

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ที่มาและความสำคัญของงานวิจัย.....	2
วัตถุประสงค์.....	3
ขอบเขตของงานวิจัย.....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย.....	3
2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
การแปลงหน่วยพลังงาน.....	5
การวิเคราะห์การประเมินศักยภาพในการจัดหาแหล่งพลังงานทดแทน	7
การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์การใช้พลังงาน.....	11
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	14
3 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย.....	19
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	19
อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล.....	19
การรวบรวมข้อมูลและสำรวจข้อมูล.....	20
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	21
4 ผลการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูล.....	24
ลักษณะโครงสร้างหมู่บ้านตัวอย่าง.....	24
การวิเคราะห์ที่มาของการใช้พลังงานของหมู่บ้านตัวอย่าง.....	29
ภาพรวมของการใช้พลังงานและแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของการใช้ พลังงานในหมู่บ้านตัวอย่าง.....	43
แหล่งพลังงานและศักยภาพของแหล่งพลังงานทดแทนในหมู่บ้านตัวอย่าง....	52
เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับแหล่งพลังงานทดแทนที่พบในหมู่บ้านตัวอย่าง.....	56

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 สรุปผลการสำรวจและข้อเสนอแนะ.....	60
สรุปผลการวิจัย.....	60
ข้อเสนอแนะ.....	62
บรรณานุกรม.....	63
ภาคผนวก.....	67
ภาคผนวก ก ข้อมูลครัวเรือน.....	68
ภาคผนวก ข ข้อมูลพื้นฐานของหมู่บ้านข้อมูลพื้นฐานของหมู่บ้าน บ้านกลาง ตำบลเชียงม่วน อำเภอเชียงม่วน จังหวัดพะเยา.....	75
ภาคผนวก ค แบบสัมภาษณ์.....	108
ภาคผนวก ง ข้อมูลเทคโนโลยี.....	146
ภาคผนวก จ บทความทางวิชาการ.....	157
ประวัติผู้วิจัย.....	171

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 หน่วยทั่วไปของพลังงาน.....	5
2 ค่าแปลงหน่วยด้านพลังงาน (conversion factors for units of energy).....	6
3 สัดส่วนวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร(Residue ratio).....	8
4 สัดส่วนการเกิดแก๊สชีวภาพของมูลสัตว์.....	9
5 ค่าความร้อนเชื้อเพลิง.....	10
6 จำนวนขนาดของครัวเรือน.....	24
7 ช่วงอายุของสมาชิกในครัวเรือน.....	26
8 อาชีพหลักของครัวเรือนของหมู่บ้านตัวอย่าง.....	26
9 อาชีพรอง 1 ของครัวเรือน.....	27
10 อาชีพรอง 2 ของครัวเรือน.....	27
11 สัดส่วนรายได้ต่อปีของครัวเรือน.....	28
12 การใช้ไฟฟ้ารวมรายเดือนของหมู่บ้านตัวอย่าง.....	30
13 จำนวนเครื่องจักรกลทางการเกษตร ยานพาหนะ และครัวเรือนที่มีการ ใช้ก๊าซ LPG ที่เป็นปัจจัยในการใช้พลังงานเชื้อเพลิงเชิงพาณิชย์.....	38
14 ภาพรวมการใช้พลังงานทั้งหมดและรายได้ของครัวเรือนแบ่งตามจำนวน สมาชิกในครัวเรือน.....	43
15 การใช้พลังงานไฟฟ้าในกลุ่มต่าง ๆ และรายได้ของครัวเรือนแบ่งตามจำนวน สมาชิกในครัวเรือน.....	46
16 การใช้พลังงานเชื้อเพลิงเชิงพาณิชย์และรายได้ของครัวเรือนแบ่งตามจำนวน สมาชิกในครัวเรือน.....	48
17 การใช้พลังงานเชื้อเพลิงทดแทน และรายได้ของครัวเรือนแบ่งตามจำนวน สมาชิกในครัวเรือน.....	49
18 รูปแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของการใช้พลังงานในหมู่บ้านตัวอย่าง.....	52
19 จำนวนพื้นที่เพาะปลูกและปริมาณผลผลิตทางการเกษตร.....	53
20 ปริมาณวัสดุเหลือใช้ของพืชแต่ละชนิด.....	53
21 ศักยภาพวัสดุเหลือใช้ที่สามารถนำมาผลิตเป็นพลังงานได้.....	54

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
22 ปริมาณของแข็งจากมูลสัตว์.....	55
23 ศักยภาพปริมาณแก๊สชีวภาพที่ผลิตได้จากมูลสัตว์.....	55
24 ชนิดและจำนวนสัตว์ที่เหมาะสมกับขนาดบ่อ.....	57
25 ปริมาณเอทานอลที่สามารถผลิตได้จากผลผลิตทางการเกษตร.....	58
26 ค่าความร้อนของไม้โตเร็ว.....	59
27 ข้อมูลจำนวนสมาชิกและรายได้ของครัวเรือน.....	69
28 การใช้ประโยชน์จากที่อยู่อาศัยของครัวเรือน.....	76
29 จำนวนสมาชิกที่อยู่จริงในครัวเรือน.....	76
30 สัดส่วนรายได้ต่อปีของครัวเรือน.....	77
31 อาชีพหลักของครัวเรือน.....	77
32 อาชีพรอง 1 ของครัวเรือน.....	78
33 อาชีพรอง 2 ของครัวเรือน.....	78
34 การบริโภคอาหารของครัวเรือน.....	79
35 แหล่งน้ำที่ใช้ในครัวเรือน.....	79
36 แหล่งน้ำดื่มในครัวเรือน.....	80
37 สัดส่วนการใช้ไฟฟ้าภายในหมู่บ้าน.....	81
38 การใช้ไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค.....	81
39 ค่าไฟฟ้าในหมู่บ้าน.....	81
40 อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ให้แสงสว่าง.....	82
41 อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ให้ความบันเทิง.....	82
42 อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ให้ความเย็น.....	83
43 อุปกรณ์ไฟฟ้าที่เป็นเครื่องครัว.....	83
44 อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้อำนวยความสะดวก.....	84
45 อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้ในการประกอบอาชีพ.....	85
46 การใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้าในความบันเทิง.....	86
47 การใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้าทำความเย็น.....	86

