

โครงการ
การพัฒนาจิตยวิจยและข้อเสนอโครงการวิจยเรื่อง
พลังงานทางเลือกเพื่อการพึ่งพาตนเองในชุมชน

โดย
รศ.ดร.คิ้วพงส์ จำรัสพันธุ์และคณะ

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

2550

โครงการ

การพัฒนาโจทย์วิจัยและข้อเสนอโครงการวิจัยเรื่อง
พลังงานทางเลือกเพื่อการพึ่งพาตนเองในชุมชน

โดย

รศ.ดร.คิวกพงศ์ จำรัสพันธุ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

นางช่วยชูศรี ศรีภูม้น มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

ดร.อรรจนา ด้วงแพง มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

นายประยนต์ ไสลงวงษ์

นายปรีชา วงศ์กัลยา

สารบัญ

	หน้า
Executive Summary	ก
บทคัดย่อ	ข
Abstract	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ทบทวนเอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	9
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	22
กระบวนการพัฒนาโจทย์วิจัยและข้อเสนอโครงการวิจัย	22
โจทย์วิจัย	36
ข้อเสนอโครงการวิจัย	38
ถอดบทเรียน	44
บทที่ 5 สรุปและวิจารณ์ผล	48
เอกสารอ้างอิง	50
ภาคผนวก	52
บทความเผยแพร่	53
คณะวิจัย	54
ประวัตินักวิจัย	54

ชื่อเรื่อง การพัฒนาโจทย์วิจัยและข้อเสนอวิจัยเรื่องพลังงานทางเลือกเพื่อการพึ่งพาตนเองในชุมชน

คณะวิจัย รองศาสตราจารย์ ดร.ศิวพงศ์ จำรัสพันธุ์

อาจารย์ช่วยชูศรี ศรีภูม้น

ดร.อรรจนา ค้างแพง

ปีพุทธศักราช 2550

Executive Summary

วิกฤตด้านพลังงานจากน้ำมันซึ่งมีราคาสูงขึ้นอย่างรวดเร็วเป็นปัญหาที่กระทบต่อการดำรงชีวิตของประชาชนทั่วไป งานวิจัยเพื่อพัฒนาพลังงานจากแหล่งต่างๆ ในท้องถิ่นที่สามารถนำมาใช้ทดแทนน้ำมันเป็นการพึ่งพาตนเองและลดรายจ่ายของครัวเรือน ตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง การวิจัยเพื่อพัฒนาโจทย์วิจัยและข้อเสนอวิจัยเรื่องพลังงานทางเลือกเพื่อการพึ่งพาตนเองในชุมชนนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม เพื่อนำวัตถุดิบและภูมิปัญญาที่มีอยู่ในท้องถิ่น ผสานกับเทคโนโลยีสมัยใหม่มาพัฒนาเป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับท้องถิ่น เป็นความร่วมมือกันระหว่างมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี เอกชน และชุมชนบ้านนุ่งแก้ว ต.นุ่งแก้ว อ.โนนสะอาด จ.อุดรธานี เพื่อหาแนวทางในการจัดการด้านพลังงาน เพื่อลดการใช้พลังงาน การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ และแสวงหาพลังงานทางเลือกจากวัตถุดิบที่หาได้ในท้องถิ่นและเทคโนโลยีที่เหมาะสมราคาไม่สูงมาก ใช้งานได้ง่าย มาใช้ประโยชน์ให้คุ้มค่า ในการประหยัดพลังงานและทดแทนน้ำมัน มีการสำรวจข้อมูลบริบทชุมชน ทรัพยากรที่มีอยู่ และความต้องการด้านพลังงานในพื้นที่ โดยการประชุม สัมภาษณ์กลุ่มสัมภาษณ์เดี่ยว และศึกษาดูงาน ณ ศูนย์จักรกลเกษตร ชัยนาท วัดพยัคฆาราม จ.สุพรรณบุรี บ้านหนองแซงสรี้อย อ.หนองวัวซอ อบต.บ้านดุง อ.บ้านดุง จ.อุดรธานี และอาศรมพลังงาน เขาใหญ่ จ.นครราชสีมา ได้โจทย์วิจัยและข้อเสนอวิจัยในการจัดการพลังงานในชุมชนเพื่อการพึ่งพาตนเอง โดยนำทรัพยากรที่มีอยู่มาใช้ประโยชน์

งานวิจัยนี้สามารถบูรณาการสู่การเรียนการสอนทั้งระดับปริญญาตรีและมหาบัณฑิตและเป็นการพัฒนาท้องถิ่นตามปรัชญาของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

ชื่อเรื่อง การพัฒนาจิตวิทยัยและข้อเสนอวิทยัยเรื่องพลังงานทางเลือกเพื่อการพึ่งพาตนเองในชุมชน

คณะวิทยัย รองศาสตราจารย์ ดร.ศิวพงศ์ จำรัสพันธุ์
 อาจารย์ช่วยชูศรี ศรีภูมิ้น
 ดร.อรรจนา คิ้วงแพง

ปีพุทธศักราช 2550

บทคัดย่อ

การวิจัยเพื่อพัฒนาจิตวิทยัยและข้อเสนอวิทยัยเรื่องพลังงานทางเลือกเพื่อการพึ่งพาตนเองในชุมชนนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมระหว่างมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี เอกชน และชุมชนบ้านบุงแก้ว ต.บุงแก้ว อ.โนนสะอาด จ.อุดรธานี มีการประชุม สัมภาษณ์กลุ่มสัมภาษณ์เดี่ยว สํารวจข้อมูลบริบทชุมชน ทรัพยากรที่มีอยู่ และความต้องการด้านพลังงานในพื้นที่ และศึกษาดูงาน ณ ศูนย์จักรกลเกษตรชัยนาท วัดพยัคฆาราม จ.สุพรรณบุรี บ้านหนองแซงสรี้อย อ.หนองวัวซอ อบต.บ้านดุง อ.บ้านดุง จ.อุดรธานี และอาศรมพลังงาน เขาใหญ่ จ.นครราชสีมา ได้จิตวิทยัยและข้อเสนอวิทยัยในการจัดการพลังงานในชุมชนเพื่อการพึ่งพาตนเอง โดยการลดการใช้พลังงาน การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ การวางแผนระยะยาวเพื่อแสวงหาแหล่งพลังงานทางเลือกมาทดแทนพลังงานจากน้ำมันโดยนำทรัพยากรที่มีอยู่มาใช้ประโยชน์เป็นพลังงาน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการผลิตไบโอดีเซลจากพืชที่มีในท้องถิ่น การเผาถ่าน การใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อทำน้ำอุ่นและอบแห้ง และการผลิตเครื่องมือหีบอ้อยแบบประหยัดพลังงาน

Title Research Problems and Proposal Development on Alternative Energy for Support in Community

Researchers Associate Profesor Dr. Seewapong Chamratpan
Mrs. Chuaychusri Sriphuman
Dr.Achana Duaengpang

Year 2007

Abstract

This research was participatory action research between Udonthani Rajabhat University, Udonthani Technical College, and Ban Bung-Kaew Community Udonthani. The group and personal review were handled for community information. Alternative energy in communities were survey at Agriculture Engineering Chainat, Payakaram Temple in Supanburi, Ban Nongsangsoi and Ban Dung in Udonthani, and Energy Ashram in Nakonrachasima. Reserch Problems and proposal for support community included reduction and efficiency of fluel utilization, and long term planning for four ways of alternative energy- Biodiesel from local plants, charcoal, solar energy for collectors and dry oven, and instruments for reducing energy.

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลงได้โดยได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ขอขอบคุณ อาจารย์เต็มดวง ตรีธัญพงษ์ หน่วยจัดการงานวิจัยเครือข่ายมหาวิทยาลัยราชภัฏ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์พัชริน ดำรงกิตติกุล สำนักงานสนับสนุนการวิจัยที่ได้ให้คำปรึกษาที่เป็น ประโยชน์ และขอขอบคุณองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านดุง บ้านหนองแขงสร้อย ศูนย์จักรกลชัยนาท จ.ชัยนาท วัดพยัคฆาราม จ. สุพรรณบุรี และอาศรมพลังงาน เขาใหญ่ อ.ปากช่อง จ. นครราชสีมา ที่เป็นแหล่งความรู้เป็นสถานที่ศึกษาดูงาน สำนักงานพลังงานจังหวัดอุดรธานี ตัวแทนจาก วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี นางทิพย์ญาณ เสนาไชย ผู้ใหญ่บ้านบ้านบึงแก้ว องค์การบริหารส่วนตำบล บ้านบึงแก้ว กลุ่มโรงเรียนเกษตรอินทรีย์ กลุ่มแม่บ้าน ตลอดจนคณะครูนักเรียนและชาวบ้านบ้านบึง แก้วที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการทำงานวิจัยครั้งนี้ นางสาวฉนิญา สุราษ และ นายทัศนัย ปัญ จันทรสิงห์ ในการพิมพ์และจัดทำรูปเล่ม จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาส นี้

รองศาสตราจารย์ ดร.ศิวพงศ์ จำรัสพันธุ์ และคณะ

บทที่ 1

บทนำ

1. ความสำคัญของปัญหา

1.1 ปัญหาพลังงานราคาแพง

ในสถานการณ์ปัจจุบัน ราคาน้ำมันแพงขึ้นอย่างรวดเร็ว และกระทบต่อการดำรงชีวิตของคนไทยทุกหย่อมหญ้า มีผลต่อประชาชนทั่วไปในท้องถิ่น ในปี 2544 น้ำมันราคาเฉลี่ย 13-14 บาท ปัจจุบัน(2550)น้ำมันราคาเฉลี่ย 26-28 บาท การหาพลังงานเพื่อมาทดแทนน้ำมันจึงเป็นเรื่องเร่งด่วน ที่ควรจรรีเร่งดำเนินการเพื่อให้ประชาชนในท้องถิ่นสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างทั่วถึง โดยการนำเอาทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาใช้ประโยชน์ เป็นการพึ่งพาตนเอง ลดรายจ่าย และเพิ่มรายได้ ในชุมชน สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของประเทศในการขจัดความยากจนในระดับบุคคลและชุมชน และยุทธศาสตร์การพัฒนาด้านสังคมที่มีคุณภาพ ในด้านการพัฒนาภูมิปัญญาให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม การขจัดปัญหาความยากจนเป็นยุทธศาสตร์ของจังหวัดเช่นกัน

ปัจจุบัน เราต้องนำเข้าน้ำมันเชื้อเพลิงจากต่างประเทศถึงปีละเกือบสามแสนล้านบาท มากถึงหนึ่งในสามของหนี้ที่เราถืออยู่ พลังงานที่เราใช้มากมายขนาดนี้ ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากการใช้พลังงานอย่างไม่มีประสิทธิภาพ ใช้มากเกินไปจนความจำเป็น ขาดความเอาใจใส่ รอบคอบ ไม่ได้คิดก่อนใช้ ทำให้เกิดการรั่วไหล สูญเปล่าไปโดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์ จริงๆ แล้วหากเรารอบคอบกันสักนิด คิดก่อนใช้ เราจะประหยัดพลังงานลงได้อีกอย่างน้อยก็ร้อยละ 10 นั่นหมายถึง การประหยัดเงินที่ต้องใช้จ่ายออกไปนอกประเทศเกือบสามหมื่นล้านบาททีเดียว(108 วิธีประหยัดพลังงาน, 2546)

ชาวบ้านบึงแก้ว ต.บึงแก้ว อ.โนนสะอาด จังหวัดอุดรธานี อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตอนบน ประชาชนส่วนใหญ่ยังพึ่งพาธรรมชาติ ทั้งอาหาร สมุนไพร ที่อยู่อาศัย และเชื้อเพลิง เชื้อเพลิงส่วนใหญ่ที่ใช้ในปัจจุบันเป็นเชื้อเพลิงจากพืช ได้แก่ ฟืน ถ่าน ในการหุงต้มในครัวเรือน และน้ำมันดีเซลในเครื่องจักรทางเกษตร

พืชน้ำมัน เช่น มะพร้าว ปาล์มน้ำมัน ต้องการความชื้นค่อนข้างสูง การนำมาปลูกในพื้นที่แห้งแล้งจะให้ผลผลิตน้อย พืชที่ขึ้นได้ดีในพื้นที่ค่อนข้างแห้งแล้ง ในที่รกร้างว่างเปล่า ได้แก่ สนุ่ดำ ตะขู ซึ่งเกิดขึ้นมานานแล้วในสภาพธรรมชาติ ประชาชนชาวบ้านบึงแก้วจึงให้ความสนใจในการนำเอาเมล็ดสนุ่ดำที่เกิดขึ้นในธรรมชาติมาหีบเป็นน้ำมันเพื่อใช้ในเครื่องจักรเครื่องยนต์ทางการเกษตรของตน และนำเอาวัสดุเหลือใช้ในครัวเรือนและการเกษตรมาเปลี่ยนเป็นพลังงาน

ชาวบ้านบึงแก้ว ตระหนักถึงความจำเป็นในการหาพลังงานทดแทน โดยใช้วัสดุที่มีอยู่ในชุมชนและใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีการจัดการที่ดี เพื่อให้ชุมชนสามารถผลิตพลังงานขึ้นใช้ได้เอง

ตลอดจนการประหยัดพลังงาน เป็นการลดรายจ่าย ของชุมชน งานวิจัยนี้ เพื่อศึกษาบริบทของชุมชน และสำรวจหาวัตถุดิบในชุมชน ที่สามารถนำมาเป็นพลังงาน เพื่อการพึ่งพาตนเองในชุมชน โดยใช้ เทคโนโลยีที่เหมาะสม และพัฒนาเป็นข้อเสนอโครงการวิจัยในการพัฒนาพลังงานทดแทนที่เหมาะสมในชุมชนต่อไป

1.2 นโยบายของท้องถิ่นในเรื่องพลังงาน

จากนโยบายของรัฐบาลซึ่งกำหนดให้จัดทำยุทธศาสตร์พลังงานเพื่อการแข่งขัน โดยกระทรวงพลังงานได้เสนอยุทธศาสตร์ด้านพลังงานเป็นสองทางได้แก่การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ และยุทธศาสตร์การพัฒนาพลังงานทดแทน จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลด้านพลังงานของจังหวัดอุดรธานีและยุทธศาสตร์พลังงานของกระทรวงดังกล่าว จังหวัดอุดรธานีจึงได้จัดทำแผนยุทธศาสตร์ด้านพลังงานระดับจังหวัด โดยสถานจัดการและอนุรักษ์พลังงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นได้จัดทำแผนยุทธศาสตร์ด้านพลังงานระดับจังหวัดแบบบูรณาการ ให้สอดคล้องและเชื่อมโยงกับแผนยุทธศาสตร์ของกระทรวงพลังงานและของจังหวัดอุดรธานี ซึ่งสามารถสรุปประเด็นยุทธศาสตร์ด้านพลังงานได้ 5 ประเด็นดังนี้ (1) การสร้างจิตสำนึกและแรงจูงใจในการประหยัดพลังงาน (2) ส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการใช้พลังงานทดแทนอย่างยั่งยืน (3) เพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงานในสาขาพาณิชยกรรม บริการ และการท่องเที่ยว (4) เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในสาขาอุตสาหกรรมและกลุ่มผลิตภัณฑ์OTOP (5) การวางระบบสารสนเทศพลังงานของจังหวัดเพื่อการบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ (สถานจัดการและอนุรักษ์พลังงาน, 2548)

อย่างไรก็ตามจังหวัดอุดรธานียังไม่มีแผนงานด้านพลังงานที่ชัดเจนทั้งในเรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน และด้านการใช้พลังงานทดแทน แต่ก็มีโครงการนำร่องด้านพลังงานจำนวน 16 โครงการ (สถานจัดการและอนุรักษ์พลังงาน, 2548)

1.3 บทบาทของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานีในการพัฒนาท้องถิ่น

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี เป็นสถาบันอุดมศึกษาที่มีปรัชญาในการพัฒนาท้องถิ่น มีการร่วมมือกับหน่วยงานต่างๆในท้องถิ่นในการศึกษาวิจัย เพื่อพัฒนาให้ชุมชนมีชีวิตความเป็นอยู่ดีขึ้น มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น เข้มแข็ง สามารถพึ่งพาตนเองได้ โดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับพื้นที่นั้นๆ มีศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อให้บริการด้านวิชาการแก่ท้องถิ่น มีคลินิกเทคโนโลยีซึ่งเป็นเครือข่ายของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการให้คำปรึกษาและถ่ายทอดเทคโนโลยี ในด้านพลังงาน มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตถ่านอัดแท่งจากเศษถ่าน มีโรงงานต้นแบบในการผลิตเอทานอล มีความร่วมมือกับเอกชนเพื่อจัดตั้งโรงงานต้นแบบผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันใช้แล้ว

1.4 การแก้ปัญหาด้วยกระบวนการวิจัยร่วมระหว่างอุดมศึกษา อาชีว ภาคเอกชน บนฐานของ ทรัพยากรและศักยภาพของชุมชน

การแก้ปัญหาของชุมชนไม่สามารถดำเนินการได้โดยหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่ง ต้องระดม
ความร่วมมือของชุมชน และหน่วยงานราชการรวมทั้ง เอกชน บนพื้นฐานของทรัพยากร ฐานความรู้
และศักยภาพของชุมชน การวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบมีส่วนร่วมระหว่างมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี โรงเรียนชุมชนบ้านบึงแก้ว และชุมชนบ้านบึงแก้ว และเอกชนที่สนใจด้าน
พลังงานทดแทน ชุมชนได้เรียนรู้ร่วมกันในการจัดการด้านพลังงานทั้งการใช้พลังงานอย่างมี
ประสิทธิภาพ การจัดหาพลังงานทางเลือกมาทดแทนน้ำมันตามศักยภาพและวัตถุดิบที่มีอยู่ในชุมชน
โดยเน้นการประหยัดพลังงานและการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ด้านพลังงานที่
สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ตลอดจนเป็นพื้นที่ตัวอย่างในการพึ่งพาตนเองด้านพลังงานใน
ชุมชน อันจะส่งผลให้ชุมชนอื่นที่มีความสนใจในด้านพลังงานได้นำไปปฏิบัติ เป็นผลให้ประเทศชาติ
ประหยัดพลังงานและมีประชาชนที่สามารถหาพลังงานทดแทนด้วยตนเองได้จำนวนเพิ่มขึ้น ลดการ
นำเข้าน้ำมัน และ ลดรายจ่าย การพัฒนาด้านเศรษฐกิจตลอดจนด้านต่างๆ ของประเทศก็จะเจริญตาม
ไปด้วย

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อหากระบวนการพัฒนาชุด วิทยุวิจัยและข้อเสนอโครงการวิจัย เพื่อการจัด
การพลังงานในท้องถิ่น

2.2 เพื่อพัฒนาชุด วิทยุวิจัย และข้อเสนอโครงการวิจัย การจัดการพลังงานเพื่อการพึ่งพา
ตนเอง

3. คำถามเพื่อการวิจัย

3.1 กระบวนการให้ได้มาซึ่ง วิทยุวิจัยในการจัดการพลังงานบนพื้นฐานของทรัพยากรและ
ศักยภาพของชุมชนทำอย่างไร

3.2 วิทยุวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานในชุมชนมีอะไรบ้าง

4. นิยามคำสำคัญ

การจัดการพลังงานเพื่อการพึ่งพาตนเอง เป็นการประเมินความต้องการพลังงานในชุมชน
และวางแผนการใช้พลังงาน การประหยัดพลังงาน การแสวงหาแหล่งพลังงานทางเลือก บนพื้นฐาน
ของทรัพยากรและศักยภาพของชุมชน

5. ขอบเขตการดำเนินงาน

5.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

1. เป็นการศึกษาบริบทชุมชน สภาพทั่วไป และสภาพที่เกี่ยวข้องกับพลังงานในชุมชนบ้านบึงแก้ว
2. ศักยภาพของชุมชนในการจัดการพลังงาน (ความรู้ ประสบการณ์ในการจัดการ)
3. การแสวงหาความรู้ เทคโนโลยีเพื่อการจัดการพลังงานของท้องถิ่น พลังงานทางเลือกที่เหมาะสมในชุมชน
4. การประมวลการใช้พลังงานในท้องถิ่น
5. กลไกที่เกี่ยวข้องกับการจัดการพลังงานของท้องถิ่น ได้แก่ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี จังหวัด ภาคเอกชน ชุมชน โรงเรียน ในด้าน บทบาท ศักยภาพ และทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง

5.2 สถานที่ดำเนินงานวิจัย

พื้นที่ บ้านบึงแก้ว หมู่ ที่ 1, 9, และหมู่ที่ 13 ต.บึงแก้ว อ.โนนสะอาด จ.อุดรธานี

5.3 ขอบเขตประชากร ได้แก่

1. ผู้นำชุมชน ประชาชน ครู นักเรียน ในบ้านบึงแก้ว
2. บุคลากรจากสำนักงานจังหวัด เกษตรจังหวัดอุดรธานี วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี และผู้สนใจภาคเอกชน
3. นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 6.1 ได้โจทย์วิจัยด้านพลังงานทางเลือกเพื่อการพึ่งพาตนเองในชุมชนที่สอดคล้องกับความต้องการของชุมชนและข้อเสนอโครงการวิจัย 1 เรื่อง
- 6.2 ได้กระบวนการในการพัฒนาโจทย์วิจัย
- 6.3 ได้เครือข่ายภาคี
- 6.4 ได้แหล่งเรียนรู้

บทที่ 2

ทบทวนเอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. เทคโนโลยีพลังงานทางเลือกที่เหมาะสมในท้องถิ่น

พลังงานทางเลือกที่เหมาะสมในการนำมาใช้ในชุมชน เป็นพลังงานที่ได้จากทรัพยากรที่มีอยู่ในชุมชน และชาวบ้านสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้จริง ไม่ยุ่งยากในการใช้งาน พลังงานที่เหมาะสมกับชนบทมีดังนี้

1. พลังงานชีวมวล เป็นพลังงานที่ได้จากพืช มีการใช้พลังงานจากชีวมวล ร้อยละ 16 ของการใช้พลังงานขั้นต้นของประเทศ โดยประกอบด้วย ร้อยละ 71 จากฟืน ไม้ ร้อยละ 20 จากขานอ้อย ร้อยละ 9 จากแกลบ และ ร้อยละ 1 จากถ่าน (ชัยวัฒน์ มั่นเจริญ, 2549)
2. ก๊าซชีวภาพ เกิดจากการย่อยสลายอินทรีย์ในของเสียหรือจากกระบวนการอุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร เช่น น้ำเสียจากโรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลัง โรงงานผลไม้กระป๋อง หรือรวมทั้งน้ำเสียจากฟาร์มเลี้ยงสัตว์ โรงฆ่าสัตว์ จากกระบวนการย่อยสลายโดยไม่ใช้ออกซิเจน สามารถให้ก๊าซออกมาและนำไปใช้เป็นความร้อนได้ ก๊าซชีวภาพที่ได้ประมาณ 0.3-0.5 ลบ.ชม./กิโลกรัม มีก๊าซมีเทนเป็นองค์ประกอบหลัก (50-80%) นอกนั้นเป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และ ไนโตรเจนในโตรเจนและไฮโดรเจนอีกเล็กน้อยก๊าซมีเทนมีค่าความร้อน 39-4 จูล/ลบ.ม. สามารถใช้ทดแทนน้ำมันเตาได้ 0.67 ลิตรซึ่งเทียบเท่าพลังงานไฟฟ้า 9-7 กิโลวัตต์

3. แสงจากดวงอาทิตย์ใช้อุปโภคผลทางการเกษตร หรือการ เปลี่ยนแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้าโดยผ่านเซลล์แสงอาทิตย์ ซึ่งสามารถติดตั้งบนอาคารบ้านเรือนที่แสงแดดส่องถึง

1.1 ไบโอดีเซล

เชื้อเพลิงชีวภาพผลิตจากพืช นำมาทดแทนพลังงานจากน้ำมัน ลดการนำเข้าน้ำมันลดมลพิษ ลดการผลิตก๊าซเรือนกระจก ลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และลดปัญหาน้ำเสียจากครัวเรือนในกรณีน้ำมันใช้แล้ว(มานิตย์ กุศลพัฒน์, 2549)

ไบโอดีเซลเป็นน้ำมันที่ได้จากพืช สัตว์ หรือน้ำมันใช้แล้ว เช่น น้ำมันทอดไก่ ทอดปาต่องไก่ทอดด้วยแขก นำมาใช้ในเครื่องยนต์ดีเซลได้ ไบโอดีเซลอาจจะแบ่งได้เป็น 3 ประเภท (บัว อุณใจ และ สยาม ภพลือชัย, 2544) ได้แก่

1. น้ำมันพืช หรือน้ำมันสัตว์แท้ๆ เช่น น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันปาล์ม น้ำมันมะพร้าว น้ำมันถั่วลิสง หรือน้ำมันหมู สามารถนำมาใช้ได้เลยกับเครื่องยนต์ดีเซลโดยไม่ต้องผสม หรือเติมสารเคมีอื่นใด หรือไม่ต้องนำมาเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของน้ำมันให้เปลืองเวลาและทรัพยากรอีก
2. ไบโอดีเซลถูกผสม เป็นถูกผสมระหว่างน้ำมันพืช(หรือน้ำมันสัตว์)กับน้ำมันก๊าด หรือ

น้ำมันดีเซล หรือสารอื่นๆ เพื่อให้ได้น้ำมันที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับน้ำมันดีเซลมากที่สุด เช่น โคลโค-ดีเซล(Coco-diesel) ที่ทับสะแก ประจวบคีรีขันธ์ เป็นการผสมระหว่างน้ำมันมะพร้าวกับน้ำมันก๊าด หรือปาล์มดีเซล (Palm-diesel) เป็นการผสมระหว่างน้ำมันปาล์มกับน้ำมันดีเซล

3. ไบโอดีเซลแบบเอสเทอร์ เป็นความหมายของไบโอดีเซลที่แท้จริง ที่ใช้กันทั่วไปในต่างประเทศ เช่น เยอรมัน อเมริกา มาเลเซีย เป็นไบโอดีเซลในความหมายของสากล เป็นกระบวนการแปรรูปด้วยกระบวนการทางเคมี ที่เรียกว่า Transesterification เสียก่อน คือการนำเอาน้ำมันพืชหรือน้ำมันสัตว์ที่มีกรดไขมัน ไปทำปฏิกิริยากับแอลกอฮอล์โดยใช้กรดหรือด่างเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ทำให้ได้เอสเทอร์ ไบโอดีเซลชนิดนี้ มีคุณสมบัติคล้ายคลึงกับน้ำมันดีเซลมากที่สุด ทำให้ไม่มีปัญหาเกี่ยวกับเครื่องยนต์ นำไปใช้กับรถยนต์ได้ แต่ต้นทุนการผลิตแพง ชื่อที่ใช้เรียกน้ำมันไบโอดีเซลที่ได้จากกระบวนการนี้จะเรียกตามชนิดของแอลกอฮอล์ที่ใช้ในการทำปฏิกิริยา

