

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

จากผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินของการผลิตไฟฟ้าจากการบำบัดน้ำเสียในโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มแห่งหนึ่ง ในจังหวัดกระบี่ พบว่าโครงการดังกล่าวมีความเหมาะสมต่อการลงทุน และมีความเป็นไปได้ในทางเศรษฐศาสตร์ โดยสามารถสรุปผลการศึกษาตามวัตถุประสงค์ได้ดังนี้

5.1.1 สรุปผลการวิเคราะห์โครงสร้างกระบวนการผลิตไฟฟ้าจากการบำบัดน้ำเสียในโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม

จากการศึกษาโครงสร้างการผลิตไฟฟ้าจากการบำบัดน้ำเสียในโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มแห่งหนึ่ง ในจังหวัดกระบี่ พบว่า โรงงานสกัดน้ำมันปาล์มที่ได้ทำศึกษานี้ประกอบกิจการสกัดน้ำมันปาล์มดิบจากผลปาล์มสดที่ซื้อจากเกษตรกรทั่วไป มีกำลังการผลิต 45 ตันผลปาล์มสด/ชั่วโมง หรือประมาณ 1,000 ตัน/วัน โดยผลิตภัณฑ์ที่ได้จะเป็นน้ำมันปาล์มดิบ ซึ่งจะส่งให้โรงงานกลั่นน้ำมันพืชทำเป็นน้ำมันบริสุทธิ์ เพื่อการอุปโภค บริโภคต่อไป จากกระบวนการสกัดน้ำมันปาล์มจะทำให้เกิดน้ำเสียขึ้นประมาณวันละ 300 ลบ.ม. จากกระบวนการนี้ทะเลาะด้วยไอน้ำและการผ่านเครื่องแยกน้ำมัน น้ำเสียที่เกิดขึ้นจะเข้าสู่กระบวนการบำบัดน้ำเสียระบบปิดโดยวิธีไร้อากาศ แบบ Completely Stirred Tank Reactor (CSTR) ซึ่งเหมาะสมกับน้ำเสียที่มีสารแขวนลอยสูงอย่างน้ำเสียจากการสกัดน้ำมันปาล์ม ผลจากการบำบัดจะได้ก๊าซชีวภาพปริมาณวันละ 6,000 ลบ.ม. ซึ่งมีส่วนประกอบของมีเทนประมาณ 67 % และน้ำเสียที่มีค่า BOD ลดลง 96 % และค่า COD ลดลง 65 % ก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้จะถูกส่งมาเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาด 500 กิโลวัตต์ แล้วทำการเชื่อมต่อไฟฟ้าที่ผลิตได้ไปยังการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคต่อไป ซึ่งสามารถผลิตไฟฟ้าได้เฉลี่ย 2,880,000 หน่วย/ปี โดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะรับซื้อไฟฟ้าที่ผลิตได้ในอัตราที่สูงกว่าปกติหน่วยละ 30 สตางค์ ตามนโยบายการรับซื้อไฟฟ้าที่ผลิตจากพลังงานทดแทนของรัฐบาล นอกจากนี้ โรงงานสกัดน้ำมันปาล์มแห่งนี้ยังได้รับการสนับสนุนจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน หรือ บีโอไอ ในส่วนของการยกเว้นภาษีจากรายได้ที่ได้รับจากการผลิตไฟฟ้า และได้รับการ

สนับสนุนจากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) ในส่วนของค่าที่ปรึกษาโครงการและจัดหาแหล่งเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำให้กับโรงงานเพื่อใช้ในการลงทุน

5.1.2 สรุปผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินของโครงการ

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินของการผลิตไฟฟ้าจากการบำบัดน้ำเสียในโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มนี้ เป็นการวิเคราะห์การดำเนินงานในระยะเวลา 20 ปี กำหนดอัตราคิดลดที่ 4% (อัตราดอกเบี้ยเงินกู้) โดยได้ทำการวิเคราะห์ถึงต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการว่าเป็นโครงการที่สามารถประกอบกิจการได้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าต่อการลงทุนในปัจจุบันหรือไม่ ทำการวิเคราะห์ผลการดำเนินงานในภาพรวม โดยนำประมาณการต้นทุนและผลตอบแทนที่ได้จัดทำขึ้น มาทำการวิเคราะห์ทางการเงิน สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1) มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิของโครงการ (NPV) มีค่าเท่ากับ 74,785,186.76 บาท หมายความว่า รายได้หรือผลตอบแทนสุทธิในอนาคต หลังจากที่ย้ายคืนค่าใช้จ่ายในการลงทุนที่เกิดขึ้นแล้ว เมื่อนำมาคำนวณกับอัตราคิดลดที่กำหนดไว้แล้วนั้น มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ มีค่าเป็นบวกหรือมีค่ามากกว่าศูนย์ แสดงว่า โครงการนี้ให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าต่อการลงทุน และจากตัวเลขที่ได้นี้ จะเห็นได้ว่า ค่าที่ได้นั้นมีค่าที่ค่อนข้างสูง แสดงให้เห็นว่าโครงการนี้ให้ผลตอบแทนที่ค่อนข้างดี

