 ต.ห้วงน้ำขาว จ.ตราด
ผู้ใหญ่บ้าน ม.4 ต.ห้วงน้ำขาว จ.ตราด
เกษตรจังหวัด สำนักงานเกษตรจ.ตราด
เจ้าหน้าที่ อบต.ด่านชุมพล
อบต.วังตะเคียน
ผู้ใหญ่บ้าน ม.5 บ้านคันทนา ต.ห้วงน้ำขาว จ.ตราด
ผรส.ม.5 บ้านคันทนา ต.ห้วงน้ำขาว จ.ตราด
กรรมการ ม.5 บ้านคันทนา ต.ห้วงน้ำขาว จ.ตราด
ผปค.ม.5 บ้านคันทนา ต.ห้วงน้ำขาว จ.ตราด
สอบต. ม.1 ต.ห้วงน้ำขาว จ.ตราด
ผู้ใหญ่บ้าน ม.1 ต.ห้วงน้ำขาว จ.ตราด
ประชาคม ม.1 ต.ห้วงน้ำขาว จ.ตราด
ม.3 ต.ห้วงน้ำขาว จ.ตราด
ม.3 ต.ห้วงน้ำขาว จ.ตราด
ม.3 ต.ห้วงน้ำขาว จ.ตราด
ม.3 ต.ห้วงน้ำขาว จ.ตราด
ม.2 อ.เมือง จ.ตราด
กลุ่มฯ อ.เมือง จ.ตราด
ผู้ประสานโครงการ สถาบันธรรมรัฐฯ

88.นส.สกุลวลัย มะนะโส	สถาบันธรรมรัฐฯ
89.นส.นิสา แก้วแกมทอง	เจ้าหน้าที่บริหารโครงการ ฝ่ายสวัสดิภาพสาธารณะ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย
90.นส.รัตนภรณ์ อาณาประโยชน์	ผู้ช่วยผู้ประสานงานโครงการ ชุดโครงการ measwatch, สถาบันธรรมรัฐฯ
91.น.ส.ทรรศนีย์ มุขสุวรรณ	ผู้ช่วยวิจัย คณะวนศาสตร์ ม.เกษตรศาสตร์
92. นายศรายุทธ จันทพาน	ผู้ช่วยวิจัย คณะวนศาสตร์ ม.เกษตรศาสตร์

เวทีประชุมแลกเปลี่ยนประสบการณ์และถอดบทเรียนองค์ความรู้พลังงานชุมชน วันที่ 18 สิงหาคม 2556 ณ ศูนย์เรียนรู้ชุมชนบ้านเป็ดใน
รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุม

1.นางสาวผ่องศรี อินทสุวรรณ	ที่ปรึกษาโครงการกลุ่มสัจจะสะสมทรัพย์ จ.ตราด
2.นายอำพร แพทย์ศาสตร์	นายกอบต.ห้วยน้ำขาวบ้านเป็ดใน จ.ตราด
3.นายชวภณ แสงจันทร์	ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านเป็ดใน จ.ตราด
4.นายมาโนช ผึ้งรัง	ผู้ใหญ่บ้านเป็ดใน ม.2 จ.ตราด
5.นายบุญพิน ศีลาลอย	ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านเป็ดใน ม.2 จ.ตราด
6.นายบุญยี่ง สิงห์พันธ์	นักวิจัยชุมชนบ้านเป็ดใน จ.ตราด
7.นางสาวนพรัตน์ ศีลาลอย	นักวิจัยชุมชนบ้านเป็ดใน จ.ตราด
8.นายณัฐภูมิ แจ่มแสง	นักวิจัยชุมชนบ้านเป็ดใน จ.ตราด
9.นายวัชรพล เรศสุข	นักวิจัยชุมชนบ้านเป็ดใน จ.ตราด
10.นางวิไลวรรณ ถือสัตย์	นักวิจัยชุมชนบ้านเป็ดใน จ.ตราด
11.นางนงเยาว์ พิมพ์อุบล	นักวิจัยชุมชนบ้านเป็ดใน จ.ตราด
12.นางลำไย ศรีกำเนิด	นักวิจัยชุมชนบ้านเป็ดใน จ.ตราด
13.นายวิรัช พิมพ์อุบล	นักวิจัยชุมชนบ้านเป็ดใน จ.ตราด
14.นายฉนง คงพริ้ว	นักวิจัยชุมชนบ้านเป็ดใน จ.ตราด
15.นายบุญรอด พันภัยพาล	นักวิจัยชุมชนบ้านเป็ดใน จ.ตราด
16.นายเกียรติสกุล หวังน้ำ	นักวิจัยชุมชนบ้านเป็ดใน จ.ตราด
17.นายประสิทธิ์ อินทสุวรรณ	นักวิจัยชุมชนบ้านเป็ดใน จ.ตราด
18.นายอำนาจ ชุมณี	นักวิจัยชุมชนบ้านเป็ดใน จ.ตราด
19.นายอำนาจ รังสะกินนิน	บ้านเป็ดใน จ.ตราด
20.นายมณฑล สติดี	บ้านเป็ดใน จ.ตราด
21.นายณรงค์ชัย โตไธสง	บ้านเป็ดใน จ.ตราด
22.นางสายใจ กลั่นกล้า	บ้านเป็ดใน จ.ตราด

23.นายนิรัญ อินทสุวรรณ

บ้านเป็ดใน จ.ตราด

24. นายเสริญ เสียงเคราะห์

ม.2 บ้านเป็ดใน จ.ตราด

25. นายมานันติ พูลสวัสดิ์

ม.2 บ้านเป็ดใน จ.ตราด

26.นางสุรีย์ พูลสวัสดิ์

ม.2 บ้านเป็ดใน จ.ตราด