



การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบ
อำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช

A Feasibility Study of Investment on Crude Palm Oil Extraction Plant
in Thung Yai District, Nakhon Si Thammarat Province

วรัทยา เหย้าสุวรรณ*

ศรีอร สมบูรณ์ทรัพย์

ณัฏฐนันท์ ทวีวัฒน์

คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา

*e-mail: Puyfay_fay@hotmail.com

Waratthaya Yaosuwan*

Sri-on Somboonsup

Kanatnan Thaweewat

Faculty of Economics, Kasetsart University (Si Racha Campus)

บทคัดย่อ

การศึกษครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาความเป็นไปได้ด้านตลาด (2) ศึกษาความเป็นไปได้ทางเทคนิค และ (3) ศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงิน การศึกษาใช้ข้อมูลปฐมภูมิที่ได้จากการสังเกตแบบมีส่วนร่วม การสัมภาษณ์เชิงลึกและข้อมูลทุติยภูมิที่ได้จากเอกสารวิชาการ งานวิจัยจากแหล่งต่าง ๆ รวมถึงการค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต ข้อมูลที่ได้นำมาใช้วิเคราะห์เชิงพรรณนาและเชิงปริมาณ เครื่องมือด้านการเงินที่ใช้ คือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) อัตราผลตอบแทนภายในที่มีการปรับค่าแล้ว (MIRR) ดัชนีความสามารถในการทำกำไร (PI) และการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน (SVT)

ผลการศึกษาพบว่า ในปี 2558 จังหวัดนครศรีธรรมราชมีผลผลิตปาล์มน้ำมัน 1,012,829 ตันต่อปี มีโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบ 6 แห่ง ใช้วัตถุดิบปาล์มน้ำมัน 693,000 ตันต่อปี เกิดวัตถุดิบส่วนที่เหลือ 319,829 ตันต่อปี ด้วยเหตุนี้จึงเห็นโอกาสในการลงทุน โครงการลงทุนในรูปแบบสหกรณ์การเกษตร นำวัตถุดิบที่ได้จากเกษตรกรไปสกัดเป็นน้ำมันปาล์มดิบ ผลผลิตที่ได้ส่งต่อไปยังชุมชนสหกรณ์ชาวสวนปาล์มน้ำมันกระบี่ จำกัด โดยพื้นที่โครงการ 10 ไร่ ใช้เทคโนโลยีในการสกัดแบบไม่ใช้ไอน้ำ ผลจากการวิเคราะห์ทางการเงิน พบว่า ที่อายุโครงการ 20 ปี และต้นทุนเงินทุนถ่วงเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักเป็นอัตราคิดลดที่ร้อยละ 10.58 มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 106,598,010 บาท อัตราผลตอบแทนภายในโครงการเท่ากับร้อยละ 22.20 อัตราผลตอบแทนภายในโครงการที่มีการปรับค่าแล้วเท่ากับร้อยละ 14.63 ดัชนีความสามารถในการทำกำไรเท่ากับ 2.01 และเมื่อทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน พบว่า ผลตอบแทนลดลงได้ร้อยละ 31.12 และต้นทุนในการลงทุนเพิ่มขึ้นได้ร้อยละ 101.13 โดยที่โครงการยังมีความคุ้มค่าในการลงทุน สรุปได้ว่าโครงการนี้มีความเสี่ยงต่ำมาก

คำสำคัญ: การศึกษาความเป็นไปได้ โรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบ



Abstract

This study aimed to (1) explore marketing of palm oil, (2) study technical aspects and (3) perform financial feasibility. The study used the primary data obtained from participatory observation and in-depth interviews and secondary data obtained from academic papers of various sources including the internet. Both types of data were used in descriptive and quantitative analyses. The analytical tools were net present value (NPV), internal rate of return (IRR), modified internal rate of return (MIRR), profitability index (PI), and switching value test (SVT). The result showed that in 2015 Nakhon Si Thammarat Province produced 1,012,829 tons of palm oil per year and consumed only 693,000 tons of palm oil per year. The amount of oversupply was 319,829 tons of palm oil per year. The new plant required area of 10 rai and utilized production technology of non-stream process which was short and environmental friendly to extract raw palm oil. The financial result with project life of 20 years and WACC as discounted rate of 10.58 percent showed that the project was worth the investment since NPV was 106,598,010 baht, IRR was 22.20 percent, MIRR was 14.63 percent and PI was 2.01. The SVT showed that the benefit could be down 31.12 percent and the investment cost could be up 101.13 percent, hence the project risk was very low.

