

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ.....	(1)
บทคัดย่อภาษาไทย.....	(2)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	(3)
สารบัญ.....	(4)
สารบัญตาราง.....	(6)
สารบัญภาพ.....	(7)
<b>บทที่ 1 บทนำ.....</b>	<b>1</b>
ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	2
ประโยชน์ของการวิจัย .....	2
ขอบเขตของการวิจัย.....	2
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	3
<b>บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....</b>	<b>4</b>
ความร้อน.....	4
ความจุความร้อนและความจุความร้อนจำเพาะของสาร.....	5
การถ่ายเทความร้อน .....	7
ทฤษฎีการไหลในท่อ .....	10
คุณสมบัติของท่อทองแดง.....	12
ระบบทำความร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ .....	13
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	17
<b>บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย .....</b>	<b>21</b>
วัสดุอุปกรณ์.....	21
วิธีการทดลอง .....	24

## สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 4 ผลการวิจัย</b> .....	25
อุณหภูมิของสารตัวกลางในระบบผลิตความร้อนพลังงานแสงอาทิตย์.....	25
อุณหภูมิของสารตัวกลางในถังกักเก็บความร้อน.....	27
<b>บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ</b> .....	29
สรุปผล .....	29
อภิปรายผล .....	29
ข้อเสนอแนะ .....	30
<b>บรรณานุกรม</b> .....	31

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ค่าความจุความร้อนจำเพาะของวัตถุบางชนิด .....	6
2.2 ค่าการนำความร้อนของสาร (k) ที่บริเวณอุณหภูมิห้อง .....	8
2.3 ค่าโดยประมาณของสัมประสิทธิ์การพาความร้อนเฉลี่ย .....	9



ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 อัตราการดูดซับความร้อนของวัตถุที่มีมวลเท่ากันแต่มีค่าความจุความร้อนจำเพาะต่างกัน.....	6
2.2 การนำความร้อนของวัตถุจากแหล่งที่อุณหภูมิสูง ( $T_1$ ) ไปยังแหล่งที่อุณหภูมิต่ำกว่า ( $T_2$ ).....	7
2.3 (ก) การพาความร้อนแบบบังคับและ (ข) การพาความร้อนแบบอิสระ .....	9
2.4 การแผ่รังสีความร้อนระหว่างวัตถุกับพื้นผิวขนาดใหญ่ที่ครอบคลุมวัตถุ .....	10
2.5 แผงรับแสงอาทิตย์แบบแผ่นเรียบ .....	14
2.6 ระบบสะสมพลังงานแบบพาราโบลาอยู่กับที่ .....	15
2.7 ระบบสะสมพลังงานแบบท่อสุญญากาศ.....	15
3.1 แผงผังระบบผลิตและกักเก็บความร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ .....	21
3.2 แผงรับความร้อนแสงอาทิตย์แบบแผ่นเรียบ.....	22
3.3 ระบบท่อนำความร้อน.....	22
3.4 ปุ่มไฟฟ้ากระแสตรงขนาด 12 โวลต์ .....	23
3.5 ถังกักเก็บความร้อนขนาด 15.0 ลิตร .....	23
3.6 เครื่องวัดและบันทึกข้อมูลอัตโนมัติ ยี่ห้อ Tenmars รุ่น TM 747D.....	24
4.1 การเปลี่ยนอุณหภูมิของสารตัวกลางที่ไหลผ่านระบบผลิตความร้อนพลังงานแสงอาทิตย์.....	25
4.2 ความแตกต่างของอุณหภูมิของสารตัวกลางที่ไหลผ่านระบบผลิตความร้อน .....	26
4.3 การเปลี่ยนอุณหภูมิของสารตัวกลางภายในถังกักเก็บความร้อน .....	27
4.4 ผลต่างของอุณหภูมิของสารตัวกลางภายในถังกักเก็บความร้อนกับอุณหภูมิสิ่งแวดล้อม.....	28