2) อัตราผลตอบแทนภายในจากการลงทุนของโครงการ (IRR) เท่ากับ 26.30 % หมายความว่า ในขณะที่อัตราคิดลดที่ใช้ในโครงการ (อัตราดอกเบี้ยเงินกู้) เท่ากับ 4 % นั้น แต่หากเราทำการวิเคราะห์ถึงอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการแล้ว มีค่าเท่ากับ 26.30 % ซึ่งมีค่ามากกว่าอัตราคิดลดที่เราใช้ในโครงการ แสดงให้เห็นว่า โครงการนี้ให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าต่อการลงทุน

3) อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C Ratio) เท่ากับ 1.84 หมายความว่า ผลตอบแทนที่ได้รับจากโครงการเมื่อคิดเป็นมูลค่าปัจจุบัน มีค่ามากกว่าต้นทุนทั้งหมดของโครงการที่คิดเป็นมูลค่าปัจจุบัน 1.84 เท่า แสดงว่าโครงการนี้ให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่ากับต้นทุนทั้งหมดของโครงการ

4) ระยะเวลาคืนทุนของโครงการ เท่ากับ 4 ปี 204 วันทำการ (กำหนดให้ 1 ปีมี 300 วันทำการ) หมายถึง ระยะเวลาที่ใช้ไปเพื่อให้ได้รับผลตอบแทนสุทธิเท่ากับศูนย์ หรือระยะเวลาที่โครงการนี้ได้รับผลตอบแทนกลับคืนมาคุ้มกับเงินที่ลงทุนไป คือ ประมาณ 4 ปี 204 วันทำการ ซึ่งน้อยกว่าระยะเวลาของโครงการทั้งหมด (อายุของโครงการ) ที่มีอายุ 20 ปี แสดงว่า การลงทุนในโครงการนี้อยู่ในเกณฑ์ที่น่าลงทุน

5.1.3 สรุปผลการวิเคราะห์ความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของโครงการ

การวิเคราะห์ความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของโครงการ ภายใต้สถานการณ์สมมติ 3 กรณี สามารถสรุปผลการพิจารณาได้ดังนี้

กรณีที่ 1 เมื่อสมมติให้ต้นทุนของโครงการ (ในส่วนของต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร) เพิ่มขึ้น โดยให้ผลตอบแทนคงที่ ณ อัตราคิดลด 4% พบว่าโครงการนี้มีความเป็นไปได้ในทางเศรษฐศาสตร์ และเหมาะสมต่อการลงทุน เมื่อต้นทุนของโครงการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นได้สูงสุดประมาณ 83.68 %

กรณีที่ 2 เมื่อสมมติให้ผลตอบแทนของโครงการลดลง โดยให้ต้นทุนคงที่ ณ อัตราคิดลด 4% พบว่าโครงการนี้มีความเป็นไปได้ในทางเศรษฐศาสตร์ และเหมาะสมต่อการลงทุน เมื่อผลตอบแทนของโครงการเปลี่ยนแปลงลดลงได้ต่ำสุดประมาณ 45.56 %

กรณีที่ 3 เมื่อสมมติให้ต้นทุนของโครงการ (ในส่วนของต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร) เพิ่มขึ้น พร้อมกับผลตอบแทนของโครงการลดลง ณ อัตราส่วนลด 4% พบว่าโครงการนี้มีความเป็นไปได้ในทางเศรษฐศาสตร์ และเหมาะสมต่อการลงทุน เมื่อต้นทุนของโครงการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นและผลตอบแทนของโครงการเปลี่ยนแปลงลดลงไปมากที่สุดประมาณ 29.50 %