Key words: Feasibility Study; Crude Palm Oil Extraction Plant

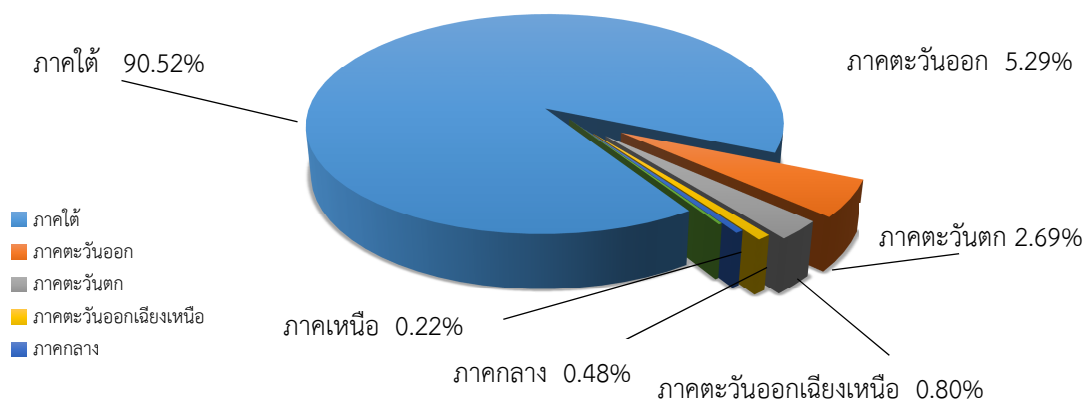
บทนำ

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของโลก พืชตระกูลปาล์มใบเลี้ยงเดี่ยว ให้ผลผลิตตลอดทั้งปี เนื้อที่ที่เหมาะสมที่สุด คือ ป่าฝนเขตร้อนชื้น ปาล์มน้ำมันที่นิยมปลูก คือ ปาล์มพันธุ์เทเนอรา โดยที่ผลที่ได้จากการสกัดน้ำมันปาล์มดิบสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย ทั้งด้านอุปโภค บริโภค และอุตสาหกรรม ต่อเนื่องอื่น ๆ เช่น น้ำมันพืช เนยขาว เนยเทียม ไอศกรีม เครื่องสำอาง ยาสีฟัน ผงซักฟอก บะหมี่สำเร็จรูป นมข้นหวาน และพลังงานทดแทนไบโอดีเซล จากสถานการณ์ปาล์มน้ำมันปี 2558 ประเทศไทยมีปริมาณผลผลิต 12.134 ล้านตันและมูลค่าการส่งออก 3,899.366 ล้านบาท ปริมาณการส่งออกมีสัดส่วนมากเป็นอันดับ 3 ของโลก รองจากอินโดนีเซียและมาเลเซีย ด้วยเหตุนี้ทำให้ปาล์มน้ำมันเป็นพืชเศรษฐกิจที่สร้างรายได้ให้แก่ประเทศอย่างมาก (Office of Agricultural Economics, 2015)

ปัจจุบันภาครัฐได้เข้ามาสร้างความยั่งยืนให้เกษตรกรสามารถพึ่งพาตนเอง ส่งเสริมกระบวนการผลิตตั้งแต่อุตสาหกรรมต้นน้ำ กลางน้ำ ไปจนถึงอุตสาหกรรมปลายน้ำให้มีประสิทธิภาพ โดยแผนพัฒนาเศรษฐกิจและ

สังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (2555-2559) เป็นการสร้างภูมิคุ้มกันในประเทศให้เข้มแข็งภายใต้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง สอดคล้องกับแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 25% ใน 10 ปี ภายใต้เงื่อนไขการค้าเสรีประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) มีเป้าหมายจะใช้พลังงานทดแทนเป็นพลังงานหลักของประเทศ ตาม 3 ยุทธศาสตร์ คือ ยุทธศาสตร์การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ยุทธศาสตร์การสร้างโอกาสบนความเสมอภาคและเท่าเทียมกันในสังคม และยุทธศาสตร์การเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Department of Alternative Energy Development and Energy Conservation, 2015)

