

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 สมมติฐานการวิจัย	2
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 แนวคิดและทฤษฎีหลักตามประเด็นให้ครอบคลุมเรื่องงานวิจัย	4
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	14
3.1 ระเบียบวิธีวิจัย	14
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	19
บทที่ 4 ผลการวิจัย	21
4.1 ผลการศึกษาสถานีผลิตไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาด 25 กิโลวัตต์	21
4.2 ต้นแบบอุปกรณ์แสดงข้อมูลการตรวจวัดพลังงานไฟฟ้า	24
4.3 ผลทดสอบการใช้งานอุปกรณ์แสดงข้อมูลการตรวจวัดพลังงานไฟฟ้า	26
4.4 ผลการประเมินศักยภาพของสถานีผลิตไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาด 25 กิโลวัตต์	28
บทที่ 5 สรุปอภิปรายและข้อเสนอแนะ	31
5.2 สรุปผลการดำเนินงานวิจัย	31
5.1 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ	32
บรรณานุกรม	
ภาคผนวก	
ประวัติผู้วิจัย	

สารบัญตาราง

	หน้า
ตาราง 2.1 เปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียของระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์	5
ตาราง 2.2 คุณสมบัติเฉพาะของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ยี่ห้อ DUPONT รุ่น DA110-C1	8
ตาราง 2.3 คุณสมบัติเฉพาะของเครื่องแปลงกระแส ยี่ห้อ LEONICS รุ่น APPOLLO MTP-625F	10
ตาราง 2.4 คุณสมบัติเฉพาะของเครื่องควบคุมการประจุแบตเตอรี่ ยี่ห้อ LEONICS รุ่น SCP-240120	11
ตาราง 3.1 ค่าพลังงานแสงอาทิตย์ของพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ในปี พ.ศ. 2545-2553	15
ตาราง 3.2 เปรียบเทียบประสิทธิภาพของแผงเซลล์แสงอาทิตย์แต่ละประเภท	18
ตาราง 4.1 เปรียบเทียบปริมาณกระแสไฟฟ้าระหว่างอุปกรณ์แสดงข้อมูลฯ ที่จัดทำ กับ Clamp Meter	27
ตาราง 4.2 เปรียบเทียบพิกัดแรงดันไฟฟ้าระหว่างอุปกรณ์แสดงข้อมูลฯ ที่จัดทำ และ Clamp Meter	27
ตาราง 5.1 ค่าศักยภาพเชิงเทคนิคของสถานีผลิตไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาด 25 กิโลวัตต์	32

สารบัญภาพ

	หน้า
รูปภาพ 1.1 สถานีผลิตไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาด 25 กิโลวัตต์	1
รูปภาพ 1.2 แผนผังแสดงตำแหน่งตรวจวัดสำหรับสถานีผลิตไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ขนาด 25 กิโลวัตต์	2
รูปภาพ 2.1 ตัวอย่างระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์	4
รูปภาพ 2.2 หลักการทำงานของเซลล์แสงอาทิตย์	5
รูปภาพ 2.3 ภาระทางไฟฟ้าของชุมชนสีเขียว	7
รูปภาพ 2.4 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดฟิล์มบาง	8
รูปภาพ 2.5 กล่องรวมสายไฟย่อยที่ติดตั้งใต้แผงเซลล์แสงอาทิตย์	9
รูปภาพ 2.6 กล่องรวมสายไฟหลักที่ติดตั้งภายในอาคารควบคุม	9
รูปภาพ 2.7 เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าชนิดเชื่อมต่อกับระบบจำหน่ายไฟฟ้า	9
รูปภาพ 2.8 เครื่องควบคุมการประจุแบตเตอรี่แบบ MTTP	10
รูปภาพ 2.9 กล่องบรรจุฟิวส์สำหรับตัดกระแสไฟฟ้าจากแบตเตอรี่	11
รูปภาพ 2.10 แบตเตอรี่แบบ Deep-Cycle	11
รูปภาพ 2.11 หลักการทำงานของสถานีผลิตไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาด 25 กิโลวัตต์	12
รูปภาพ 2.12 สถานะการทำงานของสถานีผลิตไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาด 25 กิโลวัตต์	13
รูปภาพ 3.1 วิธีการดำเนินการวิจัย	14
รูปภาพ 3.2 Clamp meter ยี่ห้อ CHAUVIN ARNOUX	19
รูปภาพที่ 3.3 Power Analyzer ยี่ห้อ CHAUVIN ARNOUX	20
รูปภาพ 3.4 ไพธานอมิเตอร์ของวิทยาลัยพัฒนาเศรษฐกิจและเทคโนโลยีชุมชนแห่งเอเชีย	20
รูปภาพ 4.1 สถานีผลิตไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาด 25 กิโลวัตต์	21
รูปภาพ 4.2 แผนผังระบบไฟฟ้าภายในสถานีผลิตไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาด 25 กิโลวัตต์	22
รูปภาพ 4.3 แผนผังแสดงตำแหน่งสถานีผลิตไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ขนาด 25 กิโลวัตต์ และภาระทางไฟฟ้า	23
รูปภาพ 4.4 ตำแหน่งการตรวจวัดพลังงานไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์	24
รูปภาพ 4.5 ตำแหน่งการตรวจวัดพลังงานไฟฟ้าจากการไฟฟ้า และความต้องการใช้ไฟฟ้า	24
รูปภาพ 4.6 รูปแบบการเชื่อมต่ออุปกรณ์ของระบบแสดงผลการตรวจวัดพลังงานไฟฟ้า	25
รูปภาพ 4.7 ดันแบบอุปกรณ์แสดงข้อมูลการตรวจวัดพลังงานไฟฟ้า	25
รูปภาพ 4.8 ทดสอบใช้งานอุปกรณ์แสดงข้อมูลการตรวจวัดพลังงานไฟฟ้า	26
รูปภาพ 4.9 ค่าคุณสมบัติทางไฟฟ้าที่แสดงบนมิเตอร์	26
รูปภาพ 4.10 ค่าเฉลี่ยความเข้มรังสีแสงอาทิตย์ ณ วิทยาลัยพัฒนาเศรษฐกิจและเทคโนโลยีชุมชนแห่งเอเชีย	28
รูปภาพ 4.11 ค่าเฉลี่ยกำลังผลิตไฟฟ้า และความต้องการใช้ไฟฟ้าภายในชุมชนสีเขียว	29