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
48 การใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้าให้แสงสว่าง.....	87
49 การใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้าที่เป็นเครื่องครัว.....	87
50 การใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้าประเภทเครื่องอำนวยความสะดวก.....	88
51 การใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้าใช้ในการประกอบอาชีพ.....	89
52 การใช้ฟันในการประกอบอาหาร.....	90
53 การใช้ฟันในการประกอบอาหาร.....	90
54 การเผาผ่าน.....	90
55 ลักษณะเตาเผา.....	90
56 การใช้เชื้อเพลิงสำหรับเตาแก๊ส.....	90
57 จุดประสงค์การเผาผ่าน.....	91
58 สถานที่เผาผ่าน.....	91
59 การใช้แก๊สหุงต้ม (LPG) ในครัวเรือน.....	91
60 การหาเชื้อเพลิงที่หาได้.....	91
61 การซื้อเชื้อเพลิง.....	92
62 การเปลี่ยนการใช้พลังงานในขนาดสำหรับการประกอบอาหาร.....	93
63 พื้นที่บริเวณที่อยู่อาศัย.....	93
64 ที่ดินทำกินไม่รวมที่อยู่อาศัย.....	94
65 อุปกรณ์ทางการเกษตรที่เป็นเจ้าของ.....	95
66 การเพาะปลูก.....	96
67 การใช้เชื้อเพลิงในรถไถนา.....	98
68 การขายพืช.....	100
69 ข้อมูลการเลี้ยงสัตว์.....	102
70 ยานพาหนะที่ใช้เชื้อเพลิงเป็นของตนเอง.....	103
71 การเดินทางออกนอกหมู่บ้าน.....	104
72 ราคาเชื้อเพลิง.....	105

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
73 ความรู้เกี่ยวกับระบบพลังงาน.....	106
74 รายได้ของหมู่บ้าน.....	107
75 เปรียบเทียบค่าความร้อน จากเชื้อเพลิงเขียวอัดแท่ง เปรียบเทียบกับไม้ฟืน และถ่านไม้.....	148
76 เปรียบเทียบความแตกต่างและข้อดีข้อเสียของเตาท้องตลาดกับเตาประสิทธิภาพ สูง.....	150
77 เปรียบเทียบประสิทธิภาพและความประหยัดระหว่างเตาอั้งโล่ตามท้องตลาด และเตาประสิทธิภาพสูง.....	151
78 ค่าความร้อนของไม้โตเร็ว.....	153
79 การทดแทนด้านพลังงาน โดยเปรียบเทียบกับปริมาณก๊าซชีวภาพ.....	155

บัญชีภาพ

ภาพ	หน้า
1 แผนที่บ้านกลาง ตำบลเชียงม่วน อำเภอเชียงม่วน จังหวัดพะเยา.....	25
2 สัดส่วนของรายได้ต่อปีของครัวเรือน.....	29
3 สัดส่วนการใช้พลังงานรวม.....	30
4 สัดส่วนการใช้ไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้าในกลุ่มต่าง ๆ.....	32
5 สัดส่วนการใช้ไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ให้แสงสว่าง.....	33
6 สัดส่วนการใช้ไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ให้ความบันเทิง.....	34
7 สัดส่วนการใช้ไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ให้ความเย็น.....	34
8 สัดส่วนการใช้ไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ให้ความสะดวกสบาย.....	35
9 สัดส่วนการใช้ไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้าที่เป็นเครื่องครัว.....	36
10 สัดส่วนการใช้ไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้าที่เป็นเครื่องมือในการประกอบอาชีพ และอื่น ๆ.....	37
11 สัดส่วนการใช้เชื้อเพลิงเชิงพาณิชย์ของหมู่บ้านตัวอย่าง.....	38
12 สัดส่วนของปัจจัยในการใช้พลังงานเชื้อเพลิงเชิงพาณิชย์.....	39
13 สัดส่วนการใช้พลังงานเชื้อเพลิงเชิงพาณิชย์ของยานพาหนะ.....	40
14 สัดส่วนการใช้พลังงานเชื้อเพลิงเชิงพาณิชย์ของเครื่องจักรกลทางการเกษตร.....	41
15 สัดส่วนของการใช้พลังงานเชื้อเพลิงก๊าซ LPG ในการหุงต้มอาหารของครัวเรือน.....	41
16 สัดส่วนการใช้เชื้อเพลิงทดแทนของหมู่บ้านตัวอย่าง.....	42
17 ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนสมาชิกในครัวเรือนกับรายได้ของครัวเรือน.....	45
18 ความสัมพันธ์ของปริมาณการใช้พลังงานรวมเทียบกับรายได้ของครัวเรือน.....	51
19 ความสัมพันธ์ของปริมาณการใช้พลังงานรวมเทียบกับจำนวนสมาชิกในครัวเรือน...	52
20 เตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง.....	151