สถานการณ์ปาล์มน้ำมันในประเทศไทยปี 2558 มีเนื้อที่ยืนต้นปาล์มน้ำมันทั้งหมด 4,484,115 ไร่ เนื้อที่ให้ผลทั้งหมด 4,400,589 ตัน และปริมาณผลผลิตทั้งหมด 12,134,162 ตัน เมื่อพิจารณาในเชิงลึกพบว่าภาคใต้มีเนื้อที่ยืนต้น เนื้อที่ให้ผล และผลผลิตมากที่สุด รองลงมา คือ ภาคตะวันออก ภาคตะวันตก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และภาคเหนือตามลำดับ (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 ผลผลิตปาล์มน้ำมันแบ่งตามภาคของไทย ปี พ.ศ. 2558 (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2558)

จากข้อมูลสถิติสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรพบว่า ภาคใต้มีความเหมาะสมทางด้านภูมิประเทศและภูมิอากาศในการปลูกปาล์มน้ำมันมากที่สุดในประเทศไทย โดยปี 2558 พบว่าเนื้อที่ขึ้นต้นปาล์มน้ำมันทั้งหมด 3,871,025 ไร่ เนื้อที่ให้ผลทั้งหมด 3,805,817 ไร่ ปริมาณผลผลิตทั้งหมด 11,012,990 ตัน เมื่อเจาะลึกลงไป 5 จังหวัดที่มีเนื้อที่ให้ผลและผลผลิตสูงที่สุด ได้แก่ จังหวัดสุราษฎร์ธานี กระบี่ ชุมพร นครศรีธรรมราชและพังงา ตามลำดับ (Office of Agricultural Economies, 2015)

จังหวัดนครศรีธรรมราช ประกอบด้วยโรงสกัดน้ำมันปาล์มดิบที่ได้มาตรฐาน จำนวน 6 แห่ง แบ่งเป็น โรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบแบบไม่ใช้ไอน้ำและโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบแบบใช้ไอน้ำ มีกำลังการผลิตรวม 115.5 ตันต่อชั่วโมง ผลผลิตที่ใช้คิดเป็น 693,000 ตันต่อปี (กรณีผลิตจริงร้อยละ 70) จากข้อมูลข้างต้นนำมาพิจารณาพบว่า จังหวัดนครศรีธรรมราชมีปริมาณผลผลิตปาล์มน้ำมันออกสู่ตลาดเป็นอันดับ 4 ของประเทศ เนื้อที่ให้ผลทั้งหมด 325,619 ไร่ ผลผลิตทั้งหมด 1,012,829 ตัน เมื่อเปรียบเทียบกับกำลังการผลิต ใช้ปริมาณผลผลิตทั้งหมด 693,000 ตันต่อปี เกิดวัตถุดิบที่เหลือจากกำลังการผลิต 319,829 ตันต่อปี ในสัดส่วนผลผลิตปาล์มน้ำมันส่วนที่เหลือจะมีผลผลิตของสมาชิกสหกรณ์กองทุนสวนยางบ้านเสม็ดจวนพัฒนาอยู่ด้วย 16,425 ตันต่อปี อีกทั้งผลผลิตมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี ทำให้มั่นใจได้ว่ามีวัตถุดิบเพียงพอต่อความต้องการ โครงการพิจารณา

ว่าจะดำเนินการลงทุนตั้งโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบ ในตำบลกะหระ อำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยที่อำเภอทุ่งใหญ่เป็นแหล่งวัตถุดิบปาล์มน้ำมันที่สำคัญของจังหวัดและอยู่ใกล้แหล่งวัตถุดิบปาล์มน้ำมันในระยะทางไม่เกิน 40 กิโลเมตร ประกอบด้วย อำเภอฉวาง อำเภอนาบอน อำเภอบางขัน อำเภอทุ่งสง และอำเภอฉำพระภูมิ ทำให้เกิดความได้เปรียบในการแข่งขัน อีกทั้งอำเภอทุ่งใหญ่ยังไม่มีโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบในระยะทางไม่เกิน 40-50 กิโลเมตร (Department of Industrial Works, 2015)

