

บทที่ 5 สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาการเพิ่มกำลังไฟฟ้าของแผงโฟโตโวลตาอิกโดยใช้เทคนิคการลดอุณหภูมิด้วยการพ่นน้ำร่วมกับการใช้แผ่นสะท้อนรังสีอาทิตย์ โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 5 แบบคือ แบบใช้เฉพาะแผ่นสะท้อนรังสีอาทิตย์ แบบใช้เฉพาะการพ่นน้ำลงบนผิวหน้าแผงด้วยอัตราการไหล 3 ลิตร/นาที่ แบบใช้เฉพาะการพ่นน้ำลงบนผิวหน้าของแผงด้วยอัตราการไหล 4 ลิตร/นาที่ แบบใช้ทั้งแผ่นสะท้อนรังสีอาทิตย์และการพ่นน้ำลงบนผิวหน้าของแผงด้วยอัตราการไหล 3 ลิตร/นาที่และแบบใช้ทั้งแผ่นสะท้อนรังสีอาทิตย์และการพ่นน้ำลงบนผิวหน้าของแผงด้วยอัตราการไหล 4 ลิตร/นาที่ โดยในการทดสอบจะใช้แผงโฟโตโวลตาอิกชนิดอะมอร์ฟัส ขนาด 40 วัตต์ ระยะเวลาในการทดลองตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2557 ถึงเดือน ตุลาคม 2557 และเก็บผลการทดลองตั้งแต่เวลา 8.00 น. - 15.00 น.

จากการทดลองพบว่าแผ่นสะท้อนรังสีอาทิตย์สามารถเพิ่มค่าความเข้มรังสีอาทิตย์เฉลี่ยได้ 24.92% และการพ่นน้ำสามารถลดอุณหภูมิเฉลี่ยได้สูงสุด 32.3% โดยจากผลการทดลองพบว่าชุดการทดลองทั้ง 5 แบบ สามารถเพิ่มค่ากำลังไฟฟ้าเฉลี่ยของแผงโฟโตโวลตาอิกได้ โดยทั้ง 5 การทดลองสามารถเรียงลำดับค่ากำลังไฟฟ้าได้ดังนี้ ชุดทดสอบที่มีทั้งแผ่นสะท้อนรังสีอาทิตย์และมีระบบระบายความร้อนด้วยน้ำที่อัตราการไหล 3 ลิตร/นาที่ มีค่ากำลังไฟฟ้าเฉลี่ยเท่ากับ 42.99 วัตต์ ชุดทดสอบที่มีทั้งแผ่นสะท้อนรังสีอาทิตย์และมีระบบระบายความร้อนด้วยน้ำที่อัตราการไหล 4 ลิตร/นาที่มี ค่ากำลังไฟฟ้าเฉลี่ยเท่ากับ 40.24 วัตต์ ชุดทดสอบที่มีเฉพาะแผ่นสะท้อนรังสีอาทิตย์มีค่ากำลังไฟฟ้าเฉลี่ยเท่ากับ 37.06 วัตต์ ชุดทดสอบที่มีเฉพาะระบบระบายความร้อนด้วยน้ำที่อัตราการไหล 3 ลิตร/นาที่มีค่ากำลังไฟฟ้าเฉลี่ยเท่ากับ 36.98 วัตต์ และชุดทดสอบที่มีเฉพาะระบบระบายความร้อนด้วยน้ำที่อัตราการไหล 4 ลิตร/นาที่ มีค่ากำลังไฟฟ้าเฉลี่ยเท่ากับ 35.17 วัตต์ โดยที่ค่ากำลังไฟฟ้าของแผงโฟโตโวลตาอิกควบคุมที่ไม่มีแผ่นสะท้อนรังสีอาทิตย์และไม่มีการระบายความร้อนมีค่าเท่ากับ 31.91 วัตต์

จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าชุดทดสอบที่มีทั้งแผ่นสะท้อนรังสีอาทิตย์และมีระบบระบายความร้อนด้วยน้ำที่อัตราการไหล 3 ลิตร/นาที่สามารถเพิ่มค่ากำลังไฟฟ้าได้สูงสุด ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า เทคนิควิธีการที่เหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ในการเพิ่มกำลังไฟฟ้าของแผงโฟโตโวลตาอิกคือ การระบายความร้อนด้วยการพ่นน้ำที่อัตราการไหล 3 ลิตร/นาที่ร่วมกับการใช้แผ่นสะท้อนรังสีอาทิตย์ นอกจากนี้ น้ำยังสามารถทำความสะอาดผิวหน้าของแผงไม่ให้มีฝุ่นละอองเกาะพื้นผิวอีกด้วย

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. การทดสอบที่เกี่ยวข้องกับแผงโฟโตโวลตาอิก ควรทำการทดลองในช่วงฤดูร้อน เพราะจะทำให้แผงโฟโตโวลตาอิกมีประสิทธิภาพในการทำงานที่ดีที่สุดและจะทำให้ได้กำลังไฟฟ้าอย่างเต็มที่
2. ในการทดสอบเพื่อเปรียบเทียบผลการทดลอง ควรทำการทดลองในวันและระยะเวลาเดียวกัน เพื่อผลการทดลองที่จะนำมาเปรียบเทียบจะได้แม่นยำมากขึ้น
3. มุมที่เอียงของแผงโฟโตโวลตาอิกรวมทั้งมุมที่เหมาะสมของตัวสะท้อนรังสีอาทิตย์ที่ปรับเปลี่ยนทุกสัปดาห์ ควรปรับให้ได้องศาที่ถูกต้องเพื่อที่ผลการทดลองที่ได้จะได้มีความถูกต้องแม่นยำมากที่สุด
4. ก่อนการทดลองควรทำความสะอาดแผงโฟโตโวลตาอิกทุกครั้ง เนื่องจากน้ำที่ใช้ในการทดลองอาจมีสิ่งสกปรกจนทำให้เกิดคราบสิ่งสกปรกบริเวณผิวหน้าของแผงโฟโตโวลตาอิกจนทำให้ผลการทดลองมีความคลาดเคลื่อนได้