

บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 บทสรุป

1. ในการออกแบบระบบผลิตน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ราคาประหยัดสำหรับรีสอร์ทในเขตปริมาณพลตัวแปรที่สำคัญที่มีผลต่อการออกแบบคือ ค่ารังสีอาทิตย์ในพื้นที่นั้นๆ อุณหภูมิสภาพแวดล้อม และ อัตราการใช้ น้ำร้อนของผู้ใช้
2. การศึกษาพฤติกรรมการใช้ น้ำร้อนจริงของผู้เข้าพักรีสอร์ท มีค่าเฉลี่ย 30 ลิตรต่อคนต่อวัน ซึ่งตรงกับคำแนะนำในการออกแบบระบบผลิตน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ของASHRAE ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้ออกแบบระบบฯ ในไทยสามารถใช้คำแนะนำในการออกแบบได้
3. แผงรับแสงอาทิตย์ราคาประหยัดขนาด $2 \times 1 \text{ m}^2$ จำนวน 8 แผง ซึ่งใช้แผ่นดูดกลืนแสงอาทิตย์ผลิตจากสังกะสี และท่อของไหลผลิตจากทองแดง นั้นสามารถเปรียบพลังงานรังสีอาทิตย์มาเป็นพลังงานความร้อนได้เท่ากับ 0.66 เท่า ของค่ารังสีอาทิตย์
4. อัตราการไหลของน้ำ ผ่านแผงรับแสงอาทิตย์นั้นส่งผลต่อระบบผลิตน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ โดยจะส่งผลโดยตรงต่ออุณหภูมิ น้ำร้อนที่ทางออกของแผงรับแสงอาทิตย์ รวมถึงอุณหภูมิของน้ำร้อนภายในถังเก็บน้ำร้อน และยังส่งผลต่อประสิทธิภาพรวมของระบบ สำหรับอัตราไหลที่เหมาะสมกับรีสอร์ทแห่งนี้ โดยมีขนาดพื้นที่รับแสงอาทิตย์รวม 16 ตารางเมตร และมีถังเก็บน้ำร้อนขนาด 2000 ลิตร มีอัตราการไหลของน้ำ ผ่านแผงรับแสงอาทิตย์ที่เหมาะสมอยู่ที่ 0.03 L/s.m^2
5. การเปรียบเทียบผลจำลองทางคณิตศาสตร์และข้อมูลจากการทดลองตลอดวันให้ผลที่ใกล้เคียงกัน โดยเปรียบเทียบ 2 กรณีด้วยกันคือที่อัตราไหลของน้ำ ผ่านแผงรับแสงอาทิตย์ 0.07 L/s.m^2 และ 0.03 L/s.m^2 พบว่ามีความคลาดเคลื่อนจากการทดลองอยู่ที่ 7% และ 9 % ตามลำดับ
6. อัตราส่วนระหว่างขนาดถังเก็บน้ำร้อนต่อขนาดพื้นที่แผงรับแสงอาทิตย์ส่งผลต่ออุณหภูมิเฉลี่ยภายในถังเก็บน้ำร้อนโดยยังมีอัตราส่วนระหว่างขนาดถังเก็บน้ำร้อนต่อขนาดพื้นที่แผงรับแสงอาทิตย์ที่มากอุณหภูมิภายในถังจะต่ำ และในทางกลับกัน เมื่ออัตราส่วนระหว่างขนาดถังเก็บน้ำร้อนต่อขนาดพื้นที่แผงรับแสงอาทิตย์มีค่าน้อย อุณหภูมิภายในถังจะมีค่าสูง
7. จากการศึกษารูปแบบระบบผลิตน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ให้เหมาะสมกับรีสอร์ทในเขตปริมาณพลนั้น ผู้ออกแบบควรเลือกใช้ค่า Solar fraction ที่ประมาณ 75 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเพียงพอต่อการใช้งานในสภาวะปกติของรีสอร์ท

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ในการออกแบบระบบผลิตน้ำ ร้อนพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับรีสอร์ทใหม่ที่มีอุปกรณ์การใช้น้ำ ร้อนแบบปกติ นั้นสามารถใช้การออกแบบตามข้อกำหนดของASHRAE ได้ส่วนรีสอร์ทที่เคยเปิดทำการแล้วควรใช้ข้อมูลในการออกแบบจากการเก็บผลจากจำนวนผู้เข้าพักจริงมาใช้วิเคราะห์ปริมาณการใช้น้ำ ร้อนของผู้ใช้งาน
2. ควรเก็บผลการทดลองจริงเป็นระยะเวลาหนึ่งปีเพื่อใช้ในการศึกษาการออกแบบด้วยแบบจำลอง เนื่องจากในหนึ่งปีมี พฤติกรรมการใช้น้ำ ร้อนของผู้ใช้งานที่แตกต่างกัน และอุณหภูมิสถานะแวดล้อม รวมถึงความเร็วลม ในแต่ละฤดูกาลที่แตกต่างกันซึ่งมีผลต่อระบบผลิตน้ำ ร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ทั้งสิ้น