

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของงานวิจัย

พลังงานเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจและการดำเนินชีวิตของมนุษย์ในปัจจุบัน โดยเฉพาะพลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล ซึ่งมีปริมาณจำกัดและลดน้อยลงเรื่อยๆ มนุษย์ได้นำพลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิลมาใช้ประโยชน์หลายรูปแบบทั้งในด้านการเกษตร การคมนาคม อุตสาหกรรม การบริการ และการผลิตกระแสไฟฟ้า ฯลฯ ประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่มีการใช้พลังงานเพิ่มสูงขึ้นมาก จากการเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว เช่นเดียวกับประเทศที่กำลังพัฒนาอื่นๆ จึงเป็นภาระของประเทศในการจัดหาพลังงานให้มีปริมาณที่เพียงพอ เพื่อตอบสนองความต้องการในการใช้งานที่เพิ่มขึ้นในปัจจุบัน

จากความต้องการทางด้านพลังงานที่มีอัตราเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้พลังงานที่มีในประเทศ ไม่เพียงพอต่อความต้องการ จึงจำเป็นต้องนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศ เช่น น้ำมันปิโตรเลียม, ก๊าซธรรมชาติ เป็นต้น ดังนั้นแนวทางที่สำคัญที่จะสามารถช่วยลดปริมาณการใช้พลังงานของประเทศลงได้ ก็คือการส่งเสริมการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด โดยพลังงานส่วนใหญ่ที่ใช้สำหรับประเทศไทยในภาคอุตสาหกรรม และธุรกิจบริการ จะใช้เชื้อเพลิงในการผลิตความร้อน และพลังงานไฟฟ้า โรงแรมเป็นธุรกิจอีกประเภทหนึ่งที่มีการใช้พลังงานในระดับสูง และมีศักยภาพในการประหยัดพลังงานได้ในหลายๆ ประการ เช่นการปรับเปลี่ยนระบบการทำน้ำร้อนภายในโรงแรม จากหม้อไอน้ำขนาดเล็กเป็นปั๊มความร้อน เป็นต้น

งานวิจัยฉบับนี้ได้กำหนดวัตถุประสงค์เพื่อพิจารณาความเป็นไปได้ในการนำปั๊มความร้อนมาใช้งานทดแทนหม้อไอน้ำ เนื่องจากการทำความร้อนโดยใช้หม้อไอน้ำนั้น จะมีประสิทธิภาพต่ำลงเมื่ออายุการใช้งานมากขึ้น และมีค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการดูแลรักษาอุปกรณ์สูง ซึ่งหากสามารถใช้ปั๊มความร้อนทำน้ำร้อนแทน จะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการทำความร้อนได้ เนื่องจากเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพสูง และได้ผลเป็นผลพลอยได้จากการทำงานของปั๊มความร้อน ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการลดภาระการทำงานของระบบเครื่องปรับอากาศได้

1.2 วัตถุประสงค์

- 1.2.1 เพื่อศึกษาและวิเคราะห์การใช้พลังงานของหม้อไอน้ำชนิดท่อไฟ ในโรงแรม
- 1.2.2 เพื่อศึกษาและเสนอมาตรการลดต้นทุนด้านพลังงาน รวมทั้งการดูแลรักษา โดยใช้ปั๊มความร้อน แทนหม้อไอน้ำในโรงแรม
- 1.2.3 เพื่อประเมินความเป็นไปได้ในการลงทุนด้านเศรษฐศาสตร์

1.3 ขอบเขตงานวิจัย

- 1.3.1 ศึกษากระบวนการทำน้ำร้อนแบบเดิมที่ใช้หม้อไอน้ำชนิดท่อไฟ (Fire Tube Boiler) ความดันไม่เกิน 10 barg. อัตราการผลิตไอน้ำไม่เกิน 10 ตัน/ชั่วโมง ของโรงแรมขนาดเล็กแห่งหนึ่ง
- 1.3.2 การศึกษาโครงการนี้ไม่ได้รวมถึงผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิแวดล้อมที่อาจส่งผลต่อการทำงานและประสิทธิภาพของหม้อไอน้ำ
- 1.3.3 การศึกษาโครงการนี้ จะใช้ข้อมูลทางเทคนิคของหม้อไอน้ำและปั๊มความร้อนจากบริษัทผู้ผลิต
- 1.3.4 ต้นทุนทางการเงินของโครงการในการลงทุนอุปกรณ์และแรงงานในการติดตั้งระบบ กำหนดใช้ราคาอ้างอิงของบริษัทที่จำหน่ายและติดตั้งระบบทำความร้อน
- 1.3.5 ปั๊มความร้อนที่จะนำมาใช้แทนหม้อไอน้ำเดิม เป็นแบบอัดไอ (Vapour Compression)
- 1.3.6 การคำนวณประสิทธิภาพหม้อไอน้ำโดยวิธีตรง โดยจะใช้ข้อมูลของปริมาณพลังงานความร้อนของไอน้ำที่ผลิตขึ้น จากข้อมูลหม้อไอน้ำและข้อมูลปริมาณการใช้เชื้อเพลิง

1.4 วิธีดำเนินการวิจัย

- 1.4.1 ศึกษาและวิเคราะห์การใช้เชื้อเพลิงของหม้อไอน้ำชนิดท่อไฟ (Fire Tube Boiler) ในโรงแรม
- 1.4.2 ศึกษาแนวทางในการลดค่าใช้จ่ายในด้านพลังงานโดยใช้ ปั๊มความร้อน (Heat Pump) แทนหม้อไอน้ำ (Boiler)
- 1.4.3 ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการดูแลรักษาหม้อไอน้ำชนิดท่อไฟและปั๊มความร้อน
- 1.4.4 ประเมินความเป็นไปได้ในการลงทุนทางด้านเศรษฐศาสตร์
- 1.4.5 สรุปผลและรายงาน

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ทำให้ทราบถึงข้อมูลการประหยัดพลังงานจากการติดตั้งปั๊มความร้อนทดแทนระบบการทำความร้อนด้วยหม้อไอน้ำแบบท่อไฟ ซึ่งสามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปประยุกต์ใช้กับธุรกิจอื่นๆ ที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน

1.5.2 เป็นทางเลือกมาตรการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจ และโรงงานอุตสาหกรรม