

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

เนื่องจากปัจจุบันนี้แหล่งพลังงานที่ใช้ยังเป็นแหล่งพลังงานที่มีอยู่อย่างจำกัด จากข้อมูลของสถาบันวิจัยพลังงานจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย<sup>(1)</sup> ได้สำรวจพบว่าในปี พ.ศ. 2540 ประเทศไทยต้องนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศในอัตราที่สูงถึง 60 % นักธรณีวิทยาได้รายงานว่า พลังงานสำรองของไทยหากไม่มีการสำรวจพบเพิ่มเติมและใช้ในปริมาณเท่ากับปัจจุบันนี้ ประเทศไทยมีน้ำมันดิบสำรองเพียง 17 พันล้านลิตร toe ก๊าซธรรมชาติสำรองเพียง 357 พันล้านลิตร toe สามารถใช้ได้อีก 22 ปีและมีถ่านหินลิกไนต์สำรองเพียง 1676 พันล้านลิตร toe สามารถใช้ได้อีกไม่เกิน 62 ปี โดยส่วนใหญ่พลังงานที่ใช้อยู่ในปัจจุบันคือ ปิโตรเลียม ซึ่งเป็นพลังงานที่นำไปใช้ในระบบเผาไหม้ ก่อให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม โดยการปล่อยก๊าซพิษออกสู่บรรยากาศเช่น คาร์บอนมอนอกไซด์ เป็นต้นดังนั้นจึงมีการหาพลังงานทดแทนที่มีใช้ได้อย่างไม่จำกัด และเป็นพลังงานสะอาดมาใช้ในอนาคต

พลังงานแสงอาทิตย์ เป็นพลังงานที่น่าสนใจที่มีอยู่อย่างไม่จำกัด และเป็นพลังงานที่สะอาด นอกจากนั้นยังไม่ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ ในการนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ประโยชน์ ก็ต้องมีชุดรับแสงซึ่งเป็นเทคโนโลยีด้านแสงอาทิตย์ที่นำมาใช้เป็นแหล่งพลังงานความร้อนคือ

Parabolic Trough หลักการคือ เป็นอ่างกระจกที่มีลักษณะเป็นโค้งพาราโบลา(Parabolic) และมีท่อเป็นจุดรวมของแสงที่สะท้อนจากกระจกพาราโบลา และภายในท่อจะมีของเหลวไหลผ่านอยู่ ของเหลวนี้รับความร้อนจากแสงอาทิตย์ ซึ่งสามารถทำอุณหภูมิได้สูงถึง 390°C

Power Towers วิธีนี้ใช้สนามวงกลมจัดเรียงเป็นแถว ทำให้ต้องใช้พื้นที่แต่ละอันมีขนาดใหญ่เพื่อรวมแสงอาทิตย์ไปสู่ที่เก็บบนหอคอย ซึ่งบนหอคอยจะมีสารละลายของเกลือเป็นตัวรับความร้อน

---

(1) [http://www.scithai.com/cont\\_detail\\_n.aspMconid=71](http://www.scithai.com/cont_detail_n.aspMconid=71)

Dish/Engine ระบบนี้มีการจัดเรียงของจานพาราโบลา โลก งานนี้ทำหน้าที่รวมพลังงานแสงอาทิตย์ไปยังจุดรวมทำให้มีอุณหภูมิสูงถึง 750 °C หลักการนี้ได้นำไปใช้ผลิตกระแสไฟฟ้าในเครื่องยนต์ขนาดเล็ก และมีการนำไปใช้กับเครื่องยนต์สเตอร์ลิง(Stirling Engine)

จากการศึกษาเทคโนโลยีทางด้านพลังงานแสงอาทิตย์นี้ เราสามารถนำเทคโนโลยีนี้มาปรับปรุงและประยุกต์ให้สามารถใช้งานในชีวิตประจำวันได้ซึ่งในประเทศไทย ประชาชนในชนบทใช้ปั้มน้ำในการสูบน้ำจากแหล่งน้ำ เพื่อนำไปใช้ด้านสาธารณสุขปกโภคในครัวเรือน ซึ่งโดยทั่วไปเป็นปั้มน้ำขนาดเล็กใช้มอเตอร์ขนาด 1 แรงม้า ดังนั้นเราต้องการกำลังที่จะมาขับปั้มน้ำขนาดเล็ก จึงเกิดแนวความคิดในการสร้างชุดรวมแสงด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งสามารถเปลี่ยนความร้อนที่ได้จากแสงอาทิตย์ให้เป็นพลังงานกลโดยทำกำลังเพลลาให้เท่ากับกำลังเพลลาที่ได้จากมอเตอร์ 1 แรงม้าโดยทางผู้จัดทำโครงการได้เลือกชุดรวมแสงแบบ Dish/Engine ซึ่งมีลักษณะตรงกับปัญหาของเราคือ ต้องการกำลังไม่สูงมาก มีขนาดเล็ก และสามารถนำไปติดตั้งได้ง่าย

## 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อสร้างต้นแบบชุดให้ความร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์และวิเคราะห์ผลของกำลังงาน ความร้อนและประสิทธิภาพทางความร้อนของชุดให้ความร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

## 1.3 ขอบข่ายของโครงการ

ออกแบบและสร้างต้นแบบชุดให้ความร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ที่มีประสิทธิภาพทางความร้อนสูงโดยเป็นแหล่งพลังงานให้กับเครื่องยนต์สเตอร์ลิง เพื่อผลิตกำลังเพลลาให้ได้เท่ากับกำลังเพลลาที่ได้จากมอเตอร์ 1 แรงม้า

## 1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1.4.1 หาข้อมูล และ วิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมด รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการรวมแสง และ ความร้อนจากแสงอาทิตย์ จากนั้นนำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์หาวิธีที่ทำให้ประสิทธิภาพเชิงความร้อน สูงและเหมาะสมกับการใช้งานในระบบต้นกำลังขนาดเล็ก

1.4.2 ออกแบบชุดให้ความร้อน เลือกรูปแบบของชุดให้ความร้อนที่เหมาะสม แล้วคำนวณหา พื้นที่ผิวสะท้อนแสง

1.4.3 สร้างต้นแบบชุดให้ความร้อน ทำการสร้างต้นแบบชุดให้ความร้อนตามที่ได้ออกแบบมา

1.4.4 ทดสอบและวิเคราะห์ผล ทดสอบประสิทธิภาพเชิงความร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ และวิเคราะห์ผลของประสิทธิภาพของชุดให้ความร้อนที่ได้จากการทดสอบ

### ตารางที่ 1.1 แสดงขั้นตอนดำเนินงาน

กิจกรรม	เดือน-ปี									
	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	
1. หาข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล										
2. ออกแบบชุดให้ความร้อน										
3. สร้างต้นแบบชุดให้ความร้อน										
4. ทดสอบและวิเคราะห์ผล										

## 1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ได้ต้นแบบชุดให้ความร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ที่มีประสิทธิภาพเชิงความร้อนสูง และใช้เป็นแหล่งพลังงานให้กับเครื่องยนต์สเตอร์จิง

## 1.6 งบประมาณที่ใช้

### 1.6.1 ชุดทดสอบ

- แผ่นสะท้อนแสง	2400	บาท
- โครงสร้างงาน	1500	บาท
- ชุดช่องเก็บแสง	1000	บาท

1.6.2 เอกสารรายงาน 1500 บาท

