

ส่วนที่ 2.2 การดำเนินงานด้านพลังงานชุมชน

1. การลงพื้นที่ศึกษาบ้านเปร็ดใน

-ข้อสรุปในพื้นที่

จากการสำรวจพื้นที่และหารือกับกรรมการและผู้แทนชุมชนบ้านเปร็ดใน ได้ข้อสรุปของการลงพื้นที่ศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

1) โครงการพลังงานที่จะดำเนินงานในพื้นที่บ้านเปร็ดใน เป็นโครงการที่ริเริ่มจากแนวคิดเพื่อตอบสนองความต้องการของชุมชนเรื่องพลังงาน เนื่องจากได้เรียนรู้จากประสบการณ์ทำงานของนักวิจัยและคนในชุมชนเกี่ยวกับเรื่องพลังงานว่าถึงแม้จะมีการส่งเสริมจากหน่วยงานภาครัฐ ทั้งในด้านงบประมาณ เทคโนโลยี แต่เมื่อนำไปใช้กับชุมชนจะประสบความล้มเหลว เนื่องจากไม่เป็นไปตามความต้องการและศักยภาพของทรัพยากรในพื้นที่ของชุมชน

2) การดำเนินโครงการมีระยะ 2 ปี โดยส่งเสริมให้ชุมชนมีความรู้ความเข้าใจเรื่องพลังงานให้ตรงกัน และสำรวจพฤติกรรมการใช้พลังงานของชุมชนโดยวิธีทำบัญชีครัวเรือนพลังงาน ในทุกครัวเรือน ทุกกิจกรรมการใช้พลังงาน ซึ่งจะเป็นข้อมูลสำหรับชุมชนในการสำรวจตนเองและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้พลังงาน หรือการสรรหาเทคโนโลยีที่เหมาะสม ภายใต้เงื่อนไขศักยภาพและแหล่งทรัพยากร

3) ลักษณะความร่วมมือการทำงานของชุมชนกับนักวิจัย คือ ชุมชนจัดตั้งคณะทำงานพลังงานชุมชนบ้านเปร็ดใน กลุ่มยุวชนอาสาสมัครพลังงาน เพื่อช่วยทำแบบสำรวจทุกครัวเรือนในทุกกิจกรรมการใช้พลังงาน การวางแผนการจัดการพลังงานชุมชน โดยนักวิจัยทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยงให้คำปรึกษาแนะแนวทาง พร้อมทั้งเป็นผู้สอนการทำบันทึกข้อมูล และช่วยกันวางแผนการทำงาน

4) โครงการเน้นการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างชุมชนและนักวิจัย

2. การศึกษาศักยภาพพื้นที่ สำรวจทรัพยากรพลังงานหมุนเวียน และประเมินศักยภาพแหล่งพลังงานหมุนเวียนในภาพรวม

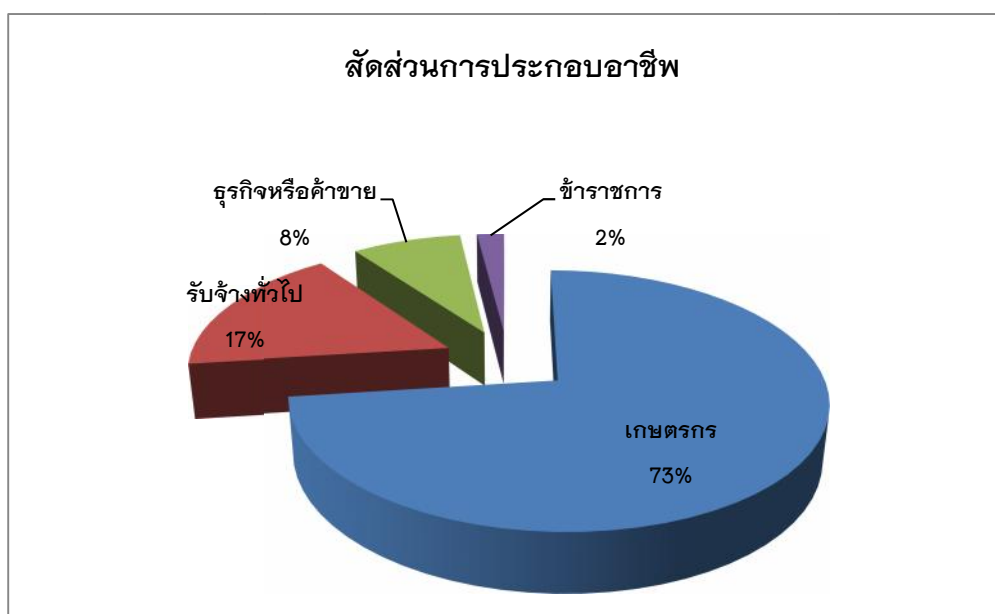
การศึกษายภายใต้โครงการวิจัยมุ่งเน้นกระบวนการมีส่วนร่วมและการตัดสินใจ โดยให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และตัดสินใจในทุกขั้นตอน ตั้งแต่การเรียนรู้เข้าใจปัญหาด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมของตนเองจากการทำบัญชีครัวเรือนด้านพลังงานโดยนักวิจัยชุมชนและอาสาสมัครยุวชนพลังงาน ตลอดจนสร้างความเข้าใจในศักยภาพของแหล่งพลังงานหมุนเวียนในท้องถิ่นของชุมชนโดยอาศัยแหล่งความรู้ในท้องถิ่นบูรณาการกับความรู้จากภายนอกมาร่วมกันจัดทำแผนชุมชนในการพึ่งพาตนเองด้านพลังงาน การดำเนินงานตามแผนเพื่อพัฒนาแหล่งพลังงานหมุนเวียนในท้องถิ่นมาใช้ประโยชน์ผ่านเทคโนโลยีที่เหมาะสม อันจะสามารถลดภาระค่าใช้จ่าย และส่งผลดีต่อสิ่งแวดล้อมและสุขอนามัยของชุมชน ตลอดจนทำการศึกษาถึงปัจจัยและเงื่อนไขที่จะนำไปสู่ความสำเร็จหรืออุปสรรคในการดำเนินงานพัฒนาพลังงานหมุนเวียนในชุมชน เพื่อเป็นแบบอย่างของการดำเนินงานด้านพลังงานของชุมชนอื่น และเพื่อเป็นการบรรเทาปัญหาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายและข้อเสนอที่วางไว้จึงได้ดำเนินกิจกรรมต่างๆ ขึ้นในพื้นที่

3. กิจกรรมที่ได้ดำเนินการด้านพลังงานชุมชน

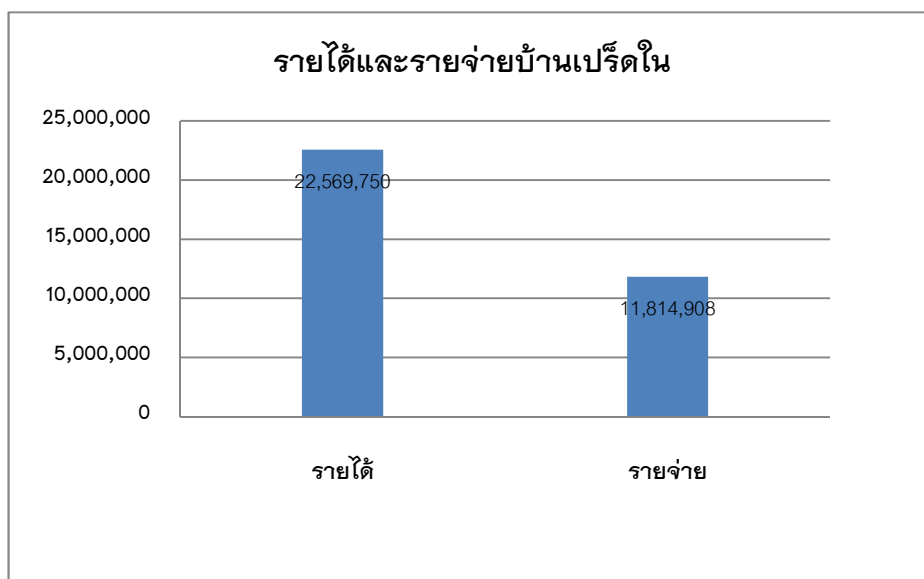
3.1 บัญชีพลังงานครัวเรือนและสมดุลพลังงานชุมชนบ้านเป็ดใน ณ ตุลาคม 2555

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 หรือคิดเป็น ร้อยละ 52.35 ของรายได้



แผนภาพที่ 1 แสดงสัดส่วนการประกอบอาชีพ



แผนภาพที่ 2 รายได้และรายจ่ายบ้านเปรี๊ตใน

สำหรับข้อมูลด้านพลังงานของชุมชนบ้านเปรี๊ตใน ผลจากการสำรวจพบว่า มีปริมาณการใช้พลังงานทั้งหมด 159.81 toe (Ton of Oil Equivalent: ตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) คิดเป็นมูลค่าการใช้พลังงานทั้งหมด 5,839,437.42 บาทต่อปี โดยมีสัดส่วนของมูลค่าที่หมุนเวียนอยู่ในหมู่บ้าน 164,171.36 บาทหรือคิดเป็นร้อยละ 2.42 ของมูลค่าการใช้พลังงานทั้งหมด และมีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการใช้พลังงานเท่ากับ 488.33 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ โดยพบว่ารูปแบบการใช้พลังงานของบ้านเปรี๊ตในสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ประเภทพลังงานใช้แล้วหมดไปและประเภทพลังงานหมุนเวียน ดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ประเภทพลังงานใช้แล้วหมดไป

