

พรชัย เอกสกุลไพบุลย์ 2555: การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิคและเศรษฐกิจในโครงการใช้ก๊าซชีวภาพจากระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อทดแทนก๊าซธรรมชาติในหม้อต้มไอน้ำ กรณีศึกษา โรงงานแปรรูปเนื้อไก่ วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการวิศวกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประธานกรรมการที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์คันสนีย์ สุภาภา, M.S. 133 หน้า

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิคและทางด้านเศรษฐกิจของการใช้ก๊าซชีวภาพจากบ่อบำบัดน้ำเสียเพื่อทดแทนการใช้ก๊าซธรรมชาติในหม้อต้มไอน้ำขนาดกำลังการผลิต 5 ตันต่อชั่วโมงของโรงงานอาหารแปรรูป ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่มีสัดส่วนการใช้พลังงานความร้อนสูง โดยแหล่งเชื้อเพลิงที่ให้ความร้อนมาจากก๊าซธรรมชาติ (Natural Gas) ที่มีราคาและแนวโน้มปรับสูงขึ้น ดังนั้นจึงพิจารณาผลิตก๊าซชีวภาพขึ้นมาเพื่อเป็นเชื้อเพลิงทดแทน

จากผลการวิเคราะห์โครงการด้านเทคนิค พบว่า ระบบการผลิตก๊าซชีวภาพได้พิจารณาการออกแบบระบบแบบราง (CD) และระบบแบบตะกอนลอย (UASB) เข้าด้วยกัน เพื่อผลิตก๊าซชีวภาพได้ 6,500 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน หรือ 129 MMBTUต่อวัน ซึ่งเพียงพอสำหรับหม้อต้มไอน้ำขนาด 5 ตันต่อชั่วโมง สำหรับการวิเคราะห์ทางด้านการเงิน พบว่า เงินลงทุนส่วนเพิ่มของโครงการที่ 60.94 ล้านบาท อายุของโครงการ 10 ปี และที่อัตราผลตอบแทนการลงทุนขั้นต่ำที่ร้อยละ 12 มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 27.13 ล้านบาท ระยะเวลาการคืนทุนที่ 5.3 ปี และโครงการมีอัตราผลตอบแทนภายในที่ร้อยละ 22.45 ต่อปี ผลการวิเคราะห์ความไวของโครงการ โดยศึกษาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลง $\pm 20\%$ ของค่าใช้จ่ายในการลงทุน ราคาซื้อก๊าซธรรมชาติ ปริมาณผลิตก๊าซชีวภาพ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ และการวิเคราะห์ความไม่แน่นอนโดยวิธีมอนติคาร์โล ของราคาซื้อก๊าซธรรมชาติ พบว่าไม่ส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจในการลงทุน ดังนั้นจึงสร้างความมั่นใจได้ว่าโครงการมีความเหมาะสมอย่างยิ่งที่จะได้รับการสนับสนุนให้เกิดการลงทุน

คำสำคัญ: ก๊าซชีวภาพ ก๊าซธรรมชาติ ระบบบำบัดน้ำเสีย การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ การวิเคราะห์ความไว การวิเคราะห์ความไม่แน่นอนด้วยวิธีมอนติคาร์โล

ลายมือชื่อนิติ

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

/ /