ดังนั้นจึงเห็นถึงโอกาสสำหรับการลงทุนโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบ เพื่อรองรับปริมาณผลผลิตที่เพิ่มมากขึ้น ในอำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช (รูปที่ 2) ซึ่งลงทุนในรูปแบบสหกรณ์การเกษตร คือ สหกรณ์กองทุนสวนยางบ้านเสม็ดจวนพัฒนา จำกัด เพื่อตอบสนองแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (2555-2559) เป็นการช่วยเหลือเกษตรกรในท้องถิ่น ทำให้เกษตรกรมีรายได้ ได้รับราคาที่เป็นธรรม ไม่ถูกกดราคาจากพ่อค้าคนกลาง ส่งผลดีต่อสมาชิกทำให้ได้ประโยชน์ร่วมกัน ทั้ง 2 ฝ่ายทั้งอุตสาหกรรมต้นน้ำและอุตสาหกรรมกลางน้ำ แม้ว่าการลงทุนโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบเป็นสิ่งที่น่าสนใจลงทุน แต่การลงทุนใช้เงินทุนจำนวนมากเช่นกัน จึงมีความจำเป็นต้องศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุน โรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบ อำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช ให้ละเอียดรอบคอบก่อนตัดสินใจลงทุน



รูปที่ 2 พื้นที่ตั้งโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบอำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ด้านตลาดน้ำมันปาล์มดิบ ในจังหวัดนครศรีธรรมราช
2. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิคของโครงการลงทุนโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบ ในจังหวัดนครศรีธรรมราช
3. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการลงทุนโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบ ในจังหวัดนครศรีธรรมราช

ขอบเขตการวิจัย

1. พื้นที่ศึกษาการลงทุน ตั้งอยู่หมู่ที่ 4 ตำบลกุหลาบ อำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช พื้นที่มีขนาด 10 ไร่ เนื่องจากขนาดพื้นที่มีความเหมาะสมกับโรงงานขนาดเล็กถึงโรงงานขนาดกลาง
2. อายุโครงการ 20 ปี นับจากปีแรกที่ก่อสร้างและเริ่มดำเนินการ โดยที่พิจารณาจากความเหมาะสมทางด้านอายุการทำงานของเครื่องจักรและความเหมาะสมด้านความคุ้มค่าในการลงทุน
3. โครงการลงทุนสร้างโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบแบบไม่ใช้ไอน้ำ มีขนาดกำลังการผลิต 3 ตันต่อชั่วโมง ตามความเป็นไปได้ทางเทคนิคของปริมาณวัตถุดิบเข้าสู่กระบวนการผลิตที่เหมาะสมเปรียบเทียบกับผลผลิตของสมาชิกในกลุ่มสหกรณ์กองทุนสวนยางบ้านเสม็ดจวนพัฒนา จำกัด
4. ระยะเวลาในการศึกษาและรวบรวมข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ดำเนินการระหว่างเดือน ตุลาคม พ.ศ. 2558 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2559

วิธีการวิจัย

การเก็บข้อมูลปฐมภูมิ โดยการสังเกตแบบมีส่วนร่วม และการสัมภาษณ์เชิงลึก ผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยงานต่าง ๆ ดังนี้ (1) สัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้จัดการสหกรณ์กองทุนสวนยางบ้านเสม็ดจวนพัฒนา จำกัด จำนวน 1 ท่าน เพื่อหาข้อมูลด้านปริมาณวัตถุดิบและปริมาณเนื้อที่เพาะปลูก (2) การสังเกตแบบมีส่วนร่วม และการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้บริหารและผู้จัดการโรงงานบริษัท ศรีธรรมราชปาล์มอยส์ จำกัด จำนวน 2 ท่าน เพื่อศึกษา การดำเนินงานรูปแบบโรงงานขนาดเล็ก กระบวนการแปรรูปและข้อมูลด้านเทคโนโลยีในการผลิต และ (3) การสังเกตแบบมีส่วนร่วมและการสัมภาษณ์เชิงลึกกับรองผู้จัดการชุมชนและหัวหน้าฝ่ายสิ่งแวดล้อมสหกรณ์ชาวสวนปาล์มน้ำมันกระบี่ จำกัด จำนวน 2 ท่าน เพื่อรวบรวมข้อมูลการดำเนินงานรูปแบบสหกรณ์ ต้นทุนค่าก่อสร้าง ผลตอบแทนในการลงทุนและข้อมูลด้านเทคโนโลยีในการผลิต ส่วนการเก็บข้อมูลทุติยภูมิได้มาจากการเก็บรวบรวมข้อมูลจาก หนังสือ วารสาร วิทยานิพนธ์ ผลการวิจัยและเว็บไซต์ของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานเศรษฐกิจเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรมเศรษฐกิจพาณิชย์ กระทรวงพาณิชย์ สำนักงานเกษตรจังหวัดนครศรีธรรมราช กรมการค้าภายใน กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนาเป็นการสำรวจตลาดและสภาพทั่วไปของอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มดิบในจังหวัดนครศรีธรรมราช โดยศึกษากระบวนการสกัดน้ำมันปาล์มดิบ ตลาดของอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มดิบ ราคาวัตถุดิบและส่วนต่างรายได้จากการสกัดน้ำมันปาล์มดิบ

