บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

จากการสำรวจปัจจัยการใช้พลังงานและศักยภาพการผลิตพลังงานในระดับหมู่บ้าน สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพด้านเกษตรกรรมและค้าขายคิดเป็นร้อยละ 88.53 ของครัวเรือนทั้งหมด มีสมาชิกในครัวเรือน 2-4 คน คิดเป็นร้อยละ 70.06 และ 83.45 ของครัวเรือนมีรายได้ไม่เกิน 100,000 บาท/ปี โดยมีค่าเฉลี่ยที่ 76,553.81 บาท/ปี ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการใช้พลังงานได้แก่ อาชีพ รายได้ และจำนวนสมาชิกในครัวเรือน โดยพบว่าครัวเรือนที่ประกอบอาชีพค้าขายและรับราชการ ซึ่งมีรายได้เฉลี่ยต่อครัวเรือน 150,000-250,000 บาทต่อปี มีการใช้พลังงานเชิงพาณิชย์สูงกว่าครัวเรือนที่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมและรับจ้าง โดยมีปริมาณการใช้พลังไฟฟ้าและเชื้อเพลิงเชิงพาณิชย์คิดเป็นร้อยละ 69.68 และ 67.61 ของปริมาณการใช้ไฟฟ้าและพลังงานเชื้อเพลิงเชิงพาณิชย์ทั้งหมด และการใช้พลังงานทดแทนพบว่า ครัวเรือนมีรายได้ต่ำประมาณ 60,000 - 70, 000บาท ซึ่งประกอบอาชีพเกษตรกรรมและรับจ้าง มีการใช้พลังงานเชื้อเพลิงทดแทนสูงกว่าครัวเรือนที่ประกอบอาชีพค้าขายและรับราชการ ประมาณร้อยละ 20 - 25

2. หมู่บ้านที่ศึกษามีการใช้พลังงานทั้งหมด 171,251.47 kgOE/yr เฉลี่ยต่อครัวเรือนเท่ากับ 1,090.77 kgOE/yr มีที่มามาจากการใช้พลังงานไฟฟ้า 93,897.29 kWh/yr หรือ 8,075.17 kgOE/yr พลังงานเชิงพาณิชย์ 17,059.00 kgOE/yr และพลังงานทดแทน 146,117.3 kgOE/yr ซึ่งมีความเป็นไปได้มากที่จะนำเทคโนโลยีด้านพลังงานทดแทนที่มีประสิทธิภาพสูงไปเผยแพร่ในหมู่บ้านเนื่องจากชุมชนมีการใช้พลังงานทดแทนในอัตราที่สูงอยู่แล้ว

3. **วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรและเลี้ยงสัตว์มีศักยภาพที่สามารถนำมาผลิตเป็นพลังงานได้ 154,576.2 kgOE/yr ประกอบด้วย แกลบ ซังข้าวโพด ลำต้นและใบของ ข้าวฟ่างและถั่วเหลือง 152,590.70 kgOE/yr และก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์ 1,985.53 kgOE/yr โดยแหล่งพลังงานเหล่านี้พลังงานชีวมวลที่มีอยู่ในหมู่บ้านคิดเป็นร้อยละ 82.57 ของการใช้พลังงานในหมู่บ้าน**

4. การวิเคราะห์สมการความสัมพันธ์ระหว่างพลังงาน (E_T) กับข้อมูลพื้นฐานของครัวเรือน คือ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (N) กับปริมาณรายได้ของครัวเรือน (I) ได้สมการความสัมพันธ์ ดังนี้