พืชที่มีศักยภาพในการนำมาผลิตเป็นน้ำมันดีเซลในประเทศไทยมี 8 ชนิด คือ ปาล์ม มะพร้าว ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ละหุ่ง งา ทานตะวัน และสบู่ดำ(มานิตย์ กุ๊ธนพัฒน์,2549)

น้ำมันจากสบู่ดำ สบู่ดำ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเรียกว่า หมากเขา น้ำมันจากเมล็ดสบู่ดำสามารถจุดไฟได้โดยไม่มีควัน เมล็ดสบู่ดำ 4 กิโลกรัม สามารถหีบน้ำมันได้ 1 ลิตร ใช้ได้กับเครื่องยนต์ดีเซล 1 จังหวะ ได้แก่ คูโบตา และยันมา การใช้กับเครื่องยนต์เบนซิน พบว่า ถ้าผสมน้ำมันสบู่ดำ 20-30% กับน้ำมันเบนซินใช้ได้กับเครื่องยนต์ 2 จังหวะ สำหรับเครื่องยนต์ 4 จังหวะ ถ้าผสมน้ำมันสบู่ดำในอัตราส่วน 5-10% ไม่ทำให้เกิดปัญหา แต่ถ้าผสมในอัตรา 15% พบว่าเครื่องยนต์ติดยากขึ้น หัวเทียนบอดง่าย และเครื่องยนต์เดินไม่เรียบ แต่น้ำมันสบู่ดำที่ผ่านกรรมวิธี Semi-refined เมื่อนำไปใช้ในรูปน้ำมันหล่อลื่นกับรถจักรยานยนต์ 2 จังหวะ พบว่าเครื่องยนต์เดินเป็นปกติ (น้ำมันเชื้อเพลิงจากต้นสบู่ดำ,2549)

การเพาะปลูกสบู่ดำเชิงการค้า และการนำเอามะลัดมาใช้ประโยชน์ยังได้ผลผลิตไม่คุ้มทุน การนำสบู่ดำมาใช้ประโยชน์จึงควรส่งเสริมให้ปลูกตามพื้นที่ซึ่งรกร้างว่างเปล่าในชุมชน ไม่ได้ใช้พื้นที่เหล่านี้เพื่อประโยชน์ทางการเกษตรและเก็บผลผลิตมาใช้ประโยชน์ในหมู่บ้าน โดยใช้วิธีการวัสดุอุปกรณ์เครื่องมืออย่างง่ายให้เหมาะสมกับท้องถิ่น และมีการจัดการโดยชุมชนนั้นๆเอง

นอกจากสบู่ดำแล้ว ยังมีพืชพลังงานอื่นๆ เช่น มะพร้าว กระเบา และ น้ำมันที่ใช้แล้ว ซึ่งน่าจะได้นำมาเป็นแหล่งพลังงานทดแทนในชุมชน

1.2 ไบโอมัส พลังงานทดแทน จากมูลสัตว์ ขยะ และน้ำเสีย

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน เสนอทางเลือกพลังงานที่น่าสนใจ คือไบโอมัส และ ไบโอแก๊ส เพราะเราเป็นประเทศเกษตรกรรม(สิริพร ไสละสูต,2549) พลังงานเหล่านี้

แปรรูปมาจากวัตถุดิบทรัพยากรพืช สัตว์ น้ำเสีย และขยะมูลฝอยต่าง ๆ ซึ่งเป็นวัสดุที่หาง่ายและราคาถูก

ก๊าซชีววมวลที่ได้จากมูลสัตว์ ขยะ และน้ำเสียจากโรงงาน มีจุดเด่นตรงที่เป็นพลังงานชีววมวลที่มีต้นทุนต่ำที่สุดและช่วยลดปัญหามลพิษด้านสิ่งแวดล้อม เนื่องจากการนำสิ่งเหลือใช้ที่เกิดในกระบวนการผลิตไปแปรรูปเป็นพลังงาน ปัจจุบันพลังงานชีววมวลดังกล่าวจึงได้รับความนิยมอย่างมาก(ผู้จัดการรายวัน, 2548)

1.3 พลังงานแสงอาทิตย์

พลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานคืนรูปที่มีอยู่แล้วในธรรมชาติ มีปริมาณมากเพียงพอสนองความต้องการของมวลมนุษย์ ทั้งยังสะอาด ไม่ก่อปฏิกิริยาใดๆอันจะทำให้สิ่งแวดล้อมเป็นพิษ การนำแสงอาทิตย์มาใช้โดยตรงในการทำห้องอบผลิตผลทางการเกษตร สามารถใช้ประโยชน์ได้ในพื้นที่ชนบทซึ่งทำการเกษตรและแสงอาทิตย์ยังสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการผลิตไฟฟ้าโดยเซลล์แสงอาทิตย์ซึ่งได้มีการพัฒนาจนเป็นที่ยอมรับสำหรับการใช้งานในระดับหนึ่ง

2. การประหยัดพลังงาน

การใช้พลังงานอย่างประหยัด ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ การลดการใช้พลังงานสามารถทำได้โดยไม่ต้องใช้เทคโนโลยี เช่น การลดการบริโภคให้น้อยลงเป็นการลดการใช้พลังงานในกระบวนการผลิตและการขนส่ง หรือลดการใช้พลังงานโดยใช้เทคโนโลยีในการจัดการ เช่น การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่คุ้นเคยบางประการ และการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการลดพลังงาน เช่น การใช้หลอดไฟประหยัด การลดการใช้พลังงานยังช่วยแก้ปัญหาโลกร้อนซึ่งกำลังเป็นปัญหาวิกฤตของโลกในปัจจุบัน วิธีการง่ายๆ ที่สามารถได้(80 วิธีหยุดโลกร้อน,2002) มีดังนี้

1. เดินเท้าที่จะนึกได้ ในระยะทางที่พอเดินได้หรือ ใช้จักรยานเพื่อออกกำลังและดีกว่าเดิน
2. ใช้ระบบการขนส่งมวลชน ขนส่งสาธารณะในโอกาสที่ควรทำ
3. ประหยัดน้ำประหยัดไฟ ประหยัดพลังงาน ในบ้านและโรงเรียน เท่าที่จะทำได้ ระบบการผลิตน้ำประปาของเทศบาลต่างๆ ต้องใช้พลังงานจำนวนมากในการทำให้น้ำสะอาด และดำเนินการจัดส่งไปยังอาคารบ้านเรือน
4. ลดความฟุ่มเฟือยจากการบริโภคลงบ้าง ทำชีวิตให้เรียบง่าย เพราะสินค้าทุกชนิดเผาไหม้เชื้อเพลิงจากกระบวนการผลิตและการขนส่ง
5. หมุนเวียนการใช้ทรัพยากรสิ่งของเครื่องใช้ให้คุ้มค่าที่สุด
6. ใช้แสงแดดให้เป็นประโยชน์ ในการตากเสื้อผ้าที่ซักแล้วให้แห้ง ไม่ควรใช้เครื่องปั่นผ้าแห้งหากไม่จำเป็น เพื่อประหยัดการใช้ไฟฟ้า

7. เลือกซื้อสินค้าที่มีหีบห่อเล็กๆ หีบห่อหลายชั้นหมายถึงการเพิ่มการผลิตและขยะอีกหลายชิ้นที่จะต้องนำไปกำจัด

8. ยืดอายุตู้เย็นด้วยการใช้ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพ ประหยัดพลังงานให้ตู้เย็นด้วยการใช้อย่างฉลาด ไม่นำอาหารร้อนเข้าตู้เย็น หลีกเลี่ยงการนำถุงพลาสติกใส่ของในตู้เย็น เพราะจะทำให้ตู้เย็นจ่ายความเย็นได้ไม่ทั่วถึงอาหาร ควรย้ายตู้เย็นออกจากห้องที่ใช้เครื่องปรับอากาศ ละลายน้ำแข็งที่เกาะในตู้เย็นเป็นประจำ เพราะตู้เย็นจะกินไฟมากขึ้นเมื่อน้ำแข็งเกาะ และทำความสะอาดตู้เย็นทุกสัปดาห์

การประหยัดพลังงานโดยการเลือกใช้เทคโนโลยีที่ประหยัด(80 วิธีหยุดโลกร้อน, 2002; 108 วิธีประหยัดพลังงาน, 2546) เช่น

1. ใช้หลอดประหยัด หลอดคอม หลอดตะเกียบ
2. ใช้แบตเตอรี่แบบชาร์ตได้ เพื่อเป็นการลดขยะ
3. ใช้อะลูมิเนียมฟลอยด์ให้น้อยและนำกลับมาใช้ใหม่ เพราะกระบวนการผลิตต้องใช้พลังงานมากและไม่ย่อยสลาย
4. เลือกบรรจุภัณฑ์อาหารที่เป็นแก้วหรือสแตนเลส แทนพลาสติก เพราะพลาสติกไม่น่าเบื่อ ใช้พลังงานในการผลิตมาก และการเผากำจัดในเตาเผาขยะอย่างถูกวิธีต้องใช้พลังงานจำนวนมาก ซึ่งทำให้มีก๊าซเรือนกระจกเพิ่มในบรรยากาศ
5. ใช้ผ้าเช็ดมือ ผ้าเช็ดพื้นแทนกระดาษทิชชู
6. ใช้กระดาษทั้งสองหน้า นำกระดาษใช้แล้วมาใช้อีกเพราะกระบวนการผลิตกระดาษแทบทุกขั้นตอนใช้พลังงานจากน้ำมันและไฟฟ้าจำนวนมาก
7. เลือกใช้กระดาษรีไซเคิล กระดาษรีไซเคิลช่วยลดขั้นตอนหลายขั้นตอนในกระบวนการผลิตกระดาษ

8. ปลุกต้นไม้ในสวนหน้าบ้าน ต้นไม้ 1 ต้น จะดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ได้ 1 ตัน ตลอดอายุของมัน ปลุกไฟแทนรั้ว ต้นไม้เติบโตเร็ว เป็นรั้วธรรมชาติที่สวยงาม และยังดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ได้ดี ใช้ร่มเงาจากต้นไม้ช่วยลดความร้อนในตัวอาคารสำนักงานหรือบ้านพักอาศัย ทำให้สามารถลดความต้องการใช้เครื่องปรับอากาศ เป็นการลดการใช้ไฟฟ้า

9. ไม่ใช้ปุ๋ยเคมีในสวนไม้ประดับที่บ้าน แต่ขอให้เลือกใช้ปุ๋ยหมักจากธรรมชาติแทน

10. โละทิ้งตู้เย็นรุ่นเก่า ตู้เย็นที่ผลิตเมื่อ 10 กว่าปีที่แล้ว เพราะใช้ไฟฟ้ามากเป็น 2 เท่าของตู้เย็นสมัยใหม่ที่มีคุณภาพสูง ซึ่งช่วยประหยัดค่าไฟลงได้มาก และลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ 100 กิโลกรัมต่อปี

การประหยัดน้ำมันรถยนต์ ทำได้โดย

1. ขับรถยนต์ส่วนตัวให้น้อยลง ด้วยการปั่นจักรยาน ใช้รถโดยสารประจำทาง หรือใช้การเดิน แทนเมื่อต้องไปทำกิจกรรมหรือธุระใกล้ๆ บ้าน เพราะการขับรถยนต์น้อยลง หมายถึงการใช้น้ำมันลดลง และลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ด้วย เพราะน้ำมันทุกๆ แกลลอนที่ประหยัดได้ จะลดคาร์บอนไดออกไซด์ได้ 20 ปอนด์

2. ไปร่วมกันประหยัดน้ำมันแบบ Car Pool นัดเพื่อนร่วมงานที่มีบ้านอาศัยใกล้ๆ นั่งรถยนต์ไปทำงานด้วยกัน ช่วยประหยัดน้ำมัน และยังเป็นการลดจำนวนรถติดบนถนน ช่วยลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ทางอ้อมด้วย

3. จัดเส้นทางรถรับส่งพนักงาน ถ้าในหน่วยงานมีพนักงานจำนวนมากอาศัยอยู่ในเส้นทางใกล้เคียงกัน ควรมีสวัสดิการ จัดหารถรับส่งพนักงานตามเส้นทางสำคัญๆ เป็น Car Pool ระดับองค์กร

4. กำจัดข้าวของออกจากรถบ้าง ประหยัดน้ำมัน

5. ขับด้วยความเร็วสม่ำเสมอ ขับอย่างนุ่มนวล หลีกเลี่ยงการเร่งเครื่องหรือหยุดรถกะทันหัน ความเร็ว 110 กม./ชม. กินน้ำมันมากกว่าขับ 90 กม./ชม. ร้อยละ 25

6. วางแผนล่วงหน้า ดีกว่าขับรถไปมาหลายครั้งออกไปจับจ่ายพร้อมกับไปธุระอื่นๆ หลีกเลี่ยงชั่วโมงเร่งด่วน

7. เลือกซื้อรถที่ประหยัดน้ำมัน รถขับเคลื่อน 4 ล้อกินน้ำมันมากกว่ารถเล็ก 2 เท่า

การประหยัดน้ำ มีเว็บไซต์ที่กล่าวถึงการประหยัดน้ำ เช่น การประปานครหลวง

(www.mwa.co.th), การไฟฟ้าฝ่ายผลิต (www.egat.co.th), www.pwa.co.th, www.green.kmut.ac.th มีหลายกรณีที่ไมจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีขั้นสูง เช่น

1. ปลุกพืช ไม้ยืนต้นแทนหญ้า ปลุกไม้จำพวกหัวหรือกระเปาะ เพื่อลดการให้น้ำและปุ๋ย
2. นำน้ำใช้แล้วมาใช้ใหม่ รดต้นไม้
3. ใช้ระบบน้ำหยดในการรดน้ำต้นไม้ ประหยัดกว่าการพ่นน้ำสปริงเกล
4. ปรับเปลี่ยนพฤติกรรม เปิดน้ำเมื่อเข้าห้องน้ำ และปิดก๊อกน้ำเมื่อออกจากห้องน้ำทุกครั้ง
5. ใช้ฝักบัวประหยัดกว่าชักโครกอาบน้ำ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของฝักบัวด้วย

3. เทคโนโลยีเพื่อประหยัดพลังงาน

มีเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่ผลิตออกมาเพื่อช่วยประหยัดพลังงานจำนวนมาก 80 วิธีหยุดโลกร้อน มีการนำเสนออุปกรณ์ช่วยประหยัดพลังงานไว้ ดังนี้

1. หลอดไฟประหยัดพลังงานแบบชนิดที่เรียกว่า Compact Fluorescent Lightbulb (CFL)

เพราะจะกินไฟเพียง 1 ใน 4 ของหลอดไฟเดิม และมีอายุการใช้งานได้นานกว่าหลายปีมาก

2. ไฟแบบหลอด LED จะได้ไฟที่สว่างกว่าและประหยัดกว่าหลอดปกติ 40% สามารถหาซื้อหลอดไฟ LED ที่ใช้สำหรับโคมไฟตั้งโต๊ะและตั้งพื้นได้ด้วย จะเหมาะกับการใช้งานที่ต้องการให้มีแสงสว่างส่องทาง เช่น ริมถนนหน้าบ้าน การเปลี่ยนหลอดไฟจากหลอดไส้จะช่วยลดการบอบช้ำของสายตาได้ 150 ปอนด์ต่อปี

3. เตาเผาถ่านและเตาเศรษฐกิจ

การหุงต้มอาหารมีความสำคัญต่อชีวิตประจำวันของพวกเราทุกคนจากการสำรวจใช้พลังงานในครัวเรือนตามชนบทไทยของการพลังงานแห่งชาติ เมื่อปี 2542 ปรากฏว่า ใช้ฟืนร้อยละ 58.9 ถ่าน 29.9 แกลบ 8.0 ฟาง 10.7 ทางมะพร้าว 0.6 รวมน้ำหนักทั้งหมด 10.087 ล้านกิโลกรัม คิดเป็นเงินประมาณ 5962 ล้านบาท ในการศึกษาสำรวจการใช้เตาหุงต้มในครัวเรือนชนบท 50 หมู่บ้านทั่วประเทศปี 2525 ทราบว่า ชาวบ้านใช้เตาอังโล่ (ถ่าน/ฟืน) ร้อยละ 71.0 เตาหินสามก้อน 18.4 หม้อหุงข้าวไฟฟ้า 5.0 ส่วนที่เหลือเป็นเตาแก๊สหุงต้ม เตาแก๊สชีวภาพ เตาเศรษฐกิจ และอื่น ๆ ถึงแม้ว่าความเจริญก้าวหน้ามากกว่าแต่ก่อน เกษตรกรชาวหมู่บ้านซึ่งเป็นชนส่วนใหญ่ของประเทศยังใช้ฟืน ถ่านและเตาอังโล่ ฟืนและถ่านก็ยังเป็นไม้จริง ทำให้พื้นที่ป่าไม้ลดลงมากจนถึงขั้นวิกฤตแล้ว เหลือ เพียงร้อยละ 25 ของพื้นที่ทั้งประเทศ ประกอบกับพลเมืองเพิ่มขึ้นประมาณปีละ 1 ล้านคน ภัยธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจะทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น ในสภาพฝนแล้งน้ำท่วมจะทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น ในสภาพฝนแล้งน้ำท่วมอากาศร้อนจัด ฟืนถ่านนับวันจะหายากและมีราคาสูงขึ้นทุกปี

วิธีการเผาถ่านชาวบ้านจะได้รับการถ่ายทอดมาจากบรรพบุรุษ แต่บางครั้งอาจจะเป็นวิธีการที่ไม่ถูกต้อง สูญเสียไม้ในการเผาถ่านจำนวนมาก (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2545)

กรรมวิธีการผลิตถ่านที่มีคุณภาพเหมาะกับชนบท ต้องได้ถ่านที่มีคุณสมบัติที่เหมาะสมในการนำไปใช้งาน และได้ผลผลิตถ่านสูงสุด แต่เป็นกรรมวิธีง่ายเรียนรู้ได้ในเวลาอันสั้น เตาเผาถ่านขนาดเล็ก ที่ใช้ในชนบทและอุตสาหกรรมขนาดย่อม ที่ 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ (1) เตาถาวร ได้แก่ เตาดินเหนียวและเตาอิฐ (2) เตาไม่ถาวร ได้แก่ เตาแกลบ เตาดินกลบ และเตาชี้เลื้อย (3) เตาเคลื่อนที่ได้ ได้แก่ เตาเหล็กชนิดต่างๆ เตาถังน้ำมัน 200 ลิตร กรมป่าไม้แนะนำให้ใช้เตาดินเหนียวและเตาอิฐเนื่องจากต้นทุนในการก่อสร้างต่ำและให้ผลผลิตถ่านสูง สมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสมมีความเห็นว่าเตาเผาถ่าน 200 ลิตร เป็นเตาเผาถ่านที่มีประสิทธิภาพสูงกว่าเตาเผาถ่านแบบดั้งเดิม ได้ถ่านที่มีคุณภาพ ชี้เลื้อยน้อย และได้ผลพลอยได้เป็น น้ำส้มควันไม้ซึ่งนำมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตรกรรมชาติได้ด้วย (สมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม, 2546)

เตาประหยัสนี้ใช้วัสดุเหลือทิ้งจากเรือสวนไร่นาและบริเวณบ้านเป็นเชื้อเพลิงแทนถ่านได้
 อย่างดี อาทิ ต้นมันสำปะหลัง ฝ้าย ละหุ่ง ข้าวโพด เจ้ามันสำปะหลัง ตออ้อย ชังข้าวโพด แคนปอ
 ชานอ้อย ทางมะพร้าว ก้านทะลายมะพร้าว เปลือกมะพร้าว เปลือกฝักนุ่น ทางตาล กิ่งไม้ ตอและ
 รากไม้ทุกชนิด แกลบอัดแท่ง ต้นวัชพืชต่าง ๆ ที่เล็กเท่าหัวแม่มือ เปลือกทุเรียนแห้ง เปลือกเงาะ
 แห้ง แท่งเชื้อเพลิงเขียว เศษไม้ทุกชนิด เศษกระดากที่ทิ้งไว้ตามหมู่บ้าน ยกเว้นขี้เลื่อยและแกลบที่
 ไม่ได้อัดเป็นแท่งเท่านั้น

เกษตรกรเก็บรวบรวมวัสดุเชื้อเพลิง เศษใบไม้ใบหญ้าได้ทั้งหมดก็เพียงพอในการนำมาใช้ใน
 ครัวเรือน โดยไม่ต้องตัดไม้ในป่าหรือบนเขามาทำฟืนเผาถ่าน ซึ่งจะช่วยรักษาป่าทางอ้อมได้ทางหนึ่ง
 ทำให้บริเวณบ้านเรือนสะอาดขึ้น เพราะได้เศษวัสดุ เศษไม้ เศษกระดากที่ทิ้งไว้มาใช้หมด โดยไม่
 ต้องเผาทิ้งโดยเปล่าประโยชน์ เตานี้ช่วยประหยัดวัสดุเชื้อเพลิงที่นำมาเผาถ่านได้ และในกรณีที่ป็น
 ท่อนฟืนไม่ต้องเสียพลังงานความร้อนในการรูกไหม้ก่อนเป็นถ่าน

4. เครื่องจักรอัดถ่านแท่งแรงดันสูง โดยใช้ชีวมวลจากเกษตรกรรม เช่น กะลาปาล์ม แกลบ ขี้
 เลื่อย กากอ้อย กะลามะพร้าว ฟางข้าว ชังข้าวโพด เปลือกถั่ว เป็นวัสดุเหลือใช้ที่นำมาทำเป็นเชื้อเพลิง
 ที่ใช้ทดแทนฟืนและถ่านจากไม้ได้เป็นการสร้างพลังงานจากขยะที่เหลือใช้ (เครื่องจักรอัดถ่านแรงดัน
 สูง, 2548)

4. การจัดการพลังงานระดับชุมชน

การจัดการพลังงานเพื่อให้ชุมชนสามารถพึ่งตนเองได้โดยอาศัยพื้นฐานจากทรัพยากรและ
 ศักยภาพของชุมชนมีการดำเนินงานและขยายผลในประเทศแล้วบางส่วน

4.1 โครงการพลังงานยั่งยืนในชุมชน ผศ.ชาญชัย ลิ้มปียากร(2548) ได้ริเริ่มโครงการพลังงาน
 ยั่งยืนในชุมชนมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542 โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้ การมีส่วนร่วม สร้างความตระหนัก
 การจัดทำแผนพลังงานชุมชน ผศ.ชาญชัย ลิ้มปียากรได้ให้ข้อคิดว่า การทำแผนพลังงานควรมองพื้นที่
 เป้าหมายระดับตำบลหรือเทศบาล ซึ่งเป็นระดับที่มีการบริหารจัดการงบประมาณของตนเอง
 โครงการพลังงานยั่งยืนเน้นการบริหารจัดการปัญหาที่เป็นสาธารณะซึ่งต้องอาศัยความร่วมมือร่วมจาก
 องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น และรวมการบริหารจัดการปัญหาระดับบุคคลเข้าไปด้วยควบคู่กันไป

การทำแผนพลังงานของตำบลต้องมีความรู้ทางเทคโนโลยีหลายสาขา สามารถวิเคราะห์
 ปัญหาทางเศรษฐศาสตร์ และมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมซึ่งเป็นเรื่องที่ยุ่ยากซับซ้อนที่สุด จึงต้องมี
 การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ไปด้วย เพื่อให้สามารถบูรณาการสังคม สิ่งแวดล้อม และครอบครัว มี
 ความรู้เรื่องเทคโนโลยี พลังงาน สิ่งแวดล้อม ความเชื่อมโยงระหว่างพลังงานกับเศรษฐกิจระดับ
 ครัวเรือนและชุมชน มีทักษะในการจัดการ โน้มน้าวจิตใจให้สาธารณชนมาสนใจปัญหาร่วม ให้

ผู้บริหารเห็นด้วยในการแก้ปัญหาท้องถิ่น เนื่องจากท้องถิ่นยังขาดการเรียนรู้อีกมาก การวางแผนพลังงานระดับท้องถิ่นจึงเป็นการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เป็นส่วนใหญ่ มี 5 ขั้นตอนดังนี้

