

ชื่อวิทยานิพนธ์	การศึกษาการควบคุมความร้อนบนหอคอยสุริยะโดยใช้ ไมโครคอนโทรลเลอร์
ผู้เขียน	นางสาวพรทิพย์ สุดเมือง
สาขาวิชา	ฟิสิกส์
ปีการศึกษา	2549

### บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้นำเสนอ การควบคุมอุณหภูมิบนหอคอยสุริยะโดยนำทฤษฎี ฟิชชี่ลอจิกมาประยุกต์ใช้ ซึ่งในการทดลองได้ทำการออกแบบ กระจกรับรังสีอาทิตย์ ตัวรวมรังสี อาทิตย์ ระบบและโปรแกรมการควบคุม เพื่อสะท้อนรังสีอาทิตย์ให้เข้าสู่ตัวรวมรังสีอาทิตย์ตลอด ทั้งวัน จากผลการทดลองในส่วนนี้พบว่าระบบสามารถควบคุมกระจกรับรังสีอาทิตย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความคลาดเคลื่อนในการหมุนตามแนวแกนอัลติจูดเท่ากับ  $\pm 1$  องศา และแนวแกนอะซิมูทเท่ากับ  $\pm 2$  องศา และเมื่อศึกษาความสัมพันธ์ของจำนวนกระจกต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ พบว่าอุณหภูมิที่วัดได้บนตัวรวมรังสีอาทิตย์เฉลี่ยมีค่า ตั้งแต่ 23.70-70.80 องศาเซลเซียส โดยค่าอุณหภูมินี้มีการแกว่งไกวเป็นช่วงๆ ขึ้นอยู่กับ จำนวนกระจก เวลา และสภาพอากาศ ส่วนในการทดลองควบคุมอุณหภูมิบนตัวรวมรังสีอาทิตย์ จะนำทฤษฎีฟิชชี่ลอจิกมาใช้ควบคุม โดยการนำค่าอุณหภูมิตัวรวมรังสีอาทิตย์ ไปผ่านขบวนการทางฟิชชี่ แล้วนำค่าเอาต์พุตที่ได้จากขบวนการนี้ ไปใช้ในกำหนดการหมุนของจำนวนกระจกรับรังสีอาทิตย์ ซึ่งจากการทดลองพบว่า สามารถควบคุมอุณหภูมิบนตัวรวมรังสีอาทิตย์ได้ตามที่กำหนด โดยอุณหภูมิจะมีการแกว่งไกวลดน้อยลง เมื่อวัดค่าความผิดพลาดของอุณหภูมิจะได้เท่ากับ  $\pm 4\%$  ซึ่งเป็นผลลัพธ์ที่อยู่ในเกณฑ์ที่น่าพอใจ

<b>Thesis Title</b>	A Study of Heat-Controlled Solar Tower Using Microcontroller
<b>Author</b>	Miss Porntip Sudmuang
<b>Major Program</b>	Physics
<b>Academic Year</b>	2006

### **ABSTRACT**

The study presents the use of fuzzy logic control for controlling the temperature in the receiver of a solar tower. The experiment was to design the heliostats, the tower, and hardware-software control system in order to control the movement of heliostat for reflecting the sunlight to the receiver. The results show that the system works with the error in the altitude direction of  $\pm 1$  degree and in the azimuth direction of  $\pm 2$  degrees. The all-day results from the experiment were recorded and the temperature in the receiver varied between 23.70-70.80<sup>0</sup>C. The fluctuation of the temperature depends directly on the weather condition, time of the day, a number of heliostats. The fuzzy logic controller took the temperature in the receiver as the input and controlled the number of heliostats used. The output of the fuzzy logic controls the number of heliostats used. The result showed that the temperature could be controlled and the fluctuation was acceptably within the error of approximately  $\pm 4\%$ .