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

1.1 ไฟฟ้า

หมู่บ้านเปรี๊ตในมีครัวเรือนที่ใช้ไฟฟ้าจำนวน 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 (ราคาค่าไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือนเท่ากับ 3.3 บาท/หน่วย) มูลค่าของการใช้พลังงานไฟฟ้าคิดเป็น 12 % ของค่าใช้จ่ายด้านพลังงานทั้งหมดของหมู่บ้านเปรี๊ตใน

1.2. น้ำมันเบนซิน 91,95

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

- การขนส่งทั่วไป 53,623.51 ลิตร
 - รถมอเตอร์ไซด์ 50,136.58 ลิตร หรือเท่ากับ 2,256,146 บาท มีจำนวนมอเตอร์ไซด์ 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

มูลค่ารวมทั้งหมู่บ้านโดยคิดราคาทีลิตรละ 45 บาท เท่ากับ 2,303,618 บาท/หมู่บ้าน/ปี คิดเป็นร้อยละ 41 ของมูลค่าค่าใช้จ่ายด้านพลังงานในหมู่บ้านเปรตไรม

1.3. น้ำมันดีเซล

หมู่บ้านเปรตไรมีจำนวนครัวเรือนที่ใช้ น้ำมันดีเซล 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

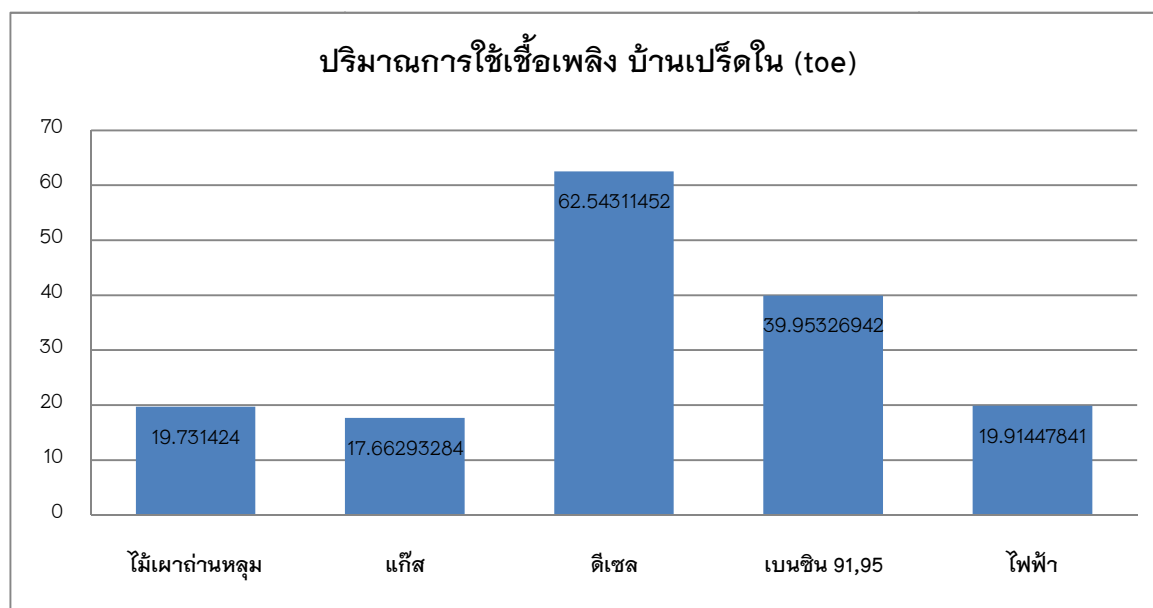
มูลค่ารวมทั้งหมู่บ้านโดยคิดราคาทีลิตรละ 32.33 บาท เท่ากับ 2,345,784 บาท/หมู่บ้าน/ปี คิดเป็นร้อยละ 40 ของมูลค่าค่าใช้จ่ายด้านพลังงานในหมู่บ้านเปรตไรม

1.4. ก๊าซหุงต้ม (LPG)

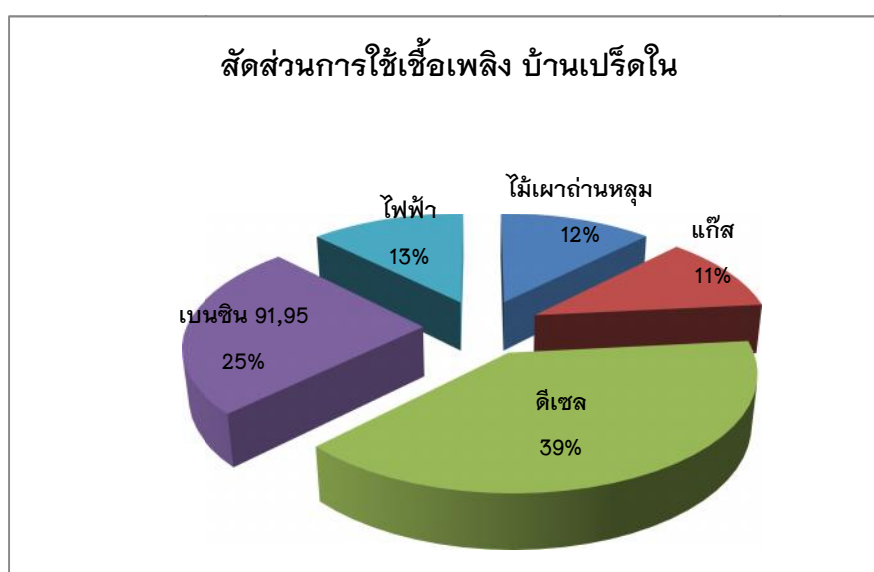
จำนวนครัวเรือนที่ใช้ก๊าซหุงต้มของหมู่บ้านเปรตไรมีจำนวน 126 ครัวเรือน ทั้งหมู่บ้านมีปริมาณการใช้ก๊าซหุงต้ม 292,635 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่าด้านพลังงานคือเท่ากับ 292,635 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 5 ของมูลค่าค่าใช้จ่ายด้านพลังงานในหมู่บ้านเปรตไรม เผลียใช้ต่อครัวเรือนเท่ากับ 2,322 บาท/ครัวเรือน/ปี

2. ประเภทพลังงานหมุนเวียน

การใช้พลังงานประเภทใช้แล้วหมดไปของบ้านเปรตใน มีชนิดเชื้อเพลิงที่ใช้เพียงชนิดเดียว คือ ถ่าน จำนวนครัวเรือนที่ใช้ถ่านมีจำนวน 46 ครัวเรือน ในนี้มีครัวเรือนที่สามารถเผาถ่านใช้เองได้ เท่ากับ 10 ครัวเรือนหรือคิดเป็น 12 % ของครัวเรือนที่ใช้ถ่าน การใช้ทั้งหมด 19.73 toe หรือ เท่ากับ 93,840 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 12 ของการใช้พลังงานทั้งหมด มีมูลค่า 93,840 บาท เฉลี่ยใช้ต่อ ครัวเรือนเท่ากับ 2,040 บาท/ครัวเรือน/ปี คิดเป็นร้อยละ 2 ของมูลค่าการใช้พลังงานทั้งหมด