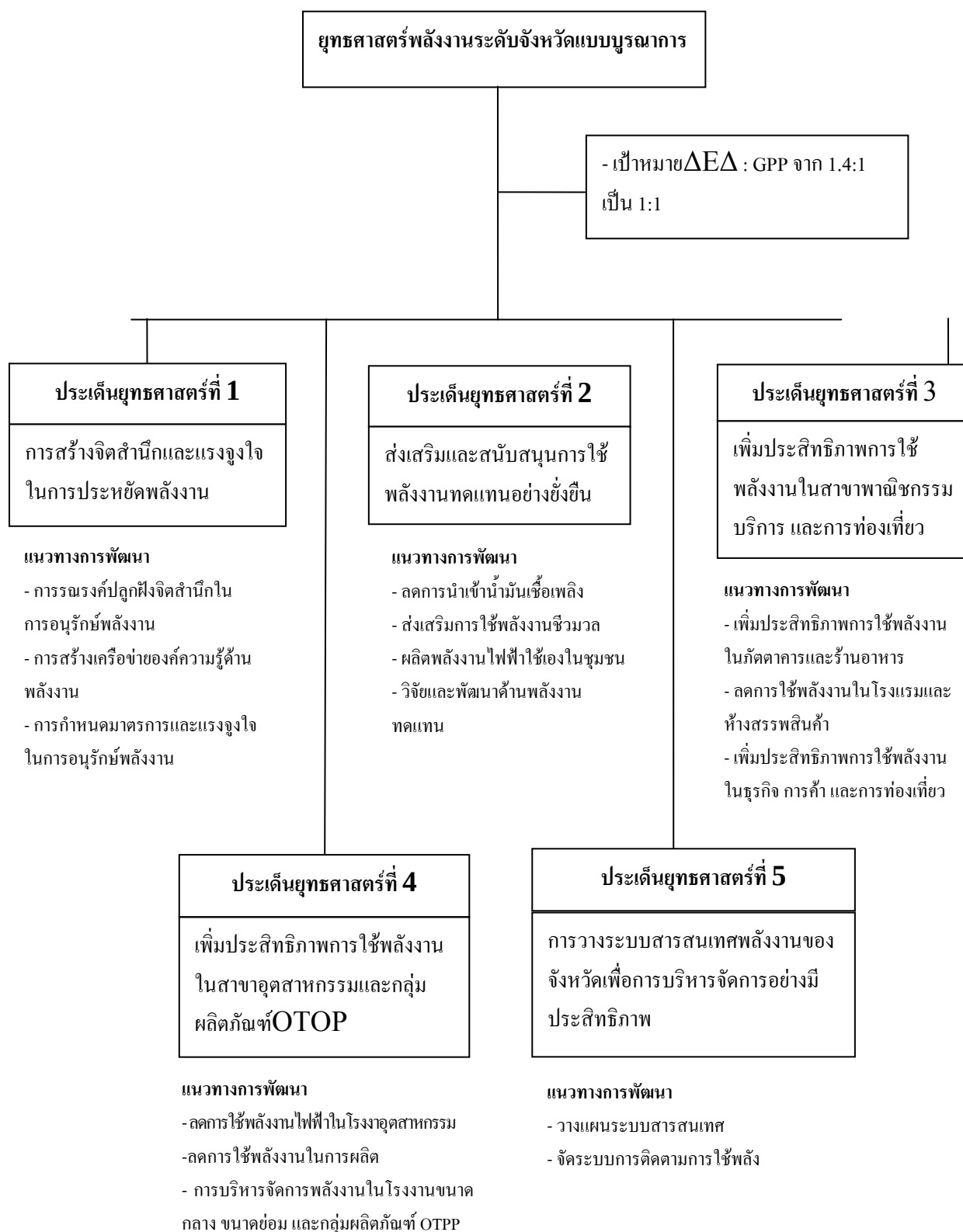
1. ปรับเจตคติ ให้สาธารณชนมองเห็นการร่วมกันแก้ปัญหาสาธารณะ
2. การศึกษาเรียนรู้พลังงานขั้นพื้นฐาน เพิ่มพูนความรู้จากการไปศึกษาดูงาน กระตุ้นให้มีการเก็บข้อมูลการใช้พลังงานในระดับครอบครัวและตำบล เก็บข้อมูลที่สะท้อนปัญหาที่ชาวบ้านประสบอยู่ ซึ่งต้องมีการอบรมผู้นำและเยาวชนในการจัดเก็บเพื่อให้ได้ข้อมูลที่แม่นยำ
3. การวิเคราะห์ปัญหา วิเคราะห์ข้อมูลให้เห็นผลกระทบว่าพลังงานเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันอย่างไร เช่น การใช้พลังงานกับค่าใช้สอย แปรพลังงานเป็นค่าใช้จ่ายประจำเดือน เป็นต้น
4. ออกแบบแผนพลังงานห้าถึงสิบปีในอนาคต เป็นการแก้ปัญหาในอนาคต แผนดังกล่าว มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและเจตคติ การใช้เทคโนโลยีทดแทนในด้านการใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ และทำแผนการใช้พลังงานทดแทนด้วยการสร้างโครงการที่เป็นรูปธรรม มีการกระชวนการให้ชาวบ้านวินิจฉัยปัญหาและหาทางออก มีการลองผิดลองถูก เป็นการทดสอบทฤษฎีและความรู้ว่าทำอย่างไร การแก้ปัญหาพลังงานจะทำให้เกิดอาชีพและสร้างงานในชุมชนได้
5. การวัดผลและการสรุปบทเรียน เป็นการประเมินกระบวนการที่ทดสอบว่าแผนที่วางไว้ในแต่ละปีนั้นได้ผลลัพธ์ตามที่กำหนดไว้หรือไม่ การสรุปภาพรวมของของแผนพลังงานควรทบทวนเป็นช่วงๆประมาณปีละครั้ง ควรมีการประเมินผลโดยหน่วยงานภายนอกอย่างเป็นทางการ มีการสรุปบทเรียนบทเรียนต่างๆ มีการปรับแผนในระยะเวลาที่เหลือ (ชาญชัย ลิ้มปียากร, 2548)

4.2 การจัดการลดพลังงานในด้านการเกษตร มีจังหวัดบุรีรัมย์กลับไปใช้กระบือไถนาแทนรถไถเพื่อประหยัดพลังงาน จังหวัดบุรีรัมย์ได้มีการรณรงค์อนุรักษ์โคกระบือมาตั้งแต่ปี 2546 จนมีปริมาณกระบือมากขึ้น ปี 2548 มีกระบือประมาณ 130,000 ตัว จากภาวะน้ำมันราคาแพงขึ้นเกษตรกรจึงได้นำกระบือมาไถนา คิดว่าจะลดค่าใช้จ่ายในการซื้อน้ำมันลงได้มาก เป็นการปรับตัวของเกษตรกรรู้จักประหยัด และใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์สูงสุด (สุรัชย์ พิรักษา, 2548)

4.3 ยุทธศาสตร์พลังงานระดับจังหวัดแบบบูรณาการ

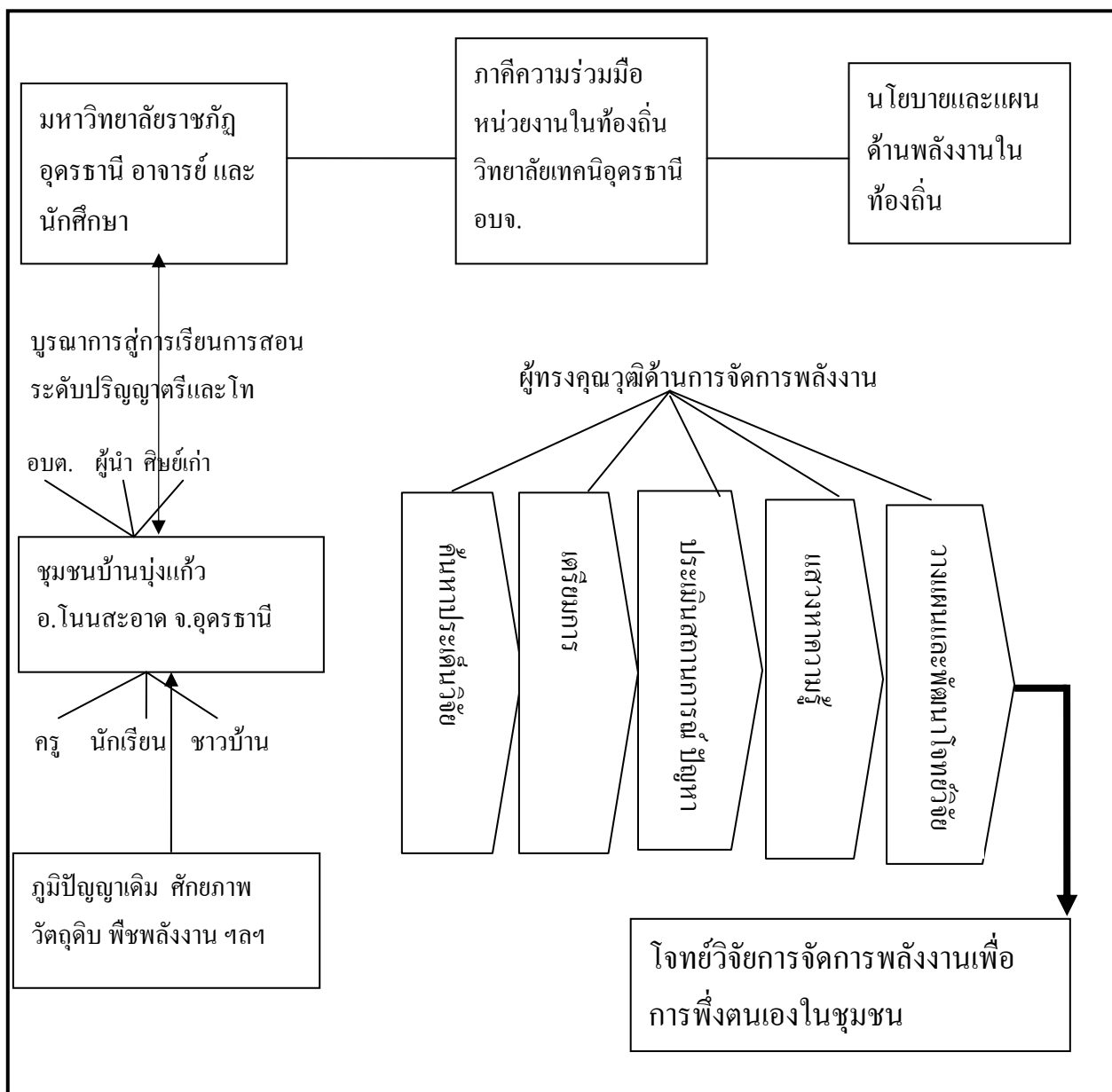
ยุทธศาสตร์ด้านพลังงานของชาติเพื่อให้เกิดการแข่งขันได้เน้นเรื่องการการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ และการพัฒนาพลังงานทดแทน โดยกำหนดเป้าหมายให้สัดส่วนอัตราการเติบโตของการใช้พลังงานต่ออัตราการเติบโตของเศรษฐกิจของประเทศจาก 1.4:1 เหลือ 1:1 ภายใน 5 ปี และเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนจากร้อยละ 0.5 เป็นร้อยละ 8 ภายใน 8 ปี ซึ่งการจะดำเนินการให้บรรลุเป้าหมายของกระทรวงพลังงานได้ต้องมีการบูรณาการแผนปฏิบัติการของแต่ละหน่วยงานให้มีความเชื่อมโยงกับยุทธศาสตร์ของกระทรวงและแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัด

สำนักงานพลังงานภูมิภาคที่ 6 ได้จัดทำโครงการศึกษาการจัดทำแผนยุทธศาสตร์พลังงานระดับ
จังหวัดแบบบูรณาการ(จังหวัดอุดรธานี) โดยว่าจ้างสถานจัดการและอนุรักษ์พลังงาน คณะ
วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ดำเนินการดังกล่าว และได้สรุปยุทธศาสตร์พลังงานระดับ
จังหวัดแบบบูรณาการ(จังหวัดอุดรธานี) ดังแสดงในแผนภาพที่ 1 (สถานจัดการอนุรักษ์พลังงาน,
2548)



ภาพที่ 1 ยุทธศาสตร์ด้านพลังงานของจังหวัดอุดรธานี
ที่มา: (สถานจัดการและอนุรักษ์พลังงาน.2548)

5. กรอบแนวคิดการวิจัย



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ระหว่าง ทีมวิจัย นักศึกษา ครู ผู้นำชุมชน ประชาชน และ หน่วยงานราชการในชุมชน ในทุกขั้นตอน และประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ประชุมผู้เกี่ยวข้อง นักวิจัย ผู้นำชุมชน ชาวบ้าน ร่วมกันคิดวางแผน และ เสนอเค้าโครงการวิจัย นักวิจัยและชุมชน ร่วมกัน เรียนรู้ร่วมกัน หาแนวทาง สรุป วิเคราะห์ปัญหาและหาทางแก้ไขปัญหาร่วมกัน ส่งเสริมให้ชุมชนเกิดกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถแก้ปัญหาได้ และชุมชนเข้มแข็งดังต่อไปนี้

1. ค้นหาประเด็นวิจัย

จากพันธกิจของมหาวิทยาลัยในการบริการวิชาการแก่ชุมชนเพื่อให้บรรลุปรัชญาของมหาวิทยาลัยในการเป็นสถาบันการศึกษาเพื่อพัฒนาท้องถิ่น ในสถานะที่เกิดวิกฤตพลังงาน มหาวิทยาลัยซึ่งเป็นสถาบันอุดมศึกษาที่มีบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญหลากหลายสาขาวิชาการ ควรจะ ได้ร่วมมือกันกับหน่วยงานในท้องถิ่นร่วมกันแก้ปัญหาด้านพลังงานอย่างบูรณาการ ประกอบกับ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานีมีศิษย์เก่าที่ทำงานในพื้นที่ที่สามารถเชื่อมโยงท้องถิ่นกับมหาวิทยาลัยได้ เป็นอย่างดี อีกทั้งมีเอกชนที่ให้ความสนใจในการแสวงหาพลังงานอื่นที่สามารถนำมาใช้เป็นพลังงานทดแทนน้ำมันและมีประสบการณ์ในการทำงานกับองค์กรด้านน้ำมันอีกด้วย

กิจกรรมแรกคือการจัดเสวนาเพื่อเสาะหาคณะผู้วิจัยและแนวทางการวิจัย

เริ่มด้วยการประชาสัมพันธ์ รวบรวมบุคลากรที่มีความสนใจในเรื่องพลังงานโดยเชิญชวน อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏ วิทยาลัยเทคนิค ครู ผู้นำชุมชน นักธุรกิจ ประชาชนผู้สนใจ และ ศิษย์เก่า มาร่วมเสวนาหาแนวทางในการวิจัย และร่วมมือกันเป็นทีม ในศึกษาวิจัยด้านการจัดการพลังงานในชุมชนเพื่อการพึ่งพาตนเอง

2. การเตรียมการ

- 2.1 ประชุมทีมวิจัย ตั้งเกณฑ์ในการเลือกพื้นที่ในการดำเนินงาน
- 2.2 แสวงหาความร่วมมือจากหน่วยงานต่างๆในพื้นที่
- 2.3 แสวงหาพื้นที่เป้าหมายในการดำเนินงานจากผู้เชื่อมโยงได้แก่ศิษย์เก่าในพื้นที่
- 2.4 ลงพื้นที่ทำความรู้จักคุ้นเคย สร้างความเข้าใจ นัดหมายประชุมชี้แจงจุดประสงค์ เพื่อประเมินความสนใจของชุมชน
- 2.5 เลือกพื้นที่ที่มีคุณสมบัติสอดคล้องกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้มากที่สุด

3. ประเมินสถานการณ์ปัญหา

ศึกษาพื้นที่และบริบทของพื้นที่ที่เลือกเป็นพื้นที่วิจัย โดยศึกษาข้อมูลต่อไปนี้

3.1 บริบททั่วไป ได้แก่ ภูมิประเทศ ที่ตั้ง พื้นที่ ประชากร อาชีพ การศึกษา ศาสนา กลุ่ม วิถีชีวิต ทรัพยากร

3.2 บริบทด้านพลังงาน ศักยภาพของชุมชนในการจัดการพลังงานในเรื่องต่างๆ ดังนี้

- 1) การจัดการพลังงานในท้องถิ่น
- 2) เทคโนโลยีที่ใช้ในท้องถิ่นด้านพลังงาน
- 3) การใช้พลังงานในท้องถิ่น
- 4) กลไกที่เกี่ยวข้องกับการจัดการพลังงานของท้องถิ่น

4. การแสวงหาความรู้

4.1 ศึกษาฐานเรื่องการปลูกสับปะรดและการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากสับปะรดที่บ้านหนองแซงสร้อย อำเภอหนองบัวซอและ องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านดุง อำเภอบ้านดุง จังหวัดอุดรธานี, ศูนย์จักรกลการเกษตรชัยนาท อำเภอเมือง จังหวัดชัยนาท.และ วัดพัคฆาราม อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี

4.2 ศึกษาฐานพลังงานทางเลือกอื่นๆที่อาศรมพลังงาน เขาใหญ่ อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา

5. การวางแผนและพัฒนาโจทย์วิจัย

5.1 การวางแผนพัฒนาโจทย์วิจัย

5.1.1 ประชุมคณะผู้วิจัยก่อนจัดเวทีชุมชน

5.1.2 จัดเวทีชุมชน เพื่อหาโจทย์วิจัยที่เหมาะสม

5.1.3 คณะผู้วิจัยประมวลข้อคิดเห็นจากการจัดเวทีชุมชน เลือกประเด็นวิจัยและร่างแผนการจัดการพลังงาน

5.2 ตรวจสอบโจทย์ปัญหา

5.2.1 จัดเวทีชาวบ้าน นำเสนอ ประเด็นวิจัย และแผนการดำเนินงาน

5.2.2 ปรับปรุงแผนการวิจัยตามศักยภาพและความเป็นไปได้ ของชุมชน

5.2.3 นำเสนอข้อเสนอวิจัยฉบับร่าง

5.3 .แก้ไขข้อเสนอวิจัย

5.3.1 ประชุมทีมวิจัยแก้ไข

5.3.2 ศึกษาเอกสารเพิ่มเติม

5.3.3 ร่วมกันวิพากษ์

5.4 เสนอข้อเสนอวิจัย

5.4.1 จัดเวทีชาวบ้าน นำเสนอประเด็นวิจัย และแผนการดำเนินงาน

5.4.2 ประชุมทีมวิจัย จัดทำข้อเสนอโครงการวิจัยฉบับสมบูรณ์

5.4.3 ถอดบทเรียน กระบวนการพัฒนาข้อเสนอวิจัย

5.4.4 เสนอข้อเสนอวิจัย

6. เปรียบเทียบวัตถุประสงค์ กิจกรรมที่วางแผนไว้และกิจกรรมที่ดำเนินการมา

การดำเนินกิจกรรมเพื่อพัฒนาโจทย์วิจัยและข้อเสนอโครงการวิจัยในครั้งนี้ ได้มีการปรับเปลี่ยนรายละเอียดจากที่ได้วางแผนไว้ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบวัตถุประสงค์ กิจกรรมที่วางแผนไว้และกิจกรรมที่ดำเนินการมา และผลที่ได้รับตลอดโครงการ

กิจกรรมที่วางแผนไว้	กิจกรรมที่ดำเนินการมา	ผลที่ได้รับตลอดโครงการ
1. ประเมินสถานการณ์ปัญหา 1.1 ประชุมทีมวิจัยเลือกพื้นที่/ทำแผนการวิจัย 1.2 พบผู้นำชุมชน 1.3 ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 1.4 จัดเวทีชาวบ้าน ชี้แจงโครงการ 1.5 ติดต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง วิทยาลัยอาชีวะ วิทยาลัยเทคนิค วิทยาลัยเกษตร สำนักงานจังหวัด เกษตรอำเภอ เกษตรจังหวัด พัฒนาการ อำเภอ	1. ค้นหาประเด็นวิจัย เชิญชวนผู้สนใจเข้าร่วมประชุม มี ใจเข้าร่วมประชุม 16 คน 1.2 ศึกษาเรื่องพลังงานทางเลือก และ ยุทธศาสตร์จังหวัด ยุทธศาสตร์ประเทศ 1.3 ประสานงานและประชุมร่วมกับจำ ังหวัดและตัวแทนจากวิทยาลัยเทคนิค อุดรธานี ครู โรงเรียนชุมชนบ้านบึงแก้ว และผู้นำชุมชน 2. การเตรียมการ 2.1 ประชุมทีมวิจัย ตั้งเกณฑ์ในการ เลือกพื้นที่ในการดำเนินงาน 2.2 แสวงหาความร่วมมือจาก หน่วยงานต่างๆในพื้นที่ 2.3 แสวงหาพื้นที่เป้าหมายในการ ดำเนินงานจากผู้เชื่อมโยงได้แก่ศิษย์เก่า ในพื้นที่	1. มีผู้ร่วมวิจัย ได้แก่ ดร.อรธนา ค้าง แพง อ.ช่วยชูศรี ศรีภูม้น คุณปรีชา วงศ์กัลยา คุณประยงค์ ไสลงษ์ 2. ได้ประเด็นวิจัยที่สอดคล้องกับยุทธ ศาสตร์ด้านพลังงานของจังหวัดและ ของประเทศ เป็นการนำทรัพยากรที่มี ในท้องถิ่นมาใช้ประโยชน์และลด รายจ่าย และเป็นการพัฒนาบุคลากร ในพื้นที่เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ คิด เป็นทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และ สอดคล้องกับเศรษฐกิจพอเพียง 1. ได้เกณฑ์การคัดเลือกพื้นที่ได้แก่ ระยะทาง ความสะดวกในการเดินทาง ชุมชนเข้มแข็ง ผู้นำเข้มแข็ง ชุมชนให้ ความร่วมมือมีความกระตือรือร้น

ตารางที่ 1 (ต่อ)

กิจกรรมที่วางแผนไว้	กิจกรรมที่ดำเนินการมา	ผลที่ได้รับตลอดโครงการ
	2.4 ลงพื้นที่ทำความรู้จักคุ้นเคย สร้างความเข้าใจ นัดหมายประชุมชี้แจงจุดประสงค์ เพื่อประเมินความสนใจของชุมชนมีผู้เข้าร่วม 14 คน และนักเรียน 30 คน เช่น ผู้ใหญ่บ้านบ้านนุ่งแก้ว ครู ประธานกลุ่มโรงเรียนเกษตรอินทรีย์ กลุ่มแม่บ้านบ้านนุ่งแก้ว ประธานศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีงาน 2.5 เลือกพื้นที่ที่มีคุณสมบัติสอดคล้องกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้มากที่สุด	2. ได้รับความร่วมมือจากวิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี และจำจังหวัดยิดให้การสนับสนุน 3 มีพื้นที่เป้าหมายที่มีผู้เชื่อมโยงกับชุมชน 5 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่บ้านป่าไม้ บ้านอิทุย บ้านโนนสมบูรณ์ บ้านป่าแก้ว และหมู่บ้านนุ่งแก้ว เลือกหมู่บ้านนุ่งแก้วซึ่งมีคุณสมบัติสอดคล้องกับเกณฑ์มากที่สุด
2. กำหนดกรอบประเด็นปัญหาการวิจัย 2.1 จัดเวทีชาวบ้าน ศึกษาบริบทชุมชน สัมภาษณ์กลุ่ม/เดี่ยว ศึกษาประวัติ นโยบาย วิสัยทัศน์ อาชีพ ศักยภาพ ภูมิปัญญา 2.2 สสำรวจทรัพยากรที่สามารถนำมาเป็นวัตถุดิบในการวิจัย อาทิ สบู่ดำ เตาเศรษฐกิจ ถ่าน แก๊สมูลสัตว์ น้ำมันใช้แล้ว 2.3 ประชุมทีมวิจัย ศึกษาความเป็นไปได้ 2.4 ร่างแผนการดำเนินงาน	3. ประเมินสถานการณ์ปัญหา 3.1 บริบททั่วไป ได้แก่ ภูมิประเทศที่ตั้ง พื้นที่ ประชากร อาชีพ การศึกษา ศาสนา กลุ่ม วิถีชีวิต ทรัพยากร เก็บข้อมูลจาก อบต.และผู้นำชุมชน 3.2 บริบทด้านพลังงาน การจัดการพลังงานในท้องถิ่น เทคโนโลยี ที่ใช้ในท้องถิ่น ด้านพลังงาน การใช้พลังงานในท้องถิ่น กลไกที่เกี่ยวข้องกับการจัดการพลังงานของท้องถิ่น โดย สัมภาษณ์ผู้นำชุมชน ผู้ใหญ่บ้าน กลุ่มแม่บ้าน พ่อครู และสมาชิกในชุมชน ไปเยี่ยมโรงเรียนเกษตรอินทรีย์ และศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง มีการสาธิตการสร้างเตาเผาถ่าน 200 ลิตร และเก็บน้ำส้มควันไม้ 3.3 การแสวงหาความรู้ พลังงานทางเลือกที่เหมาะสมในชุมชน โดยการ ประชุมวางแผนการดำเนินงาน และ สถานที่ดูงาน	1 ได้ข้อมูลสภาพภูมิศาสตร์ จำนวนประชากร อาชีพ แหล่งน้ำสภาพเศรษฐกิจ ความเข้มแข็งของชุมชน ความร่วมมือร่วมแรงกันทำงาน 2 ได้ข้อมูลด้านการจัดการพลังงานของชุมชน เตาเผาถ่านที่มีในชุมชน ทั้งเตาแบบดั้งเดิม เตา 200 ลิตร เตาฮาด เตาซึ่ง เตาเศรษฐกิจจากกลบพืชพลังงาน เช่น มะกล่ำ กระจับปุ่น ถังเหลือง อ้อย มันสำปะหลัง 3 ได้ข้อมูลการใช้พลังงานเบื้องต้นของชุมชน 4 ได้ศักยภาพ ความพร้อมของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 5 สถานที่เพื่อศึกษาดูงานเพื่อเสริมความรู้ 6 ร่างแผนการวิจัย

ตารางที่ 1 (ต่อ)

กิจกรรมที่วางแผนไว้	กิจกรรมที่ดำเนินการมา	ผลที่ได้รับตลอดโครงการ
	3.4 การใช้พลังงานในท้องถิ่น มีการเก็บข้อมูลเบื้องต้นในครอบครัวโดยครูและนักเรียนโรงเรียนชุมชนบ้านบึงแก้ว 3.5 กลไกที่เกี่ยวข้องกับการจัดการพลังงานของท้องถิ่น โดยการสัมภาษณ์ตัวแทนจากหน่วยงานต่างๆที่เข้าร่วมประชุมเกี่ยวกับบทบาทความร่วมมือและศักยภาพของหน่วยงานต่างๆ 3.6 ร่างแผนการจัดการพลังงานมีการนำข้อมูลมาวิเคราะห์และประชุมทีมวิจัยร่วมกับชุมชนเพื่อร่วมกันวางแผน ทีมวิจัยจัดทำร่างและนำเข้าประชุมกับชุมชนเพื่อแก้ไข	
3. เสริมความรู้และประสบการณ์ศึกษาดูงาน และฝึกอบรม อาศรมพลังงาน โคราช ผศ. ชญชัย/วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีร้อยเอ็ด /บ้านคงใหญ่ อ.วาปีปทุม จ.มหาสารคาม	4. การแสวงหาความรู้ 4.1 ศึกษาดูงานเรื่องการปลูกสับดำและการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากสับดำที่บ้านหนองแซงสรี้อย อำเภอหนองบัวช่อและ องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านดุง อำเภอบ้านดุง จังหวัดอุดรธานี, ศูนย์จักรกลการเกษตรชัยนาท อำเภอเมือง จังหวัดชัยนาท. และ วัดพัคฆาราม อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี 4.2 ศึกษาดูงานพลังงานทางเลือกอื่นๆที่อาศรมพลังงาน เขาใหญ่ อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา	1 ได้ข้อมูลการปลูกสับดำเพื่อเป็นพืชพลังงาน 2 ได้รูปแบบการผลิตเครื่องมือในการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันสับดำ น้ำมันใช้แล้วและ เมล็ดกระเจียบ 3 ได้แนวทางในการนำพลังงานแสงแดดมาใช้ 4 ได้เห็นรูปแบบในการพัฒนาเตาเผาถ่านให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น 5 ได้เห็นตัวอย่างการนำถ่านและน้ำส้มควันไม้มาใช้ประโยชน์

ตารางที่ 1 (ต่อ)