การศึกษารูปแบบและทางเลือกทางด้านเทคนิค (Tongyingsiri, 1999; Meenapan, 2007; Thupwong, et al., 2012) การประมาณการผลตอบแทนและต้นทุนของโครงการ

การศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณเป็นการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน (Jampangoen, 2011; & Lin, 1976) แบ่งออกเป็น (1) การหามูลค่าปัจจุบันสุทธิของผลตอบแทน (NPV) จะยอมรับโครงการต่อเมื่อค่า NPV มากกว่าหรือเท่ากับศูนย์ (2) อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) จะยอมรับโครงการต่อเมื่อค่า IRR มากกว่าหรือเท่ากับ WACC (3) อัตราผลตอบแทนภายในโครงการที่มีการปรับค่าแล้ว (MIRR) จะยอมรับโครงการต่อเมื่อค่า MIRR มากกว่าหรือเท่ากับ WACC (4) ดัชนีความสามารถในการทำกำไร (PI) จะยอมรับโครงการต่อเมื่อค่า PI มากกว่าหรือเท่ากับ 1 และ (5) การวิเคราะห์เกี่ยวกับความเสี่ยงและความไม่แน่นอน โดยใช้การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน (SVT)

ผลการวิจัย

1. การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านตลาด

จากการศึกษาสภาพตลาดและสภาพทั่วไปของอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มดิบ พบว่า ความต้องการใช้น้ำมันปาล์มดิบในอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มและผลพลอยได้จากการสกัดน้ำมันปาล์มดิบ มีความต้องการเพิ่มมากขึ้นทั้งด้านอุปโภค บริโภค และอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่น ๆ ความต้องการใช้น้ำมันปาล์มดิบในประเทศ ปี 2558 มีจำนวน 1.91 ล้านตัน แต่น้ำมันปาล์มดิบที่ใช้ในประเทศเหลือเพียง 1.86 ล้านตัน เกิดภาวะขาดแคลนน้ำมันปาล์มดิบ จึงมีการนำเข้าน้ำมันปาล์มดิบจากต่างประเทศ แม้ว่าราคาน้ำมันปาล์มดิบจากต่างประเทศจะมีราคาต่ำกว่าในประเทศ แต่เมื่อผ่านกระบวนการด้านภาษีนำเข้าทำให้ราคาน้ำมันปาล์มดิบที่นำเข้ามีราคาสูงกว่าราคาน้ำมันปาล์มดิบในประเทศ

ภาครัฐบาลจึงเข้ามาสร้างความยั่งยืนให้เกษตรกรในการพึ่งพาตนเองเพื่อลดปริมาณการนำเข้าวัตถุดิบปาล์มน้ำมัน เพื่อตอบสนองแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 โดยวางกรอบพัฒนาอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์ม ปี 2555–2564 ให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 25% ใน 10 ปี โดยที่ผลการศึกษาสภาพทั่วไปของอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มดิบในจังหวัดนครศรีธรรมราช พบว่าในพื้นที่ อำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช มีผลผลิตปาล์มน้ำมัน ปี 2558 ทั้งหมด

1,012,829 ตันต่อปี ประกอบด้วยโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบที่ได้มาตรฐานจำนวน 6 แห่ง กำลังการผลิตรวม 115.5 ตันต่อชั่วโมง ผลผลิตที่ใช้ 693,000 ตันต่อปี (กรณีผลิตจริงร้อยละ 70) จะเห็นได้ว่ามีผลผลิตในส่วนที่เหลืออีก 319,829 ตันต่อปี วัตถุดิบส่วนที่เหลือประกอบด้วย ส่วนของเอกชน 303,404 ตันต่อปี และส่วนที่เป็นของเกษตรกร 16,425 ตันต่อปี โดยที่ผลผลิตที่เหลือ จะถูกส่งออกไปยังต่างจังหวัด ทำให้สูญเสียรายได้เนื่องจากมีจำนวนโรงงานไม่เพียงพอต่อปริมาณผลผลิตปาล์มน้ำมันทั้งหมดในจังหวัด

