บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาของปัญหา

พลังงานเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญมากในอุตสาหกรรมการผลิต ไม่ว่าจะเป็นพลังงานในรูปใด เช่น พลังงานความร้อน พลังงานไฟฟ้า เป็นต้น ต่างล้วนเป็นสิ่งจำเป็นในกระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมทั้งสิ้น ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นที่จะต้องหันมาให้ความสนใจกับการใช้พลังงานในรูปต่าง ๆ ที่มีอยู่แล้ว ให้มีประสิทธิผลสูงสุดในการใช้งาน

ในอดีตได้มีการวิเคราะห์ หรือวินิจฉัยการใช้พลังงานความร้อนในโรงงานอุตสาหกรรม เฉพาะในแง่ของเอ็ลธัลปี (enthelpy) และประสิทธิภาพเชิงความร้อน (thermal efficiency) เท่านั้น วิธีดังกล่าวไม่ได้บอกให้ทราบว่า วิธีการใช้พลังงานนั้นเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุด หรือให้ประสิทธิผลสูงสุดแล้วหรือยัง ด้วยเหตุนี้จึงมีการหันมาใช้แนวความคิดเกี่ยวกับเอ็กเซอร์ยี (exergy) มาเสริมวิธีวินิจฉัยพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อให้ทราบว่าการใช้พลังงานในปัจจุบันให้ประสิทธิผลมากน้อยเพียงไร และแนวทางในการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงให้มีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิผลสูงขึ้น ควรดำเนินการอย่างไร

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1.2.1 วิเคราะห์การใช้พลังงานของโรงงานตัวอย่าง โดยทำการคำนวณเอ็นธัลปี (enthelpy) และประสิทธิภาพเชิงความร้อนร่วมกับการคำนวณเอ็กเซอร์ยีและประสิทธิผลการใช้พลังงาน

1.2.2 จากผลการวิเคราะห์ในข้อ 1.2.1 กำหนดมาตรการประหยัดพลังงานที่มีประสิทธิผลสูงสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม

1.2.3 วิเคราะห์ผลเชิงเศรษฐศาสตร์ที่ได้รับจากการดำเนินมาตรการประหยัดพลังงานในโรงงานนั้น

1.3 ขอบข่ายของงานวิจัย

1.3.1 เลือกโรงงานอุตสาหกรรมตัวอย่าง เพื่อหาข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในกระบวนการผลิต

1.3.2 นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์การใช้พลังงานทั้งในแง่เอ็ลธัลปี (enthalpy) และเอ็กเซอร์ยี (exergy) ของทั้งโรงงาน และของแต่ละระบบย่อยในโรงงาน

1.3.3 เสนอมาตรการปรับปรุงต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการประหยัดพลังงาน

1.3.4 วิเคราะห์ผลทางเศรษฐศาสตร์ที่ได้จากการเสนอข้างต้น

1.4 ประโยชน์ของงานวิจัย

1.4.1 ทำให้ทราบถึงสถานภาพปัจจุบันของการใช้พลังงานความร้อนในโรงงานอุตสาหกรรมตัวอย่างภายในประเทศ โดยเฉพาะประสิทธิผล (effectiveness) การใช้พลังงานของโรงงานดังกล่าว

1.4.2 ชี้ให้เห็นปัญหาที่แท้จริงของการปรับปรุงการใช้พลังงาน และผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

1.4.3 สาธิตวิธีประยุกต์แนวความคิดเอ็กเซอร์ยีกับอุตสาหกรรมการผลิตในประเทศ

1.4.4 ช่วยส่งเสริมการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิผล ซึ่งรวมถึงการประหยัดพลังงานในอุตสาหกรรมการผลิต