จำนวนสมาชิกกับรายได้

$I = 21,941.69\ N + 4,172.69$ $R^2 = 0.996$

พลังงานไฟฟ้า

$E_e = 1.016\ N + 9.265 \times 10^{-5}\ C + 44.992$ $R^2 = 0.892$

พลังงานเชื้อเพลิงเชิงพาณิชย์

$E_C = 1.377\ N + 2.937 \times 10^{-5}\ I + 100.259$ $R^2 = 0.993$

พลังงานเชื้อเพลิงทดแทน

$E_R = 19.507\ N + 1 \times 10^{-3}\ I + 387.493$ $R^2 = 0.980$

พลังงานรวม

$E_T = 21.899\ N + 1 \times 10^{-3}\ I + 532.750$ $R^2 = 0.981$

5. การคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมให้มีการใช้พลังงานทดแทนในหมู่บ้านเพื่อการพึ่งพาตนเองอย่างยั่งยืนนั้นเทคโนโลยีที่เลือกประกอบด้วย

- เทคโนโลยีการผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์ มีศักยภาพทดแทนการใช้ก๊าซLPG ได้ 1,897.22 kg/yr คิดเป็นร้อยละ 27.24 ของการใช้ก๊าซ LPG ทั้งหมด

- เทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิงเขียวเชื้อเพลิงเขียวที่ได้ ให้ความร้อนในการเผาไหม้ประมาณ 40 - 50 % ของฟืนและถ่านไม้ และแท่งเชื้อเพลิงอัดแท่งสามารถทดแทนการใช้ฟืน ถ่านไม้ และก๊าซ LPG ในหมู่บ้านตัวอย่างได้ถึงร้อยละ 99.41 ของการใช้เชื้อเพลิงทั้งหมด

- เทคโนโลยีการผลิตเอธานอล หมู่บ้านตัวอย่างมีศักยภาพในการนำผลผลิตทางการเกษตรมาผลิตเป็นเอธานอลทดแทนการใช้พลังงานเชื้อเพลิงเชิงพาณิชย์ ได้ถึงร้อยละ 83.42 ของการใช้เชื้อเพลิงทั้งหมด

- เทคโนโลยีการใช้เตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง โดยเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูงจะสามารถประหยัดการใช้ฟืนและถ่านได้มากกว่าเตาอั้งโล่ธรรมดาถึงร้อยละ 15 – 20 คิดเป็นพลังงานที่ประหยัดได้เท่ากับ 57.63 kgOE/yr ต่อเตา

- เทคโนโลยีการปลูกพืชพลังงานเพื่อเป็นแหล่งเชื้อเพลิงที่ให้พลังงานแก่ชุมชน

ข้อเสนอแนะ

1. เพื่อให้สามารถทำนายการใช้พลังงานของครัวเรือนได้แม่นยำขึ้น ควรทำการศึกษาองค์ประกอบอื่น ๆ ของครัวเรือน เช่น ลักษณะการดำรงชีวิตประจำวัน ราคาพลังงาน ลักษณะบ้านเรือนที่อยู่อาศัย สภาพภูมิอากาศ ภูมิประเทศ ของหมู่บ้าน เป็นต้น

2. เพื่อให้งานวิจัยนี้เกิดประโยชน์สูงสุด จึงควรมีการนำเทคโนโลยีที่คัดเลือกไปใช้กับแหล่งพลังงานทดแทนที่พบในหมู่บ้านตัวอย่างจริง และทำการศึกษาผลของการนำเทคโนโลยีไปใช้

3. เมื่อทราบศักยภาพของแหล่งพลังงานทดแทนที่มีในชุมชนท้องถิ่นระดับหมู่บ้านแล้ว ภาครัฐควรมีนโยบายสนับสนุนและส่งเสริมให้ชุมชนมีการนำเทคโนโลยีการนำแหล่งพลังงานทดแทนมาใช้ โดยอาจมีการส่งผู้เชี่ยวชาญมาอบรมให้ความรู้ พร้อมให้การสนับสนุนแหล่งเงินทุนในการดำเนินการ เพื่องานวิจัยนี้จะเกิดประโยชน์อย่างแท้จริง และประชากรในชุมชนสามารถพึ่งพาตนเองทางด้านพลังงานได้อย่างยั่งยืน