แผนภาพที่ 3 แสดงปริมาณการใช้เชื้อเพลิง

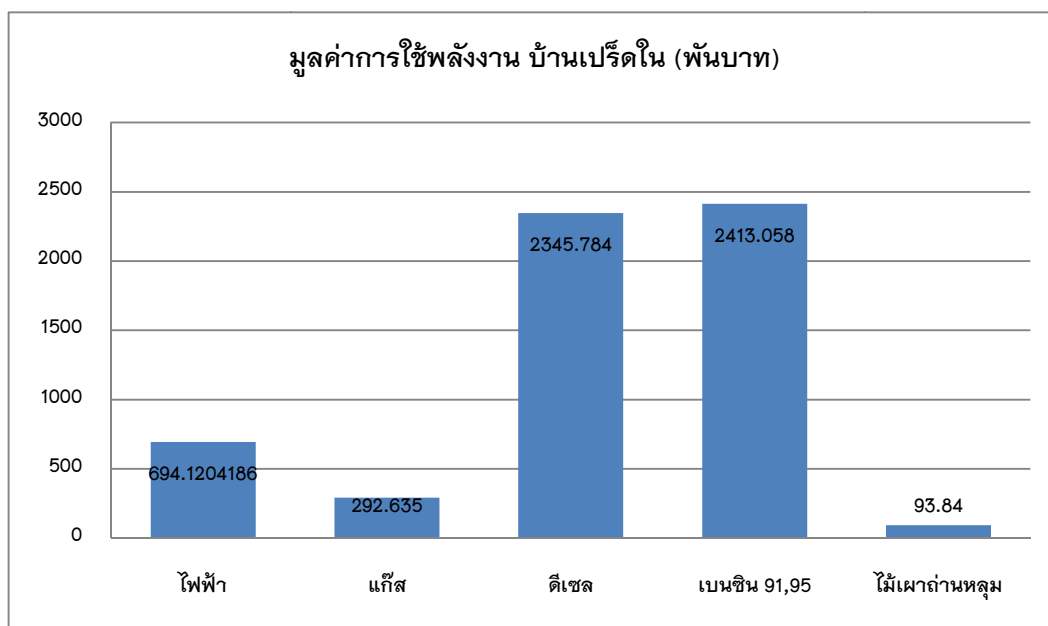


แผนภาพที่ 4 แสดงสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิง

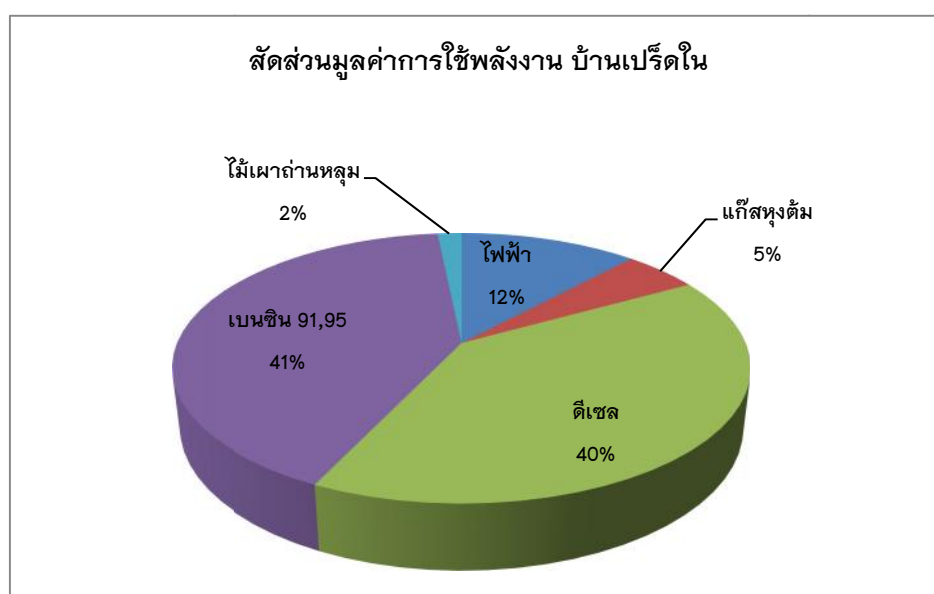
ตารางที่ 1 สรุปปริมาณและมูลค่าการใช้พลังงานแยกขายเชื้อเพลิงบ้านเปร็ดโน

ชนิดเชื้อเพลิง	จำนวน ครัวเรือน ที่ใช้งาน	ปริมาณ การใช้ต่อ ครัวเรือน ต่อปี	ปริมาณ การใช้ต่อ 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 5 แสดงมูลค่าการใช้พลังงาน



แผนภาพที่ 6 แสดงสัดส่วนมูลค่าการใช้พลังงาน

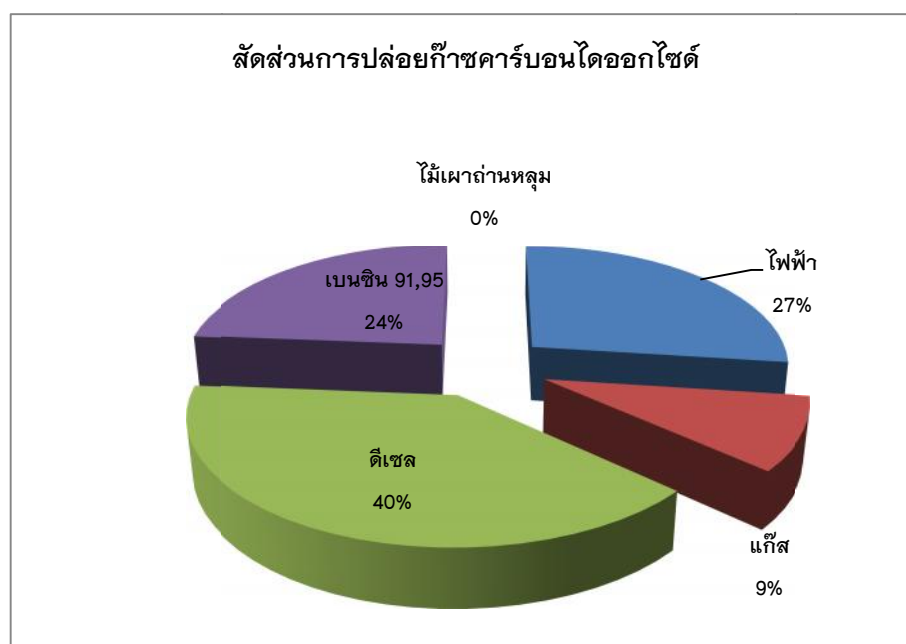
ตารางที่ 2 สมดุลพลังงานบ้านเป็ดใน

สมดุลพลังงาน บ้านเป็ดใน															
						เทคโนโลยี	ประสิทธิภาพ			ระบบไฟฟ้า		ที่อยู่อาศัย			
ไฟฟ้า	แก๊ส	ดีเซล	เบนซิน 91,95	ไม้เผาถ่านหลุม	รวม	ประเภท	ทางไฟฟ้า	กระบวนการผลิต	ทำน้ำร้อน	สถานีจ่าย	การใช้งาน	หุงต้ม	เครื่องใช้ไฟฟ้า	เกษตรกรรม	ขนส่ง
19.91					19.91	นำเข้าไฟฟ้า	1.00			19.91					
					-	อุปกรณ์ไฟฟ้าทั่วไป		1.00		(19.91)	17.923		17.92		
				19.73	19.73	เตาถ่าน(ผลิตถ่านจากเตาเผาหลุม)		0.07				1.38			
					-	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	การปล่อยGHG (CO ₂ 1000 กิโลกรัม)					ปสภ.สายส่ง= 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	ราคาค่าเชื้อเพลิงที่หมุนเวียนในชุมชน (1000 บาท)									

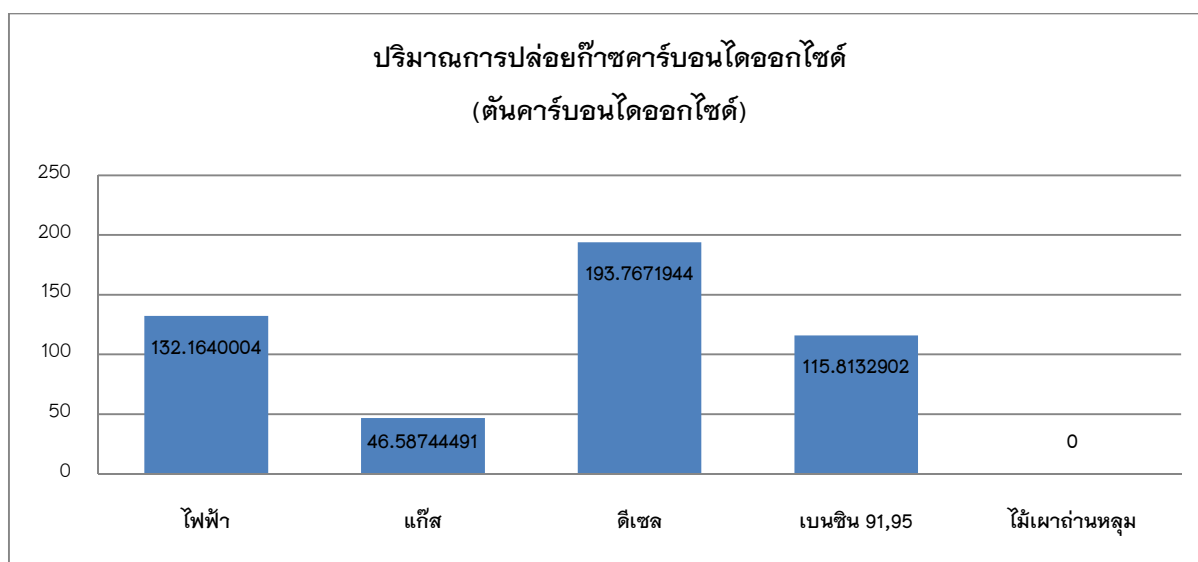
ไฟฟ้า	แก๊ส	ดีเซล	เบนซิน 91,95	ไม้เผาถ่านหลุม		
6.637	2.638	3.098	2.899	-		อัตราการการปล่อยGHG ในหน่วยของ CO2 (1000 กิโลกรัม/toe)
34.855	16.568	37.507	60.397	4.756		หน่วยราคาค่าเชื้อเพลิง (1000 บาท/ toe)
2.112	0.171	0.232	0.268	4.756		ส่วนที่หมุนเวียนในชุมชน (1000 บาท/ toe)



