

สารบัญ

หัวข้อ	หน้า
บทคัดย่อ.....	ก
ABSTRACT.....	ค
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ณ
สารบัญแผนภาพ.....	ญ
สารบัญตารางภาคผนวก.....	ฎ
สารบัญภาพภาคผนวก.....	ฏ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา.....	1
คำถามการวิจัย	8
วัตถุประสงค์การวิจัย	8
สมมติฐานการวิจัย.....	8
ขอบเขตการวิจัย	8
นิยามศัพท์เฉพาะ	9
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	9
บทที่ 2 ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
บริบทพื้นที่เป้าหมาย ชุมชนบ้านเหล่าเหนือ.....	11
แนวคิดชุมชนช่างพลังงานทดแทน	13
ศูนย์เรียนรู้เครือข่ายช่างชุมชน	19
เทคโนโลยีการผลิตพลังงานทดแทน.....	27
ทางสายกลาง (มรรค 8)	33
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	44

หัวเรื่อง

หน้า

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	46
ระเบียบวิธีดำเนินการวิจัย.....	46
วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	49
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล	50
ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	51
แผนการดำเนินการวิจัย	64
ฐานคิดนวัตกรรม และความเป็นนวัตกรรม.....	64
ความเป็นนวัตกรรม	65
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	66
การศึกษาศาสนาการณ้ความต้องการ และปริมาณการใช้พลังงาน	66
การค้นหาค่าศักยภาพการผลิตพลังงานทดแทน ระดับครัวเรือน.....	86
การพัฒนา เกษตรกร มุ่งสู่ความเป็นช่างพลังงานทดแทน.....	100
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	118
สรุปผลการวิจัย.....	118
อภิปรายผล	120
ข้อเสนอแนะ	121
บรรณานุกรม.....	122
ภาคผนวก.....	124
ภาคผนวก ก หนังสือแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญ	124
ภาคผนวก ข รูปการพัฒนาพื้นที่	136
ภาคผนวก ค เอกสารการฝึกอบรม แบบทดสอบ แบบประเมินประสิทธิภาพ	142
ภาคผนวก ง แผนที่เส้นทาง ไปศูนย์เรียนรู้ ชุมชนช่างพลังงานทดแทน	162
ประวัติผู้วิจัย.....	165

สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้า

1	ข้อควรทำ และไม่ควรทำ.....	43
2	แผนการดำเนินงาน	64
3	รายละเอียดการออกแบบงานวิจัย.....	70
4	ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรกลุ่ม เป้าหมาย	83
5	ชนิดพลังงานที่มีใช้ใน บ้านเหล่าเหนือ ในอดีตถึงปัจจุบัน	84
6	แนวคิดแนวปฏิบัติและข้อมูลที่ได้จากการศึกษาสถานการณ์.....	85
7	รายละเอียดการออกแบบงานวิจัย.....	88
8	ศักยภาพการผลิตพลังงาน ไฟฟ้า.....	95
9	แนวคิดแนวปฏิบัติ และข้อมูลที่ได้จากการศึกษาสถานการณ์.....	99
10	อุปกรณ์ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์	102
11	ผลการประเมินประสิทธิภาพ เอกสารการฝึกอบรม และแบบทดสอบ	114
12	ผลการประเมินความพึงพอใจ และผลสัมฤทธิ์ จากคะแนนทำแบบทดสอบ.....	116
13	แนวคิด แนวปฏิบัติ บนทางสายกลาง.....	117

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 อุทยานสิ่งแวดล้อมนานาชาติสิรินธร	25
2 เตาผลิตแก๊สซีไฟเออร์ เทคโนโลยีแก๊สซีไฟเอชั่น	31
3 ลักษณะเตาเผาถ่าน 200 ลิตร แบบตั้ง	32
4 การแบ่งพื้นที่อยู่อาศัย และที่ทำกินออกเป็น 4 ส่วน	40
5 ทรัพยากรพลังงานความร้อน ไม้ฟืนจากการบุกเบิกพื้นที่	74
6 ระยะเวลาเปลี่ยนผ่านในยุคนุกเบิก เพื่อพัฒนาวิถีชีวิต	79
7 การเปิดเวทีชาวบ้านสนทนากลุ่ม	80
8 การศึกษาดูงาน ชมการสาธิต และสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ	91
9 พื้นที่อ่างเก็บน้ำในบริเวณ ติดกับวัดป่าวิเวกภูนางงาม	92
10 สสำรวจพื้นที่หาคัดภาพการประกอบอาชีพ	94
11 ชุดนอนนาพอเพียง อุปกรณ์ผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์	96
12 ทดสอบอุปกรณ์การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์	97
13 การเปิดเวทีชาวบ้านสนทนากลุ่มพร้อมลงพื้นที่ ชมการสาธิต	98
14 ติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์และระบบการจัดการน้ำ	104
15 จัดการพื้นที่ไร่นาแบบสวนผสม	105
16 สร้างศูนย์การเรียนรู้ โดยแบ่งงานให้เด็กมีส่วนร่วม	106
17 เลือกเทคโนโลยี ที่เหมาะสมกับทรัพยากรที่มีอยู่	107
18 การจัดการระบบน้ำ ระบบไฟฟ้า จากพลังงานแสงอาทิตย์	108
19 ภูมิปัญญาทำกินบนพื้นฐานการทำอาชีพเกษตรกร	108
20 ภูมิปัญญาปลูกสร้างที่อยู่อาศัย บนพื้นที่ทำกิน	109
21 เลือกเทคโนโลยี ที่เหมาะสมกับทรัพยากรที่มีอยู่	109
22 อบรมความรู้ภาคทฤษฎี	111
23 อบรมความรู้ภาคทฤษฎี	111
24 ลงทอดทอง ทดสอบภาคทฤษฎี และ ภาคปฏิบัติ	112
25 เปิดเวทีสนทนากลุ่ม ค้นหาข้อมูลสู่การพัฒนา	112