กิจกรรมที่วางแผนไว้	กิจกรรมที่ดำเนินการมา	ผลที่ได้รับตลอดโครงการ
4. พัฒนาข้อเสนอโครงการ 4.1 จัดเวทีชาวบ้าน วางแผนการดำเนินงาน กิจกรรม ระยะเวลา งบประมาณ เพื่อจัดทำแผนงานอย่างละเอียด 4.2 ประชุมทีมวิจัย จัดทำข้อเสนอโครงการวิจัยฉบับร่าง	5. การวางแผนและพัฒนาโจทย์วิจัย 5.1 การวางแผนพัฒนาโจทย์วิจัย 5.1.1 ประชุมคณะผู้วิจัยก่อนจัดเวทีชุมชน 5.1.2 จัดเวทีชุมชน เพื่อหาโจทย์วิจัยที่เหมาะสม 5.1.3 คณะผู้วิจัยประมวลข้อคิดเห็นจากการจัดเวทีชุมชน เลือกประเด็นวิจัยและร่างแผนการจัดการพลังงาน	1 ได้แผนการดำเนินงาน
5. ตรวจสอบโจทย์ปัญหา 5.1 จัดเวทีชาวบ้าน นำเสนอ ประเด็นวิจัย และแผนการดำเนินงาน 5.2 ปรับปรุงแผนการวิจัยตามศักยภาพและความเป็นไปได้ ของชุมชน 5.3 นำเสนอเค้าโครงวิจัยฉบับร่าง	5.2 ตรวจสอบโจทย์ปัญหา 5.2.1 จัดเวทีชาวบ้าน นำเสนอ ประเด็นวิจัย และแผนการดำเนินงาน 5.2.2 ปรับปรุงแผนการวิจัยตามศักยภาพและความเป็นไปได้ ของชุมชน 5.2.3 นำเสนอข้อเสนอวิจัยฉบับร่าง	1 ได้โครงการวิจัยที่เป็นไปตามความสนใจและศักยภาพของชุมชน
6. แก้ไขเค้าโครงวิจัย/ประชุมทีมวิจัย แก้ไข/ ศึกษาเอกสารเพิ่มเติม/ จัดทำ งบประมาณ/ร่วมกันวิพากษ์	5.3 แก้ไขข้อเสนอวิจัยฉบับร่าง 5.3.1 ประชุมทีมวิจัยแก้ไข 5.3.2 ศึกษาเอกสารเพิ่มเติม 5.3.3 ร่วมกันวิพากษ์ ปรับปรุงข้อเสนอโครงการวิจัยให้สมบูรณ์	1 ได้ข้อแก้ไขข้อเสนอโครงการวิจัย
7. เสนอเค้าโครงวิจัย/ จัดเวทีชาวบ้าน นำเสนอประเด็นวิจัย และแผนการดำเนินงาน 7.1 ประชุมทีมวิจัย จัดทำข้อเสนอโครงการวิจัยฉบับสมบูรณ์ 7.2 ถอดบทเรียน กระบวนการพัฒนาข้อเสนอวิจัย 7.3 เสนอเค้าโครงวิจัย	5.4 เสนอข้อเสนอวิจัย 5.4.1 จัดเวทีชาวบ้าน นำเสนอ ประเด็นวิจัย และแผนการดำเนินงาน 5.4.2 ประชุมทีมวิจัย จัดทำข้อเสนอโครงการวิจัยฉบับสมบูรณ์ 5.4.3 ถอดบทเรียน กระบวนการพัฒนาข้อเสนอวิจัย 5.4.4 เสนอข้อเสนอวิจัย	1 ได้ข้อเสนอโครงการวิจัยที่สมบูรณ์

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

1. กระบวนการพัฒนาโจทย์วิจัยและข้อเสนอโครงการวิจัย

ในการพัฒนาโจทย์วิจัยและข้อเสนอวิจัยได้ดำเนินการเป็นขั้นตอนดังต่อไปนี้

1.1 ค้นหาประเด็นวิจัย

จากการประชาสัมพันธ์เชิญชวนบุคลากรทั้งในภาครัฐ ประชาชน เอกชน และศิษย์เก่าที่ทำงานอยู่ในท้องถิ่นมาร่วมเสวนาเพื่อหาแนวทางในการวิจัย และหาแนวร่วมเพื่อเป็นคณะผู้วิจัย มีผู้สนใจเข้าร่วมเสวนาจำนวน 16 คน

ประชุมภาคีที่เกี่ยวข้องมีผู้เข้าร่วมประชุมดังนี้

1. นายศักดิ์ชัย	แดงฮ่อ	จำจังหวัดอุดรธานี
2. นายยอดยิ่ง	ชาวพงษ์	ม.ราชภัฏอุดรธานี
3. น.ส.มณีนุชา	สุราช	ม.ราชภัฏอุดรธานี
4. นางทิพย์ญาณ	เสนาไชย	วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี
5. นายวิจิต	บุญสุวรรณ	วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี
6. นายวิชารัฐ	พิศยไตร	ม.ราชภัฏอุดรธานี
7. นายไสว	ไชยวงษ์	หมู่บ้านบึงแก้ว
8. นายเหมือน	ภูดวงดา	หมู่บ้านบึงแก้ว
9. นายทองจันทร์	ลอยศรี	หมู่บ้านบึงแก้ว
10. นายสามารถ	ประสาธุ	ร.ร.บ้านดงเมือง อ.กุมภวาปี
11. นายประยงค์	ไสลงษ์	ภาคเอกชน
12. นายปรีชา	วงศ์กล้า	ภาคเอกชน
13. นางช่วยชูศรี	ศรีภูมัย	ม.ราชภัฏอุดรธานี
14. นางสาวอรธนา	ด้วงแพง	ม.ราชภัฏอุดรธานี
15. นางสาวศิริพร	พัสดร	ม.ราชภัฏอุดรธานี
16. นางสาวพงศ์	จำรัสพันธุ์	ม.ราชภัฏอุดรธานี

จากการประชุมมีการอภิปรายหลากหลายประเด็นที่น่าสนใจ สรุปข้อมูลได้ดังนี้

1.1.1 การผลิตไบโอดีเซลจากสบู่ดำ ประเด็นที่สนใจเกี่ยวกับสบู่ดำมีทั้งการปลูก การขยายพันธุ์ การคัดเลือกพันธุ์ การสกัดน้ำมัน คุณภาพน้ำมัน และการทดสอบ

1.1.2 พลังงานจากเอทานอล เนื่องจากจังหวัดอุดรธานีมีการปลูกทั้ง อ้อยและมัน

ลำปะหลัง ซึ่งน่าจะนำมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตเอทานอลได้เป็นอย่างดี

1.1.3 พืชพลังงานอื่นๆ เช่น ปาล์มน้ำมัน ละหุ่ง กา ยาง เป็นต้น

จะเห็นว่าประเด็นที่สนใจมุ่งไปที่การหาพลังงานทดแทนน้ำมันซึ่งเป็นปัญหาสำคัญในปัจจุบัน ส่วนพลังงานรูปอื่นยังถูกมองข้ามไป ไม่ได้ความสนใจ อาจเป็นได้ว่าเป็นการการเสวนาครั้งแรก การประชุมในครั้งต่อไปน่าจะขยายมุมมองกว้างขึ้นกว่านี้

ส่วนเรื่องทีมวิจัยนั้น มีผู้แจ้งความจำนงค์จะร่วมเป็นคณะผู้วิจัยจำนวนถึง 10 คน

1.2 การเตรียมการ

เมื่อดำเนินการขั้นการเตรียมการแล้วปรากฏผลดังต่อไปนี้

1.2.1 จากการประชุมคณะผู้วิจัยได้มีการตั้งเกณฑ์การคัดเลือกหมู่บ้านเพื่อเป็นพื้นที่ศึกษา ได้เกณฑ์คือเป็นพื้นที่ซึ่งไม่ห่างไกลจากตัวเมือง สะดวกในการเดินทาง เป็นชุมชนเข้มแข็ง มีผู้นำที่ดี มีความร่วมมือที่ดีทั้งชุมชน กลุ่มอาชีพ วัดและโรงเรียน

1.2.2 แสวงหาความร่วมมือกับหน่วยงานในพื้นที่ได้แก่องค์การบริหารส่วนจังหวัดอุดรธานี วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี สำนักงานพลังงานจังหวัดอุดรธานี แต่ละหน่วยงานยินดีให้ความร่วมมือเต็มที่ นอกจากนี้ยังได้

1.2.3 แสวงหาพื้นที่ที่เหมาะสมในการวิจัย โดยประสานงานกับศิษย์เก่าที่ทำงานในพื้นที่ ซึ่งได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่วิจัยที่เหมาะสมจำนวน 5 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่บ้านป่าไม้ บ้านอิทธิย บ้านโนนสมบูรณ์ บ้านปาก้าว และหมู่บ้านบึงแก้ว

1.2.4 ได้พูดคุยกับผู้เชื่อมโยงและลงพื้นที่ทำความเข้าใจกับคนในชุมชน สร้างความเข้าใจ นัดหมายประชุมชี้แจงจุดประสงค์ เพื่อประเมินความสนใจของชุมชน 3 ครั้งพบว่า หมู่บ้านที่อยู่ใกล้สะดวกในการเดินทาง มีชุมชนเข้มแข็ง มีความสามัคคี และชาวบ้านมีความกระตือรือร้นให้ความสนใจในการจัดการพลังงานในชุมชน และให้ความร่วมมืออย่างดียิ่ง

1.2.5 เลือกพื้นที่ดำเนินโครงการ เมื่อนำข้อมูลที่ได้มาประเมินพบว่าบ้านบึงแก้วมีคุณสมบัติสอดคล้องกับเกณฑ์ในการเลือกพื้นที่วิจัยมากที่สุด

บ้านบึงแก้วตั้งอยู่ในอำเภอโนนสะอาด จังหวัดอุดรธานี ไปตามเส้นทางอุดรธานี-ขอนแก่น ระยะทางห่างจากตัวเมืองอุดรธานี 60 กิโลเมตร ถนนแอสฟัลต์ถึงหมู่บ้านเดินทางไปมาสะดวก และง่ายในการประสานงาน มีผู้นำที่ดี มีความสามัคคี เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ พร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างแท้จริง มีวิถีชีวิตตามแนวเศรษฐกิจพอเพียงและเป็นหมู่บ้านที่เข้มแข็ง

1.3 ประเมินสถานการณ์ปัญหา

จากการศึกษาพื้นที่และบริบทของบ้านบุงแก้ว ได้ข้อมูลต่อไปนี้

1.3.1 บริบททั่วไป

1) ที่ตั้ง

บ้านบุงแก้ว ตำบลบุงแก้ว อำเภอโนนสะอาด จังหวัดอุดรธานี ประกอบด้วย 3 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ 1, หมู่ 9, และ หมู่ 13 ตั้งอยู่ด้านทิศตะวันออกของอำเภอโนนสะอาด และถนนมิตรภาพ (ขอนแก่น-อุดรธานี) ตั้งอยู่ห่างจากอำเภอโนนสะอาด 9 กิโลเมตร โดยมีอาณาเขตติดต่อ ดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับ ตำบลหนองหัว อำเภอกุมภวาปี จังหวัดอุดรธานี

ทิศใต้ ติดต่อกับตำบลทมนางาม และตำบลโคกกลาง อำเภอโนนสะอาด จังหวัดอุดรธานี

ทิศตะวันออก ติดต่อกับตำบลสี้อและตำบลท่าลี่ อำเภอกุมภวาปี จังหวัดอุดรธานี

ทิศตะวันตก ติดต่อกับ ตำบลโนนสะอาด อำเภอโนนสะอาด จังหวัดอุดรธานี

2) ประชากร

จำนวนประชากร มีจำนวนครัวเรือน 518 ครัวเรือน ประชากรชาย 1254 คน หญิง 1237 คน รวมทั้งสิ้น 2491 คน ส่วนใหญ่มีอาชีพทำนา ทำไร่อ้อย และไร่มันสำปะหลัง ประชากรส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ มีวัด 1 แห่ง

มีศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก 1 ศูนย์ โรงเรียนระดับประถมศึกษา 1 โรง และระดับประถมศึกษาขยายโอกาส 1 โรง

3) สภาพภูมิประเทศและภูมิอากาศ

องค์การบริหารส่วนตำบลบุงแก้ว มีลักษณะภูมิประเทศทั่วไปเป็นที่ราบผสมที่ราบลูกคลื่น มีความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 200-300 เมตร มีลำห้วยขนาดเล็กไหลผ่านพื้นที่จำนวน 6 สาย ซึ่งไม่สามารถกักเก็บน้ำได้ตลอดปี สภาพดินเป็นดินร่วนปนทรายซึ่งเหมาะแก่การทำไร่ สภาพป่ามีป่าไม้น้อยมาก เพราะมีเพียงป่าไม้ในที่สาธารณะประโยชน์ของหมู่บ้านเท่านั้น ในฤดูแล้งสภาพอากาศร้อนจัดและแห้งแล้ง ฤดูหนาวอากาศค่อนข้างหนาวและแห้งแล้ง ในฤดูฝนอากาศร้อนอบอ้าว

4) ทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่

1. ทรัพยากรดิน สภาพเป็นดินร่วนปนทราย และดินร่วนปนเหนียว ปัจจุบันดินเริ่มเสื่อมคุณภาพเนื่องจากราษฎรใช้พื้นที่ในการทำเกษตร ได้แก่ ทำนา ไร่อ้อยและไร่มันสำปะหลัง มีการเผาอ้อยและซังข้าวมากขึ้น

2 ทรัพยากรน้ำ ในเขตพื้นที่ขององค์การบริหารส่วนตำบลบึงแก้วไม่มีแม่น้ำขนาดใหญ่ไหลผ่าน ทำให้ในฤดูแล้งขาดแคลนน้ำสำหรับอุปโภคบริโภค และเพื่อการเกษตร แม้ว่าจะมีลำห้วยใหญ่ 2 สาย มีน้ำตลอดปีผ่านสองข้างของหมู่บ้าน และมีลำห้วยขนาดเล็กที่ไหลผ่านเขตหมู่บ้านอีก 2 สาย

3 ทรัพยากรป่าไม้ ในเขตพื้นที่ขององค์การบริหารส่วนตำบลบึงแก้วไม่มีพื้นที่ที่อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ จึงมีพื้นที่ป่าเพียงเล็กน้อยเฉพาะในพื้นที่ป่าสาธารณะของแต่ละหมู่บ้าน มีป่าข้างโรงเรียน พื้นที่ ประมาณ 10 ไร่ และป่าชุมชน พื้นที่ ประมาณ 10 ไร่

5) การรวมกลุ่มทำงานร่วมกัน

ในหมู่บ้านบึงแก้วทั้ง 3 หมู่บ้านได้มีการรวมกลุ่มทำกิจกรรมต่างๆ หลากรูปแบบทั้งรวมกลุ่มอาชีพ เช่น กลุ่มเลี้ยงสุกร กลุ่มเลี้ยงโค กลุ่มเสริมอาชีพ เช่นกลุ่มแม่บ้าน กลุ่มโรงเรียน เกษตรอินทรีย์ ที่เน้นเรื่องการถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยี นอกจากนี้ตำบลบึงแก้วยังมีการจัดตั้งมวลชนจัดตั้งขึ้นดังนี้

- (1) ลูกเสือชาวบ้าน 3 รุ่น จำนวน 450 คน
- (2) ตำรวจชุมชนตำบล จำนวน 24 คน
- (3) อาสาสมัครป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน จำนวน 46

6) วิถีชุมชนที่สะท้อนถึงการนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์

(1) ภูมิปัญญาท้องถิ่น

มีการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้เป็นแนวทางในการประกอบอาชีพหลายอย่าง เช่น การจักสาน ผลิตภัณฑ์จากไม้ไผ่ การทอผ้าไหม ผ้าฝ้าย การทำดอกไม้ประดิษฐ์จากวัสดุธรรมชาติ (รังไหม) การปลูกพืชโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ที่ผลิตได้เองหรือปุ๋ยหมักตามธรรมชาติ การเลี้ยงสัตว์ที่มีการลงทุนน้อย เช่น การเลี้ยงจิ้งหรีด การเลี้ยงกบ การเลี้ยงปลาในบ่อพลาสติก เพื่อสร้างรายได้ในระดับครอบครัวตลอดจนการรวมกลุ่มเพื่อประกอบธุรกิจการค้าขาย การรวมกลุ่มในรูปแบบต่างๆ เพื่อสร้างรายได้

(2) วัฒนธรรม ประเพณี วิถีชุมชน

1. ส่งเสริมและสนับสนุนศาสนาศึกษา เพื่อเผยแพร่พระพุทธศาสนา รวมทั้งสนับสนุนให้มีการพัฒนาการศึกษาเรื่องราวมรดกศิลปวัฒนธรรมภาคอีสาน เพื่อการอนุรักษ์ เผยแพร่ และสืบสานศิลปวัฒนธรรม

2. ประชาชนและเยาวชนมีบทบาทและกิจกรรมด้านศิลปวัฒนธรรมร่วมกับสถานศึกษาและชุมชน

(3) ระบบสังคมและชุมชน

1. การอยู่ร่วมกันแบบพึ่งพาอาศัยการส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาตนเอง
 2. การพัฒนาคนให้มีความสมบูรณ์ทางด้านร่างกาย จิตใจ และสติปัญญา
- รวมทั้งเสริมสร้างทางสังคมให้เข้มแข็ง เป็นสังคมที่มีคุณภาพ เป็นสังคมที่มีคุณธรรม การสร้างสังคมให้เข้มแข็งได้นั้นต้องอาศัยองค์ประกอบหลายอย่าง

(4) กลุ่มองค์กร/ชุมชน

1. กลุ่มจักรสานผู้สูงอายุ
2. กองทุนหมู่บ้าน
3. กองทุนฌาปนกิจสงเคราะห์หมู่บ้าน

(5) การประกอบอาชีพ/รายได้

เพื่อลดรายจ่าย ยกย่องรายได้และขยายโอกาสให้ประชาชนมีทางเลือกในการประกอบอาชีพและมีรายได้เพิ่ม มีอาชีพเสริม มีเงินออมทรัพย์ ลดการเป็นหนี้สิน ไม่ต้องย้ายที่อยู่เพื่อไปทำงานในเมืองใหญ่

ประชาชนในพื้นที่สามารถมีรายได้เฉลี่ยต่อปีเพิ่มมากขึ้น

ประชาชนมีอาชีพเสริม

ลดต้นทุนในการประกอบอาชีพและลดภาระค่าใช้จ่ายในชีวิตประจำวัน

ฝึกอบรมเกี่ยวกับอาชีพ

สนับสนุนการปลูกพืชเศรษฐกิจที่จะเป็นการขยายโอกาสหรือเป็นทางเลือกกับผู้ที่มีที่ดินทำกินและทุนในการประกอบอาชีพน้อย

สนับสนุนให้ชุมชนมีต้นทุนทางสังคมหรือทางทรัพยากรที่สามารถนำมาลดรายจ่ายเพิ่มรายได้

(6) การบริหารจัดการชุมชน

1. มีการแบ่งความรับผิดชอบให้ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน อาสาสมัครสาธารณสุข หัวหน้ากลุ่มหรือหัวหน้าคุ้ม
2. สนับสนุนและส่งเสริมให้ทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมของหมู่บ้าน
3. ให้ประชาชนมีความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน
4. ประชาชนมีความปลอดภัยด้านสุขอนามัยอย่างทั่วถึง
5. จัดระเบียบของชุมชนให้เรียบร้อยสวยงามเป็นระเบียบ

(7) กิจกรรมและรูปแบบ วิธีการ การมีส่วนร่วมของประชาชน

ประชาชนในหมู่บ้านมีส่วนร่วมในการรวมกลุ่ม ทำอาชีพเสริมเพิ่มรายได้ มีการส่งเสริมให้ความรู้แก่เกษตรกรในด้านต่างๆ การอบรมด้านอาชีพแก่ผู้ต้องการมีรายได้เสริม การส่งเสริมอาชีพสตรีให้สามารถดำเนินงาน และการส่งเสริมกลุ่มอาชีพที่มีผลผลิตแล้วให้ดำเนินกิจกรรมของ

(8) ความชัดเจนตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ประชาชนมีส่วนร่วมในการรวมกลุ่มประกอบอาชีพเสริม เพิ่มรายได้ มีเงินออม ลดการเป็นหนี้สิน

(9) ผลการดำเนินงานที่ประชาชน/ชุมชนได้รับอย่างเป็นรูปธรรม

- 1) ประชาชนซึ่งเป็นกลุ่มแม่บ้านในหมู่บ้านได้รับความรู้การทำดอกไม้ประดิษฐ์และนำความรู้ที่ได้รับไปประกอบอาชีพเสริมเพิ่มรายได้
- 2) ประชาชนซึ่งเป็นกลุ่มผู้สนใจได้รับการฝึกอบรมซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในครัวเรือนและสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประกอบอาชีพเสริมเพิ่มรายได้
- 3) ประชาชนซึ่งเป็นกลุ่มผู้สนใจได้รับการฝึกอบรมการเลี้ยงจิ้งหรีดและนำความรู้ที่ได้รับไปประกอบอาชีพเสริมเพิ่มรายได้

จากการนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้ ผลที่ได้คือประชาชนมีสภาพความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น มีการสร้างงานสร้างรายได้ ชุมชนมีความเข้มแข็ง มีการบริหารจัดการที่เป็นระบบ ชุมชนเกิดการเรียนรู้ที่จะพัฒนาศักยภาพของตนเองให้เข้มแข็งยิ่งขึ้นต่อไป

1.3.2 บริบทด้านพลังงาน

1) ศักยภาพของชุมชน ศักยภาพของชุมชนบ้านบึงแก้ว มีดังนี้

- (1) ผู้นำชุมชนเข้มแข็ง
- (2) มีกลุ่มโรงเรียนเกษตรอินทรีย์ กลุ่มแม่บ้าน มีภูมิปัญญาในการผลิตสิ่งของเครื่องใช้ ด้วยตนเอง เช่นทำปุ๋ย แก้วชีวภาพ ทำบั้งไฟ มีประชาชนที่มีความรู้ด้านช่างเหล็กผลิตอุปกรณ์ใช้เอง
- (3) มีวิถีชีวิตแบบเศรษฐกิจพอเพียง เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ แบ่งปันกัน
- (4) มีความสามัคคีในหมู่คณะ มีความร่วมมือร่วมใจกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน
- (5) มีความขยัน วิริยะอุตสาหะ
- (6) มีความสนใจในการพัฒนาคุณภาพชีวิต
- (7) มีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ใหม่
- (8) ได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอก

2) การจัดการพลังงานในท้องถิ่น

ในบ้านบุงแก้วมีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ใช้เตาเผาถ่านที่มีประสิทธิภาพ การประหยัดพลังงาน เช่นการใช้กัลกน้ำเพื่อรดน้ำมารดผักโดยไม่ใช้พลังงาน การจัดเตรียมแหล่งวัตถุดิบในการเผาถ่าน การใช้ถ่านเพื่อลดการใช้แก๊สหุงต้ม มีการเตรียมหาพืชพลังงานที่เหมาะสม เช่น การทดลองปลูกสบู่ดำ

3) เทคโนโลยีที่ใช้ในท้องถิ่นด้านพลังงาน

บ้านบุงแก้วมีการใช้เทคโนโลยีเพื่อการจัดการพลังงานในท้องถิ่นหลายด้าน ทั้งแบบง่าย และที่ซับซ้อนขึ้น บางเทคโนโลยีเป็นภูมิปัญญาดั้งเดิม บางส่วนนำมาจากที่อื่นและปรับปรุงให้เหมาะสมกับท้องถิ่น ดังต่อไปนี้

(1) การเผาถ่าน

เตาอบแบบดั้งเดิมเป็นเตาที่ทำจากดิน โดยขุดเป็นหลุมลงไปใต้ดินลึก 1.20 เมตร เส้นผ่าศูนย์กลาง 2 เมตร แล้วคลุมด้วยดินเหนียวเป็นรูปถ้วยสูงจากระดับพื้นดิน 1.30 เมตร ดินหนา 15 เซนติเมตร การทำเตาทำได้โดยเลือกพื้นที่ดินเหนียวขุดหลุมลงไปลึก 1.20 เมตร แล้วนำไม้มาเรียงตั้งลงไป ให้สูงกว่าพื้นดิน 1.30 เมตร จนเต็มหลุม แล้วใช้ดินเหนียวผสมน้ำพอบ้านได้โปะลงไปเหนือไม้เป็นรูปถ้วย ราดด้วยน้ำให้เรียบ ทำปล่องเก็บน้ำส้วมวันไม้ด้วย เเผาไม้ครั้งละ 20 กระสอบ สำหรับเตาขนาดใหญ่ และ 5 กระสอบสำหรับขนาดเล็ก ใช้เวลาเผา 2 วัน และโบกดินปิดไว้อีก 5 วัน ถ่านที่ได้มีคุณภาพดี และไม่เป็นขี้เถ้า เตาอบนิยมเผาไม้ขนาดใหญ่ เมื่อเปิดเตาต้องมุดเข้าไปเก็บถ่านออกมา เป็นงานหนักต้องใช้แรงงานพอบ้าน ไม้ที่ใช้เป็นไม้ จิก มะม่วง สะเดา ขี้เหล็ก และไม้ที่ได้จากการตัดแต่งกิ่งอื่นๆ เป็นไม้อะไรก็ได้

เตาเผาถ่านดั้งเดิมจริง ๆ เรียกว่า เตาผี เป็นเตาเผาถ่านแบบดั้งเดิม เป็นดินเช่นกัน ใช้ดินกลบไม้แต่ไม่ได้ขุดหลุม ปัจจุบันนี้เลิกใช้กันแล้ว

การทำเตา 200 ลิตร(เตาอีวาเตะ) เป็นการนำเอาถ่าน 200 ลิตร มาบรรจุไม้ฟืนเผาคลุมด้วยดินเพื่อป้องกันไม่ให้ถึงไหม้ ใช้เวลาเผา 8 ชั่วโมง และปิดไว้ 12 ชั่วโมง ได้ถ่านคุณภาพดี ไม่มีเถ้า ไม้ที่ใช้เป็นไม้ขนาดเล็ก ไม้อะไรก็ได้ เรียกว่า เตาสำหรับผู้หญิง แม่บ้านทำได้ เเผาครั้งละ 1 กระสอบ น้ำหนักประมาณ 25-30 กก. ขึ้นอยู่กับชนิดของไม้ ถ้าเป็นไม้ประดู่ ขี้เหล็กจะหนัก เก็บน้ำส้วมวันไม้ได้ 2 ลิตร เเผาถ่านทุกวัน การวางท่อนไม้ในเตาต้องวางท่อนสั้นๆตามขวางถึง 3 ท่อนก่อน เพื่อให้มีช่องอากาศ แล้วจึงวางไม้ที่แห้งมากๆลงตามยาวก่อนตามด้วยไม้ที่ยังไม่แห้งดี จนกระทั่งเต็มถึง จุดไฟเผาหน้าเตาประมาณ 1 ชั่วโมงแล้วจึงปิดปากเตาโดยใช้อิฐ หรือดินเหนียว