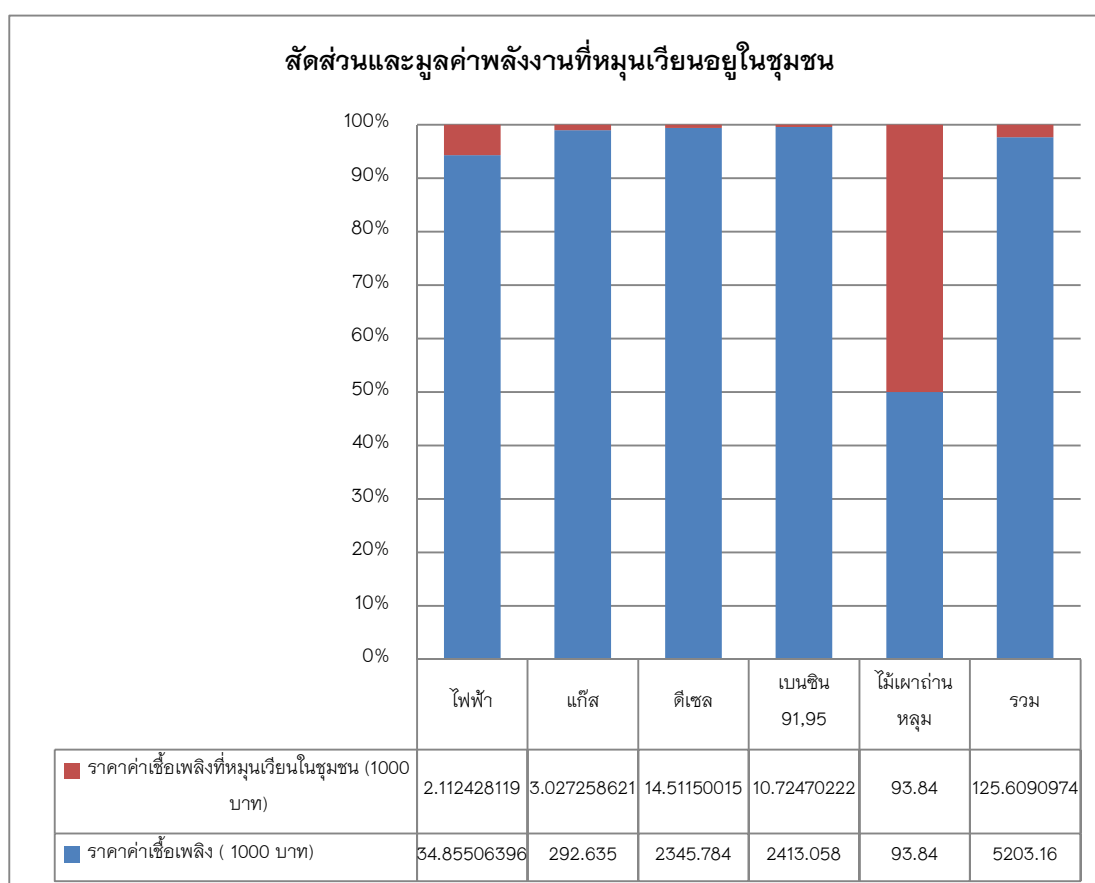
แผนภาพที่ 7 แสดงสัดส่วนการนำเชื้อเพลิงไปใช้งานแยกตามกิจกรรม



แผนภาพที่ 8 แสดงสัดส่วนการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์



แผนภาพที่ 9 แสดงปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์



แผนภาพที่ 10 แสดงมูลค่าการใช้พลังงานและส่วนที่หมุนเวียนอยู่ในชุมชน

3.2 การศึกษาดูงานด้านพลังงานทางเลือก

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

1.ระบบกำจัดขยะ ของเทศบาลเมืองโคราช

ได้รับฟังการบรรยายเกี่ยวกับโครงการผลิตปุ๋ยอินทรีย์และไฟฟ้าจากขยะของเทศบาลนครนครราชสีมา โดยคุณประภาส พรหมมณีน้อย (ผู้จัดการโรงงาน) มีข้อมูลสรุปดังนี้

วัตถุประสงค์ในการก่อสร้าง

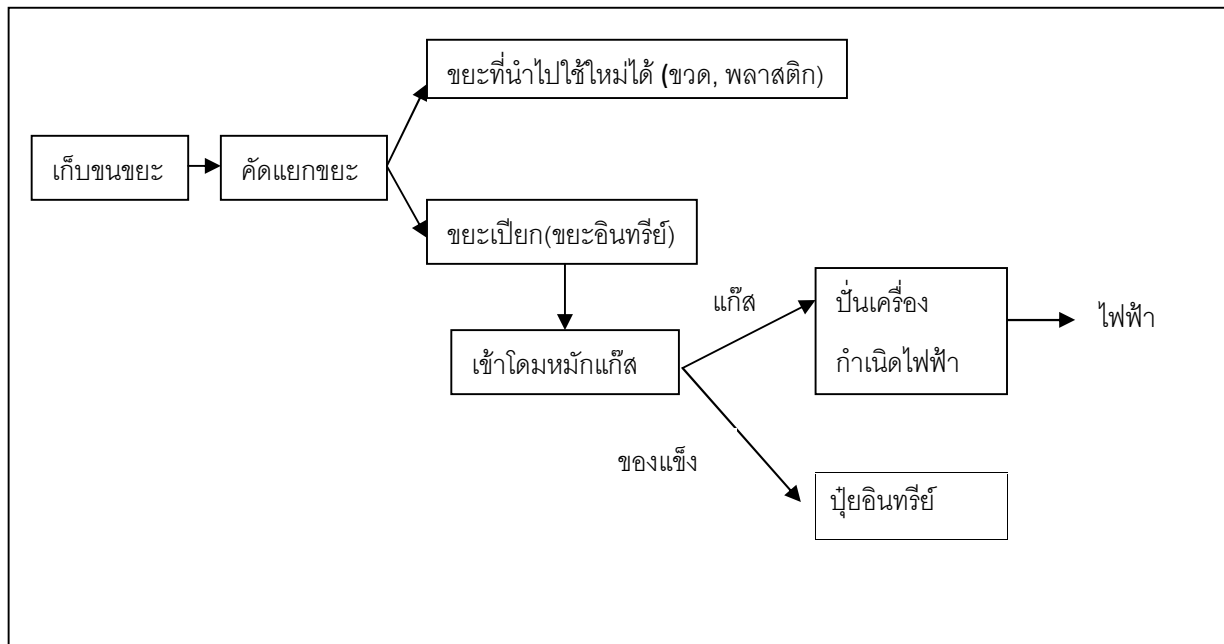
1. เพื่อแก้ไขปัญหาเร่งด่วนด้านการจัดการขยะมูลฝอย
2. เพื่อเป็นการผลิตพลังงานตามแนวทางการส่งเสริมการผลิตพลังงานทดแทน (Renewable Energy) และแนวทางการใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้มีประโยชน์สูงสุดด้านการส่งเสริมกระบวนการนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) การผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากขยะมูลฝอยและแปรรูปขยะมูลฝอยให้เป็นพลังงานไฟฟ้า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

3. เพื่อเป็นตัวอย่างในการจัดการขยะมูลฝอยที่มีส่วนร่วมของประชาชนกับการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมทำให้เกิดความเชื่อมั่นในการจัดการมูลฝอยที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตของประชาชนโดยรองรับปริมาณขยะมูลฝอย 230 ตันต่อวัน โดยเป็นขยะมูลฝอยในเขตเทศบาล ๙ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น 34 แห่ง ซึ่งมีงบประมาณในการก่อสร้างทั้งหมด 412 ล้านบาท