ปัจจุบันสหกรณ์กองทุนสวนยางบ้านเสม็ดจวนพัฒนา จำกัด มีแนวคิดในการจัดตั้งโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบขึ้นเอง เพื่อแก้ปัญหาต้นทุนในการขนส่งแก้ปัญหาคุณภาพปาล์มน้ำมันและเป็นการช่วยเหลือสมาชิกของสหกรณ์ โดยที่สหกรณ์มีวัตถุดิบปาล์มเข้าสู่โรงงานประมาณ 45 ตันต่อวัน คิดเป็น 16,425 ตันต่อปี เมื่อพิจารณาสัดส่วนของกำลังการผลิตโครงการลงทุนโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบโดยทั่วไปการทำงานของเครื่องจักรจะดำเนินงานร้อยละ 60-80 ทางโครงการลงทุนจึงกำหนดกำลังการผลิตของเครื่องจักรที่ร้อยละ 70 หรือกำลังการผลิตของเครื่องจักรที่ 3 ตันต่อชั่วโมง ผลผลิตที่ใช้คิดเป็น 42 ตันต่อวัน เพื่อรองรับกำลังการผลิตที่เต็มกำลังในแต่ละวัน คำนวณได้จาก

$$\begin{aligned} \text{ขนาดกำลังการผลิตเครื่องจักรที่จะลงทุน} &= \frac{\text{วัตถุดิบที่ใช้ต่อปี}}{\text{อัตราการใช้กำลังการผลิต}} \\ &= \frac{16,425}{\text{จำนวนชั่วโมงต่อวัน} \times \text{จำนวนวันต่อปี}} \\ &= \frac{16,425}{20 \times 300} \\ &= 2.74 \text{ ตันต่อชั่วโมง} \\ &\text{หรือประมาณ } 3 \text{ ตันต่อชั่วโมง} \end{aligned}$$

หากมีการตั้งโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบโครงการจะสามารถตอบสนองความต้องการของคนในสหกรณ์ สังคมและชุมชนได้ โดยที่โครงการลงทุนยังมีผู้ประกอบการน้อยรายในจังหวัดนครศรีธรรมราช อีกทั้งยังเป็นการลดต้นทุนการนำเข้าจากต่างประเทศได้จำนวนหนึ่งและเป็นการใช้วัตถุดิบที่มีในประเทศให้เกิดประโยชน์สูงสุด ดังนั้นการลงทุนของโครงการจึงมีความเหมาะสมอย่างยิ่ง

2. การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค

จากการศึกษารูปแบบและทางเลือกด้านเทคนิคของโครงการพบว่า ท่าเลที่ตั้งของโครงการตั้งอยู่ในพื้นที่ หมู่ 4 ตำบลกุยกระ อำเภอกุยบุรี จังหวัดนครศรีธรรมราช



เนื่องจากเป็นศูนย์กลางของการคมนาคมขนส่งและอยู่ใกล้แหล่งเพาะปลูก โครงการลงทุนอยู่บริเวณเดียวกับสหกรณ์กองทุนสวนยางบ้านเสม็ดจวนพัฒนา จำกัด ซึ่งโครงการลงทุนจะสร้างบนเนื้อที่ประมาณ 10 ไร่ โดยการออกแบบอาคาร สิ่งก่อสร้าง สิ่งอำนวยความสะดวก ความปลอดภัย กระบวนการผลิต สถานที่เก็บวัตถุดิบ สถานที่เก็บผลผลิต ได้รับการแนะนำการออกแบบจากชุมชนสหกรณ์ชาวสวนปาล์มน้ำมันกระบี่ จำกัด และบริษัทศรีธรรมราชปาล์มออยล์ จำกัด

โดยทั่วไปเทคโนโลยีในการสกัดน้ำมันปาล์มดิบประกอบด้วย 2 แบบ คือ แบบใช้ไอน้ำ และแบบไม่ใช้ไอน้ำ โดยที่การสกัดแบบใช้ไอน้ำเหมาะสมกับโรงงานขนาดใหญ่ ใช้เงินลงทุนสูง ยากต่อการบริหารจัดการและเกิดของเสียในกระบวนการผลิต ส่วนการสกัดแบบไม่ใช้ไอน้ำเหมาะสมกับโรงงานขนาดเล็กถึงโรงงานขนาดกลางง่ายต่อการบริหารจัดการและไม่เกิดน้ำเสียในกระบวนการผลิต เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ด้วยเหตุนี้โครงการลงทุนจึงเลือกใช้ระบบการสกัดน้ำมันปาล์มดิบแบบไม่ใช้ไอน้ำ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 การสกัดแบบไม่ใช้ไอน้ำ