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่

หน้า

1	คุณลักษณะ และเงื่อนไข ตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง	36
2	แสดงขั้นตอนดำเนินการวิจัย ตามระเบียบวิธีวิทยาวิจัยเพื่อท้องถิ่น	51
3	แสดงขั้นตอนดำเนินการพัฒนา โจทย์วิจัย.....	52
4	แสดงขั้นตอนดำเนินการวิจัย ตามระเบียบวิธีวิทยาวิจัยเพื่อท้องถิ่น	55
5	แสดงขั้นตอนการทดลองใช้และการเก็บรวบรวมข้อมูล	58
6	แสดงขั้นตอนการจัดทำเอกสารประกอบการฝึกอบรม.....	59
7	แสดงขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ ผู้การพัฒนาช่างพลังงานทดแทน	60
8	ฐานคิดนวัตกรรมการพัฒนาผู้ ชุมชนช่างพลังงานทดแทน	65
9	เส้นทางประวัติศาสตร์การใช้พลังงานในชุมชน	72
10	ขั้นตอนดำเนินการวิจัยตามระเบียบวิธีวิทยาวิจัยเพื่อท้องถิ่น	87
11	แสดงขั้นตอนการจัดทำเอกสารประกอบการฝึกอบรม.....	101
12	แสดงขั้นตอนการทดลองใช้และการเก็บรวบรวมข้อมูล	103
13	ขั้นตอนการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาช่าง ผู้การใช้พลังงาน อย่างยั่งยืน.....	110
14	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านประสิทธิภาพของผู้เชี่ยวชาญ.....	113
15	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ของ กลุ่มเป้าหมาย.....	115
16	กระบวนการเรียนรู้แบบเชื่อมโยง จากพลังงานสู่อาหารการกินอยู่	120

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
1 ขนาดสายไฟฟ้าทองแดงหุ้มฉนวนพีวีซี ตาม มอก.11 - 2531	152
2 แบบประเมิน ประสิทธิภาพจากความพึงพอใจ	158
3 แบบประเมินประสิทธิภาพ เอกสารฯ ช่างพลังงานทดแทน.....	160
4 ตารางประเมินความสอดคล้อง ข้อสอบกับ เนื้อหาเอกสารฯ	161



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญภาพภาคผนวก

ภาพภาคผนวกที่	หน้า
1 พื้นที่ก่อนการพัฒนา.....	137
2 พื้นที่หลังการพัฒนา.....	137
3 พื้นที่ก่อนการพัฒนา.....	138
4 พื้นที่หลังการพัฒนา.....	138
5 พื้นที่ศูนย์เรียนรู้ฯ ก่อนการพัฒนา.....	139
6 พื้นที่ศูนย์เรียนรู้ฯ หลังพัฒนา.....	139
7 พื้นที่ศูนย์เรียนรู้ฯ กำลังพัฒนา.....	140
8 พื้นที่ศูนย์เรียนรู้ฯ สู่การพัฒนา.....	140
9 เปิดศูนย์เรียนรู้ฯ โดยได้รับเกียรติจากท่าน ดร. สุเมธ ตันติเวชกุล.....	141
10 โอวาสของท่าน ดร. สุเมธ ตันติเวชกุล พื้นที่ศูนย์เรียนรู้ฯ คือ การจัดการ.....	141
11 หลักการทำงานทั่วไปของเซลล์แสงอาทิตย์.....	143
12 อุปกรณ์ที่สำคัญในระบบการผลิตกระแสไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์.....	144
13 เซลล์แสงอาทิตย์แบบผลึกผสม และแบบผลึกเดี่ยว.....	145
14 ไดโอดป้องกันการย้อนกลับของกระแสไฟฟ้าจากแบตเตอรี่.....	146
15 ตัวอย่าง เนมเพลท ที่แปะติดอยู่ด้านหลังแผงโซลาร์เซลล์ทุกแผง.....	146
16 การต่อแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Modules) แบบขนาน.....	147
17 การต่อแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Modules) แบบขนานอนุกรม.....	147
18 การต่อแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Modules) แบบผสม.....	148
19 เครื่องควบคุมการประจุ (Charge Controller).....	149
20 แบตเตอรี่แบบ Deep Cycle.....	150
21 เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (Inverter).....	151
22 ตัวอย่างการต่อไฟฟ้าระบบโซลาร์เซลล์.....	154
23 แผนที่ชุมชนบ้านเหล่าเหนือ.....	163
24 แผนที่ศูนย์การเรียนรู้.....	164