โครงการระบบกำจัดขยะ ของเทศบาลเมืองโคราช มีองค์ประกอบหลัก ได้แก่

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

ขั้นตอนในการกำจัดขยะคือ





ภาพที่ 1 โครงการระบบกำจัดขยะ ของเทศบาลเมืองโคราช



ภาพที่ 2 เยี่ยมชมโรงระบบกำจัดขยะ ของเทศบาลเมืองโคราช

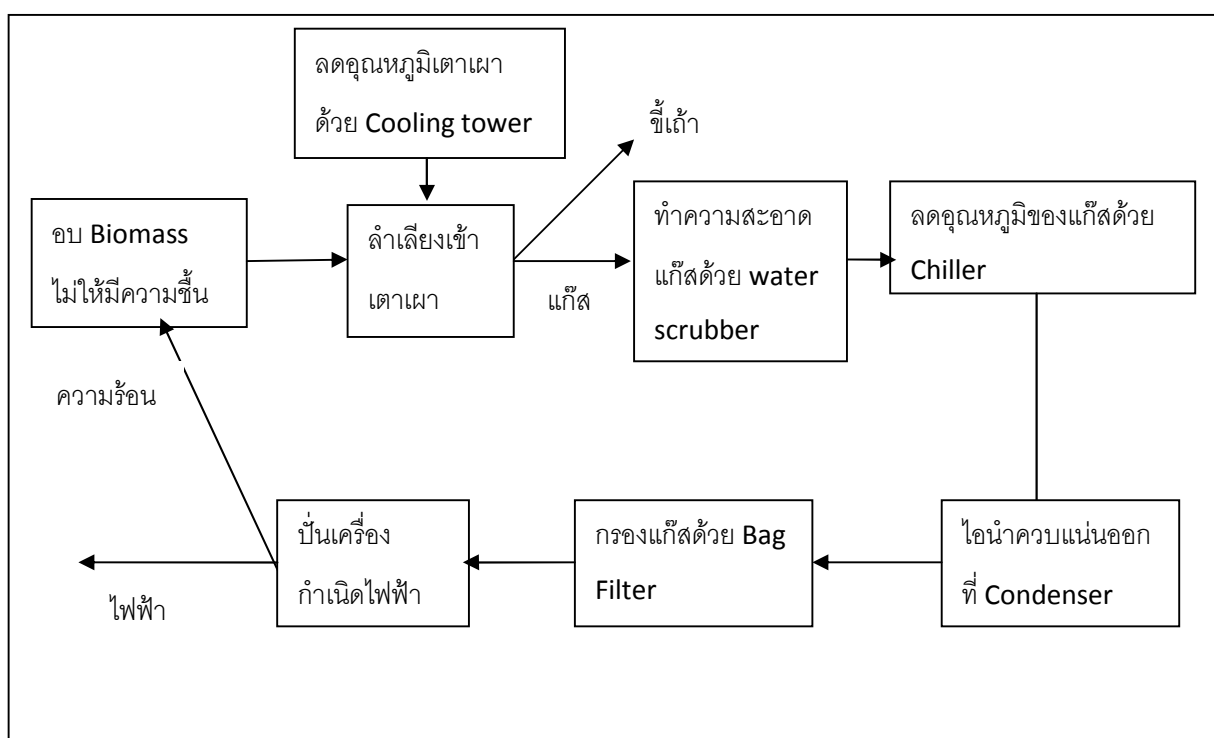
2. โรงไฟฟ้าชีวมวลจากเศษไม้และกะลามะพร้าวของ อบจ.คอนบุรี จ.นครราชสีมา

ได้รับการบรรยายและให้ความรู้โดย ผศ.ดร.วีรชัย อัจหาญ ซึ่งโรงไฟฟ้าแห่งนี้เป็นโรงไฟฟ้าขนาดเล็ก กำลังผลิตไฟ 100 kW มีต้นทุนการผลิตประมาณ 8 ล้านบาท ใช้เชื้อเพลิงจำนวน 4,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

จุดประสงค์ของโรงไฟฟ้า

1. เพื่อลดปัญหาขยะจากการเกษตรในชุมชนเช่น เศษไม้, กะลามะพร้าว และอื่นๆ
2. เป็นการนำทรัพยากรมาใช้ให้เกิดประโยชน์

ขั้นตอนการทำงานของโรงไฟฟ้า Biomass





ภาพที่ 3 เยี่ยมชมโรงไฟฟ้าชีวมวลจากเศษไม้และกะลามะพร้าวของ อบจ.คอนบุรี จ.นครราชสีมา

3.การผลิตแท่งเชื้อเพลิง RDF จากขยะของมหาวิทยาลัยสุรนารี จ.นครราชสีมา

การดูแลเทคโนโลยีการกำจัดขยะของศูนย์ความเป็นเลิศทางชีวมวล ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีครั้งนี้ ทางอ.วิรัช อาจหาญ ได้บรรยายถึงเทคโนโลยีการกำจัดขยะต่างๆ ที่ได้มาจากทางบ้านเรือนและโรงงาน ภายในศูนย์ฯ จะมีเครื่องมือการกำจัดขยะหลายอย่าง เช่น เครื่องตัดย่อยขยะโดยใช้ใบพัด เครื่องย่อยขยะประเภทอัดเป็นเม็ด เป็นต้น โดยขยะในแต่ละประเภทจะถูกนำมาแยกโดยเครื่องมือต่างๆ กล่าวคือ ขยะประเภทพลาสติกและสิ่งของเหลือจากครัวเรือนและโรงงานต่างๆ จะเป็นของผสมกัน จะถูกเครื่องตัดย่อยขยะใบพัดตัดออกเป็นชิ้นเล็กๆ หลังจากนั้น ขยะบางส่วนจะถูกคัดแยกออกจากกันโดยเครื่องคัดแยกขยะแบบสายพาน เครื่องดังกล่าวจะใช้หลักการแยกขยะตามขนาดของชิ้นขยะ ลำเลียงผ่านสายพานต่อไป

ขยะชิ้นส่วนที่เป็นพลาสติกจะถูกแยกออกไปเพื่อนำเข้าเครื่องอัดเม็ด เพื่อช่วยในการลดค่าขนส่งขยะไปยังที่อื่นต่อไป ส่วนขยะบางส่วนที่มาจากเศษขยะอาหาร หรือ เศษขยะชีวมวล จะถูกคัดแยกออกไปทำเป็นปุ๋ย เพื่อส่งขายต่อไปให้กับทางเกษตรกรต่อไป



ภาพที่ 4 การผลิตแท่งเชื้อเพลิง RDF จากขยะของมหาวิทยาลัยสุรนารี จ.นครราชสีมา

4. การผลิตไฟฟ้าและพลังงานจากแสงอาทิตย์ บริษัทกรีนโซน ประเทศไทยจำกัด จ.สระบุรี

จุดประสงค์ของการสร้างศูนย์การเรียนรู้เพื่อโลกสีเขียว

1. เพื่อส่งเสริมให้ผู้เยี่ยมชมและผู้เข้าร่วมมีหลักคิดที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ในการออกแบบ จัดการและแก้ไขปัญหาด้านพลังงาน เกษตร สิ่งแวดล้อม
2. เพื่อส่งเสริมการมุมมองทำงานเป็นกลุ่มอย่างมีความสุขท่ามกลางสังคมที่มีความสับสน
3. เพื่อส่งเสริมกิจกรรมด้านการสร้างสรรค์ที่เป็นประโยชน์ ทั้งต่อตนเองและสิ่งแวดล้อมได้ ตามความถนัด ความสนใจ และความสามารถของตนเอง
4. เพื่อสร้างเพื่อน สร้างเครือข่ายกลุ่มคนและสังคมที่มีความมุ่งมั่นหวังให้เกิดสังคมที่มีความยั่งยืนร่วมกัน
5. เพื่อสร้างความเชื่อมั่นในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและพลังงานว่า “ทุกคน..สามารถทำได้”

คุณลักษณะพื้นฐานของศูนย์การเรียนรู้เพื่อโลกสีเขียวมีดังนี้

1. หลังคาที่สร้างขึ้นโดยใช้แผงโซลาร์เซลล์ (BIPV) และทำความร้อนได้ด้วยแผงโซลาร์เซลล์ (BPVT)
2. สถาปัตยกรรมที่ใช้พลังงานต่ำ (สถาปัตยกรรมแฝง) การปรับให้สอดคล้อง เช่น การระบายอากาศตามธรรมชาติ, การใช้แสงธรรมชาติ

3. การใช้วัสดุที่ใช้พลังงานต่ำในการก่อสร้าง เช่น บ้านดิน (ใช้ดินและทรายที่มีอยู่ในท้องถิ่น), ใช้อิฐดินที่มีการบีบอัด, ไม้ไผ่, ปลูกต้นไม้ที่โตเร็ว, หลังกาชีวมวล (หญ้าและใบไม้)
4. การนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่และการใช้ซ้ำ เช่น การนำไม้กลับมาใช้ซ้ำ (การนำไม้เก่ามาใช้แทนเสาปูน, พื้นกระดาน, ประตูและหน้าต่าง), การนำพลาสติกกลับมาใช้ใหม่ (การนำไม้และพลาสติกผสมกับซีเมนต์ใช้ทำของประดับ), การนำผ้ากลับมาใช้ใหม่ (การนำผ้าหลายๆ ชิ้นมาเย็บรวมกันจะได้ผ้าห่มที่มีลวดลายสวย)
5. การนำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่
6. มีการบำบัดน้ำ (หินทรายธรรมชาติ, แสงอัลตราไวโอเลต, โอโซน, พีช), นำน้ำกลับมาใช้ใหม่ และเติมอากาศให้น้ำ และทำให้น้ำสะอาดด้วยการไหลเวียนออกซิเจนในอากาศ)
7. ระบายน้ำธรรมชาติ โดยไม่มีการใช้สารคลอรีน และบำบัดด้วยการอัดอากาศด้วยฟองขนาดเล็กเป็นขั้นตอนแรกของการบำบัดน้ำ, การกรองด้วยหิน, ปลูกพีชและต้นไม้ในระบบนิเวศขนาดเล็กดูดกลืนสารที่ไม่ต้องการ(คือมลพิษและสิ่งที่ทำให้เกิดโรค) สุดท้ายใช้โอโซนในการบำบัด
8. การปลูกต้นไม้เพื่อเป็นม่านบังแดด
9. มีการปลูกผักไร้สารและพืชผักประจำท้องถิ่น