การเก็บน้ำส้วมวันไม้ เริ่มเก็บเมื่อควันไฟพุ่งขึ้นสูงตรงเป็นลำสีขาว โดยใช้กระบอกลอยไม้ฟืนยาวประมาณ 2 เมตร เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 6 นิ้ว ทะลวงให้ข้อทะลุหากัน โดยใช้ไม้ไฟ

ขนาดเล็กกว่าทะลวงเข้าไปและปากที่ไม่ไผ่ปล้องแรกให้สามารถวางปิดปล้องจากเตาได้พอดี และปากเป็นร่องเล็กๆให้เสียบซ้อนเข้าไปได้พอดีในปล้องถัดมา เพื่อให้ น้ำส้มไหลลงมา ใช้ขวดโหลตัดครึ่งรองรับน้ำส้มจากปลายค้ำซ้อน ขวดโหลตั้งบนถาดไม้ไผ่เพื่อให้ปากขวดอยู่ใกล้กับปลายซ้อน

(2) **เตาหุงต้มประหยัดพลังงาน** มีการใช้เตาหุงต้มที่เรียกว่า เตาฮาด และเตาซึ่งประหยัดเชื้อเพลิงได้ในระดับหนึ่ง โดยที่ทำช่องทางให้อิฐร้อนมีขนาดเล็กลง

(3) **การทำไบโอดีเซลจากน้ำมันที่ใช้แล้ว** สมาชิกกลุ่มแม่บ้านให้ข้อมูลว่าในปัจจุบันนี้ในครัวเรือนมีการปรุงอาหารโดยการทอดมากขึ้นเพราะรวดเร็วกว่าการย่าง กลุ่มแม่บ้านได้ทดลองทำไบโอดีเซลจากน้ำมันใช้แล้ว แต่ปริมาณยังไม่มากพอที่จะนำมาใช้เป็นพลังงานทดแทนได้ กำลังอยู่ในระหว่างการดำเนินการหาแหล่งวัตถุดิบเพิ่มเติม

(4) **เครื่องสูบน้ำไม่ใช้พลังงาน** ได้มีการทำเครื่องสูบน้ำรดต้นไม้โดยใช้หลักการกาลักน้ำ อาศัยแรงดันอากาศโดยไม่ต้องใช้พลังงานรูปอื่น เครื่องทำงานได้เป็นที่น่าพอใจ

(5) **เตาแกลบ** เป็นเตาเศรษฐกิจประหยัดพลังงานของโรงงานขนมจีน ซึ่งใช้พลังงานมาก

4) การใช้พลังงานในท้องถิ่น

จากการสนทนากลุ่ม สัมภาษณ์ และสำรวจโดยใช้แบบสอบถามถามประชาชนในหมู่บ้านบุงแก้วทั้งสามหมู่ คือหมู่ 1 9 และหมู่ 13 พบว่ามีทรัพยากรพลังงานที่นำมาใช้หลายประเภท ได้แก่ ถ่านไม้ ฟืน แก๊สหุงต้ม น้ำมันเชื้อเพลิงทั้ง ดีเซล และ แก๊สโซลีน และพลังงานไฟฟ้า

ประชาชนในตำบลบุงแก้วมีไฟฟ้าใช้ทุกครัวเรือนส่วนใหญ่ใช้เพื่อให้แสงสว่าง บางครอบครัวใช้ให้ความร้อนด้วย เช่นหุงข้าว รีดผ้า ใน 45 ครอบครัวที่มีการสำรวจพบว่าครอบครัวที่ใช้ไฟฟ้าน้อยที่สุดและมากที่สุดเป็น 76 และ 1,800 บาทต่อเดือนตามลำดับ โดยเฉลี่ยแล้วชาวบ้านบุงแก้วจ่ายค่าไฟฟ้า 251 บาทต่อเดือน ต่อครอบครัว เมื่อนำมาคำนวณค่าใช้จ่ายทั้ง 3 หมู่บ้านจำนวน 535 ครัวเรือนแล้วมีค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น 134,285 บาท/เดือน ซึ่งเป็นจำนวนไม่น้อยเลยในภาวะที่ประเทศไทยกำลังมีปัญหาเรื่องราคาน้ำมันจากเชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์ (fossil fuel) มีราคาสูงขึ้นเรื่อยๆ

แก๊สหุงต้มก็เป็นเชื้อเพลิงฟอสซิลอีกชนิดหนึ่งที่นิยมใช้กันมากขึ้นแม้ในชุมชนชนบท เนื่องจากสะดวก ใช้ได้รวดเร็ว ชาวบุงแก้วใช้แก๊สหุงต้มเดือนละ 206 กิโลกรัม คิดเป็นเงิน 3712.62 บาท โดยใช้ในช่วงเวลาเร่งด่วน ปกติแล้วใช้พลังงานจากฟืนและถ่าน ใช้เดือนละ 29,960 กิโลกรัม หรือประมาณ 29,960 บาท ครัวเรือนที่ใช้พลังงานมากจะใช้แกลบเป็นเชื้อเพลิงในการหุงต้ม

ตารางที่ 2 ปริมาณการใช้พลังงานในบ้านนุ่งแก้ว

การใช้พลังงานในครอบครัว(เฉพาะพื้นที่ที่ศึกษา)

หมู่ที่.....1,9,13.....ตำบลโนนสะอาด อำเภอโนนสะอาด จังหวัดอุดรธานี

ประเภทการใช้								
หมู่ที่	ค่าไฟฟ้าตามใบเสร็จ(บาท/เดือน)	ฟืน(กิโลกรัม/เดือน)	ถ่านไม้(กิโลกรัม/เดือน)	น้ำมันประกอบอาหาร(ลิตร/เดือน)	แก๊สหุงต้ม(กก./เดือน)	เบนซิน(ลิตร/วัน)	ดีเซล(ลิตร/วัน)	แก๊ส(กิโลกรัม/วัน)
1	2745	30	31	6.35	7.78	105	75	0
9	6652	47.5	47	16.4	6.87	89	167	0
13	1898	6.5	5.5	4.65	0	17.6	20	5
ผลรวม	11295	84	83.5	27.4	14.65	211.6	262	5
ผลรวมครอบครัวที่ใช้	45	45	45	45	38	45	45	45
เฉลี่ย/ครอบครัว/วัน		1.87	1.86			4.70	5.82	5
เฉลี่ย/ครอบครัว/เดือน	251	56	56	0.61	0.39	141	175	

ปริมาณที่ใช้535ครอบครัว/เดือน

ค่าใช้จ่าย535ครอบครัว/เดือน(บาท)

หมายเหตุ

ค่าไฟฟ้าตามใบเสร็จ

ค่าแก๊สหุงต้มคิดที่18 บาท/กิโลกรัม

ค่าฟืนคิดที่ 1 บาท/กิโลกรัม

ค่าถ่านไม้คิดที่ 3 บาท/กิโลกรัม

ค่าน้ำมันดีเซลคิดที่ 26 บาท/ลิตร

ค่าน้ำมันเบนซินคิดที่ 27 บาท/ลิตร

การใช้เตาแก๊สใช้ในการทำขนมจีนโดย ใช้แก๊ส 5 กิโลกรัมต่อวันผลิตขนมจีนได้ 80 กิโลกรัม เป็นค่าแก๊ส 18 บาท และขายแก๊สได้ 2 บาท

การใช้น้ำมันเชื้อเพลิงในหมู่บ้านเพื่อเติมในรถไถนา รถปิคอัพ มอเตอร์ไซด์ รถไถขนาดใหญ่ รวม 4,467,321 บาทต่อเดือน เป็นตัวเลขที่สูงมาก ถ้าสามารถลดการใช้ลงจะสามารถประหยัดรายจ่ายได้อย่างเป็นกอบเป็นกำ

5) กลไกที่เกี่ยวข้องกับการจัดการพลังงานของท้องถิ่น มีหน่วยงานที่มีความพร้อมในการร่วมมือกันดำเนินงานในการจัดการพลังงานในชุมชน ได้แก่ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี จังหวัด สำนักงานพลังงานจังหวัด ภาคเอกชน ชุมชนและโรงเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานีมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี เป็นสถาบันอุดมศึกษาที่มีปรัชญาในการพัฒนาท้องถิ่น มีการร่วมมือกับหน่วยงานต่างๆในท้องถิ่นในการศึกษาวิจัย เพื่อพัฒนาให้ชุมชนมีชีวิตความเป็นอยู่ดีขึ้น มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น เข้มแข็ง สามารถพึ่งพาตนเองได้ โดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับพื้นที่นั้นๆ มีศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อให้บริการด้านวิชาการแก่ท้องถิ่น มีคลินิกเทคโนโลยีซึ่งเป็นเครือข่ายของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการให้คำปรึกษาและถ่ายทอดเทคโนโลยีในด้านพลังงาน มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตถ่านอัดแท่งจากเศษถ่าน มีโรงงานต้นแบบในการผลิตเอทานอล มีความร่วมมือกับเอกชนเพื่อจัดตั้งโรงงานต้นแบบผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันใช้แล้ว

วิทยาลัยเทคนิควิทยาลัยเทคนิค ผู้บริหารให้ความสำคัญสนับสนุนให้อาจารย์และนักศึกษานำโจทย์วิจัยจากชุมชนมาเป็นปัญหาในการทำวิทยานิพนธ์หรือนักศึกษา เพื่อจะก่อให้เกิดความร่วมมือกับชุมชน ผลงานโครงการของนักศึกษาในการทำสิ่งประดิษฐ์สิ่งประดิษฐ์ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในชุมชนเป็นสิ่งที่น่าส่งเสริม

โรงเรียนชุมชนบ้านบึงแก้วมีครูและนักเรียนที่สนใจ มีความกระตือรือร้นที่จะนำความรู้ด้านพลังงานมาบูรณาการในการเรียนการสอน ทั้งในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา

ภาคเอกชนมีนักธุรกิจที่สนใจในเรื่องพลังงานทางเลือก และเคยมีประสบการณ์ในการทำงานกับบริษัทผู้ผลิตและจำหน่ายน้ำมันเชื้อเพลิงระดับใหญ่ของประเทศ และมีความสนใจการผลิตพลังงานเพื่อมาทดแทนน้ำมัน เช่น เอทานอล หรือน้ำมันจากสบู่ดำ ให้ความสนใจเข้าร่วมโครงการ

สำนักงานพลังงานจังหวัดอุดรธานีเป็นหน่วยงานที่สังกัดกระทรวงพลังงาน เพิ่งเกิดขึ้นในช่วงมีการปฏิรูปการบริหารงานราชการใหม่ มีหน่วยงานด้านพลังงานที่ดูแลเรื่องพลังงานในเขตอีสานตอนบนตั้งอยู่ที่จังหวัดขอนแก่น คือสำนักงานพลังงานภาคที่ 6 และได้จัดทำยุทธศาสตร์ ด้านพลังงานแบบบูรณาการระดับจังหวัด แม้ว่าหน่วยงานด้านพลังงานในระดับจังหวัด เพิ่งจะเริ่มต้น แต่ก็กำลังดำเนินโครงการต่างๆหลากหลายโครงการและยินดีร่วมมือและให้การสนับสนุน

ส่วนภาคชุมชน ประชาชนมีความสนใจในการหาพลังงานทางเลือกเพื่อที่จะลดการพึ่งพาจากภายนอก ประหยัด และลดค่าใช้จ่าย และใช้ทรัพยากรในท้องถิ่นอย่างมีประสิทธิภาพ โดยกลุ่มที่เป็นแกนนำคือกลุ่มโรงเรียนเกษตรอินทรีย์

อาศัยศักยภาพของทุกภาคส่วนที่มีความรู้ ความสามารถ ความถนัดในแต่ละทาง มาร่วมกันคิด ร่วมกันทำงานโดยมีจุดมุ่งหมายเดียวกัน น่าจะทำให้งานดำเนินไปได้ด้วยดี สร้างทางเลือกที่หลากหลายให้กับชุมชน เพื่อให้มีการใช้ทรัพยากรพลังงานอย่างเหมาะสมและยั่งยืน

1.4 การแสวงหาความรู้

จากการศึกษาดูงาน ได้รับความรู้ในด้านต่างๆ ดังนี้

1.4.1 ด้านการลดการนำเข้าน้ำมันโดยการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลใช้เอง จากน้ำมันใช้แล้ว

1) การผลิตไบโอดีเซล ขององค์การบริหารส่วนตำบลบ้านดุง จ.อุดรธานี มีเครื่องกวน (esterification) เพื่อผลิตจากไบโอดีเซล จากเยอรมันนี้ สามารถ ผลิตน้ำมันครั้งละ 200 ลิตร ทำการผลิตสัปดาห์ละ 1 ครั้ง นำน้ำมันใช้แล้วมาผสมกับเมทานอลและ โปแทสเซียมไฮดรอกไซด์ โดยใส่เมทานอล 21 กก. ลงไปผสมกับโปแทสเซียม 2 กก. ในถัง เติมน้ำมันใช้แล้ว 160 กก. กวนให้ผสมกันนาน 1 ชม. ตั้งอุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส แล้ว เติมน้ำลงไปกรอง ปล่อยน้ำทิ้ง 3 ครั้ง จะได้น้ำมันไบโอดีเซล เวลาที่ใช้ทั้งหมด 6 ชม.

แหล่งที่ซื้อน้ำมันใช้แล้ว จาก KFC ร้านทอดไก่ ก๊วยแฉก ในจังหวัดอุดร และกรุงเทพฯ ส่งถึงที่ รับซื้อราคา กก.ละ 12 บาท ผลิตแล้วรวมค่าวัตถุดิบ ค่าไฟ ตกราคาลิตรละ 18 บาท

ได้มีการทดลองนำมาใช้กับรถปั๊ม และมอเตอร์ไซด์ของ อบต. มีเหลือจำหน่ายให้สมาชิกบ้าง ลิตรละ 19 บาท

2) การผลิตไบโอดีเซลระดับชุมชนที่อาศรมพลังงาน ไบโอดีเซลจากน้ำมันใช้แล้ว นำน้ำมันใช้แล้วมาต้มและกวน ส่งไปพักในบ่อ 1 และ 2 เพื่อให้ตกตะกอน แล้วนำมาอุ่น ครั้งละ 50 ลิตร ผสมกับโซดาไฟและเมทานอล 95 % โดยผสมในอัตราส่วน น้ำมัน 1 ลิตร ต่อ โซดาไฟ 1 ช้อนชา ต่อ เมทานอล 250 ซีซี(25%) คนให้เข้ากัน อุณหภูมิ 25 องศา เอน้ำมันไปไต่เตoret ปล่อยกลีเซอรินส่วนล่างออก ล้างด้วยน้ำ 2 ครั้ง จะได้น้ำมันไบโอดีเซล ใช้ได้กับเครื่องยนต์ดีเซลทั่วไป

กลีเซอรินที่ได้ ไม่บริสุทธิ์ สามารถนำมาใช้ล้างสิ่งสกปรกในโรงงาน ล้างพื้น ได้ เป็นพวกน้ำมันหล่อลื่น

1.4.2 การปลูกสับดำเพื่อนำเมล็ดมาใช้เป็นน้ำมันเชื้อเพลิง

1) การปลูกสับดำที่บ้านหนองแซงสร้อย ต.น้ำพัน อ.หนองวัวซอ จ.อุดรธานี ไร่แม่ประมวล รัชชา ปลูกสับดำในพื้นที่ ประมาณ 5 ไร่ เก็บผลผลิตปีละ 2 ครั้ง ได้ประมาณ 2 กระสอบ(20 กิโลกรัม) ใส่ปุ๋ยเล็กน้อยจากกากสับดำ แต่ไม่ได้ให้น้ำ ในฤดูแล้งจะทิ้งใบ เก็บเมล็ดไว้ หลายเดือน เก็บไว้ 3 เดือนยังนำมาหีบน้ำมันได้ เครื่องหีบเป็นเครื่องอัดหมุนด้วยมือและยกด้านล่างด้วยแม่แรง มีต้นแบบมาจากกรมส่งเสริมการเกษตร อัดครั้งละ 4 กก. ได้น้ำมัน 1 ลิตร เครื่องมีราคา 5000 บาท

เก็บผลสับุดำตอนเป็นผลสีเหลือง 6-7 เดือนหลังจากออกดอก ก่อนนำเมล็ดสับุดำมาหีบ น้ำมันจะตกเมล็ดโดยการฝังเมล็ดในที่ร่ม 1 สัปดาห์ อบให้ร้อน แล้วนำไปหีบ

องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านดุงได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานหลายแห่ง มีเครื่องหีบสับุดำ ซึ่งสามารถหีบได้ครั้งละ 2 กก. ราคาประมาณ 8 หมื่นบาท และมีเครื่องกวน(esterification) เพื่อผลิตน้ำมันไบโอดีเซล

2) การปลูกสับุดำที่บ้านดุง เริ่มปลูกต้นฝนปี 2549 ยังไม่ได้เก็บผลผลิต ปลูกคนละ 2-3 ไร่ รวมทั้งหมดประมาณ 400-500 ไร่ ต้นพันธุ์ได้จาก อบจ.และเกษตรอำเภอบ้านดุง ประมาณ 2 แสนต้น (แหล่งเพาะชำกล้ายู่กุมภวาปี)บางแห่งปลูกในที่ลุ่มน้ำท่วมตายไป แปลงที่ยังเหลืออยู่ กำลังทิ้งใบ เพราะขาดน้ำในฤดูแล้ง มีบางต้นมีใบเขียวอยู่บ้าง ปลูกระยะ 4x4 ม., 3x3 ม., 2x2 ม. ต้นสับุดำสูงประมาณ 1.30 เมตร ยังไม่ได้ตัดแต่งกิ่ง จึงยังไม่แตกกอ ปีที่ 3 จึงจะเก็บผลผลิต ในแปลงปลูกมีแหล่งน้ำบาดาลสามารถนำมาใช้รดแปลงปลูกได้

แหล่งสนับสนุนของอบต.บ้านดุง มีหลายหน่วยงานได้แก่

1. อบจ.อุดรธานี
2. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
3. กระทรวงวิทยาศาสตร์
4. อบต.บ้านดุง
5. เกษตรอำเภอบ้านดุง

3) แปลงเฉลิมพระเกียรติพระราชินี อ. วัดสิงห์ จ.ชัยนาท

นายสมิง อินทร์สาย เกษตรกร รวมกลุ่มกันปลูกสับุดำเฉลิมพระเกียรติ พื้นที่ประมาณ 100 ไร่ ปีที่ 1 และ 2 เก็บผลผลิตได้ประมาณ 200 กก./ไร่ ในปีที่ 3 น่าจะเก็บผลผลิตได้ประมาณ 800 กก. – 1 ตัน /ไร่ เป็นวิทยากรทั่วประเทศและประเทศลาว

4) ศูนย์จักรกลชัยนาท

ศูนย์จักรกลชัยนาท จ.ชัยนาท มีคุณสมบัติเป็นหัวหน้าศูนย์มีอุปกรณ์เครื่องมือในการหีบน้ำมันสับุดำและ ได้ส่งเสริมให้เกษตรกรปลูก

การปลูกสับุดำเริ่มมาตั้งแต่ปี 2544 พื้นที่ปลูกเป็นดินน้ำไม่ท่วมขัง มีแสงแดดจัด ปลูกช่วงเดือน เมย.-มิย. ขุดหลุมพอประมาณ ทดลองระยะปลูกหลายระยะ พบว่าระยะที่เหมาะสมเป็นระยะ 3x4 เมตร สะดวกในการเข้าไปเก็บผลผลิต และต้องมีการตัดแต่งกิ่งควบคุมทรงพุ่มไม่ให้สูงมากจะได้เก็บสะดวก ตัดกิ่งทุกปีหลังจากการเก็บผลในฤดูแล้งแล้ว ดินที่อุดมสมบูรณ์จะให้ผลผลิตดีกว่าดินที่เสื่อมโทรม หลังจากออกดอก 60-90 วัน จะเก็บเกี่ยวผลขณะที่ยังมีสีเหลือง ในฤดูฝนมีฝนตกชุก ยอดมักจะกุด จะมีเพลี้ยไฟ เพลี้ยแป้ง หอย จักจั่น เพลี้ยอ่อนเป็นศัตรูพืช

ผลสบู่ดำจะสุกไม่พร้อมกันทั้งพวงและทั้งต้น บางพวงสุก บางกิ่งกำลังออกดอก จึงเก็บเกี่ยวได้หลายครั้งแต่เปลืองค่าแรง

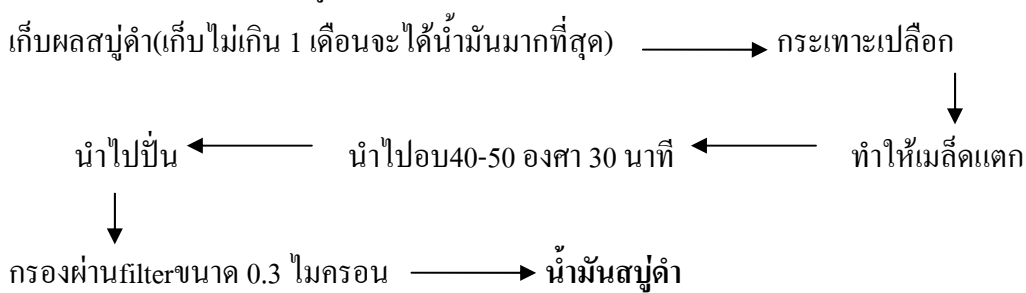
ถ้าให้น้ำ ดูแลอย่างดี 1 พวงได้ถึง 16-17 ผล และมี 4 เมล็ด/ผล

เครื่องมือหีบใช้แบบมือหมุนซึ่งเป็นต้นแบบของบ้านหนองแขงสร้อย

ในปี 2546 ได้รับทุนสนับสนุนจากสภาพัฒน์ ฯ จัดตั้งกลุ่มผู้ใช้สบู่ดำ ทั้งกิ่งพันธุ์ ปุ๋ย ค่าแรง มีเครือข่ายที่ศูนย์ระยอง กลุ่มร่วมทุนวิสาหกิจชุมชน ต.หนองแขง อ.หันคา จ.ชัยนาท จำสับ เอกสมบัติ วิสูตรพันธุ์ นำกากไปป็นเป็นปุ๋ยเม็ด ปุ๋ยอินทรีย์ กก.ละ 6-7 บาท

กากสามารถนำมาทำเป็นปุ๋ย มี N 4.44 P 2.09 K 1.68 กากนำมาป็นเป็นเม็ดได้เลยไม่ต้องผสมแป้ง หรืออาจจะนำมาทำสารป้องกันกำจัดแมลง น้ำหมักชีวภาพ หรือเชื้อเพลิง(ถ่านอัดแท่ง)

ขั้นตอนการให้น้ำมันจากสบู่ดำ



น้ำมันสบู่ดำที่ได้มีความหนืดมากกว่าน้ำมันดีเซล 10 เท่า สามารถเก็บไว้ได้ประมาณ 1 เดือน เนื่องจากมี pH เป็นกรด (ประมาณ 2.0) นำมาใช้กับเครื่องยนต์ 1 จังหวะ แต่ใช้นานไปจะสตาร์ทติดยาก เพราะมียางเหนียวติดหัวฉีด ศูนย์จึงนำมาพัฒนาต่อไปโดยนำมาผสมกับดีเซลในอัตราส่วนต่างๆกัน พบว่า ผสม 50:50 จะเหมาะสมที่สุดและเก็บไว้ได้นานหลายเดือน และทดลองปรับเครื่องยนต์เป็น 2 หัว ใช้น้ำมันดีเซลสำหรับสตาร์ท แล้วจึงเติมน้ำมันสบู่ดำเพื่อใช้งาน และก่อนดับเครื่องยนต์ ใช้น้ำมันดีเซลเดินเครื่องก่อนดับเครื่องประมาณ 5 นาที เครื่องยนต์จะไม่มีปัญหา

ในประเทศไทยมีเครื่องยนต์ 1 จังหวะ ประมาณ 3.5 ล้านเครื่อง ถ้าปลูกสบู่ดำครัวเรือนละ 1 ไร่ ผลผลิต 400-500 กก./ไร่ จะได้น้ำมัน 100 ลิตร/ปี ก็เพียงพอ

5) วัดพยัคฆาราม จ.สุพรรณบุรี

มีการปลูกสบู่ดำไว้ป้อนเครื่องจักร จำนวน 1000 ไร่ มีเครื่องมือในการกระเทาะเปลือกสบู่ดำหีบน้ำมันและทำให้เป็นเอสเทอร์ เป็นเครื่องขนาดใหญ่ผลิตได้ครั้งละ 300 กก. เครื่องมือได้รับการบริจาคจากโรงงานที่ผลิตเพื่อการค้าและใช้งานได้ดีแล้ว หลักการของเครื่องหีบน้ำมันคล้ายคลึงกับของบ้านคุณ หีบน้ำมันสบู่ดำแล้วนำมาต้มก่อนและกรองแล้วสามารถนำไปใช้กับเครื่องปั่นไฟได้หรือนำไปทำให้เป็นเอสเทอร์ต่อไป

กำลังทดลองหีบน้ำมันจากเมล็ดกระเจี๊ยบซึ่งมีขนาดเล็กกว่าเมล็ดสบู่ดำ เป็นน้ำมันที่รับประทานได้ เป็นตัวอย่างการนำเอาเมล็ดพืชในท้องถิ่นมาหีบเอาน้ำมันมาใช้

ทางวัดให้ชาวบ้านนำเมล็ดสบู่ดำมาแล้วได้น้ำมันกินไป 4 กก. ได้น้ำมัน 1 ลิตรมีการนำกากสบู่ดำมาทำถ่านอัดแท่ง ใช้เป็นเชื้อเพลิง

1.4.3 พลังงานจากไม้ ฟืนและถ่าน

อาศรมพลังงาน เขาใหญ่ อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา(ผศ. ชลชัย ลิ้มปิยากร)

เป็นแหล่งฝึกอบรมและเรียนรู้ด้านพลังงานที่เหมาะสมในชุมชน

มีเตา 200 ลิตร เตาโซชิโมระ เตา อิวาเตะ เป็นเตาที่มีประสิทธิภาพสูง เผาถ่านในอุณหภูมิสูง 400-1000 องศา ได้ถ่านคุณภาพดี นอกจากใช้เป็นเชื้อเพลิงแล้วยังสามารถนำถ่านมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อความงาม และดูกลิ่นอีกด้วย

