

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาของปัญหา

ด้วยวิกฤตทางด้านราคาพลังงาน ทำให้ประเทศไทยต้องประสบปัญหาเกี่ยวกับการเสียดุลทางการค้ากับต่างประเทศเป็นจำนวนมาก เนื่องจากต้องพึ่งพิงการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศ ซึ่งส่งผลให้ผู้ประกอบการกิจการโรงงานมีต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้น จึงส่งผลกระทบต่อศักยภาพในการแข่งขันทางธุรกิจ ดังนั้นจึงปฏิเสธไม่ได้ว่าพลังงานเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อระบบเศรษฐกิจ และการดำรงชีวิตของประชาชน ตั้งแต่ประเทศไทยเริ่มประกาศใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 ในปีพุทธศักราช 2504 โดยมีอุตสาหกรรมอาหารเป็นอุตสาหกรรมลำดับแรกที่ได้รับการสนับสนุน เนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้เงินลงทุนน้อย และใช้วัตถุดิบภายในประเทศเป็นหลัก จึงสามารถนำเอาทรัพยากรที่อุดมสมบูรณ์ของประเทศไปพัฒนาเพื่อให้เกิดประโยชน์ในทางอุตสาหกรรมได้อย่างมากมาย เมื่อการผลิตขยายตัวมากขึ้นผู้ประกอบการมีความรู้ความชำนาญมากขึ้น จึงเกิดศักยภาพในการส่งออก และการพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารจึงเปลี่ยนทิศทางการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้าไปสู่การผลิตเพื่อการส่งออก และสามารถนำรายได้มาสู่ประเทศมากขึ้น (สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม, 2553)

โรงงานอุตสาหกรรมโดยเฉพาะอุตสาหกรรมประเภทอาหารที่มีความต้องการใช้พลังงานในการผลิตน้ำร้อนในปริมาณที่สูง เพื่อใช้ในการล้างและประกอบอาหาร น้ำร้อนที่ใช้โดยทั่วไปสามารถผลิตได้จากการเผาเชื้อเพลิงฟอสซิลเป็นแหล่งความร้อน หรือผลิตความร้อนจากพลังงานไฟฟ้าโดยตรงแต่ด้วยปัญหาราคาต้นทุนพลังงานในปัจจุบันที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง และปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ส่วนใหญ่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิต จึงเป็นแรงผลักดันให้เกิดแนวคิดในการนำพลังงานทดแทนมาใช้เพื่อการผลิตความร้อน ได้แก่ พลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งเป็นพลังงานที่สะอาด ไม่มีค่าใช้จ่าย และใช้แล้วไม่มีวันหมดไป แม้ว่าการใช้เทคโนโลยียังมีการลงทุนที่สูง แต่ด้วยต้นทุนพลังงานแสงอาทิตย์ที่เป็นศูนย์ ทำให้ไม่มีความแปรปรวนด้านต้นทุนเชื้อเพลิง แม้จะมีการใช้มากขึ้นราคาแสงอาทิตย์ก็จะไม่สูงขึ้นตาม ซึ่งต่างกับกรณีต้นทุนเชื้อเพลิงฟอสซิลหรือ ชีวมวล จึงทำให้เป็นข้อได้เปรียบของพลังงานแสงอาทิตย์ (พลังงานแสงอาทิตย์ผลิตน้ำร้อน ระบบผสมผสานกับความร้อนเหลือทิ้ง, 2551)

การนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ผลิตน้ำร้อน มีข้อจำกัดในการทำงาน คือ พลังงานแสงอาทิตย์มีเฉพาะเวลากลางวันทำให้การใช้งานจำเป็นต้องมีถังเก็บสะสมพลังงานในรูปของน้ำร้อน แต่ปัญหาที่เกิดขึ้นคือ อุณหภูมิที่เก็บสะสมไว้ไม่สูงเพียงพอ โดยเฉพาะกรณีที่มีการดึงน้ำร้อนไปใช้งานจำนวนมากจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ให้ความร้อนเสริมกับระบบการผลิตน้ำร้อนด้วยตัวรับรังสีอาทิตย์จึงได้นำความร้อนเหลือทิ้งจากตู้แช่แข็ง เสริมเข้าไปในระบบการผลิตน้ำร้อนด้วยตัวรับรังสีอาทิตย์ ทำให้มีการศึกษาและพัฒนาเป็นระบบผลิตน้ำร้อนด้วยระบบผสมผสานระหว่างตัวรับรังสีอาทิตย์กับความร้อนเหลือทิ้งจากตู้แช่แข็งในอุตสาหกรรมอาหาร

ด้วยเหตุผลดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะทำการศึกษาในเรื่อง “การศึกษาทางด้านเศรษฐศาสตร์ของการผลิตน้ำร้อนด้วยระบบผสมผสานระหว่างตัวรับรังสีอาทิตย์ กับความร้อนเหลือทิ้งในอุตสาหกรรมอาหาร” เพื่อกระตุ้นให้ธุรกิจในภาคอุตสาหกรรมอาหาร และในภาคอื่น ๆ หันมาใช้พลังงานทดแทนเพื่อเป็นการช่วยประเทศชาติประหยัดพลังงาน และยังสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายให้แก่เจ้าของกิจการ อีกทั้งยังก่อให้เกิดประโยชน์ในด้านการจัดการพลังงานของประเทศในอนาคตต่อไป

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อศึกษาระบบการผลิตน้ำร้อนด้วยระบบผสมผสานระหว่างตัวรับรังสีอาทิตย์กับความร้อนเหลือทิ้งจากตู้แช่ของ บริษัท องกรณ์ห้องเย็น จำกัด
2. เพื่อวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ในการผลิตน้ำร้อนด้วยระบบผสมผสานระหว่างตัวรับรังสีอาทิตย์กับความร้อนเหลือทิ้งจากตู้แช่ของ บริษัท องกรณ์ห้องเย็น จำกัด

สมมติฐานของการวิจัย

การผลิตน้ำร้อนด้วยระบบผสมผสานระหว่างตัวรับรังสีแสงอาทิตย์กับความร้อนเหลือทิ้งจากตู้แช่ของ บริษัท องกรณ์ห้องเย็น จำกัด มีความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์

ขอบเขตการวิจัย

การศึกษานี้ จะทำการคำนวณหาความเหมาะสมของจำนวนตัวรับรังสีอาทิตย์ รวมถึงได้ทำการวิเคราะห์คำนวณหาต้นทุน และผลตอบแทนของโครงการ การลงทุนติดตั้งตัวรับรังสีอาทิตย์ผสมผสานกับความร้อนเหลือทิ้งจากตู้แช่ของ บริษัท องกรณ์ห้องเย็น จำกัด โดยใช้วิธีวิเคราะห์แบบผลประโยชน์ และต้นทุน (Cost-Benefit Analysis) โดยมีการคำนวณอัตราการคิด

ลด (Discount factor) และแสดงผลด้วยตัวชี้วัดทางด้านเศรษฐศาสตร์ดังนี้ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value, NPV) อัตราผลได้ต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio: BCR) อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return: IRR) และระยะเวลาการคืนทุน (Payback Period: PB) รวมถึงการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ (Sensitivity Analysis)

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เพื่อทราบถึงความเหมาะสมของจำนวนตัวรับรังสีอาทิตย์ผสมผสานกับความร้อนเหลือทิ้งและการประหยัดพลังงานจากการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ของบริษัท องค์กร หน่วยงาน จำกัด โดยสามารถนำข้อมูลที่ได้จากการคำนวณไปพิจารณาเพื่อประกอบการตัดสินใจในการลงทุน และผลของการศึกษาสามารถนำไปเป็นแบบอย่างเพื่อกำหนดนโยบายสนับสนุนการลงทุนการผลิตน้ำร้อนด้วยระบบผสมผสาน เพื่อลดการพึ่งพาการใช้พลังงานจากภายนอก และอุตสาหกรรมที่มีลักษณะใกล้เคียงสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไปได้

คำสำคัญหรือคำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. พลังงานทดแทน หมายถึง พลังงานทางเลือกที่นำมาใช้แทนน้ำมันเชื้อเพลิง สามารถแบ่งตามแหล่งที่มาเป็น 2 ประเภท คือ พลังงานทดแทนจากแหล่งที่ใช้แล้วหมดไป อาจเรียกว่า พลังงานประเภทสิ้นเปลือง ได้แก่ ถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ นิวเคลียร์ หินน้ำมัน และทรายน้ำมัน เป็นต้น และพลังงานทดแทนอีกประเภทหนึ่ง เป็นแหล่งพลังงานที่ใช้แล้วสามารถหมุนเวียนมาใช้ได้อีก เรียกว่า พลังงานหมุนเวียน ได้แก่ แสงอาทิตย์ ลม น้ำ ความร้อนใต้พิภพ และชีวมวล เป็นต้น (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2546)

2. การผลิตน้ำร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ด้วยระบบผสมผสาน หมายถึง การนำเทคโนโลยีการผลิตน้ำร้อนโดยใช้ตัวรับรังสีอาทิตย์ (Solar Collector) ผสมผสานกับแหล่งความร้อนเหลือทิ้งต่าง ๆ จากการระบายความร้อนของเครื่องทำความเย็น หรือตู้แช่แข็ง เครื่องปรับอากาศ เครื่องอัดอากาศ หม้อไอน้ำ หรืออุปกรณ์ที่มีความร้อนเหลือทิ้งอื่น ๆ โดยผ่านอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน (Heat Exchanger) เพื่อลดขนาดพื้นที่แผงรับรังสีอาทิตย์ และใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่า

3. อุตสาหกรรมอาหารแช่แข็ง หมายถึง อุตสาหกรรมการถนอมอาหารประเภทหนึ่งโดยเป็นแบบแช่แข็งในกรณีของอาหารทะเล เนื้อสัตว์ต่าง ๆ หรือการเก็บรักษาอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสมในกรณีของผลผลิตทางการเกษตร โดยนำมาบรรจุและเก็บรักษาไว้ในอุณหภูมิที่ต่ำ เพื่อให้อาหารสามารถเก็บไว้ได้นานและสดอยู่เสมอ

4. ต้นทุน หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการผลิตน้ำร้อนระบบผสมผสาน
5. ผลประโยชน์ หมายถึง ประโยชน์ที่ได้จากการผลิตน้ำร้อนระบบผสมผสาน
6. ความคุ้มค่า หมายถึง การเปรียบเทียบระหว่างต้นทุน และผลประโยชน์ที่เกิดขึ้น จากการผลิตน้ำร้อนแสงอาทิตย์ระบบผสมผสาน ความคุ้มค่าจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อผลประโยชน์มีมูลค่ามากกว่าต้นทุนในการผลิตน้ำร้อนแสงอาทิตย์
7. แอลพีจี (LPG) หมายถึง ก๊าซไฮโดรคาร์บอนเหลว คือ โพรเพน โพรพีลีน นอร์มัลบิวเทน บิวทิลีน หรือไอโซบิวเทน อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างผสมกันเป็นส่วนใหญ่ โดยทั่วไปเรามักเรียกก๊าซปิโตรเลียมเหลวนี้ว่า ก๊าซ แก๊ส แก๊สเหลว หรือแก๊สหุงต้ม ส่วนในวงการค้า และอุตสาหกรรม ชื่อที่เรารู้จักดี คือ แอล พี แก๊ส หรือ แอล พี จี ซึ่งเป็นอักษรย่อมาจาก Liquidified Petroleum Gas: LPG