ภาพที่ 5 เยี่ยมชมการผลิตไฟฟ้าและพลังงานจากแสงอาทิตย์ บริษัทกรีนโซ ประเทศไทยจำกัด

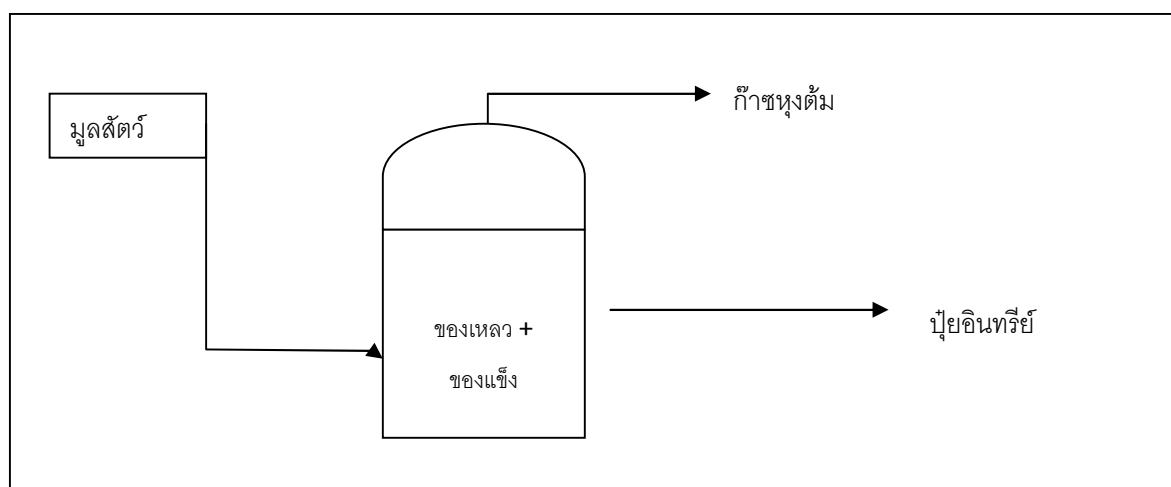
5.ระบบบ่อบำบัดก๊าซชีวภาพจากฟาร์มสุกรของศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง ต.โคกตูม อ.หนองแค จ.สระบุรี

การบริหารจัดการและใช้แหล่งทรัพยากรทดแทนมาผลิตเป็นพลังงานทางเลือกคือการผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์(มูลสุกร) เพื่อใช้ในการหุงต้มในครัวเรือน โดยใช้ Fixed Dome ณ ชุมชน อ.หนองแค จ.สระบุรี โดยมีคุณสมนึก เทพโพธิ์ เป็นผู้บรรยายและให้ความรู้ในการศึกษาครั้งนี้ โดยโครงการนี้ ได้มีการดำเนินงานมาแล้วตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2554 และมีผู้เข้าร่วมในโครงการ 24 ครัวเรือน ส่วนค่าใช้จ่ายค่าเชื้อเพลิงนั้นทางโครงการได้เก็บจากสมาชิกเพียงปีละ 200 บาท เท่านั้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่าโครงการนี้ประสบผลสำเร็จเป็นอย่างมากตามจุดประสงค์ นอกจากนี้มูลสัตว์ที่เป็นของแข็งยังสามารถนำไปเป็นปุ๋ยอินทรีย์ใช้ในการเกษตรได้อีกด้วย ดังนั้นโครงการนี้จึงถือเป็นตัวอย่างหนึ่งของการพัฒนาที่ยั่งยืน

จุดประสงค์ของโครงการ คือ

1. เพื่อลดรายจ่ายจากการใช้ก๊าซหุงต้มในการหุงหาอาหาร
2. เพื่อลดปัญหามลภาวะทางกลิ่นที่เกิดจากน้ำเสียจากฟาร์มเลี้ยงสัตว์
3. เพื่อลดปัญหาความขัดแย้งระหว่างฟาร์มเลี้ยงสัตว์กับชุมชน

ขั้นตอนในการผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์





ภาพที่ 6 เยี่ยมชมระบบบ่อบำบัดน้ำเสียชีวภาพจากฟาร์มสุกรของศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง ต.โคกตูม อ.หนองแค จ.สระบุรี

3.3 การอบรมสาธิตและติดตั้งระบบถังหมักก๊าซชีวภาพขนาด 1,000 ลิตร ของโรงเรียนบ้านเป็ดไผ่

ผลจากการดำเนินการต่างๆ ของโครงการฯ ทำให้ทางโรงเรียนบ้านเป็ดไผ่ในเสนอตัวเองเป็น “ศูนย์เรียนรู้ด้านพลังงานทางเลือกของชุมชน” และสิ่งที่ดำเนินการแล้วเสร็จ คือ อาคารสาธิตการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันเหลือใช้ และเมื่อวันที่ 17 พฤศจิกายน 2555 โครงการฯ ได้จัดอบรมและร่วมกับชุมชนในการติดตั้งถังหมักก๊าซชีวภาพขนาด 1,000 ลิตร ขึ้นจำนวน 1 ชุด ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นชุดเรียนรู้ด้านการจัดการขยะอินทรีย์ (ขยะจากเศษอาหาร) โดยระบบบ่อบำบัดน้ำเสียชีวภาพ นอกจากนี้ยังมี

แผนที่จะจัดทำชุดสาริตด้านพลังงานทางเลือกอื่นๆ อีก เช่น เตาชีวมวลจากเศษไม้ เตาอบประสิทธิภาพสูง และการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับแสงสว่าง เป็นต้น



ภาพที่ 7 ถังหมักก๊าซชีวภาพที่ติดตั้งและใช้งานในโรงเรียนบ้านเปร็ดใน

3.4 เวทีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ : ชุดความรู้ด้านพลังงาน ณ ห้องประชุมบ้านปฐวิสัย วันที่ 21 ธันวาคม 2555

เพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้องในการทำงานร่วมกันของนักวิจัยและชุมชน ทางโครงการฯ ได้ดำเนินการให้มีการจัดสัมมนาเพื่ออบรมกระบวนการจัดการความรู้ความเข้าใจด้านพลังงานแก่ชุมชนขึ้นที่บ้านปฐวิสัย เมื่อวันที่ 21 ธันวาคม 2555 โดยเน้นเนื้อหาเรื่องภาษาที่สื่อระหว่างนักวิจัยและชุมชนให้มีความเข้าใจตรงกัน นอกจากนี้ยังได้ร่วมปรึกษาหารือระหว่างนักวิจัยและชุมชนเพื่อถอดบทเรียนที่ได้จากการจัดทำพลังงานทางเลือกของชุมชนด้วย ซึ่งส่วนนี้จะจัดทำเป็นรายงานสรุปถอดบทเรียนด้านพลังงานชุมชนต่อไป

ทั้งนี้สาระสำคัญที่เป็นผลของการประชุม ทำให้รับทราบถึงสภาพการณ์เพื่อให้ทีมวิจัยได้นำไปปรับปรุงและดำเนินการต่อไป โดยมีข้อสรุปดังนี้

สิ่งที่คาดหวังตามวัตถุประสงค์

1. รูปแบบและแผนชุมชนในการพึ่งพาตนเองด้านพลังงาน
2. ฐานข้อมูลด้านพลังงานชุมชน

3. เครือข่ายการทำงานร่วมกันของภาคีที่เกี่ยวข้อง
4. อาสาสมัครเยาวชนพลังงาน
5. ต้นแบบการผลิต/การใช้เทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนที่เหมาะสมกับชุมชน
6. เอกสารถอดบทเรียน กระบวนการพัฒนาการใช้พลังงานหมุนเวียนระดับชุมชนแบบมีส่วนร่วม

สิ่งที่เกิดขึ้นจริง

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

เพราะอะไรจึงเกิดความแตกต่าง

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



ภาพที่ 8 แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างทีมวิจัยและนักวิจัยชุมชน

3.5 การอบรมและติดตั้งไฟริมทางจากโซลาเซลล์ วันที่ 16-17 มีนาคม 2556

การจัดอบรมในครั้งนี้ สืบเนื่องจากแผนยุทธศาสตร์พลังงานทางเลือกของชุมชน ที่นักวิจัยชุมชน และคณะกรรมการพลังงานบ้านเป็ดไทร ได้ร่วมกันจัดทำขึ้น มีเป้าหมายเพื่อให้การพัฒนาพลังงานทางเลือกของชุมชนบ้านเป็ดไทรให้เป็นอีกตัวอย่างหนึ่งของชุมชนที่สามารถลดภาระการพึ่งพาแหล่งพลังงานภายนอกชุมชน และเป็นการเตรียมรับมือกับปัญหาการขาดแคลนพลังงานสิ้นเปลือง (Fossil Fuel) ที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต ตลอดจนเพื่อลดปัญหาผลกระทบจากภาวะโลกร้อน โดยการนำโซลาเซลล์เก่าของบ้านเป็ดไทร ซึ่งเป็นหนึ่งในห้าของแผนยุทธศาสตร์พลังงานทางเลือก มาใช้ประโยชน์