จากเตาเผาถ่านมีการเก็บน้ำส้มควันไม้นำมาทำสารไล่แมลง ปุ๋ย และสกัดเป็นเครื่องสำอาง

1.4.4 พลังงานจากแสงอาทิตย์

อาศรมพลังงานนำแสงอาทิตย์มาใช้ประโยชน์ โดย ทำโรงอบแสงอาทิตย์ เป็นโรงเรือนขนาด 2x4 เมตร หลังคามุงด้วยพลาสติกใสแบบหนา 2 ชั้น สามารถอบแห้งผลผลิตทางการเกษตรได้ในฤดูฝนที่มีฝนตกชุก มีเครื่องทำน้ำร้อนพลังแสงอาทิตย์ ทำจากเคลบ สังกะสี ต้นทุน 7000 บาท อุณหภูมิ 70-80 องศา ถ้าคุณภาพสูงขึ้นใช้วัสดุจากต่างประเทศ ราคาเป็น 10 เท่าของเครื่องทำน้ำอุ่นที่ใช้วัสดุภายในประเทศ

1.4.5 การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากชีวมวล อาศรมพลังงานมีการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากขยะและน้ำมันใช้มาปั่นเครื่องกำเนิดไฟฟ้า โดยการร่วมมือกับ อบต. บ้านหมูสี อ.ปากช่อง ในการเก็บรวบรวมขยะและน้ำมันใช้แล้วมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตแก๊สและน้ำมันไบโอดีเซล ใช้เป็นเชื้อเพลิงในการปั่นไฟฟ้าแล้วนำมาใช้งานในบริเวณอาศรมและมีกระแสไฟฟ้าเหลือส่งออกสู่ไฟฟ้าของการไฟฟ้าจะทำให้มีเตอร์ค่าไฟฟ้าติดลบ เป็นการลดรายจ่ายค่าไฟฟ้า ต้นทุนการผลิตสูงกว่าค่าไฟฟ้าจากการไฟฟ้าเล็กน้อย การปั่นไฟฟ้านี้ไม่สามารถผลิตในช่วงเวลาที่กระแสไฟฟ้าปกติดับลง เนื่องจากว่าจะเป็นอันตรายหากในช่วงเวลานั้นมีการซ่อมแซมสายไฟฟ้า ซึ่งปกติจะไม่มีการเสไฟฟ้าในสายไฟฟ้า

1.4.6 การประหยัดพลังงาน

อาศรมพลังงานมีอาคารห้องสมุดเป็นบ้านประหยัดพลังงาน ใช้วัสดุดินประสานลดความร้อน มีหลังคา 2 ชั้น ชั้นนอกมุงด้วยหญ้าคาเพื่อลดความร้อน มีปากปล่องระบายอากาศร้อนติดกังหันลมเพื่อป้องกันแมลงเข้ามาภายในบ้าน มีประตูหน้าต่างในทิศตะวันออก-ตะวันตกซึ่งเป็นทิศทางลมพัดผ่าน ทำให้เย็นสบาย มีหน้าต่างเพื่อรับแสงไม่ต้องใช้ไฟฟ้าในเวลากลางวัน ปลุกต้นไม้ไว้บังแดดใน

มุมที่แสงแดดส่องถึงภายในบ้าน พื้นมีช่องว่างสำหรับให้อากาศลอดผ่านลดความร้อน ใต้พื้นชุดเป็น หลุมปูด้วยหินเพื่อให้เก็บความเย็น เมื่อมีอากาศร้อนอบอ้าวไม่มีลมพัด สามารถเปิดเครื่องดูดอากาศ เย็นจากด้านล่างนี้ขึ้นมาใช้ได้ บ้านนี้ไม่มีเครื่องปรับอากาศ

การปั่นจักรยานเพื่อรดน้ำต้นไม้ เป็นการประหยัดพลังงานในการรดน้ำผักและพืชผล โดยใช้ การปั่นจักรยานแทนเครื่องปั้มน้ำ เพื่อให้ น้ำไหลไปตามท่อสายยางไปตามแปลงผัก เป็นการให้น้ำ แบบสปริงเกลอร์

1.5 การวางแผนและพัฒนาโจทย์วิจัย

การวางแผนการจัดการพลังงาน จากข้อมูลความต้องการของชุมชน มีการประชุมทีมวิจัย จัดทำร่างและนำมาทำประชาพิจารณ์ร่วมกันเพื่อให้ได้ข้อเสนอวิจัยที่แก้ปัญหาของชุมชนอย่างแท้จริง เป็นการจัดการพลังงานแบบมีส่วนร่วม รวมถึงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ศึกษาเรียนรู้พลังงานพื้นฐาน โดยการศึกษาดูงาน อบรม เก็บข้อมูลที่สะท้อนปัญหาของชุมชนที่ แท้จริง วิเคราะห์ปัญหา ออกแบบแผนการจัดการพลังงานในระยะยาว 5 ปี/10 ปี โดยเป็นการแสวงหา พลังงานทางเลือกเพื่อทดแทนพลังงานน้ำมัน เช่นไบโอดีเซลจากน้ำมันใช้แล้ว ไบโอดีเซลจากพืชอื่นๆ เช่นสบู่ดำ ปาล์มน้ำมัน การผลิตเอทานอลจากอ้อย การวัดผลและสรุปผล

2. โจทย์วิจัย

การพัฒนาข้อเสนอโครงการเริ่มจากการพัฒนาโจทย์ปัญหาวิจัยโดยการ จัดเวทีเสวนาระหว่าง ทีมนักวิจัยและผู้ร่วมวิจัยจากชุมชนเพื่อ โดยยึดความต้องการของชุมชนเป็นหลัก

ความต้องการของชุมชน

จากการเสวนาได้ข้อมูลความต้องการของชุมชนดังนี้

1. รวบรวมพืชพลังงานที่มีในท้องถิ่น เช่น มัน สะบ้ายั่วเช่า ไร่ฟ้าง(ไร่พวย) ทานตะวัน กระเจี๊ยบ สบู่ดำ ละหุ่ง หมากค้อ กะบก
2. ปลุกพืชพลังงานในป่าโรงเรียนฟ้างพาดันไม้ใหญ่ มี บวบ ฟักฟ้า ถั่วแปบ
3. ตรวจดูน้ำมันในเมล็ดอย่างง่าย
4. แปลงรวบรวมพืชพลังงาน แปลงสาธิตการปลูกสบู่ดำและพืชพลังงานอื่นๆ
5. วิเคราะห์ pH และ ความอุดมสมบูรณ์ของดินก่อนทำการปลูก
6. ศึกษาการขยายพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์ พืชพลังงาน และ สบู่ดำ ช่วงระยะเวลาที่เหมาะสม อายุเมล็ด การเก็บรักษาเมล็ด ในการหีบน้ำมันเพื่อให้ได้ปริมาณน้ำมันมากที่สุด และเก็บเมล็ดไว้ได้นานที่สุด โดยปกติเก็บไว้ไม่เกิน 1 สัปดาห์
7. เก็บข้อมูลการปลูก ผลผลิต

8. ทำเครื่องมือดันแบบหีบน้ำมันจากพืชพลังงาน เมล็ดสบู่ดำ ใช้เมล็ดครั้งละ 40 กก. ใช้ไฮดรอลิก ประมาณ 10 ตัน

9. เครื่องกรองน้ำมัน

10. เครื่องอบเมล็ดสบู่ดำดันแบบ อุณหภูมิ 80 ซ. ใช้เกลบ 1 กก. ก่อนนำเมล็ดมาบีบเอาน้ำมัน

11. ทดลองผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันพืช สัตว์ น้ำมันใช้แล้วที่มีในท้องถิ่น

12. ทดสอบน้ำมันกับเครื่องยนต์

13. ทำปุ๋ย นำกากที่เหลือจากการหีบน้ำมันมาทำปุ๋ย เป็นรายได้เสริมของผู้ประกอบการ

14. วิเคราะห์กาก ถ้ามี่โปรตีนสูงอาจนำมาเป็นอาหารสัตว์ได้ วิเคราะห์แร่ธาตุในสำ(กาก)มัน สำปะหลังที่เหลือจากผลิตเอทานอล เพื่อประโยชน์ในการผลิตปุ๋ย

15. คัดเลือกพันธุ์สบู่ดำ บางต้นให้ผลตก ผลใหญ่ หรือสุกพร้อมกัน สังเกตการเจริญ และผลผลิตของแต่ละต้น

16. นำถ่านมาแปรรูปเพื่อใช้งานในบ้าน

17. เครื่องอัดถ่านแท่ง

18. วัสดุเหลือใช้อย่างอื่นมาทำถ่านอัดแท่ง เช่นขี้เลื่อย ชังข้าวโพด

19. ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ เครื่องทำน้ำอุ่น ทำโรงเรือนอบแห้งแสงอาทิตย์

20. เครื่องหีบน้ำอ้อย

21. ศูนย์ศึกษาด้านพลังงานที่เหมาะสมในชุมชน

22. ขยายเครือข่ายไปยังพื้นที่ใกล้เคียง

23. อบรมการพัฒนาเตาเผาถ่าน

ที่ประชุมได้ร่วมกันตั้งโจทย์วิจัยและได้โจทย์วิจัยทั้งปัญหาหลักและปัญหารองดังนี้

2.1 โจทย์ปัญหาหลัก

1. ทรัพยากรที่เหมาะสมในการนำมาเป็นเชื้อเพลิงในหมู่บ้านมีอะไรบ้าง

2. มีการจัดการทรัพยากรอย่างไรเพื่อประโยชน์ด้านพลังงานที่เหมาะสมในชุมชนเพื่อการพึ่งพาตนเอง

2.2 โจทย์ปัญหารอง

1. ควรจัดการทรัพยากรอย่างไรเพื่อให้ได้พลังงานที่เหมาะสมในชุมชน

2. ชุมชนต้องการพลังงานอะไรบ้างในการดำรงชีวิต และต้องการในปริมาณเท่าใด

3. ในท้องถิ่นมีพืชใดบ้างที่สามารถนำมาทำพลังงานไบโอดีเซลได้

4. พืชชนิดใดที่เหมาะสมในการนำมาใช้ประโยชน์เป็นพลังงานไบโอดีเซล
 5. การปลูกรวบรวมพันธุ์พืชควรอยู่ที่ใด
 6. ทำอย่างไรให้พืชเหล่านั้นให้ผลผลิตสูง
 7. การขยายพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์พืชมีวิธีการอย่างไร
 8. เครื่องมือเครื่องใช้ที่เหมาะสมในการทำน้ำมันไบโอดีเซลมีอะไรบ้าง
 9. น้ำมันที่สกัดได้จากพืชมีคุณสมบัติเหมาะสมที่จะนำมาใช้เป็นน้ำมันไบโอดีเซลหรือไม่
 10. กากที่เหลือจากการหีบน้ำมันแล้วสามารถนำมาทำประโยชน์อะไรได้บ้าง
 11. ไม้ที่นำมาเผาถ่านมาจากไหนเพียงพอหรือไม่
 12. การปรับปรุงเตาเผาถ่านให้สะดวกในการใช้งานจะทำอย่างไร
 13. ถ่านที่เผาได้สามารถนำไปใช้ประโยชน์อย่างอื่นได้อย่างไรบ้าง
 14. วัสดุเหลือใช้จากการเกษตรอื่นๆ มีอะไรบ้าง สามารถนำมาเป็นเชื้อเพลิงหรือเครื่องใช้
อย่างอื่นได้อย่างไรบ้าง
 15. พลังงานจากแสงอาทิตย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในชุมชนอย่างไรบ้าง
 16. เครื่องมือเครื่องใช้ประเภทอื่นๆ ที่ประหยัดพลังงานและสามารถผลิตได้ในชุมชนมี
อะไรบ้าง
 17. พลังงานจากอ้อยและมันสำปะหลัง ทำได้หรือไม่
 18. การขยายเครือข่ายและแหล่งเรียนรู้พลังงานที่เหมาะสมจะทำอย่างไร
- นำข้อมูล มาพิจารณาอีกครั้งว่าโจทย์วิจัยสอดคล้องกับความต้องการของชุมชนอย่างแท้จริง
แล้วจัดทำโครงวิจัยฉบับร่าง

3. ข้อเสนอโครงการวิจัย

ความสำคัญของปัญหา

ราคาน้ำมันที่สูงขึ้นอย่างรวดเร็ว และกระทบต่อการดำรงชีวิตของคนไทยทุกหย่อมหญ้า มีผลต่อประชาชนทั่วไปในท้องถิ่น ในปี 2544 น้ำมันราคาเฉลี่ย 13-14 บาท ปัจจุบัน(2550)น้ำมันราคาเฉลี่ย 26-28 บาท การหาพลังงานเพื่อมาทดแทนน้ำมันจึงเป็นปัญหาเร่งด่วนที่ควรจรรีเร่งดำเนินการเพื่อให้ประชาชนในท้องถิ่นสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างทั่วถึง โดยการสำรวจทรัพยากรที่มีอยู่ วัสดุของเหลือใช้ในชุมชน และภูมิปัญญาท้องถิ่น ผสานกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ สร้างเทคโนโลยีที่เหมาะสมและนำมาใช้ประโยชน์ในชุมชน เป็นการพึ่งพาตนเอง ลดรายจ่าย และเพิ่มรายได้ในชุมชน เป็นแนวทางเศรษฐกิจพอเพียงสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของประเทศในการขจัดความยากจนในระดับบุคคลและชุมชน และยุทธศาสตร์การพัฒนาคมนและสังคมที่มีคุณภาพ ในด้าน

การพัฒนาภูมิปัญญาให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม การจัดการปัญหาความยากจน เป็นยุทธศาสตร์ของจังหวัดเช่นกัน

จังหวัดอุดรธานี อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน สภาพแวดล้อมในพื้นที่จังหวัด อุดรธานี ประชาชนส่วนใหญ่ยังพึ่งพาธรรมชาติ ทั้งอาหารสมุนไพร ที่อยู่อาศัย และเชื้อเพลิง เชื้อเพลิง ส่วนใหญ่ที่ใช้ในปัจจุบันเป็นเชื้อเพลิงจากพืช ได้แก่ ฟืน ถ่าน ในการหุงต้มในครัวเรือน และน้ำมัน ดีเซลในเครื่องจักรกลทางการเกษตร

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี เป็นสถาบันอุดมศึกษาที่มีปรัชญาในการพัฒนาท้องถิ่น มีการผลิตบัณฑิตทั้งระดับปริญญาตรีและมหาบัณฑิต และร่วมมือกับหน่วยงานต่างๆ ในท้องถิ่น เพื่อพัฒนา ให้ชุมชนมีชีวิตความเป็นอยู่ดีขึ้น มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ชุมชนเข้มแข็ง สามารถพึ่งพาตนเองได้ โดยใช้ เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับพื้นที่นั้นๆ

คณะผู้วิจัยจึงได้ตระหนักถึงความจำเป็นในการหาพลังงานทดแทน โดยใช้วัสดุที่มีอยู่ใน ชุมชนและใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีการจัดการที่ดี เพื่อให้ชุมชนสามารถผลิตพลังงานขึ้นใช้ได้เอง ตลอดจนการประหยัดพลังงาน เป็นการลดรายจ่าย ของชุมชน งานวิจัยนี้ เพื่อสำรวจหาวัตถุดิบใน ชุมชน ที่สามารถนำมาเป็นพลังงานใช้เพื่อการพึ่งพาตนเอง ในชุมชน โดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม และพัฒนาเป็นข้อเสนอโครงการวิจัยในการพัฒนาพลังงานทดแทนที่เหมาะสมในชุมชนต่อไป

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบมีส่วนร่วมระหว่างมหาวิทยาลัยราชภัฏ วิทยาลัยเทคนิค ครู โรงเรียนบ้านบึงแก้ว และชุมชน และหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง ชุมชนได้เรียนรู้ร่วมกัน เป็นการเน้น เทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ชุมชนด้านพลังงานที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ตลอดจนเพื่อเป็นพื้นที่ตัวอย่างในการพึ่งพาตนเองด้านพลังงานในชุมชนและขยายเครือข่ายไปยัง ชุมชนอื่นๆ อันจะส่งผลให้ชุมชนอื่นที่มีความสนใจในด้านพลังงานได้นำไปปฏิบัติเป็นผลให้ ประเทศชาติประหยัดพลังงานและมีประชาชนที่สามารถหาพลังงานทดแทนด้วยตนเองได้จำนวน เพิ่มขึ้น ลดการนำเข้าน้ำมัน และ ลดรายจ่าย การพัฒนาด้านเศรษฐกิจตลอดจนด้านต่างๆ ของประเทศ ก็จะเจริญตามไปด้วย

วัตถุประสงค์

เพื่อจัดการพลังงานในชุมชน จากทรัพยากรที่มีอยู่โดยใช้กระบวนการแบบมีส่วนร่วมตาม ศักยภาพของชุมชนมีวัตถุประสงค์ดังนี้

- 1 เพื่อศึกษาความต้องการพลังงานในชุมชน
- 2 เพื่อลดการใช้พลังงานโดยปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของชุมชนและเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ พลังงาน
- 3 เพื่อแสวงหาแหล่งพลังงานจากทรัพยากรที่มีในท้องถิ่นและนำมาใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน
- 4 จัดตั้งศูนย์ศึกษาพลังงานทางเลือกและขยายเครือข่ายสู่ชุมชนอื่นๆ

ขอบเขต

ขอบเขตด้านเนื้อหา

1. เก็บข้อมูลความต้องการพลังงานในชุมชน
2. เก็บข้อมูลผลผลิตทางการเกษตร และวัสดุเหลือใช้ในชุมชนเพื่อนำมาผลิต

พลังงาน

3. จัดการด้านลดการใช้พลังงาน และประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อนำเทคโนโลยีมาใช้ในการประหยัดพลังงานและเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงานในชุมชน
4. จัดทำแผนระยะยาวในการจัดการพลังงานแบบมีส่วนร่วมในชุมชน

ขอบเขตด้านสถานที่

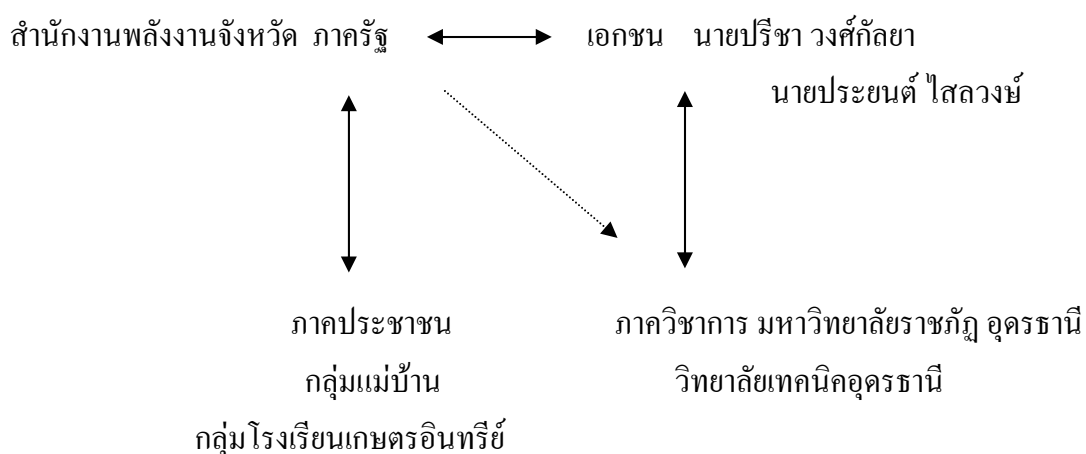
บ้านบึงแก้ว อำเภอนโนนสะอาด จังหวัดอุดรธานี

การดำเนินงาน

เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ระหว่าง ทีมวิจัย นักศึกษาจากมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี หน่วยงานในจังหวัด ครูและนักเรียนในโรงเรียน ผู้นำชุมชน ประชาชน และ เอกชน เป็นการเรียนรู้ร่วมกัน ร่วมกันเก็บข้อมูล สรุป วิเคราะห์ปัญหาและหาทางแก้ไขปัญหาร่วมกัน ส่งเสริมให้ชุมชนเกิดกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถแก้ปัญหาได้ ชุมชนเข้มแข็ง ทำให้ระบบเศรษฐกิจในพื้นที่ดำรงอยู่ มีส่วนที่เป็นการทดลองในห้องปฏิบัติการของ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี และวิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี มีการฝึกอบรม กระบวนการผลิตที่อาศรมพลังงานเขาใหญ่ อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา

มีการบูรณาการสู่การเรียนการสอนสำหรับนักศึกษา ทั้งระดับปริญญาตรี และปริญญาโท มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี และวิทยาลัยเทคนิค

เป็นความร่วมมือระหว่าง 4 ภาคี



การดำเนินการวิจัย มีขั้นตอนดังนี้

1. เก็บข้อมูลความต้องการพลังงานในครอบครัวแบบมีส่วนร่วม
2. ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อลดการใช้พลังงาน
3. ทำแผนระยะยาวในการแสวงหาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงานและพลังงานทางเลือกเพื่อลดการนำเข้าพลังงาน
4. การทดสอบ และ การนำมาใช้
5. การประเมินผล
6. การถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชนและจัดตั้งศูนย์ศึกษาพลังงานในชุมชน
7. สรุปและรายงาน

กิจกรรมการดำเนินงาน

วัตถุประสงค์ที่ 1 เพื่อศึกษาความต้องการพลังงานในชุมชน

ลำดับที่	กิจกรรม	สถานที่	ผู้รับผิดชอบ	งบประมาณ
1	ศึกษาความต้องการพลังงานด้านต่างๆในชุมชน	บ้านบึงแก้ว	อ.สนิท พ่อประสิทธิ์ กลุ่มแม่บ้าน	15,000
2	อบรมการเก็บข้อมูล	บ้านบึงแก้ว	ทีมวิจัย	20,000
3	ศึกษาทรัพยากร ผลผลิตทางการเกษตร วัสดุเหลือใช้ที่มีอยู่ในชุมชน พืชพลังงานที่มีในท้องถิ่น เช่น นุ่น สะบ้า ห้วเช่า รำพึง(รำแพย) ทานตะวัน กระเจี๊ยบ สบู่ดำ ละหุ่ง หมากค้อ กะบก	บ้านบึงแก้ว	อ.ประสิทธิ์และนักเรียน กลุ่มแม่บ้าน แม่มาร์ศรี	18,000

วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อลดการใช้พลังงานโดยปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของชุมชนและเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน

ลำดับที่	กิจกรรม	สถานที่	ผู้รับผิดชอบ	งบประมาณ
4	จัดอบรมเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมเพื่อ ความตระหนักในการลดการใช้พลังงาน และเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน	บ้านบึงแก้ว	รศ.ศิวพงศ์ อ.ช่วยชูศรี อ.สนิท	30,000
5	เก็บข้อมูลการใช้พลังงานในชุมชนเมื่อมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและใช้อุปกรณ์ประหยัดพลังงาน	บ้านบึงแก้ว	กลุ่มแม่บ้านอ.สนิทและนักเรียน	30,000

6	สรุปผล	บ้านบึงแก้ว	ทีมวิจัย อ.สนธิและ นักเรียน กลุ่มแม่บ้าน	20,000
---	--------	-------------	---	--------

วัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เพื่อแสวงหาแหล่งพลังงานจากทรัพยากรที่มีในท้องถิ่นและนำมาใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

ลำดับที่	กิจกรรม	สถานที่	ผู้รับผิดชอบ	งบประมาณ
7	จัดทำแผนระยะยาว ในการจัดการพลังงาน		ทีมวิจัย	50,000
8	ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำเทคโนโลยีในการประหยัดพลังงานมาใช้	หนองแสง บ้านบึงแก้ว	คุณปรีชา คุณประยงค์ วิทยาลัยเทคนิค	30,000
9	หาความรู้เพิ่มเติม ฝึกอบรม	อาศรม พลังงาน ศรีษะ อโศก	รศ.ดร.ศิวพงศ์ ชุมชน	80,000
10	แสวงหาพลังงานทางเลือกที่เหมาะสมโดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์	หนองแสง บ้านบึงแก้ว	คุณปรีชา วงศ์ กัลยา	130,000
11	ทดลองผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันพืช สัตว์ น้ำมันใช้แล้วที่มีในท้องถิ่น ตรวจสอบมาตรฐานของน้ำมัน ทดสอบน้ำมันกับเครื่องยนต์	โรงเรียนบ้าน บึงแก้ว มรภ.อุดร	อ.ประสิทธิ์ อ.ช่วยชูศรี คุณประยงค์	80,000
12	ทำปุ๋ย นากากที่เหลือจากการหีบน้ำมันมาทำปุ๋ย เป็นรายได้เสริมของผู้ประกอบการ วิเคราะห์กาก ถ้ามมีโปรตีนสูงอาจนำมาเป็น อาหารสัตว์ได้ วิเคราะห์แร่ธาตุในสำ(กาก)มันสำปะหลังที่เหลือ จากผลิตเอทานอล เพื่อประโยชน์ในการผลิตปุ๋ย	โรงเรียน เกษตรอินทรีย์ มรภ.อุดร	ดร.อรธนา พ่อประสิทธิ์ อ.ช่วยชูศรี	30,000 50,000

วัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เพื่อแสวงหาแหล่งพลังงานจากทรัพยากรที่มีในท้องถิ่นและนำมาใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

ลำดับที่	กิจกรรม	สถานที่	ผู้รับผิดชอบ	งบประมาณ
13	ทดลองปลูกพืชพลังงานเพื่อเก็บข้อมูล เช่น สบู่ดำ ปาล์มน้ำมัน	บ้านบึงแก้ว	อ.สนิท กลุ่มแม่บ้าน	60,000
14	scan คู่มืออย่างง่ายจากพืชในท้องถิ่น	บ้านบึงแก้ว	อ.ประสิทธิ์ กลุ่มแม่บ้าน แม่มาศรี และ นักเรียน	10,000
15	เก็บข้อมูลการปลูก ผลผลิต	พื้นที่ พ่อทองจันทร์ คุณประยงค์	พ่อประสิทธิ์ พ่อทองจันทร์	30,000
16	ใช้ประโยชน์จากพลังงานแสงอาทิตย์ ทำเครื่องทำน้ำอุ่น โรงเรือนอบแห้ง แสงอาทิตย์	บ้านบึงแก้ว	อ.สนิท พ่อชาตรี	30,000
17	จัดหาเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในการประหยัดพลังงาน เช่น เครื่องหีบน้ำอ้อย	บ้านบึงแก้ว	พ่อชาตรี	50,000

