

บทที่ 5 สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาการจำลองการผลิตพลังงานไฟฟ้าของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ให้เหมาะสมกับบ้านพักอาศัยที่ใช้กำลังไฟฟ้า 4.6 กิโลวัตต์ โดยใช้แผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิด Monocrystalline silicon, Polycrystalline silicon และ Amorphous silicon ใช้อินเวอร์เตอร์ ขนาด 230 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ 4.6 กิโลวัตต์ กำหนดมุมเอียงของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ให้ต่างกันอยู่ที่ 15, 30 และ 45 องศา

ผลการทดลองเปรียบเทียบการผลิตพลังงานไฟฟ้าของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ทั้ง 3 ประเภท พบว่าแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่มุมเอียง 15 องศา กับพื้นราบ สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้มากกว่าแผงที่มุมเอียง 30 องศา และ 45 องศา โดย แผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิด Monocrystalline silicon สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ 6761.5 kWh/year ส่วนแผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิด Polycrystalline silicon นั้นสามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ที่ 6695.0 kWh/year และแผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิด Amorphous silicon สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ 7322.1 kWh/year ซึ่งเป็นค่าปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่คิดค่าสูญเสียในระบบแล้ว

จากผลการทดลองที่ได้จากการเก็บข้อมูลจริงโดยทำการเก็บข้อมูลของบ้านประหยัดพลังงานในโครงการ Solar Decathlon เป็นระยะเวลาจำนวน 15 วัน ใช้แผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิด Monocrystalline silicon และอินเวอร์เตอร์ ขนาด 230 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ 4.6 กิโลวัตต์ ซึ่งเป็นชนิดเดียวกันกับที่ได้กำหนดในโปรแกรม PVSYST ปรากฏว่าแผงเซลล์แสงอาทิตย์ในโครงการ Solar Decathlon สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ 320.88 kWh เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับผลการทดลองที่ได้จากการคำนวณด้วยโปรแกรม PVSYST โดยโปรแกรมสามารถคำนวณได้ 329.2 kWh ปรากฏว่ามีค่าความคลาดเคลื่อนอยู่ที่ร้อยละ 2.59 และปัจจัยที่ทำให้ผลการทดลองมีผลต่างกัน คือ สภาพอากาศ ค่ารังสีของแสงอาทิตย์ และสิ่งสกปรกตกค้างบนแผงเซลล์แสงอาทิตย์

5.2 ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยการศึกษาการจำลองการผลิตไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ให้เหมาะสมกับบ้านพักอาศัย ยังมีประเด็นทางวิชาการที่น่าสนใจ ควรแก่การศึกษาและพัฒนาเพิ่มเติมเพื่อเป็นแนวทางในการทำวิจัยในอนาคตดังนี้

5.2.1 ศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับลักษณะภูมิประเทศที่ต่างกัน เช่น ทำการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ในสถานที่ที่ต่างกัน โดยทำการติดตั้งแยกไปตามแต่ละภาคของประเทศไทย

5.2.2 ศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องของมุม Azimuth ที่ทำให้มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพการผลิตพลังงานไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์

5.2.3 ศึกษาเกี่ยวกับต้นทุนการติดตั้งของแผงเซลล์แสงอาทิตย์แต่ละชนิดเพื่อคำนวณหาระยะเวลาดำเนินทุนในการติดตั้ง