ทั้งนี้สืบเนื่องจากเมื่อประมาณสิบกว่าปีก่อนหลังหมู่บ้านเป็ดไทรเป็นหมู่บ้านที่สายไฟฟ้ายังเข้าไม่ถึง เพื่อเป็นการช่วยเหลือประชาชนผู้ห่างไกล ทางกรมไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจึงมีนโยบายสนับสนุนให้ชุมชนห่างไกลเหล่านี้ได้มีไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ไว้ใช้ จึงได้ให้การสนับสนุนแผ่นโซลาเซลล์แก่หมู่บ้านเป็ดไทร เพื่อนำมาใช้ประโยชน์สำหรับผลิตกระแสไฟฟ้าไว้ในครัวเรือน เป็นจำนวนรวมทั้งสิ้น 40 แผ่น ต่อมาเมื่อสายไฟฟ้าเข้าถึง โซลาเซลล์ดังกล่าวจึงไม่เป็นที่นิยมอีกต่อไป ประกอบกับปัญหาที่พบว่าชุดอุปกรณ์โซลาเซลล์ ไม่สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้จึงเลิกใช้ไฟฟ้าจากโซลาเซลล์ ทั้งนี้เนื่องจากชุมชนขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการดูแลชุดอุปกรณ์ เช่น แบตเตอรี่ไม่สามารถเก็บประจุ และชุดอินเวอร์เตอร์เสีย เป็นต้น

อย่างไรก็ดี เมื่อมีการจัดทำแผนยุทธศาสตร์ร่วมกันและมีมติเรื่องการผลิตกระแสไฟฟ้าจากแผงโซลาเซลล์ที่มีอยู่เดิม จึงได้จัดให้มีการเชิญทีมผู้เชี่ยวชาญลงพื้นที่เพื่อตรวจสอบแผ่นโซลาเซลล์นั้นๆ ผลจากการสำรวจตรวจสอบพบว่าแผ่นโซลาเซลล์ดังกล่าวยังคงใช้งานได้ และมีอายุการใช้งานของแผ่นโซลาเซลล์ 50 ปีขึ้นไป จึงได้มีการจัดอบรมให้ชุมชนได้เข้าใจเรื่องของการบำรุงรักษาชุดอุปกรณ์ โดยเฉพาะการซ่อมแซมแบตเตอรี่ ด้วย



ภาพที่ 9 ชุดอุปกรณ์อินเวอร์เตอร์เสีย หรือ แบตเตอรี่เสีย
ทั้งนี้ แผ่นโซลาเซลล์เก่ายังสามารถใช้งานได้

ผลจากการสำรวจตรวจสอบและอบรมให้ความรู้ความเข้าใจแก่ชุมชนบ้านเปร็ดในด้านพลังงานจากโซลาร์เซลล์ในครั้งนั้น ส่งผลให้ชุมชนเกิดความรู้ความเข้าใจอย่างแท้จริงและตระหนักเห็นถึงประโยชน์ที่จะได้จากพลังงานแสงอาทิตย์อีกครั้งหนึ่ง ดังนั้นจึงได้ริเริ่มพัฒนาเพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์พลังงานทดแทนอย่างสูงสุด โดยโครงการฯ ได้กำหนดให้โรงเรียนบ้านเปร็ดโน เป็นโรงเรียนนำร่องเรื่องพลังงานทดแทน และนายชวภณ แสงจันทร์ ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านเปร็ดโนได้เข้าร่วมเป็นกรรมการพลังงานชุมชน โดยใช้สถานที่ของโรงเรียนบ้านเปร็ดโนเป็นสถานที่ติดตั้งไฟทางเดินเท้าบริเวณด้านหน้าอาคารโรงเรียน

แนวทางการจัดโครงการ

1. เชิญวิศวกรกลุ่มอาสาสมัคร รมรณรงค์การติดตั้งแผ่นเซลล์โซลาร์เซลล์เก่า และฟื้นฟูหรือช่วยยืดอายุแบตเตอรี่ ด้วยวิธีปรับความเข้มข้นน้ำกรดในแบตเตอรี่ ทำการสาธิตชุดอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน สามารถต่อกับกระแสตรงได้ เช่น โทรทัศน์ สว่าน ปั๊มน้ำ หลอดไฟ เป็นต้น
2. เชิญอาสาสมัครในกลุ่มมาสอนสาธิต ติดตั้งแผ่นโซลาร์เซลล์เก่า ต่อกับ แบตเตอรี่ และหลอดไฟ สามารถใช้งานได้จริงในโรงเรียนบ้านเปร็ดโน จนเป็นผลสำเร็จ 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 10 แผ่นโซลาร์เซลล์เก่า ต่อกับอินเวอร์เตอร์เก่า

2. กรณี อินเวอร์เตอร์เก่าเสียหายได้ประยุกต์ นำแผ่นโซลาร์เซลล์เก่า มาต่อกับอุปกรณ์ UPS หรือ ชุดสำรองไฟของคอมพิวเตอร์ มีคุณสมบัติ แปลงไฟฟ้ากระแสตรงจากแบตเตอรี่ 12 โวลต์ เป็น ไฟกระแสสลับ 220 โวลต์ ต่อกับหลอดไฟ 220 โวลต์



ภาพที่ 11 แผ่นโซลาร์เซลล์เก่า ต่อกับเครื่องสำรองไฟ ของคอมพิวเตอร์ UPS เก่า

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



ภาพที่ 12 แผ่นโซลาร์เซลล์เก่า ต่อกับแบตเตอรี่ 12 โวลต์ และชุดหลอดไฟ 12 โวลต์



ภาพที่ 13 ชาวบ้านร่วมกันต่อแผงโซลาร์เซลล์ บริเวณโรงเรียนบ้านเปร็ดโน

3.6 จัดค่ายเรียนรู้ด้านพลังงานทางเลือกเพื่อจัดทีมเยาวชนด้านพลังงานทางเลือกของชุมชน ตลอดจนเป็นการเสริมความรู้ความเข้าใจและกระตุ้นความสนใจด้านพลังงานทางเลือกให้กับชุมชนเพิ่มขึ้น

จากการที่ค่ายยุวชนรักษ์สิ่งแวดล้อม ซึ่งได้จัดขึ้นเมื่อวันที่ 18-20 มีนาคม 2556 ได้มีกิจกรรมหลักคือการส่งเสริมให้นักวิจัยชุมชนสามารถถ่ายทอดความรู้ในองค์ความรู้แต่ละด้านที่รับผิดชอบการ ทั้งนี้ นักวิจัยชุมชนด้านพลังงานทางเลือก และนายชวภณ แสงจันทร์ ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านเปร็ดใน ได้มีส่วนร่วมในการถ่ายทอดความรู้ในประเด็นความรู้เรื่องโซลาร์เซลล์ และเตาชีวมวลชีวภาพให้กับยุวชนครั้งนี้ โดยผลของการจัดกิจกรรมเรียนรู้ด้านพลังงานทางเลือก ทำให้ยุวชนได้รับทราบถึงแหล่งพลังงานทางเลือก และสัมผัสของจริง ตลอดจนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันต่อไป นอกจากนี้กิจกรรมค่ายเรียนรู้ยังช่วยเสริมสร้างศักยภาพให้กับนักวิจัยชุมชนให้สามารถเป็นวิทยากรนำความรู้ที่ได้ถ่ายทอดยังเครือข่ายองค์กรต่างๆ ต่อไป



ภาพที่ 14 กิจกรรมการอบรมพลังงานในค่ายยุวชนรักษ์สิ่งแวดล้อม

3.7 การอบรมภาคทฤษฎีและปฏิบัติเรื่องการทำเตาชีวมวลจากฟืน ในวันที่ 20-21 เมษายน 2556

จุดเริ่มต้นของการจัดกิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องเตาชีวมวลจากฟืน เกิดขึ้นมาจากการแสวงหาของคณะกรรมการพลังงานชุมชนบ้านเปร็ดใน ที่ได้ตระหนักถึงความสำคัญของพลังงานทางเลือกที่จะนำมาใช้แทนพลังงานฟอสซิลในอนาคต โดยได้มีการประชุมและลงความเห็นเห็นว่าแหล่งทรัพยากรชีวมวลบ้านเปร็ดใน คือ ไม้ฟืน ที่เป็นผลพลอยได้จากการริดกิ่งในสวนผลไม้ ควรจะนำมาใช้

ให้เกิดประโยชน์อย่างสูงสุด จึงได้นำเสนอแนวคิดนี้ให้คณะวิจัยหลักด้านพลังงาน ซึ่งได้มีการประสานกับผู้เชี่ยวชาญด้านพลังงาน คือ อาจารย์สมมาส แก้วล้วน อาจารย์ประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มาเป็นผู้อบรมและสอนวิธีการทำเตาชีวมวล

ผลสำเร็จที่ได้ ชาวบ้านเปรตโน สามารถเรียนรู้และทำเตาชีวมวลได้ โดยในวันที่อบรมมีเตาชีวมวลที่ประกอบเสร็จสิ้นจำนวน 20 เตา และได้ทำการจำหน่ายแก่ชาวบ้านโดยนำเงินที่ได้สำหรับการจัดทำกองทุนด้านพลังงานทางเลือกของบ้านเปรตโนต่อไป