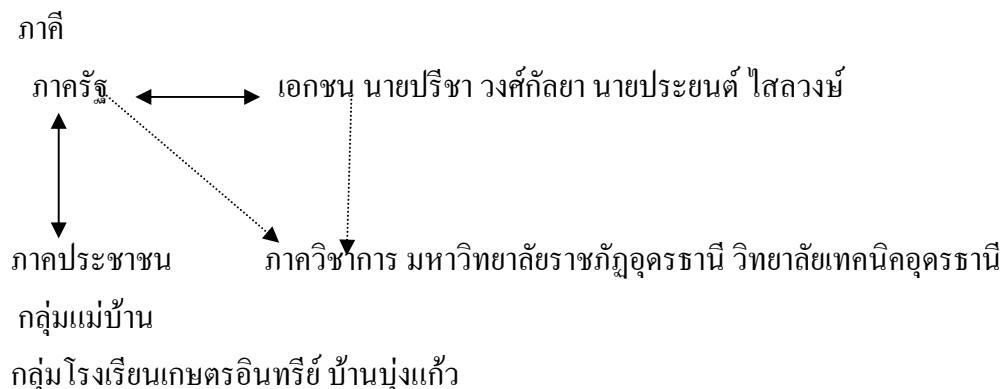
วัตถุประสงค์ที่ 4 จัดตั้งศูนย์ศึกษาพลังงานทางเลือกและขยายเครือข่ายสู่ชุมชนอื่นๆ

ลำดับที่	กิจกรรม	สถานที่	ผู้รับผิดชอบ	งบประมาณ
18	ศูนย์ศึกษาด้านพลังงานที่เหมาะสมในชุมชน	หนองแสง 10 ไร่	คุณปรีชา	1,000,000
19	ขยายเครือข่ายไปยังพื้นที่ใกล้เคียง	หมู่บ้านในเขต อุดรธานีและ จังหวัดใกล้เคียง	คุณประยงค์ คุณปรีชา วงศ์กัลยา รศ.ศิวพงศ์.ช่วยชูศรี	60,000
20	ประเมินการดำเนินงานจากบุคคลภายนอกเป็นระยะๆ	บ้านบึงแก้ว	ทีมวิจัย ผู้นำชุมชน	30,000
21	สรุปแบบมีส่วนร่วม	บ้านบึงแก้ว	ทีมวิจัย ชุมชน	20,000
22	รายงานผลวิจัย	ม.ร.ก.อุดรธานี	ทีมวิจัย	50,000

งบประมาณ 1,513,000 บาท

4. ถอดบทเรียนในการดำเนินงานวิจัย

การวิจัยแบบมีส่วนร่วม ระหว่าง มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี วิทยาลัยเทคนิค ภาคเอกชน และประชาชน



4.1 ประเด็นปัญหา ได้จากปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาด้านพลังงานที่ตรงกันระหว่าง คณะวิจัย เอกชนและชุมชน ตลอดจนปรัชญาของมหาวิทยาลัยและนโยบายของจังหวัดและประเทศ

4.2 การเลือกพื้นที่ดำเนินการ เป็นความร่วมมือกับผู้เชื่อมโยงซึ่งเป็นบุคคลในพื้นที่ มีความคุ้นเคยกับผู้นำชุมชนและมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ได้รับความนับถือจากประชาชนในพื้นที่ และมีแนวความคิดตรงกันในการแก้ปัญหาของชุมชน มีการลงพื้นที่และพบปะกับผู้นำชุมชน เชิญ ตัวแทนมาร่วมประชุมแลกเปลี่ยนความคิดเห็น บ้านบุงแก้วให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

จากการประชุม สัมภาษณ์กลุ่มสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญบริบทชุมชน สำนวทรพยากรในพื้นที่ บ้านบุงแก้ว สังเกตการทำงานร่วมกันช่วยเหลือกันคนละไม้คนละมือ กระตือรือร้นและกล้าที่จะ ไม่ เกี่ยงกัน ไม่ดูดย พบว่าประชากรในบ้านบุงแก้วมีความสามัคคีกันเหนียวแน่น ขยันหมั่นเพียร ชุมชน เข้มแข็ง มีวิถีชีวิตแบบเศรษฐกิจพอเพียงตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เป็น สังคมแห่งการเรียนรู้และสมานฉันท์ มีความสนใจและตั้งใจ และเป็นนักคิดชอบทดลองศึกษาค้นคว้า หาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง มีธนาคารโรงเรียน โรงเรียนเกษตรอินทรีย์ และศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจ พอเพียง ได้รับการสนับสนุนจาก ธนาคารเกษตรและสหกรณ์, โนนสะอาด จ.อุดรธานี

ชาวบ้านบุงแก้วมีผู้นำที่เข้มแข็ง แบ่งกลุ่มและร่วมกันทำงาน มีโรงเรียนเกษตรอินทรีย์เป็น แก่นนำ มีสภาพหมู่บ้าน กลุ่มแม่บ้าน ปศุสัตว์ ชาวบ้านส่วนใหญ่เป็นเกษตรกร ปลูกอ้อย ทำนาไว้ บริโภค ปลูกมันสำปะหลังช่วงสลับการปลูกอ้อย ทำสวนผักเล็กน้อย

พ่อทองจันทร์ได้ทดลองปลูกสับปะรดกับยางพารา ประมาณ 1 ไร่ โดยเฉพาะจากเมล็ดที่ทำ ได้ในท้องถิ่น เพียงหยอดเมล็ดแล้วรดน้ำจะงอกอย่างง่ายดาย ประมาณ 8 เดือนเก็บผลผลิตได้ ได้ ผลผลิตประมาณ 7 กก./ไร่ โดยไม่ได้ดูแล ซึ่งเป็นผลผลิตที่น้อยมาก ไม่คุ้มกับการนำมาผลิตน้ำมัน

หน้าแล้งต้นสบู่ดำทิ้งใบหมด พ่อทองจันทร์ทดลองนำฟางข้าวมาคลุมดิน มีใบงอกขึ้นมาใหม่ มีสมาชิกร่วมปลูก 3-5 คน แต่ไม่เห็นผลจึงตัดทิ้งหมด

ผลผลิตที่ได้น่าจะเนื่องจากดินเสื่อมโทรมมากและความชื้นไม่พอ จึงน่าจะมีการปรับปรุงดิน จากวัสดุที่มีอยู่ ได้แก่วัสดุชีวภาพที่ผลิตในหมู่บ้านและคลุมดินรักษาความชื้นด้วยฟางข้าว

พ่อทองจันทร์สามารถทำเครื่องสกัดน้ำมันเองได้แต่ยังไม่มีวัตถุดิบคือเมล็ดสบู่ดำ

สมาชิกกลุ่มแม่บ้าน สนใจการนำน้ำมันใช้แล้วมาทำเป็นไบโอดีเซล โดยเก็บน้ำมันที่ใช้แล้วในครัวเรือนหรือหาแหล่งที่ใช้ น้ำมันมากๆในตลาด

ในหมู่บ้านมีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อลดเชื้อเพลิง มีเตา 200 ลิตร ซึ่งสามารถเผาถ่านได้อุณหภูมิประมาณ 500 ซ. เเผาไม้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1 เซนติเมตร โดยไม่เป็นเถ้า และเก็บน้ำส้มควันไม้ได้ มีการจัดทำเป็นกลุ่มในโรงเรียนเกษตรอินทรีย์ เเผาถ่านประสิทธิภาพสูงเพียงพอสำหรับการใช้ในหมู่บ้านและจำหน่ายเล็กน้อย

การเผาถ่านเป็นการแบ่งปันกัน เมื่อใครมีไม้ล้มจะส่งข่าวให้นำมาเผาแล้วแบ่งถ่านกันใช้ในครัวเรือน มีจำหน่ายบ้างเล็กน้อย แต่ละครัวเรือนใช้ถ่านประมาณวันละ 1 กิโลกรัม ไม้ เป็นไม้จากหัวไร่ปลายนาและไม้จากการตัดแต่งกิ่ง ต้นไม้ที่ตาย และต้นไม้ที่ต้องการโค่นเมื่อมีความจำเป็นต้องใช้ที่ดินเพื่อประโยชน์ด้านอื่น แต่ละครัวเรือนมีการปลูกไม้ยูคาลิปตัสไว้ประมาณ 3-5 ไร่ เมื่อตัดไม้จำหน่าย เหลือเศษไม้กิ่งเล็กกิ่งน้อยนำมาเผาเป็นถ่าน

ปุ๋ยชีวภาพ กลุ่ม มีการผลิตปุ๋ยชีวภาพ โดยนำวัตถุดิบมาร่วมกันผลิตในบริเวณโรงเรียนเกษตรอินทรีย์

มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับนักเรียนโดยศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงซึ่งตั้งอยู่ในบริเวณโรงเรียนบ้านบุงแก้ว เป็นการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนนำไปปฏิบัติ โดยมีการสอนให้กับนักเรียนในวันจันทร์เวลา 13.00-16.00 น. วันละ 3 ห้อง เริ่มจาก มัธยมปีที่ 3, 2 , และมัธยมปีที่ 1 ตามลำดับ โดยวิทยากรเป็นเกษตรกรในหมู่บ้าน นักเรียนได้เรียนรู้ทั้งทฤษฎีและการปฏิบัติจริง เพื่อให้สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

โรงเรียนบ้านบุงแก้ว ได้รับความร่วมมือจาก ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ ในการจัดตั้งโรงเรียนเกษตรอินทรีย์เพื่อเศรษฐกิจพอเพียงตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เพื่อให้ชุมชนมีวิถีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น มีความสามัคคีให้ความร่วมมือกันดีขึ้น และส่งเสริมให้ขยายผลไปถึงเยาวชนในโรงเรียนมีธนาคารโรงเรียนขึ้นเพื่อให้นักเรียนได้เก็บออมในช่วงพักเที่ยง

มีการปลูกผักปลอดสารพิษหลังฤดูกาลเก็บเกี่ยว โดยไม่รดน้ำ ในแปลงผักและแปลงอ้อย มีผักกะหล่ำ ถั่วฝักยาว แดงโม แดงไทย เพื่อเป็นอาหารและแบ่งปันกันใช้น้ำส้มควันไม้เป็นสารป้องกันแมลง

4.3 ความต้องการของชุมชน

1 รวบรวมพืชพลังงานที่มีในท้องถิ่น เช่น มัน สะบ้ายั่ว ข้าว รำฟ้าง(รำเปีย) ทานตะวัน กระเจี๊ยบ สบู่ดำ ตะขุมะยม หมากค้อ กะบก

2 ปลูกพืชพลังงานในป่าโรงเรียนพึ่งพาต้นไม้ใหญ่ มี บวบ ฟักฟ้า ถั่วแปบ

3 ตรวจดูน้ำมันในเมล็ดอย่างง่าย

4 แปลงรวบรวมพืชพลังงาน แปลงสาธิตการปลูกสบู่ดำและพืชพลังงานอื่นๆ

5 วิเคราะห์ pH และ ความอุดมสมบูรณ์ของดินก่อนทำการปลูก

6 ศึกษาการขยายพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์ พืชพลังงาน และ สบู่ดำ ช่วงระยะเวลาที่เหมาะสม อายุเมล็ด การเก็บรักษามะลิ ในการหีบน้ำมันเพื่อให้ได้ปริมาณน้ำมันมากที่สุด และเก็บเมล็ดไว้ได้นานที่สุด โดยปกติเก็บไว้ไม่เกิน 1 สัปดาห์

7 เก็บข้อมูลการปลูก ผลผลิต

8 ทำเครื่องมือดันแบบหีบน้ำมันจากพืชพลังงานโดยดัดแปลงจากเครื่องมือทำแป้งไฟ

9 เครื่องกรองน้ำมัน

10 เครื่องอบเมล็ดสบู่ดำแบบ อุณหภูมิ 80 ซ. ใช้เวลา 1 กก. ก่อนนำเมล็ดมาบีบเอาน้ำมัน

11 ทดลองผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันพืช สัตว์ น้ำมันใช้แล้วที่มีในท้องถิ่น

12 ทดสอบน้ำมันกับเครื่องยนต์

13 ทำปุ๋ย นำกากที่เหลือจากการหีบน้ำมันมาทำปุ๋ย เป็นรายได้เสริมของผู้ประกอบการ

14 วิเคราะห์กาก ถ้ามีโปรตีนสูงอาจนำมาเป็นอาหารสัตว์ได้ วิเคราะห์แร่ธาตุในลำ(กาก)มัน ลำปะหลังที่เหลือจากผลิตเอทานอล เพื่อประโยชน์ในการผลิตปุ๋ย

15 คัดเลือกพันธุ์สบู่ดำ บางต้นให้ผลดก ผลใหญ่ หรือสุกพร้อมกัน สังเกตการเจริญ และผลผลิตของแต่ละต้น

16 นำถ่านมาแปรรูปเพื่อใช้งานในบ้าน

17 เครื่องอัดถ่านแท่ง

18 วัสดุเหลือใช้อย่างอื่นมาทำถ่านอัดแท่ง เช่น จี๊เหลียว ช้างข้าวโพด

19 ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ เครื่องทำน้ำอุ่น ทำโรงเรือนอบแห้งแสงอาทิตย์

20 เครื่องหีบน้ำอ้อย

21 ศูนย์ศึกษาด้านพลังงานที่เหมาะสมในชุมชน

22 ขยายเครือข่ายไปยังพื้นที่ใกล้เคียง

23 อบรมการพัฒนาเตาเผาถ่าน

4.4 การเพิ่มพูนความรู้ สิ่งที่ได้รับจากการไปศึกษาดูงาน

จากการ ไปศึกษาดูงานเพื่อเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ สรุปได้ดังนี้

- 1 ได้เห็นวิธีการปลูกสับดูดำ การเพาะเมล็ด การชำ การดูแล การเก็บผลผลิต
- 2 ได้ความรู้ด้านเครื่องมือในการหีบน้ำมันจากเมล็ดสับดูดำและกระเจียบ สามารถนำมาประยุกต์เป็นเครื่องหีบน้ำมันจากเมล็ดพืชชนิดอื่นๆ ได้ เช่น เมล็ดนุ่น เมล็ดฝ้าย
- 3 ได้ความรู้ในการผลิตน้ำมันดีเซล จากน้ำมันใช้แล้วและเมล็ดสับดูดำ
- 4 ได้ความรู้ในกระบวนการเผาถ่านจากเศษวัชพืช ชังข้าวโพด เศษไม้
- 5 ได้ความรู้เรื่องเตาเผาถ่านหลายแบบ เช่น เตาอิฐเตะ เตาอินโด
- 6 ได้เห็นตัวอย่างการนำถ่านมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ลูกกลิ้ง
- 7 ได้เห็นตัวอย่างการออกแบบอาคารและสิ่งก่อสร้างที่ประหยัดพลังงาน
- 8 ได้ความรู้ในด้านการทำน้ำร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

บทที่ 5

สรุปและวิจารณ์ผล

ประเทศไทยมีการดำเนินโครงการการจัดการด้านความต้องการใช้พลังงานมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2534 ภายใน 10 ปี สามารถลดความต้องการใช้ไฟฟ้าลงได้ 638 เมกะวัตต์ และลดพลังงานไฟฟ้าลง 3500 ล้านหน่วย คิดเป็นต้นทุนในการลดพลังงานไฟฟ้า 20404 บาท/กิโลวัตต์และเป็นต้นทุนในการลดพลังงานไฟฟ้า 0.50 บาท/หน่วย ซึ่งจะเห็นว่าต้นทุนในการจัดการด้านความต้องการใช้ไฟฟ้าต่ำกว่าการก่อสร้างโรงงานไฟฟ้าใหม่เป็นอย่างมาก เป็นทางเลือกที่ถูกที่สุดในการจัดการระบบไฟฟ้าไทย และยังเป็นการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคมอีกด้วย ในด้านภาคการขนส่ง การสนับสนุนให้มีขนส่งมวลชนหรือรถสาธารณะ สนับสนุนการใช้ยานพาหนะที่ประหยัดพลังงาน การใช้จักรยานหรือทางเดินเท้าที่ดี การจัดการจราจรอย่างมีระบบก็จะลดการใช้พลังงานลงอย่างมาก เช่นเดียวกัน (คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550)

คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์(2550) ยังได้เสนอแนวทางในการจัดการด้านความต้องการใช้พลังงานของประเทศในอนาคตไว้ ว่าควรมีการจัดตั้งองค์กรระดับชาติ ภายใต้กระทรวงพลังงาน มีการประสานงานเชื่อมโยงกับหน่วยงานต่างๆ มีการประเมินผลกระทบและผลประโยชน์ร่วมในรูปแบบต่างๆ มีการพัฒนาผู้ประกอบการ การวิจัยและมีนโยบายในการจัดการด้านความต้องการใช้พลังงานอย่างต่อเนื่อง

การนำเข้าพลังงานของไทยเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ตามราคาเชื้อเพลิงและความต้องการพลังงานที่สูงขึ้น ความต้องการพลังงานมีอัตราเพิ่มสูงกว่าการเติบโตทางเศรษฐกิจ การลดการใช้พลังงาน การลดการนำเข้าเชื้อเพลิงและการพึ่งพาตนเองให้มากขึ้นจึงเป็นสิ่งจำเป็น แต่มีการวิจัยและพัฒนาน้อยมาก การพัฒนาพลังงานหมุนเวียนมาใช้เป็นทางเลือกที่มีความเป็นไปได้สูงเนื่องจากเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

กรีนพีซเสนอให้มีทางเลือกในการปรับปรุงประสิทธิภาพในการใช้พลังงานให้มากขึ้น มีการใช้พลังงานจากพลังงานชีวมวล พลังงานแสงอาทิตย์แบบรวมศูนย์ และพลังงานหมุนเวียนอื่นๆให้มากขึ้น พลังงานทางเลือกที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับทรัพยากรที่มีอยู่ และควรเป็นการเลือกแบบบูรณาการ มีความยืดหยุ่น สามารถปรับไปตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปได้ และส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องในสังคม เพื่อใช้กระบวนการทางปัญญาและกระบวนการทางสังคมมาสนับสนุนการตัดสินใจในอนาคต (คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550)

การวิจัยเพื่อพัฒนาโจทย์วิจัยและข้อเสนอวิจัยเรื่องพลังงานทางเลือกเพื่อการพึ่งพาตนเองในชุมชนครั้งนี้ ได้ศึกษาแนวทางในการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างง่ายที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของชุมชนในชนบท โดยมีพื้นที่ศึกษาที่บ้านบึงแก้ว ต.บึงแก้ว อ.โนนสะอาด จ.อุดรธานี เริ่มศึกษาบริบทชุมชนเพื่อให้เห็นศักยภาพของชุมชนและวัตถุดิบที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์เป็นเชื้อเพลิงและอุปกรณ์ในการผลิตพลังงานเพื่อนำมาใช้ทดแทนพลังงานจากน้ำมันที่มีราคาสูงขึ้นอย่างรวดเร็วในปัจจุบัน ทั้งนี้เพื่อเป็นการพึ่งตนเองและลดรายจ่ายตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียงและจัดความยากจนตามนโยบายของรัฐบาล บ้านบึงแก้วมีการประหยัดพลังงานโดยใช้ถ่าน เตาเศรษฐกิจ เตาเผาถ่าน 200 ลิตร(เตาอิวาเตะ) การใช้ถ่านก้นในการรดน้ำต้นไม้ นอกจากนี้ยังมีการทดลองปลูกสบู่ดำเพื่อเป็นพืชพลังงาน พลังงานทางเลือกที่ชุมชนบ้านบึงแก้วสนใจมี 4 ด้าน ได้แก่ 1) การผลิตไบโอดีเซลจากพืชและน้ำมันใช้แล้ว 2) การพัฒนาเตาเผาถ่านและนำถ่านมาใช้ประโยชน์ 3) การนำพลังงานจากดวงอาทิตย์มาทำน้ำอุ่นและเรือนอบแห้ง และ 4) การพัฒนาเครื่องหีบน้ำอ้อยอย่างง่ายและประหยัดพลังงาน ชุมชนบึงแก้วเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้และสมานฉันท์ สมาชิกมีความสามัคคีเป็นน้ำหนึ่งใจเดียวกัน ดำเนินชีวิตแบบเศรษฐกิจพอเพียง แบ่งปันกันมีแนวคิดในการแบ่งพื้นที่ทำกินส่วนหนึ่งเพื่อปลูกพืชพลังงานไว้ใช้เองในครัวเรือนเป็นการพึ่งพาตนเอง มีความร่วมมือกันทั้งครู นักเรียน ผู้นำชุมชนและกลุ่มแม่บ้าน กลุ่มโรงเรียนเกษตรอินทรีย์ และมองเห็นแนวทางในการสืบสานภูมิปัญญาสู่เยาวชนคนรุ่นหลังโดยนำเข้าสู่การเรียนการสอนในโรงเรียนผ่านศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง

เอกสารอ้างอิง

- กองสารนิเทศ ฝ่ายประชาสัมพันธ์ กฟผ.,2548,พลังงานทดแทน, สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ) Online.
- เครื่องจักรอัดต้นแรงดันสูงสร้างพลังงานจากขยะ, 2548,ไทยโพสต์JOBS, หนังสือพิมพ์X-citeไทยโพสต์,วันที่ 26-27 ธันวาคม 2548 หน้า 23- 24
- ชัยวัฒน์ มั่นเจริญ, 2549,การใช้ประโยชน์และนโยบาย การส่งเสริมพลังงานชีวมวลในประเทศไทย, วิศวกรรมสาร:ปีที่ 59 ฉบับที่ 2(22-25)
- ชาญชัย ลิ้มปียากร,2548, สัพเพเหระเทคโนโลยีที่เหมาะสม, สมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม, นครราชสีมา.
- น้ำมันเชื้อเพลิงจากสับปะรด.2549.www.plantpro.doae.go.th/engineer/WEBPAGE/Energy/sabudam.htm14/2.Online.
- ป๊วย อุ่นใจ และ สยาม ภพลือชัย.2544. พลังงานทดแทน ไบโอดีเซล เชื้อเพลิงชีวภาพแห่งยุคสมัย. นิตยสารUpdate ฉบับที่ 168. Online.
- ประพิน วัฒนกิจ, 2542, “การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม”, ระเบียบวิธีการวิจัย: วิจัยสังคมศาสตร์, กองการพยาบาล กระทรวงสาธารณสุข,กรุงเทพฯ.
- ผู้จัดการรายวัน, 2548 , ไบโอดีเซล พลังงานทดแทนจากมูลสัตว์ ขยะ และน้ำเสีย, <http://www.manager.co.th/ Daily> 7 เมษายน .
- มานิตย์ ภูธรพัฒน์,2549, ไบโอดีเซล:เชื้อเพลิงช่วยชาติ, วิศวกรรมสาร:ปีที่ 59 ฉบับที่ 2(29-35)
- สิริพร ไสละสูต,2549, สัมภาษณ์พิเศษ สิริพร ไสละสูต อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน,วิศวกรรมสาร:ปีที่ 59 ฉบับที่ 2(40-42)
- สถานจัดการอนุรักษ์พลังงาน, 2548, รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการการศึกษาการจัดทำแผนยุทธศาสตร์พลังงานระดับจังหวัดแบบบูรณาการ(จังหวัดอุดรธานี),คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย,2545,เทคโนโลยีสำหรับชนบท เล่มที่ 7, ศรีเมือง การพิมพ์ กรุงเทพฯ
- สมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม,2546,คู่มือ เคาถ่านหุงต้มประสิทธิภาพสูง,นครราชสีมา
- สมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม, 2546,คู่มือเตาเผาถ่าน 200 ลิตร,นครราชสีมา
- สมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม, มปป,46,เตาเศรษฐกิจ,นครราชสีมา
- สุรัชย์ พิรักษา,2548, บุริรัมย์ประหยัดพลังงาน กลับไปใช้ควายแทนรถไถนา ใน ข้าวสดเกษตร, หนังสือพิมพ์ข่าวสดหน้า 26, วันที่ 3 กรกฎาคม 2548

สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,สุพรรณบุรี สุทธิผลไพบุลย์ สำนักงาน
ปลัดกระทรวง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

อุทัย ดุลยเกษม, 2542, การวิจัยแบบมีส่วนร่วม **Participatory Action Research**, การบรรยายพิเศษ ณ
สำนักวิจัยและบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์.

