

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความต้องการใช้พลังงานที่มากขึ้นในปัจจุบันทำให้แหล่งพลังงานที่ใช้กันอยู่ ซึ่งมีอยู่อย่างจำกัดไม่เพียงพอ การใช้พลังงานแสงอาทิตย์จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของพลังงานทดแทน โดยในประเทศไทยมีพื้นที่รับพลังงานแสงอาทิตย์ได้โดยเฉลี่ยประมาณ 4.5 กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ตารางเมตร/ต่อวัน ในอดีตการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์มีราคาแพง แต่ในปัจจุบันราคาของเซลล์แสงอาทิตย์ได้ลดลงมากซึ่งราคาต้นทุนการผลิตไฟฟ้าอยู่ที่ 8 บาท/กิโลวัตต์-ชั่วโมง และผลจากภาวะแวดล้อมเป็นพิษเนื่องจากการใช้น้ำมัน ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง ในการผลิตพลังงานจึงหันมาใช้เซลล์แสงอาทิตย์เพิ่มขึ้น

การนำอุปกรณ์พลังงานแสงอาทิตย์มาใช้อย่างมีประสิทธิภาพจำเป็นต้องทราบศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์ของแต่ละจุดที่จะทำการติดตั้งซึ่งมีค่าไม่เท่ากันอยู่กับปริมาณรังสีดวงอาทิตย์ที่ตกกระทบ ดังนั้นก่อนการติดตั้งเซลล์แสงอาทิตย์ต้องมีการเก็บบันทึกข้อมูลของแต่ละบริเวณที่จะทำการติดตั้งเพื่อใช้ในการ วิเคราะห์ และตัดสินใจ ซึ่งในการเก็บบันทึกข้อมูลของเซลล์แสงอาทิตย์มีหลายแบบ แต่แบบที่ได้รับความนิยมในปัจจุบันคือการเก็บบันทึกข้อมูลลงระบบฐานข้อมูลซึ่งมีระบบการจัดเก็บข้อมูลที่เป็นระเบียบ คัดแยกประเภทของข้อมูลชนิดเดียวกันจัดเก็บอยู่ด้วยกันทำให้การค้นหาข้อมูลทำได้อย่างรวดเร็ว และที่สำคัญของการเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูลคือข้อมูลในระบบฐานข้อมูลสามารถเชื่อมต่อกันได้ เช่น การเชื่อมต่อบริเวณข้อมูลเข้าระบบ อินเทอร์เน็ต ระบบอินเทอร์เน็ต ระบบอื่น ฯลฯ

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาระบบตรวจวัดเซลล์แสงอาทิตย์ผ่านอินเทอร์เน็ตภายในภาควิชาฯ ทำให้สามารถตรวจสอบข้อมูลได้หลายจุดพร้อมกัน บันทึกและจัดการฐานข้อมูลโดยใช้ MySQL ซึ่งเหมาะกับฐานข้อมูลขนาดเล็กที่ไม่ต้องการความปลอดภัยของข้อมูลสูงมาก ใช้ภาษา PHP ในการประมวลผลและการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล เนื่องจากเป็นภาษาที่สามารถใช้ร่วมกับ MySQL ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การนำข้อมูลเข้าฐานข้อมูลของโปรแกรมที่เขียนจาก PHP จะสามารถส่งข้อมูลได้พร้อมกันหลายข้อมูล

2. วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษาระบบตรวจสอบแรงดันและอุณหภูมิของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ โดยใช้โปรโตคอล TCP/IP บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตภายในภาควิชาฯ
- 2.2 เพื่อออกแบบและสร้างวงจรเซ็นเซอร์สำหรับวัด แรงดัน และอุณหภูมิ
- 2.3 เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบบันทึกข้อมูลเซลล์แสงอาทิตย์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

3. สมมุติฐานงานวิจัย

- 3.1 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ใช้ในการทดสอบรุ่นเดียวกันจากบริษัทเดียวกันจะไม่มี ความแตกต่างกันในด้านเทคนิค และค่าพารามิเตอร์ของแผง
- 3.2 ระบบเครือข่ายที่ใช้ไม่มีความแตกต่างกันในเรื่องของความเร็วของการส่งข้อมูล

4. ขอบเขตงานวิจัย

- 4.1 การวิจัยในครั้งนี้ใช้สำหรับตรวจสอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ แผงเดี่ยว โมเดล BS-40 ขนาดไม่ 40 วัตต์ แรงดันไม่เกิน 60 โวลต์ขนาดกว้าง 635 มม. ยาว 1245 มม.
- 4.2 การเชื่อมต่อในระบบออนไลน์จะใช้ระบบเครือข่าย LAN ควบคุมการตรวจสอบผ่านทาง TCP/IP
- 4.3 ใช้ NI 6008 แปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นดิจิทัลและรับข้อมูลจากวงจรวัด
- 4.4 การวิจัยนี้ทำการตรวจวัด ค่ากระแส แรงดัน และอุณหภูมิ

5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 5.1 สามารถบันทึกข้อมูลและดูข้อมูลไปพร้อมกัน
- 5.2 สามารถดูข้อมูลได้หลายเครื่องพร้อมกัน
- 5.3 สามารถดาวน์โหลดข้อมูลที่ทำการบันทึกแต่ละจุดเพื่อนำไปวิเคราะห์ได้