

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การออกแบบระบบไฟฟ้าแสงอาทิตย์โดยใช้เทคนิค ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข
นักศึกษา	นาย แสนศักดิ์ คีอ้อน
รหัสประจำตัว	39061034
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมไฟฟ้า
พ.ศ.	2546
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	รศ.ศิริวัฒน์ โพธิเวชกุล

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้เป็นการศึกษาเพื่อการพัฒนาารบบไฟฟ้าแสงอาทิตย์ด้วยการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับการช่วยประมาณค่าพลังงานจริงที่เซลล์แสงอาทิตย์สามารถผลิตได้ในช่วงเวลา และฤดูกาลต่างๆ โดยใช้การประมาณค่าและแทนกลุ่มข้อมูลด้วยฟังก์ชันโพลิโนเมียลอันดับที่เหมาะสมจากการอ้างอิงข้อมูลคุณลักษณะของกระแสและแรงดันที่ได้จากการทดสอบทั้งภายใต้แหล่งกำเนิดแสงจริงและชุดจำลองแสงอาทิตย์ ข้อมูลจากการทดสอบได้ถูกนำมาวิเคราะห์หาปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่เซลล์แสงอาทิตย์สามารถผลิตได้ ซึ่งจะนำไปใช้ในการหาขนาดของแผงเซลล์แสงอาทิตย์และแบตเตอรี่ รวมทั้งประกอบการพิจารณารูปแบบการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่เหมาะสม และพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้สูงสุด การประเมินผลและการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ได้ถูกพัฒนาขึ้นโดยพื้นฐานของโปรแกรม MATLAB ผลการทดสอบใช้งานได้แสดงให้เห็นว่าวิธีการที่นำเสนอสามารถจำลอง และวิเคราะห์ระบบได้อย่างถูกต้องแม่นยำ โดยฟังก์ชันโพลิโนเมียลที่ใช้ประมาณค่าของข้อมูล สามารถแทนกลุ่มข้อมูลจากการทดสอบได้มากกว่า 98 เปอร์เซ็นต์ และจากผลการทดลองที่ได้เมื่อเปรียบเทียบปริมาณกระแสที่จ่ายออกมาจากแบตเตอรี่ ผลลัพธ์ที่ได้แสดงให้เห็นว่า วิธีการที่นำเสนอมีค่าที่แตกต่างจากข้อมูลที่ได้จากการทดสอบจริงอยู่ระหว่าง 8 เปอร์เซ็นต์

โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้วิเคราะห์เสถียรภาพของระบบรวมไปถึงองค์ประกอบต่างๆ ที่มีผลต่อการผลิตพลังงานไฟฟ้าของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ เช่น มุมเอียง และลักษณะการต่อรวมแผงเซลล์ เป็นต้น ซึ่งข้อมูลที่ได้จะถูกนำไปใช้ในการออกแบบระบบผลิตไฟฟ้าแบบอิสระด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ที่ได้มีการนำไปใช้งานจริงกับระบบป้องกันการฟูลกร่อนของโลหะ และได้ผลเป็นที่น่าพอใจ