<http://www.thai.fikjst.com/,2549>, FolkDat/Oths/Toi-Supanbur/Toi-Supanbure.htm, 3/5/2549

ภาคผนวก

การจัดการพลังงานเพื่อการพึ่งพาตนเองในชุมชน

ความต้องการพลังงานในประเทศเพิ่มสูงขึ้นตามราคาและปริมาณความต้องการ วิกฤตพลังงานที่ประเทศชาติเผชิญอยู่ในปัจจุบันนี้ เป็นปัญหาที่มีผลกระทบกระเทือนไปยังวิถีชีวิตประชาชนอย่างกว้างขวางทุกหย่อมหญ้า

การแก้ปัญหาเพื่อความอยู่รอดของประชาชน เป็นการวางแผนการจัดการพลังงานในชุมชน ซึ่งหมายถึงการดำเนินการใดๆ ที่ช่วยลดการใช้พลังงาน การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน และการแสวงหาพลังงานอื่นๆ ที่สามารถนำมาใช้ทดแทนน้ำมันที่ราคาสูงขึ้นทุกวันๆ ทั้งนี้พลังงานทางเลือกควรเป็นพลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและขึ้นอยู่กับทรัพยากรที่มีอยู่ในชุมชน โดยสำรวจทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่น ผลผลิตทางการเกษตรและวัสดุเหลือใช้และ ภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้ประโยชน์แทนการปล่อยทรัพยากรเหล่านั้นทิ้งให้สูญเสียไปโดยเปล่าประโยชน์

การจัดการพลังงานในชุมชนควรดำเนินการแบบมีส่วนร่วม มีการประสานงานกันกับหน่วยงานในท้องถิ่น มีการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อเสริมสร้างปัญญาเพื่อการแก้ไขปัญหาและการตัดสินใจในอนาคต

แหล่งพลังงานอื่นๆ ที่หาได้ ได้แก่ พลังงานจากแสงอาทิตย์ ซึ่งมีอยู่มากมาย พลังงานจากพืช สัตว์และวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรในท้องถิ่น พลังงานจากลม และพลังงานจากน้ำ พลังงานที่เหมาะสมกับท้องถิ่นในชุมชนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ พลังงานจากแสงอาทิตย์ และพลังงานจากพืช ได้แก่ พลังงานไบโอดีเซล แก๊สจากมูลสัตว์ เอทานอล

พลังงานจากแสงอาทิตย์เป็นพลังงานที่มีอยู่มากมายแต่ยังมีการนำมาใช้น้อยมาก สิ่งที่ยากที่สุดเป็นการนำมาต้มน้ำ หรือทำน้ำอุ่น และใช้อบแห้งวัสดุจากการเกษตร

ไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชหรือสัตว์ หรือน้ำมันใช้แล้ว มีกระบวนการผลิตที่ไม่ยุ่งยาก ซับซ้อนมากนัก ประชาชนสามารถดำเนินการได้ด้วยตนเอง

พืชน้ำมันที่มีอยู่ในท้องถิ่นมีมากมาย แต่ยังขาดการวิจัยเพื่อนำมาใช้ประโยชน์

พืชน้ำมันในท้องถิ่น ได้แก่ หมากฟักฟ้า ถั่วแปบ เมล็ดขนุน เมล็ดรำฟ่าง (รำเปีย) เมล็ดละหุ่ง เมล็ดสบู่ดำ เมล็ดกระเจียบแดง เมล็ดกระบก มะกั่ว

พลังงานเพื่อการหุงต้ม การเผาถ่านด้วยเตา 200 ลิตร สามารถเผาไม้เป็นถ่านได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่มีเชื้อเป็นเตาขนาดเล็กที่เบาแรง แม้เด็กและสุภาพสตรีซึ่งมีกำลังน้อยก็สามารถทำงานได้ ไม้ที่ใช้เป็นไม้จากหัวไร่ปลายนา และไม้ยูคาลิปตัส

แก๊สจากมูลสัตว์เหมาะสมกับฟาร์มปศุสัตว์ขนาดใหญ่ ส่วนในชุมชนนั้นมีปัญหาในการจัดเก็บแก๊สในช่วงเวลาที่ไม่ได้นำมาใช้งาน

การผลิตเอทานอลจากวัตถุดิบซึ่งมีในชุมชน เช่น อ้อย มันสำปะหลัง เป็นอีกทางหนึ่งซึ่งเป็นเทคโนโลยีขั้นสูงที่ควรพัฒนาให้เหมาะสมในการนำสู่ชุมชน

คณะวิจัย

คณะวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

รศ.ดร.ศิวพงศ์ จำรัสพันธุ์

อ.ช่วยชูศรี ศรีภูม้น

ดร.อรรจนา ค้างแพง

ผู้วิจัยร่วมจาก วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี

นายวิชิต บุญสุวรรณ

นางทิพย์ญาณ เสนาไชย

ผู้ร่วมวิจัยจากชุมชน

นายทองจันทร์ ลอยศรี บ้านบุงแก้ว ต.บุงแก้ว อ.โนนสะอาด จ.อุดรธานี

นายสนธิ เกษวงศา ครู นักเรียนโรงเรียนชุมชนบ้านบุงแก้ว ต.บุงแก้ว อ.โนนสะอาด จ.อุดรธานี

ประธานกลุ่มโรงเรียนเกษตรอินทรีย์ บ้านบุงแก้ว ต.บุงแก้ว อ.โนนสะอาด จ.อุดรธานี

กลุ่มแม่บ้าน และชาวบ้านบ้านบุงแก้ว ต.บุงแก้ว อ.โนนสะอาด จ.อุดรธานี

ผู้ร่วมวิจัยจากเอกชน

นายประยงค์ ไสลงษ์

นายปรีชา วงศ์กัลยา

ประวัตินักวิจัย

ประวัติ ผลงานทางวิชาการของนักวิจัย

1. ชื่อ นางศิวพงศ์ จำรัสพันธุ์

ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์

ที่ทำงาน คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี อ.เมือง จ.อุดรธานี 41000

โทรศัพท์ 042-211040 ต่อ 710

มือถือ 06-6349004

E-mail schamratpan@udru.ac.th

การศึกษา

พ.ศ. 2537 Ph.D (Horticulture)	University of the Philippines at Los Banos
พ.ศ. 2522 วท.ม. (พฤกษศาสตร์)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
พ.ศ. 2517 วท.บ. (พฤกษศาสตร์)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติการทำงาน

2518-2538	อาจารย์ สถาบันราชภัฏอุดรธานี
2530-2534	หัวหน้าภาควิชาชีววิทยา วิทยาลัยครูอุดรธานี
2539-2543	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สถาบันราชภัฏอุดรธานี
2544-ปัจจุบัน	รองศาสตราจารย์ประจำโปรแกรมวิชาชีววิทยาประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
2542-ปัจจุบัน	ผู้ประสานงานโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯสยามบรมราชกุมารี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

งานวิจัย

1. การสำรวจเชกซ์โครมาตินในคนไข้ปัญญาอ่อน , 2522 , วิทยานิพนธ์ปริญญาโท
2. Micropropagation , Morphogenesis and Cytological , Study of Aloe (*Aloe barbadensis* Mill) in Vitro , 1994 , Doctorate dissertation
3. การศึกษาการเกิดสัณฐานของกล้ววยไม้พันธุ์เขาและจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ. หัวหน้าโครงการวิจัย (*Aloe barbadensis* และ *A. chinensis*) , 2538.วทร 7 ,
4. การแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส จากรากพืชในท้องถิ่น , 2542, วทท. จ.พิษณุโลก, หัวหน้าโครงการวิจัย
5. Induction of Root Formation in Shoe Flower (*Hibiscus rosa – sinensis* Linn.) Cultings Using Natural Substance from *thyllanthus amarus* Schum. & Thonn. , 2000 ,The International Conference Tropical Agriculture Technology for Better Health and Environment. หัวหน้าโครงการวิจัย
6. การศึกษาการเกิดสัณฐานของกล้ววยไม้พันธุ์เขาและจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ. หัวหน้าโครงการวิจัย
7. การศึกษาความหลากหลายของเห็ดกับวิถีชีวิตของประชาชนในเขตป่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนและการนำไปใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน.หัวหน้าโครงการวิจัย
8. การศึกษาความหลากหลายของเห็ดกับวิถีชีวิตของประชาชนในเขตป่าผืนดอน-ปะโค อ.หนองแสง จ.อุดรธานี.ผู้ร่วมวิจัย

9. การศึกษาความหลากหลายของเห็ดกับวิถีชีวิตของประชาชนในเขตป่าภูพาน อ.บ้านฝ้อ จ.อุดรธานี.หัวหน้าโครงการวิจัย
10. ความหลากหลายของพันธุ์ไม้พื้นเมืองในสถาบันราชภัฏอุดรธานี,หัวหน้าโครงการวิจัย
11. การสำรวจผักที่มีกลิ่นหอมในจังหวัดอุดรธานี หัวหน้าโครงการวิจัย
12. การพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ผ้าทอของกลุ่มแม่บ้านบ้านหนองอ้อ ต.หนองอ้อ อ.หนองวัวซอ จ.อุดรธานี.2547. หัวหน้าโครงการวิจัย
13. พฤกษศาสตร์พื้นบ้าน:ความหลากหลายของผักพื้นบ้านในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. 2547. หัวหน้าโครงการวิจัย
14. Biodiversity in some organic farms in Thailand. 2004. Researcher.
15. การอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์พืชน้ำที่เป็นอาหารในพื้นที่ชุ่มน้ำหนองหานกุมภวาปี จังหวัดอุดรธานี. 2548. หัวหน้าโครงการวิจัย

สิ่งตีพิมพ์

1. Chamratpan S.,1996, Plant Tissue Culture,7th Congress of Science and Mathematics in Thailand,Udonthani,Thailand,p36-49.
2. -----,1996,Managing the Center of Scientific Research and Development at Rajabhat Institute,7th Congress of Science and Mathematics in Thailand,Udonthani,Thailand,p26-35.
3. ศิวพงศ์ จำรัสพันธุ์, 2541, พันธุศาสตร์, ภาควิชาชีววิทยา, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏอุดรธานี.195หน้า.
4. -----, 2542, การสังเคราะห์แสง, สถาบันราชภัฏอุดรธานี, 264 หน้า.
5. -----, 2542, พฤกษศาสตร์, สถาบันราชภัฏอุดรธานี, 464 หน้า.
6. -----,2542, การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช, สถาบันราชภัฏอุดรธานี, 291 หน้า.
7. -----, 2542, ออกซิน: ฮอร์โมนและสารกำจัดวัชพืช, วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 1 (1):1-12.
8. Chamratpan S., 1999, A Study of Mitosis from root tip of Local Plants ,25th.Congress of Science and Technology of Thailand,Pisanuloke,Thailand,p1228-1229.
9. ศิวพงศ์ จำรัสพันธุ์, 2542, การศึกษาการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสในรากพืชท้องถิ่น . วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2(3):7- 16.
- 10.-----, 2542, การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยไม้, วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี,2(4)p1-11.
- 11.-----, 2542, ข้าวหอมมะลิถูกขโมยจริงหรือ?, วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี,

- คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี,2(4):97-99.
- 12 -----, 2543, ภูมิปัญญาท้องถิ่น, วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี,
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี,3(5):5-8.
 13. -----, 2543, ฝ้ายและข้าวโพด BT , ?, วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี,
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ,3(5):83.
 14. -----, 2543, แก้วมังกร, วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี,
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี,3(5):84.
 - 15.-----, 2544, เอกสารคำสอนวิชาพฤกษศาสตร์,คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สถาบันราชภัฏอุดรธานี.
 - 16.-----, 2544, พรรณไม้ในสถาบันราชภัฏอุดรธานี, โครงการสวนพฤกษศาสตร์
โรงเรียน สถาบันราชภัฏอุดรธานี.
 - 17.-----, 2545, การศึกษาความหลากหลายของเห็ดในเขตป่าภาคตะวันออกเฉียง
เหนือตอนบน, รายงานการวิจัย ทุน พวส. สำนักงานสภาสถาบันราชภัฏ
อุดรธานี.
 18. -----, 2546, การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบัน
ราชภัฏอุดรธานี, 187 หน้า.
 - 19.Chamratpan S. 2003, Ethnobotany in upper Northeastern, Thailand, WCMAP2003,
Chiangmai, Thailand.
 - 20.-----,2003,Biodiversity of Medicinal Mushrooms in Northeast, Thailand.
BoiThailand2003. Pattaya, Thailand.
 21. ศิวพงศ์ จำรัสพันธุ์, 2546, ความหลากหลายของเห็ดวงศ์ Russulaceae ในป่าภาคตะวันออกเฉียง
เหนือตอนบน, พืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 3 , โรงแรมมิราเคิล , กทม.
 - 22.-----, 2546, สีส้มฝ้ายจากธรรมชาติที่บ้านดำน ต.เชียงหวาง อ.เพ็ญ จ.อุดรธานี, วาร
สารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี,สถาบัน
ราชภัฏอุดรธานี,4(7):61-66.
 - 23-----, 2546, การศึกษาการเกิดสัณฐานของกล้วยไม้เขาแกะจากการเพาะเลี้ยง
เนื้อเยื่อ, วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, คณะวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยี, สถาบันราชภัฏอุดรธานี, 4 (7):1-10.
 - 24.-----,2546,ความหลากหลายของพันธุ์พืชในสถาบันราชภัฏอุดรธานี,วารสารศูนย์
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, ศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการวิจัยและ
พัฒนาท้องถิ่น สถาบันราชภัฏอุดรธานี.1(1):16-28.

25. ศิวพงศ์ จำรัสพันธุ์ และช่วยชูศรี ศรีภูม้น, 2546, การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของเห็ดในป่าภูพาน อำเภอบ้านผือ จังหวัดอุดรธานี, รายงานการวิจัยทุนสำนักงานสถาบันราชภัฏ.
26. ศิวพงศ์ จำรัสพันธุ์, 2546, ความหลากหลายของเห็ดกินได้ใน 6 จังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน, วทท.29, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
27. -----, 2547, การสำรวจเห็ดกินได้ในเขตป่าภูพาน อ.บ้านผือ จ.อุดรธานี, การประชุมพืช สวนแห่งชาติ ครั้งที่ 4, สงขลา.
28. ศิวพงศ์ จำรัสพันธุ์, 2547, เทคโนโลยีพื้นบ้าน: ผลิตลงช่วง, วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี.
29. -----, 2547, ภูมิปัญญาท้องถิ่น: เครื่องมือจับสัตว์, วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี.
30. Chamratpan S., 2004, Hed Ta-Lo in Udonthani, 1st KMITL International Conference on Intregation of Science and Technology for Sustainable Development, Thailand.
31. -----, 2004, Aromatic Vegetables in Udonthani, 30th Science and Technology Conference, Thailand.
32. ศิวพงศ์ จำรัสพันธุ์, 2548, พืชให้สีย้อมเส้นไหมในจังหวัดอุดรธานี, งานประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 5, 26-29 เมษายน 2548, ณ โรงแรมเวลคัมจอมเทียนบีช พัทยา.
32. Chamratpan S. and Kasipar K., 2005, Ethnobotany: Local vegetables in Northeast, Thailand, XVII International Botanical Congress, 17-23 July 2005, Vienna, Austria.
33. Duangpaeng A. and Chamratpan S. 2005, Biodiversity in some organic farms in Thailand, XVII International Botanical Congress, 17-23 July 2005, Vienna, Austria.
34. ศิวพงศ์ จำรัสพันธุ์, 2548, ภูมิปัญญาการทอผ้าของกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรคุ้มศรีชมชื่น บ้านหนองอ้อ, วารสารศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ปีที่ 4 ฉบับที่ 2 กพ.- กค, 2548 หน้า 23-44.

2. ชื่อ (ภาษาไทย) นางช่วยชูศรี ศรีภูม้น

(ภาษาอังกฤษ) Mrs. Chuaychusri Sripuman

1.1 รหัสประจำตัวนักวิจัยแห่งชาติ -

1.2 ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ 2 ระดับ 7 ผู้อำนวยการศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการวิจัยและพัฒนาท้องถิ่น สถาบันราชภัฏอุดรธานี

1.3 หน่วยงานที่อยู่ติดต่อได้พร้อมโทรศัพท์และโทรสาร

สถาบันราชภัฏอุดรธานี 64 ถนนทหาร อ.เมือง จ. อุดรธานี 41000

โทร. 0-4221-1040 ต่อ 203 หรือ 01-6621985 โทรสาร. 0-4224 -1418

1.4 ประวัติการศึกษา

ปริญญาตรี: กศ.บ. (วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์)

ปริญญาโท: วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)

1.5 สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) -

1.6 ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัย

1.6.1 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว

(1) พืชเลี้ยงปล้นของแอมโมเนียและไนโตรเจนที่มีต่อปลาตู้ก้านและความสัมพันธ์ระหว่างคลอไรด์กับความเป็นพิษของสารทั้งสอง (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท)ทุนสนับสนุนการวิจัย สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ

ปีที่พิมพ์: 2524

(2) การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของเห็ดกับวิถีชีวิตของประชาชน ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ ป่าพันดอน-ปะโค จังหวัดอุดรธานี (ทุนสนับสนุนการวิจัยจากโครงการพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ พวส. สำนักงานสภาพัฒนาการวิจัย)

สถานภาพในการทำวิจัย: หัวหน้าโครงการ

ปีที่พิมพ์: 2545

(3) การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของเห็ดในเขตอำเภอบ้านฝาง จังหวัดอุดรธานี

สถานภาพในการทำวิจัย: ผู้ร่วมวิจัย

ปีที่พิมพ์ 2546

(4) การวิจัยและพัฒนาหน่วยการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่ชุ่มน้ำหนองหานกุมภวาปีเพื่อนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษาและระดับอุดมศึกษา

สถานภาพในการทำวิจัย : หัวหน้าโครงการ

ปีที่พิมพ์ พ.ศ. 2547

2.6.2 งานวิจัยที่กำลังทำ :

ชื่อแผนงานวิจัยหรือโครงการวิจัย: งานวิจัยชุดวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น

(1) การแปรรูปและถนอมรักษาเห็ดในท้องถิ่น

สถานภาพในการทำวิจัย : ผู้ร่วมวิจัย

(2) การตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสียรวมในสถาบัน
ราชภัฏอุดรธานี (ทุนสนับสนุนการวิจัยจากสถาบันราชภัฏอุดรธานี)

(3) การวิจัยและพัฒนาการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อการใช้
ประโยชน์อย่างยั่งยืนและการจัดการฐานข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในเขตพื้นที่ชุ่ม
น้ำหนองหาน กุมภวาปี จังหวัดอุดรธานี สถานภาพในการทำวิจัย : ผู้ร่วมวิจัย

(4) ผลกระทบของการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตเมืองอุดรธานีที่มีต่อ
ทรัพยากรธรรมชาติในลำนน้ำห้วยหลวง

3. ชื่อ ดร. อรรจนา ค้วงแพง (Dr. Archana DUANGPAENG)

ตำแหน่ง อาจารย์ระดับ 7 มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี อ.เมือง จ.อุดรธานี

ประวัติการศึกษา

วท.บ. (เกษตรศาสตร์), ภาควิชาพืชสวน, คณะเกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Master Degree in Agriculture, Division of Agro-industrial, The Graduate School of Agriculture,
Kagawa University.

Ph.D. (Agriculture), Plant meteorology, The United Graduate School of Agricultural Sciences,
Ehime University.

ผลงานวิจัย

1. **Duangpaeng, A.**, H. Suzuki, K. Nakanishi, N. Okuda, T. Matsui and Y. Fujime. 2002.
Effects of canopy type on soil temperature beneath film mulch. J. Agric. Meteorol. 58(1):23-32.
2. **Duangpaeng, A.**, Y. Fujime, N. Okuda, H. Suzuki and T. Matsui. 2002. Initiation pattern and morphological structures of asparagus buds. Acta Horticulturae: Proceedings of the Tenth International Asparagus Symposium. 589:303-310.
3. **Duangpaeng, A.**, Y. Fujime, N. Okuda and H. Suzuki. 2002. Effects of low temperature treatment on plantlet growth and development of *Asparagus officinalis* L. *in vitro*. The Scientific Reports of Kyoto Prefectural University, Human Environment and Agriculture. 54:25-31.
4. **Duangpaeng, A.**, N. Okuda, Y. Fujime and H. Suzuki. 2003. Effects of plant growth regulators on organ formation of *Asparagus officinalis* L. *in vitro*. Technical Bulletin of Faculty of Agriculture, Kagawa University. 55:37-43.

5. **Duangpaeng, A.**, H. Suzuki, Y. Fujime, N. Okuda and T. Matsui. 2003. Effects of erect type canopy and prostrate type canopy on soil temperature variation beneath mulch film. Journal of the Japanese Society of Agricultural Technology Management. 10(1):65-70.
6. **Duangpaeng, A.**, Y. Fujime, H. Suzuki and N. Okuda. 2003. Morphological observation of asparagus buds. Journal of the Japanese Society of Agricultural Technology Management. 10(1):37-42.

งานวิจัยร่วมอื่นๆ

1. R. Seo, **A. Duangpaeng** and H. Suzuki. 2000. Effect of covering in layers of film mulch on soil temperature. Technical Bulletin of Faculty of Agriculture, Kagawa University. 52 : 19-26.
2. Katakabe, M., **A. Duangpaeng** and H. Suzuki. 2000. Light fluctuations of imitation leaves and radish canopies. Technical Bulletin of Faculty of Agriculture, Kagawa University. 52 : 27-30.
3. R. Seo, H. Suzuki, **A. Duangpaeng**, T. Matsui and Y. Fujime. 2001. Effects of film mulch and unevenness of row surface on soil temperature. J. Agric. Meteorol. 57 : 135-144.
4. H. Suzuki, **A. Duangpaeng**, N. Okuda and T. Matsui. 2002. Characteristics of pot soil temperature in glasshouses. Journal of the Japanese Society of Agricultural Technology Management. 9(1) : 9-16.
5. **Duangpaeng, A.**, N. Okuda, Y. Fujime and H. Suzuki. 2003. Effects of low temperature treatment on seedling growth and development of *Asparagus officinalis* L. *in vitro*. Technical Bulletin of Faculty of Agriculture, Kagawa University. 55:31-35
6. Choublaab, V., S. Mungdindum, S. Quantrairat and **A. Duangpaeng**. 2004. Using different kinds of rice and Thai traditional mixed culture for rice-drinking yogurt production. Journal of Science and Technology Center, Rajabhat Institute Udon Thani, 2:76-80.
7. สืบค้นศักยภาพของสำหรับอาหารไส้กรอกอีสานสุขภาพ บ้านเก่าจาน ชุดโครงการอาหารสุขภาพไทยสู่ครัวโลก ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจาก สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา (หัวหน้าโครงการ)
8. การทดสอบประสิทธิภาพของระบบการผลิตพืชตามแนวเกษตรธรรมชาติเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน : กรณีตัวอย่างข้าวโพดหวาน (ผู้ร่วมวิจัย)

การแสดงผลงานวิจัย

Poster presentation :

1. **Duangpaeng A.**, H. Fujime, N. Okuda, H. Suzuki and T. Matsui. 2000. Studies on growth and development of asparagus. I. Morphological observations of asparagus buds from autumn to spring. Japanese Society for Horticultural Science Journal, 68 (1) : 102.
2. **Duangpaeng A.**, N. Okuda, H. Fujime, H. Suzuki and T. Matsui. 2000. Studies on growth and development of asparagus. II. Effects of temperature on growth and development in non-symbiotic germination. Japanese Society for Horticultural Science Journal, 69 (2) : 157.
3. **Duangpaeng, A.**, H. Fujime, N. Okuda, H. Suzuki and T. Matsui. 2001. Studies on growth and development of asparagus. III. Increasing pattern of asparagus buds. Japanese Society for Horticultural Science Journal, 70 (1) : 106.
4. **Duangpaeng, A.**, H. Fujime, N. Okuda, H. Suzuki and T. Matsui. 2001. Studies on growth and development of asparagus. IV. Morphological observation of buds according to the placement on crown. Japanese Society for Horticultural Science Journal, 71 (1) : 117.
5. **Duangpaeng, A.**, N. Okuda, H. Fujime, H. Suzuki and T. Matsui. 2001. Studies on growth and development of asparagus. IV. Effects of heating time on sprouting. Japanese Society for Horticultural Science Journal, 71 (1) : 118.
6. **Duangpaeng, A.**, N. Okuda, H. Suzuki, T. Matsui and Y. Fujime. 2001. Studies on increasing pattern and morphological properties of asparagus buds. X International Asparagus Symposium, August 30 – September 2, 2001, Niigata University, Niigata city, Japan.
7. Choublaab, V., S. Mungdindum, S. Quantrairat and **A. Duangpaeng**. 2004. Using different kinds of rice and Thai traditional mixed culture for rice-drinking yogurt production. International Symposium for SMEs through Biotechnology. 2-6 February, Central Kad Suan Keaw, Chiangmai

Oral presentation :

1. Duangpaeng, A., H. Suzuki, B. Kobayashi, N. Okuda. (2001). Soil temperature variation beneath mulch film. The Chukoku and Shikoku region of agriculture meteorology. 14:36-37.

Master Thesis :

Studies on increasing patterns of buds and dormancy in asparagus

Doctoral dissertation:

Studies on initiation patterns of buds, dormancy and environmental factors in relation to cultivation of asparagus

ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ (งานวิจัยที่กำลังดำเนินการ ผ่านปัญหาพิเศษนักศึกษา)

1. ศึกษากระบวนการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเห็ดหอมมากเม่า, นักศึกษาปริญญาตรี โปรแกรมวิชาชีววิทยาประยุกต์
2. ศึกษากระบวนการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกระชายดำ, นักศึกษาปริญญาตรี โปรแกรมวิชาชีววิทยาประยุกต์
3. ศึกษาผลการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Fusarium* ในมะเขือเทศโดยเชื้อราที่คัดแยกมาจากดิน, นักศึกษาปริญญาตรี โปรแกรมวิชาชีววิทยาประยุกต์
4. ศึกษาผลการยับยั้งการเกิดโรค *Fusarium wilt* ในมะเขือเทศโดยเชื้อรา 5 สายพันธุ์ที่คัดแยกจากดิน
5. ศึกษาศักยภาพในการผลิตข้าวอินทรีย์ของกลุ่มเกษตรกรชุมชนปะโค อ.กุฉีชัย

ประสบการณ์ในการทำงาน

1. ผู้ช่วยนักวิจัย ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาพืชผักเขตร้อน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ระหว่างปี พ.ศ. 2537 - 2540
2. เทคนิคกระบวนการตรวจสอบตัวอย่างโดย scanning electron microscope
3. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและถ่ายจีนพริก
4. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อหน่อไม้ฝรั่ง
5. ศึกษาสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของพืช เช่น อุณหภูมิดิน, ปริมาณน้ำในดิน, อุณหภูมิอากาศ, ความชื้นสัมพัทธ์, รังสีดวงอาทิตย์ เป็นต้น

4 ชื่อ นายปรีชา วงศ์กัลยา

ที่อยู่ 220/12 หมู่ 1 ซอยพลนามอินทร์ ถ.ทหาร ต.หมากแข้ง อ.เมือง จ.อุดรธานี

โทรศัพท์ 042-242670, 081-9540643

การศึกษา ปวส. โรงเรียนนักบุญชิพระนคร กรุงเทพฯ

ประวัติการทำงาน

ผู้ช่วยนายกคณนํ้ามัน บริษัทเอสโซ่แสดนดาร์ค ประเทศไทยจำกัด(ประจำคณนํ้ามันอุดรธานี)

เจ้าหน้าที่คุมสต็อกน้ำมันอากาศยาน ประจำฐานทัพอากาศสหรัฐอเมริกา(รัฐฮาวาย) เป็นเวลา 2 ปี

ประกอบอาชีพส่วนตัวทำโรงงานแปรรูปไม้เพื่อทำเฟอร์นิเจอร์และสิ่งประดิษฐ์ต่างๆ

เป็นแกนนำในการจัดตั้งสหกรณ์สวนป่าภาคเอกชน จ.อุดรธานี สมาชิกปลูกป่า 18 อำเภอ 2 กิ่งอำเภอ

งานที่สนใจ ทดลองผลิตเอทานอลจากมันสำปะหลังและอ้อย

5 ชื่อ นาย ประยงค์ ไสลงษ์

ที่อยู่ 503 หมู่ที่ 14 ซอยเงินทอง ต.สามพร้าว อ.เมือง จ.อุดรธานี

โทรศัพท์ 042-212203, 0870900304

การศึกษา รัฐศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการปกครอง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ประวัติการทำงาน

หัวหน้าฝ่ายแผนงานและโครงการสำนักงานจังหวัดน่าน และ สกลนคร สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย

ปลัดอำเภอหัวหน้าฝ่ายปกครองและพัฒนาอำเภอสว่างแดนดิน, อำเภอบ้านม่วง จังหวัดสกลนคร

ประกันสังคมจังหวัดชัยภูมิ, หนองคาย และอุดรธานี

ปัจจุบันเป็นข้าราชการบำนาญ