

# บทที่ 1 บทนำ

## 1.1 ความสำคัญและที่มาของงานวิจัย

การใช้พลังงานทดแทนและการอนุรักษ์พลังงานมีบทบาทสำคัญเป็นอย่างมาก ทั้งนี้ในภาคอุตสาหกรรม ภาคครัวเรือน ภาคธุรกิจบริการ นำมาประยุกต์ใช้งานกันอย่างแพร่หลายในประเทศไทย เพื่อช่วยลดการนำเข้าพลังงานที่มีความต้องการมากขึ้นทุกปีและช่วยลดปัญหาภาวะโลกร้อน กิจกรรมใช้น้ำร้อนในภาคอุตสาหกรรม ภาคครัวเรือน และภาคธุรกิจบริการ ก็เป็นส่วนหนึ่งที่มีปริมาณการใช้พลังงานในระดับสูงในการผลิตน้ำร้อน การผลิตน้ำร้อนสามารถใช้เชื้อเพลิงได้หลายประเภท เช่น น้ำมัน แก๊สหุงต้ม ไฟฟ้า เป็นต้น พลังงานที่กล่าวมานี้เป็นพลังงานที่ได้มาจากทรัพยากรธรรมชาติที่เหลือน้อย และเป็นมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งพลังงานรังสีอาทิตย์เป็นพลังงานหมุนเวียนที่มีประสิทธิภาพสูงชนิดหนึ่งในพลังงานหมุนเวียนทั้งหมด โดยเฉพาะเมื่อนำความร้อนจากพลังงานรังสีอาทิตย์ไปใช้โดยตรง สามารถนำมาผลิตน้ำร้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อเทียบกับการแปลงความร้อนที่ได้เป็นพลังงานไฟฟ้า ทดแทนการใช้พลังงานสิ้นเปลืองได้ และไม่มีต้นทุนด้านวัตถุดิบเนื่องจากพลังงานแสงอาทิตย์นั้นได้มาฟรีในปริมาณมหาศาล ทั้งนี้การใช้การใช้พลังงานรังสีอาทิตย์มาใช้เพื่อผลิตน้ำร้อนควรมีระบบผลิตน้ำร้อนพลังงานรังสีอาทิตย์ที่มีประสิทธิภาพและมีการปรับตั้งระบบฯให้เหมาะสมกับการใช้งานและใช้ประโยชน์จากพลังงานแสงอาทิตย์ให้เหมาะสมด้วย

ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้น มีค่าเฉลี่ยความเข้มรังสีอาทิตย์ตลอดปีประมาณ 18-19 MJ/m<sup>2</sup>-day ซึ่งนับว่ามีศักยภาพพลังงานรังสีอาทิตย์ที่สูงเหมาะแก่การใช้ผลิตน้ำร้อน อย่างไรก็ตาม การใช้ระบบผลิตน้ำร้อนพลังงานรังสีอาทิตย์ในประเทศไทยมีมานานหลายสิบปี โรงพยาบาลขนาดเล็กแห่งหนึ่งในจังหวัดเชียงใหม่ ทำการติดตั้งระบบผลิตน้ำร้อนพลังงานรังสีอาทิตย์ราคาประหยัดเพื่อใช้ในสวนอาคารผู้ป่วยในจำนวน 30 เตียง ทั้งนี้ได้มีการปรับตั้งระบบผลิตน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ให้ทำงานได้ปกติ กล่าวคือระบบฯ สามารถเก็บสะสมพลังงานแสงอาทิตย์ได้มากที่สุด และสามารถนำพลังงานที่เก็บสะสมไว้ไปใช้งานมากที่สุดก่อนระบบน้ำร้อนเสริมจะทำงาน เนื่องจากความต้องการระบบฯที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับการใช้งานจึงทำการเก็บข้อมูลเพื่อเป็นข้อมูลปรับตั้งระบบโดย

ผู้ชำนาญการประกอบกับใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์จำลองระบบน้ำร้อนพลังงานรังสีอาทิตย์เพื่อทำการปรับตั้งเปรียบเทียบ ให้ได้ระบบที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

## 1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อศึกษาการปรับตั้งระบบผลิตน้ำร้อนรังสีอาทิตย์ราคาประหยัดให้มีสภาวะการทำงานที่เหมาะสมกับการใช้งานในโรงพยาบาล
2. เพื่อสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อนำมาวิเคราะห์ปรับตั้งระบบน้ำร้อนพลังงานรังสีอาทิตย์ราคาประหยัดให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

## 1.3 ขอบเขตงานวิจัย

1. ศึกษาระบบน้ำร้อนพลังงานรังสีอาทิตย์ราคาประหยัดในส่วนอาคารผู้ป่วยที่โรงพยาบาลขนาดเล็กแห่งหนึ่งในจังหวัดเชียงใหม่
2. เก็บข้อมูลหลังจากทำการปรับตั้งระบบ โดยผู้ชำนาญการเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 เดือน
3. เก็บข้อมูลหลังจากทำการปรับตั้งระบบ โดยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 สัปดาห์
4. วิเคราะห์ผลเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพระบบผลิตน้ำร้อนพลังงานรังสีอาทิตย์ระหว่างการปรับตั้งโดยผู้ชำนาญการกับการปรับตั้งตามแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

## 1.4 ประโยชน์และผลที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

1. เป็นแนวทางในการศึกษาและพัฒนาาระบบผลิตน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์
2. สามารถปรับตั้งระบบน้ำร้อนพลังงานรังสีอาทิตย์ให้มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับการใช้งานเพื่อใช้ประโยชน์จากพลังงานแสงอาทิตย์ให้เหมาะสม
3. ช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้าโดยใช้พลังงานรังสีอาทิตย์ทดแทน