

## สารบัญ

หัวข้อ	หน้า
กิตติกรรมประกาศ .....	ก
บทคัดย่อ .....	ข
ABSTRACT .....	ง
สารบัญ .....	ช
สารบัญตาราง .....	ญ
สารบัญภาพ .....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย .....	2
ขอบเขตการวิจัย .....	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	5
ทฤษฎีเกี่ยวกับพลังงานแสงอาทิตย์ .....	5
ทฤษฎีเกี่ยวกับแผงรับและสะท้อนแสงอาทิตย์แบบราง โค้งพาราโบลา.....	7
คุณสมบัติของท่อทองแดง .....	17
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	18
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย .....	20
การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ .....	20
ขั้นตอนการออกแบบและการสร้างเครื่องมือทดลอง .....	20
วิธีการทดลอง .....	24

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ข้อมูลอุณหภูมิพลังงานความร้อนที่จุดไฟกัสของแผ่นอลูมิเนียม .....	38
2	ข้อมูลอุณหภูมิพลังงานความร้อนที่จุดไฟกัสของแผ่นฟิล์มสะท้อนแสง .....	39
3	ข้อมูลอุณหภูมิพลังงานความร้อนที่จุดไฟกัสของแผ่นกระจก .....	40
4	ข้อมูลอัตราการไหลของน้ำ 0.1 ลิตรต่อนาที .....	42
5	ข้อมูลอัตราการไหลของน้ำ 0.2 ลิตรต่อนาที .....	43
6	ข้อมูลอัตราการไหลของน้ำ 0.3 ลิตรต่อนาที .....	44



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ตัวเก็บรังสีอาทิตย์แบบรวมรังสีลักษณะต่าง ๆ .....	8
2	แผนภาพของดวงอาทิตย์ที่อุณหภูมิ $T_s$ และระยะห่าง $R$ จากตัวรวมรังสีที่มีพื้นที่ ที่ช่องรับแสง $A_a$ และพื้นที่ตัวรับรังสี .....	10
3	ส่วนของตัวรวมรังสีแบบพาราโบล่าเชิงเส้นในระบบพิกัด $x, y$ .....	12
4	มิติของภาพสะท้อนสำหรับตัวรวมรังสีแบบเชิงเส้น .....	13
5	ความสัมพันธ์ระหว่าง $\theta_r$ กับ $f/a$ .....	14
6	ภาพรังสีสะท้อนจากศูนย์กลางและขอบของ (ครึ่ง) ตัวสะท้อนพาราโบล่า ที่ตัวรับแสงเป็น แบบราบที่เล็กที่สุด, แบบกลมและแบบครึ่งวงกลมเป็น ตัวรับแสงสะท้อนทั้งหมดจากพาราโบล่า .....	15
7	แสดงการรับและสะท้อนแสงของรางโค้งพาราโบล่า .....	16
8	ท่อทองแดง .....	13
9	จุดโฟกัสของจานพาราโบล่าที่ได้จากการคำนวณ .....	21
10	ขดลวดทองแดงที่ติดตั้งไว้จุดโฟกัส .....	22
11	การวัดอุณหภูมิในตำแหน่งต่างๆ .....	23
12	แสดงการทดลองของจานพาราโบล่า .....	25
13	ชุดจานรวมรังสีอาทิตย์ .....	25
14	ผลการทดลองพลังงานความร้อนที่ได้จากแผ่นอลูมิเนียม .....	26
15	ผลการทดลองพลังงานความร้อนที่ได้จากแผ่นอลูมิเนียม .....	27
16	ผลการทดลองพลังงานความร้อนที่ได้จากแผ่นอลูมิเนียม .....	28
17	ผลจากการวัดอุณหภูมิ เมื่อปล่อยน้ำผ่านท่อในอัตราการไหล 0.1 ลิตรต่อนาที .....	29
18	ผลจากการวัดอุณหภูมิ เมื่อปล่อยน้ำผ่านท่อในอัตราการไหล 0.2 ลิตรต่อนาที .....	30
19	ผลจากการวัดอุณหภูมิ เมื่อปล่อยน้ำผ่านท่อในอัตราการไหล 0.3 ลิตรต่อนาที .....	31