

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญรูป.....	ช
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	2
1.3 ขอบข่ายการดำเนินงาน.....	2
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	3
1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
1.6 งบประมาณที่ใช้.....	4
บทที่ 2 น้ำและคุณสมบัติของน้ำ	
2.1 คุณสมบัติของน้ำ.....	5
2.2 กระบวนการถ่ายเทความร้อน.....	7
2.3 การแบ่งประเภทการถ่ายเทความร้อน.....	9
2.4 การไหลเวียนของระบบน้ำร้อน.....	10
2.5 ความร้อนและปริมาณความร้อน.....	10
2.6 ปริมาณความร้อน.....	11
2.7 ความร้อนจำเพาะ.....	12
2.8 หลักการไหลเวียนของน้ำร้อน.....	12

บทที่ 3 การสร้างเครื่องทำน้ำอุ่นพลังงานแสงอาทิตย์	
3.1 อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในการสร้างเครื่องทำน้ำอุ่นพลังงานแสงอาทิตย์.....	14
3.2 หลักการทำงานของส่วนทำความร้อนของเครื่องทำน้ำอุ่นพลังงานแสงอาทิตย์	15
3.3 ส่วนควบคุมอุณหภูมิ.....	16
3.4 การทำงานของส่วนควบคุมอุณหภูมิ.....	16
3.5 อุปกรณ์ทำน้ำร้อนสำรอง.....	17
3.6 ลำดับการทำงานของส่วนควบคุมอุณหภูมิ.....	18
3.7 วงจรควบคุมอุณหภูมิ.....	19
บทที่ 4 ข้อมูลผลการทดลองและการวิเคราะห์การทำงาน	
4.1 การทำน้ำร้อนของเครื่องทำน้ำอุ่นพลังงานแสงอาทิตย์.....	21
4.2 การทดลองผลการทำงานของอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิ.....	28
4.3 การทดลองผสมน้ำโดยการใช้มือหมุนน้ำช่วยในการผสมน้ำ.....	29
4.4 การเปรียบเทียบกันของอุณหภูมิในระหว่างการผสมน้ำ.....	30
4.5 การเปรียบเทียบข้อมูลของโครงการเครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์.....	31
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง	
5.1 สรุปผลการทดลอง.....	33
5.2 ปัญหาที่พบในการทำโครงการและการแก้ปัญหา.....	33
เอกสารอ้างอิง.....	34
ประวัติผู้เขียนโครงการ.....	35

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 การดำเนินงานช่วงแรก.....	3
1.2 การดำเนินงานช่วงสอง.....	3
2.1 ค่าความร้อนจำเพาะของวัสดุในงานท่อสุขภัณฑ์บางชนิด	12
4.1 อุณหภูมิน้ำของเครื่องทำน้ำอุ่นพลังงานแสงอาทิตย์วันที่ 29 กันยายน 2544.....	21
4.2 อุณหภูมิน้ำของเครื่องทำน้ำอุ่นพลังงานแสงอาทิตย์วันที่ 30 กันยายน 2544.....	22
4.3 อุณหภูมิน้ำของเครื่องทำน้ำอุ่นพลังงานแสงอาทิตย์วันที่ 1 ตุลาคม 2544.....	22
4.4 อุณหภูมิน้ำของเครื่องทำน้ำอุ่นพลังงานแสงอาทิตย์วันที่ 2 ตุลาคม 2544.....	23
4.5 อุณหภูมิน้ำของเครื่องทำน้ำอุ่นพลังงานแสงอาทิตย์วันที่ 3 ตุลาคม 2544.....	23
4.6 อุณหภูมิน้ำของเครื่องทำน้ำอุ่นพลังงานแสงอาทิตย์วันที่ 4 ตุลาคม 2544.....	24
4.7 อุณหภูมิน้ำของเครื่องทำน้ำอุ่นพลังงานแสงอาทิตย์วันที่ 5 ตุลาคม 2544.....	24
4.8 อุณหภูมิน้ำของเครื่องทำน้ำอุ่นพลังงานแสงอาทิตย์วันที่ 6 ตุลาคม 2544.....	25
4.9 อุณหภูมิน้ำของเครื่องทำน้ำอุ่นพลังงานแสงอาทิตย์วันที่ 7 ตุลาคม 2544.....	25
4.10 อุณหภูมิน้ำของเครื่องทำน้ำอุ่นพลังงานแสงอาทิตย์วันที่ 8 ตุลาคม 2544.....	26
4.11 อุณหภูมิน้ำของเครื่องทำน้ำอุ่นพลังงานแสงอาทิตย์วันที่ 9 ตุลาคม 2544.....	26
4.12 ประโยชน์ของการอาบน้ำอุ่นที่อุณหภูมิต่างๆกัน.....	27
4.13 การเก็บอุณหภูมิช่วงเวลากลางคืนของถังเก็บน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์.....	27
4.14 เวลาการใช้ผสมน้ำตามอุณหภูมิที่ตั้งไว้ของถังเก็บน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์.....	28
4.15 การทดลองผสมน้ำโดยการใช้มือช่วยหมุนน้ำไปคีย์.....	29
4.16 การเปรียบเทียบอุณหภูมิการผสมน้ำ.....	30
4.17 เปรียบเทียบเครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์กับเครื่องทำน้ำร้อนไฟฟ้า.....	31

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 การนำความร้อนผ่านแผ่นเหล็ก.....	8
3.1 แผนผังขั้นตอนการทำงาน.....	18
3.2 วงจรส่วนควบคุมการทำงาน.....	19
3.3 เครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์.....	20
3.4 อุปกรณ์และส่วนควบคุมอุณหภูมิ.....	20