5.2 ข้อเสนอแนะ

1) ก่อนหน้าที่จะมีโครงการนี้เกิดขึ้น โรงงานสกัดน้ำมันปาล์มแห่งนี้ใช้การบำบัดน้ำเสียระบบบ่อดินแบบเปิด ทำให้ประสบปัญหาเรื่องกลิ่นเหม็นและน้ำทิ้งจากกระบวนการผลิต เพราะไม่มีระบบการบำบัดที่ดี จนถูกชาวบ้านในพื้นที่ใกล้เคียงร้องเรียน และเกือบถูกกรมโรงงานอุตสาหกรรมสั่งปิดโรงงาน แต่ด้วยการสนับสนุนของกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน สำนักงานนโยบายและแผนพัฒนาพลังงาน (สนพ.) ร่วมกับคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ในการให้คำแนะนำศึกษาและค้นคว้าวิจัยการผลิตกระแสไฟฟ้า จัดทำโครงการพัฒนาก๊าซชีวภาพจากน้ำเสียของโรงงานขึ้น เมื่อปี พ.ศ.2545 ซึ่งโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มแห่งนี้เป็นโรงงานแรกที่ได้เข้าร่วมโครงการนำร่องนี้ ทำให้สามารถดำเนินธุรกิจโดยจัดการปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมควบคู่ไปกับการอยู่ร่วมกันของชุมชนอย่างมีความสุขและยั่งยืน โดยการผลิตไฟฟ้าเป็นเพียงผลพลอยได้จากการบำบัดน้ำเสียเท่านั้น ซึ่งทางโรงงานไม่ได้คาดหวังผลประโยชน์ในส่วนนี้มาตั้งแต่ต้น ทำให้ต้นทุนสูงเกินไปเนื่องจากไม่ได้มีการวางแผนของระบบทุกอย่างไปพร้อมกัน ดังนั้นต้นทุนบางประการของโครงการยังสามารถลดลงได้อีก อาทิ การเปลี่ยนระบบบำบัดน้ำเสียจากแบบ CSTR มาเป็นแบบ Covered Lagoon ที่มีต้นทุนในการก่อสร้างต่ำกว่า เป็นต้น

2) จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่า ค่าไฟฟ้าที่ผลิตได้ในช่วง On Peak ที่กฟภ.รับซื้อจากทางโรงงาน มีค่า 3.8 บาท/หน่วย ซึ่งมีมูลค่ามากกว่าค่าไฟฟ้าที่ผลิตได้ในช่วง Off Peak ที่มีค่า 2 บาท/หน่วย จากผลต่างของค่าไฟฟ้าที่รับกฟภ.รับซื้อนี้เป็นโอกาสที่จะเพิ่มมูลค่ารายรับให้กับทางโรงงาน โดยการลงทุนในส่วนของระบบผลิตไฟฟ้าเพิ่มขึ้นอีก 1 ชุด ทำการผลิตเฉพาะในช่วง On Peak และหยุดการผลิตในช่วง Off Peak ซึ่งจะทำให้มีรายรับเพิ่มขึ้นแต่ยังคงใช้ปริมาณก๊าซชีวภาพเท่าเดิม

3) ปัจจุบันมีการรณรงค์ลดสถานะโลกร้อนจากประเทศที่พัฒนาแล้ว โดยการซื้อขายมลพิษ หรือ คาร์บอนเครดิต กับประเทศที่กำลังพัฒนา โดยในประเทศไทยถ้าจะทำการขายคาร์บอนเครดิตจะต้องผ่านการประเมินจากภาครัฐ โดยองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (อบก.) ก่อนจะมีการเริ่มโครงการ แต่เนื่องจากโครงการนี้ริเริ่มขึ้นมาก่อนที่จะมีการจัดตั้ง อบก. ทำให้ไม่สามารถดำเนินการขายคาร์บอนเครดิตได้ ซึ่งโครงการนี้สามารถช่วยลดปริมาณมลพิษได้ประมาณ 15,000 ตันคาร์บอนต่อปี หากขายคาร์บอนเครดิตได้จะทำให้มีรายรับเพิ่มขึ้นปีละประมาณ 4,950,000 บาท (330 บาท / 1 ตันคาร์บอน)

4) อุตสาหกรรมสกัดน้ำมันปาล์มอีกการแข่งขันกันสูงมากในปัจจุบันทำให้โรงงานต่างๆ ต้องรับภาระจากราคาค้นทุนการรับซื้อผลปาล์มสดที่สูงขึ้น การผลิตไฟฟ้าจากการบำบัดน้ำเสียนี้จึงเป็นอีกหนทางหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้ประกอบการมีรายได้เพิ่มมากขึ้น ทั้งยังช่วยแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมจากน้ำเสียได้อีกด้วย

5) ภาครัฐควรมีการ รณรงค์ ส่งเสริม และประชาสัมพันธ์ให้โรงงานสกัดน้ำมันปาล์มและโรงงานอุตสาหกรรมทางด้านการเกษตรอื่นๆ ที่มีศักยภาพในการผลิตก๊าซชีวภาพ ให้มีการผลิตก๊าซชีวภาพและผลิตไฟฟ้าให้มากขึ้นกว่านี้ เพื่อเพิ่มรายได้ให้กับผู้ประกอบการจากการขายไฟฟ้าและช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมจากของเสียที่ได้จากกระบวนการผลิตในโรงงาน ทั้งยังช่วยเพิ่มเสถียรภาพทางด้านพลังงานไฟฟ้าให้กับประเทศได้อีกด้วย