

ชื่อวิทยานิพนธ์	การทดสอบสมบัติของแผงเซลล์แสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้
ผู้เขียน	นางสาวบัวไซ มณีวงศ์
สาขาวิชา	ฟิสิกส์
ปีการศึกษา	2548

### บทคัดย่อ

ได้ทำการทดลองและวัดข้อมูลของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ซึ่งวางอยู่บนหลังคาของอาคารฟิสิกส์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ซึ่งตั้งอยู่ที่ละติจูด 7.00 องศาเหนือและลองจิจูดที่ 100.50 องศาตะวันออก ตั้งแต่เวลา 8:00-17:00 น. ของทุกวันที่ท้องฟ้าโปร่ง ระหว่างเดือน กุมภาพันธ์ - กันยายน 2548 โดยทดลองและคำนวณเพื่อศึกษา สมบัติของกระแส-แรงดันไฟฟ้า กำลังไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ความเข้มแสงอาทิตย์ การเก็บพลังงานของแบตเตอรี่ กำลังไฟฟ้าที่ใช้สูบน้ำ ช่วงเวลา อัตราการสูบน้ำของปั๊มโดยใช้พลังงานจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์และจากแบตเตอรี่ และการใช้แบตเตอรี่ร่วมกับระบบสูบน้ำ พบว่าความเข้มแสงเฉลี่ยใน 1 วันมีค่าเท่ากับ 523.0 วัตต์ต่อตารางเมตร ได้ค่ากำลังไฟฟ้าเฉลี่ยของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ใน 1 วัน เท่ากับ 47.00 วัตต์ โดยที่ประสิทธิภาพของแผงเซลล์แสงอาทิตย์เฉลี่ยใน 1 วันมีค่าเท่ากับ 6.3 % และปริมาณน้ำที่ปั๊มสามารถสูบน้ำได้เฉลี่ยใน 1 วัน โดยใช้แผงเซลล์แสงอาทิตย์โดยตรง ที่ความสูงปลายท่อ 1.50 2.00 และ 2.50 เมตร เท่ากับ 3.733 3.122 และ 2.693 ลูกบาศก์เมตรตามลำดับ ส่วนการใช้พลังงานไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ที่ความสูงปลายท่อ 1.50 2.00 และ 2.50 เมตร เท่ากับ 3.669 2.619 และ 1.667 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และแบตเตอรี่สามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้ 4 ชั่วโมงต่อวัน จากผลการทดลองทำให้สามารถออกแบบระบบสูบน้ำโดยใช้พลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ได้

**Thesis Title**                      Solar Panels Characteristics and Applications  
**Author**                                Miss Buakhai Maneewong  
**Major Program**                    Physics  
**Academic Year**                    2005

### **ABSTRACT**

The Solar cell panels are set on the roof of Physics building, Prince of Songkla University, which is located at  $7.00^{\circ}$  N and longitude  $100.50^{\circ}$  E. The duration of experiment was between February to September 2005. The I-V characteristics, electrical power, sunlight intensity, battery storage energy, power of water pump, pumping rate, pumping duration and water pumping system from battery were determined.

The daily average results were : sunlight intensity =  $523.0 \text{ W/m}^2$ , electrical power of panels =  $47.00 \text{ W}$ , panels efficiency =  $6.3 \%$  and cumulated pumping water =  $3.733, 3.122$  and  $2.693 \text{ m}^3$  at head level  $1.50, 2.00$  and  $2.50 \text{ m}$ . directly from solar panels and  $3.669, 2.619$  and  $1.667 \text{ m}^3$  at head level  $1.50, 2.00$  and  $2.50 \text{ m}$ . directly by power from battery, respectively. Battery can supply energy for pump for 4 hours. From these data we can design a pilot water pumping solar energy system.