

บทที่ 7

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

ในส่วนของการศึกษาเชิงเทคนิคนั้น แสดงให้เห็นว่าไขมันเสียจากระบบบำบัดน้ำเสียสามารถนำมาผลิตเป็นเมทิลเอสเตอร์ได้ จากตัวอย่างทดลองครั้งที่ 3 ไขมันเสียเมื่อผ่านกระบวนการเอสเทอริฟิเคชัน มีกรดซัลฟิวริกเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ใช้อุณหภูมิ 85-95 °C ความดันไม่เกิน 1.5 บาร์ นาน 4 ชั่วโมง จะได้เมทิลเอสเตอร์ที่มีความบริสุทธิ์เป็น 95.449% และมีสิ่งเจือปน คือ กรดไขมันอิสระ ไคคลิเซอไรด์ และโมนอกลิเซอไรด์ ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์ความไม่บริสุทธิ์คิดเป็น 0.997%, 0.574% และ 3.079% ตามลำดับ ดังนั้นเพื่อลดสิ่งเจือปนจึงนำมากลั่นใสเพื่อปรับปรุงคุณภาพที่อุณหภูมิ 275-400 °C เป็นเวลา 3 ชั่วโมง พบว่า สามารถเพิ่มความบริสุทธิ์ของเมทิลเอสเตอร์ได้เป็น 98.694% และลดเปอร์เซ็นต์ความไม่บริสุทธิ์ของสิ่งเจือปนลงเหลือเพียงกรดไขมันอิสระ 0.824% และโมนอกลิเซอไรด์ 0.482% ตามลำดับ สำหรับเปอร์เซ็นต์ผลได้ (Yield) ของเมทิลเอสเตอร์ พบว่าในกระบวนการเอสเทอริฟิเคชันเปอร์เซ็นต์ผลได้ของเมทิลเอสเตอร์เป็น 98 % และในกระบวนการกลั่นใสลดลงเป็น 80.67% และจากการทดลองแยกกลิ่นเมทานอลได้เมทานอลกลิ่น 87.70 % ใช้ในปฏิกิริยา 8.30 % และสูญไปในการบวนการผลิต 4% เมื่อเทียบกับเมทานอลที่ป้อนสู่ปฏิกิริยาเริ่มต้น

สำหรับการวิเคราะห์ด้านการลงทุนและผลตอบแทนการลงทุน พบว่า โครงการนี้ที่กำลังการผลิต 1 ตันไขมันเสียต่อวัน ต้องใช้เงินลงทุนในการผลิต 13,000,000 บาท โดยเอกชนต้องมีเงินลงทุนร้อยละ 50 ของเงินลงทุนทั้งหมด ส่วนที่เหลือ 6,500,000.00 บาท ได้จากการกู้เงินลงทุนผ่านธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลาง และขนาดย่อมแห่งประเทศไทย (SME BANK) ซึ่งจะได้เงินลงทุนไม่เกินร้อยละ 60 ของวงเงินกู้ทั้งหมด คือประมาณ 4,000,000 บาท และให้บริษัทประกันสินเชื่ออุตสาหกรรมขนาดย่อม (บสย.) เป็นผู้ค้ำประกันในวงเงิน 2,500,000 บาท จากนั้นทำการวิเคราะห์ดำเนินงานภายใน 10 ปี โดยให้ราคาวัตถุดิบเพิ่มขึ้น 10% ทุกปี และกำหนดราคาขายเมทิลเอสเตอร์โดยการพยากรณ์ราคาน้ำมันดีเซล และเพื่อการสิ้นเปลืองอีก 10% แล้วพิจารณาความเป็นไปได้ของโครงการ โดยใช้เกณฑ์พิจารณา คือ

การหาอัตราผลตอบแทนภายในของการลงทุนทั้งสิ้น (Internal Rate of Return) เป็นเกณฑ์ประเมินค่าโครงการลงทุนที่นิยมใช้แพร่หลายในปัจจุบัน สำหรับโครงการลงทุนเอกชน ซึ่งใช้เงินลงทุนเฉพาะในตอนเริ่มโครงการ หลังจากนั้นจึงได้รับผลตอบแทนภายใน

มีเกณฑ์ตัดสินคือ อัตราผลตอบแทนภายในโครงการต้องสูงกว่าอัตราผลตอบแทนต่ำสุดที่ยอมรับได้ จึงจะรับโครงการ

จากผลการศึกษา พบว่าอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) เท่ากับ 21% สูงกว่าอัตราผลตอบแทนต่ำสุด (MARR)

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) คือ ผลรวมของผลตอบแทนสุทธิที่ได้รับปรับค่าของเวลาแล้วในแต่ละปี ซึ่งมีจุดมุ่งหมายในการวัดค่าความคุ้มค่าของโครงการ โดยต้องมีค่าเป็นบวก ถึงจะรับโครงการ

จากผลการศึกษา พบว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) ของโครงการ เท่ากับ 14,635,377.35 มีค่าเป็นบวก

ระยะเวลาคืนทุน คือ ระยะเวลาดำเนินงานที่ทำให้มูลค่าการลงทุนสะสมเท่ากับมูลค่าผลตอบแทนเงินสดสุทธิสะสมเท่ากับเงินลงทุนครั้งแรก ซึ่งโครงการนี้มีระยะเวลาในการคืนทุน 4 ปี 10 เดือน

อัตราส่วนผลได้และต้นทุน (Benefit-Cost Ratio ,B/C)

$B/C < 1$ หมายถึง ไม่สมควรที่จะเลือกลงทุนในโครงการ

$B/C > 1$ หมายถึง เลือกโครงการนี้

จากผลการศึกษา พบว่า B/C เท่ากับ 2.03

จากผลการศึกษาทั้ง 2 ด้านแสดงให้เห็นว่า โครงการนี้มีความเป็นไปได้ทั้งเชิงเทคนิค และเชิงเศรษฐศาสตร์ เนื่องจาก ไขนํ้ามันเสียสามารถนำมาผลิตเป็นเมทิลเอสเทอร์ได้ และผลการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ มีผลตอบแทนการลงทุนสูงกว่าอัตราผลตอบแทนต่ำสุด มูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นบวก อัตราส่วนผลได้และต้นทุนมีค่ามากกว่าหนึ่ง และระยะเวลาคืนทุนไม่เกิน 5 ปี ดังนั้นโครงการนี้ภายใต้สมมุติฐานเบื้องต้นจึงเป็นโครงการที่น่าลงทุน โดยเอกชนและสามารถขอรับการสนับสนุนจากภาครัฐได้ เนื่องจากเป็นการลงทุนประเภทวิจัย และพัฒนาที่สอดคล้องกับนโยบายด้านพลังงานทดแทนของประเทศ

ข้อเสนอแนะ

ทำการปรับปรุงเปอร์เซ็นต์ผลได้ของเมทิลเอสเทอร์ ลดส่วนที่เหลือจากการกลั่น และทำการวิจัยต่อเพื่อปรับปรุงคุณภาพของเมทิลเอสเทอร์ โดยเพิ่มจำนวนตัวอย่างในการทดลองตามหลักสถิติ เพื่อให้เมทิลเอสเทอร์ที่ได้มีคุณภาพสม่ำเสมอภายใต้มาตรฐาน ASTM ประเทศสหรัฐอเมริกา