ขั้นตอนและวิธีทำเตาชีวมวล

เตาชีวมวลที่ออกแบบขึ้นเพื่อให้ชุมชน จะเป็นการนำวัสดุเหลือใช้มาประกอบเป็นเตา เช่น ปิ๊บ ท่อสูบน้ำเก่า ซึ่งจะมีต้นทุนต่ำ ชาวชุมชนสามารถทำใช้เองได้สำหรับการหุงต้มในครัวเรือน โดยใช้เศษวัสดุเหลือใช้จากการทำเกษตร เช่น เศษไม้ แกลบ มาเป็นแหล่งเชื้อเพลิง ซึ่งมีหลักการทำงานที่ไปทำให้อากาศไหลขึ้น เป็นการเผาไหม้ในที่จำกัด โดยปริมาณอากาศถูกทำให้เกิดความร้อน และความร้อนเหล่านี้จะไปเร่งปฏิกิริยาต่อเนื้ออื่น ๆ ให้เปลี่ยนเชื้อเพลิงแข็ง(แกลบ กิ่งไม้ ใบไม้) กลายเป็นแก๊สเชื้อเพลิงหรือเปลวไฟในที่สุด

1) ส่วนประกอบ

ปิ๊บ หรือถังที่เป็นโลหะ ท่อสูบน้ำขนาด 8 นิ้ว 1 ท่อ ท่อสูบน้ำขนาด 6 นิ้ว 1 ท่อ แกลบผสมดิน อัตราส่วน 1 ต่อ 1 เหล็กขนาด 6 มิลลิเมตรสำหรับยึดและจัดกึ่งกลางท่อตะแกรงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 นิ้วสำหรับวางในท่อ

2) วิธีการทำ

2.1) นำปิ๊บมาเป็นตัวหุ้มภายนอก ส่วนภายในให้ใช้ท่ออาจเป็นท่อสูบน้ำเก่า 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 ด้านตรงข้ามช่องลมเจาะให้มีขนาดกว้าง 15 เซนติเมตร สูง 7 เซนติเมตร

2.3) นำท่อ 8 นิ้วตัดให้ได้ความยาวต่ำกว่าปิ๊บ 3 เซนติเมตร ช่องลมด้านล่างให้เจาะเว้นฐานไว้ 1.5 เซนติเมตรขนาดช่องลมกว้าง 12 เซนติเมตร สูง 7 เซนติเมตร

2.4) นำปิ๊บมาเจาะช่องลมปิ๊บด้านล่างให้เจาะเว้นฐานไว้ 1.5 เซนติเมตร ขนาดช่องลมกว้าง 12 เซนติเมตร สูง 7 เซนติเมตร

2.5) การประกอบเตา จัดช่องลมให้ตรงกันแล้วเชื่อมยึดฐานของท่อทั้งสองขนาดด้วยเหล็กขนาด 6 มิลลิเมตรเพื่อยึดและจัดกึ่งกลาง จากนั้นใช้แกลบดำ มาอัดระหว่างกึ่งกลางระหว่างปิ๊บกับท่อขนาด 8 นิ้ว โดยเมื่อแกลบดำใกล้เต็มปิดทับด้วยดินผสมกับแกลบดำให้เสมอกับขอบท่อขนาด 8 นิ้ว

2.6) นำฝาปิ๊บที่เจาะไว้มาปิดทับ แล้วปิดทับด้วยดินผสมกับแกลบดำในอัตราส่วน 1 ต่อ 1 อีกครั้งให้เสมอกับขอบท่อ 6 นิ้ว ฉาบแต่งให้เรียบร้อย แล้วทิ้งให้แห้งสนิท จึงนำมาใช้งาน

2.7) วิธีการใช้งาน นำเศษกิ่งไม้ ใบไม้ มาใส่ในเตา จากนั้นจุดไฟ ซึ่งเปลวไฟที่ได้จะร้อนแรง และใช้เชื้อเพลิงน้อย



ภาพที่ 15 กิจกรรมการอบรมการทำเตาชีวมวลในชุมชนบ้านเปร็ดโน

3.8 การจัดเวทีประชาพิจารณ์เพื่อจัดทำพลังงานทางเลือกที่เหมาะสมตามความต้องการของชุมชน

ผลการจัดทำเวทีประชาพิจารณ์ฯ ได้ร่างแผนยุทธศาสตร์ด้านพลังงานทางเลือกของชุมชนบ้านเปร็ดโน ดังนี้

1. อบรมและติดตั้งเทคโนโลยีเตาก๊าซชีวมวลจากเศษไม้ให้กับทุกครัวเรือน
2. อบรมและติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าเพื่อใช้กับปั๊มสูบน้ำสำหรับเกษตรกร
3. อบรมและติดตั้งระบบก๊าซชีวภาพจากเศษอาหารหรือมูลสัตว์ให้กับร้านค้าและร้านก๋วยเตี๋ยว
4. จัดหาและสาธิตเตาก๊าซชีวมวลจากถ่านเพื่อประยุกต์ใช้กับร้านอาหารหรือร้านก๋วยเตี๋ยว
5. จัดตั้งศูนย์เรียนรู้ด้านพลังงานทางเลือกอย่างเป็นทางการ
6. ศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐศาสตร์ สังคมและสิ่งแวดล้อมของโรงไฟฟ้าชีวมวลชุมชน
7. คัดเลือกครัวเรือนนำร่องการใช้พลังงานทางเลือกร้อยละเปอร์เซ็นต์
8. จัดทำบัญชีพลังงานครัวเรือนและโรงเรียน

นอกจากนี้เนื่องจากการในการจัดเวทีครั้งนี้มีชุมชนใกล้เคียงร่วมรับฟังและแสดงความคิดเห็นร่วมด้วย จึงสามารถขยายผลด้านการจัดการพลังงานทางเลือกสู่ชุมชนใกล้เคียงได้เป็นผลสำเร็จ โดยในเวทีได้มีข้อสรุปร่วมกัน คือ ชุมชนหมู่ที่ 1 ถึงหมู่ที่ 5 ของตำบลห้วยน้ำขาวสนใจเรียนรู้การฝึกอบรมและติดตั้งเตาก๊าซชีวมวลจากฟืนและระบบไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ดังนั้นในการอบรมเทคโนโลยีทั้งสองจึงจะได้จัดทำขึ้นนอกพื้นที่บ้านเปร็ดโนด้วย ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการขยายผลด้านพลังงานทางเลือกอย่างเป็นรูปธรรมและเป็นการกระชับความสัมพันธ์และการเรียนรู้ร่วมกันของคนในชุมชน

- ชุมชนมีมติร่วมกันที่จะติดตั้งระบบการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อใช้ทดแทนกระแสไฟฟ้าที่มีอยู่เดิมของศูนย์เรียนรู้ชุมชน และสหกรณ์ร้านค้าชุมชน
- 2. สามารถจัดตั้งศูนย์เรียนรู้ด้านพลังงานทางเลือกได้อย่างเป็นรูปธรรม
- 3. มีการใช้เทคโนโลยีพลังงานทางเลือกอย่างเป็นรูปธรรมขึ้นในชุมชน คือ
 - ติดตั้งระบบถังหมักก๊าซชีวภาพจากขยะอินทรีย์ขนาด 1 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด
 - ติดตั้งระบบการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน 1 แห่ง (โรงเรียนบ้านเปร็ดโน)
 - มีการใช้เตาแก๊สชีวภาพจากเศษไม้จำนวน 20 คราวเรือน (ต้องการมากกว่านี้ แต่ผลิตได้ไม่ทันในระยะเวลาการดำเนินงานของโครงการ)
- 4. สามารถร่วมกันร่างแผนยุทธศาสตร์พลังงานทางเลือกชุมชนได้ ดังรายละเอียดข้างต้น
- 5. สามารถขยายผลความสำเร็จสู่ชุมชนข้างเคียงได้สำเร็จ ดังได้กล่าวในรายละเอียดไปแล้วข้างต้น

แนวทางสำหรับการดำเนินงานด้านพลังงานในระยะต่อไป

จากผลของความสำเร็จของโครงการดังกล่าวข้างต้น ทางมูลนิธิฯ ร่วมกับชุมชนจึงมีมติร่วมกันที่จะปฏิบัติการตามร่างแผนยุทธศาสตร์ฯ ที่วางไว้อย่างเคร่งครัด ดังนั้นในการดำเนินงานด้านพลังงานในระยะต่อไปจึงมุ่งเน้นการอบรม สาธิตและติดตั้งเทคโนโลยีตามที่กำหนดไว้ในแผน ตลอดจนจะมุ่งเน้นการขยายผลการเรียนรู้และการใช้พลังงานทางเลือกสู่ชุมชนใกล้เคียงพร้อมกับการพัฒนาชุมชนบ้านเปร็ดโนให้เป็นศูนย์เรียนรู้ด้านพลังงานทางเลือกควบคู่กันไป

นอกจากนี้การดำเนินงานด้านพลังงานชุมชน จะอาศัยการทำงานร่วมกับพลังงานจังหวัดตราด โดยได้มีการนำเสนอแผนพลังงานทางเลือกชุมชนบ้านเปร็ดโนให้กับพลังงานจังหวัดตราด ซึ่งจะช่วยให้การดำเนินงานด้านพลังงานชุมชนจะเกิดผลสัมฤทธิ์ได้อย่างยั่งยืน ตามเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้