ข้อมูลพื้นฐาน	การสกัดแบบไม่ใช้ไอน้ำ
โรงงาน	- โรงงานมีขนาดเล็ก - งบประมาณจัดการต่ำ - ไม่มีน้ำเสียในกระบวนการผลิต - พื้นที่โรงงานขนาดเล็ก ดูแลง่าย
น้ำมันปาล์ม	- ได้จากเนื้อปาล์ม - ไม่ต้องผ่านกระบวนการไล่ความชื้น
คุณภาพผลผลิต	- น้ำมันปาล์มดิบเกรดเอ
ปริมาณผลผลิต (อัตราการผลิต)	- อัตราปริมาณผลผลิตสูง - น้ำมันปาล์มดิบที่ได้ 25 กก.ต่อปาล์มสด
OER	จำนวน 100 กก.
กากที่เหลือ	- ใช้เป็นอาหารสัตว์ - เส้นใย นำไปเป็นเชื้อเพลิง
กระบวนการผลิต	- กระบวนการผลิตระยะสั้น เนื่องจากไม่ใช้น้ำในกระบวนการผลิต

ขนาดกำลังการผลิตแบ่งเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงแรกกำลังการผลิตร้อยละ 60 ของกำลังการผลิตทั้งหมด เหตุที่ผลิตร้อยละ 60 เนื่องจากเริ่มทดลองกำลังการผลิตของเครื่องจักรและด้านความพร้อมของการดำเนินงานด้านต่าง ๆ (เริ่มผลิตปีที่ 1) และช่วงที่สองกำลังการผลิตร้อยละ 70 ของกำลังการผลิตทั้งหมด (เริ่มผลิตปีที่ 2-ปีที่ 20) จนสิ้นสุดโครงการ (โครงการลงทุน 20 ปี) เป็นการผลิตตามข้อกำหนดของสหกรณ์กองทุน

สวนยางบ้านเสม็ดจวนพัฒนา จำกัด ซึ่งนวัตกรรมใหม่ของเครื่องจักร สอดรับกับยุทธศาสตร์ความมั่นคงในด้านอาหารและพลังงานของประเทศไทย (National Metal and Materials Technology Center, 2015)

3. การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน

การศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินสำหรับการลงทุนโครงการในครั้งนี้ จะอยู่ภายใต้เงื่อนไขต่าง ๆ ที่กำหนด คือ โครงการมีอายุ 20 ปี โดยที่ (1) ผลตอบแทนของโครงการจะคำนวณจากส่วนต่างมูลค่าเพิ่มของรายได้จากการขายผลผลิตการสกัดน้ำมันปาล์มดิบและต้นทุนวัตถุดิบ ผลตอบแทนและต้นทุนกำหนดให้คงที่ตลอดอายุของโครงการ ผลตอบแทนจากส่วนต่างมูลค่าเพิ่มในปีที่ 1 (ระดับกำลังการผลิตร้อยละ 60) เป็นเงิน 40,769,888 บาท และปีที่ 2-ปีที่ 20 (ระดับกำลังการผลิตร้อยละ 70) คิดเป็นเงินปีละ 47,566,800 บาท รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 896,972,288 บาท และ (2) ผลตอบแทนของโครงการจะคำนวณจากรายได้อื่น ๆ เมื่อสิ้นสุดโครงการ ประกอบด้วย ค่าที่ดิน ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงที่ดิน และเงินทุนหมุนเวียน เป็นเงิน 13,250,000 บาท ดังนั้นรวมผลตอบแทนเป็นเงินทั้งสิ้น 910,222,288 บาท

การกำหนดอัตราคิดลดที่เหมาะสม คำนวณได้จากต้นทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (WACC) มาจากอัตราร้อยละของค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายที่ธุรกิจต้องจ่ายไปเพื่อให้ได้เงินทุนนั้น ๆ เข้ามา ประกอบด้วย เงินทุนจากส่วนของผู้ถือหุ้นร้อยละ 63.33 และเงินทุนจากการกู้ยืมร้อยละ 36.67 เทียบเคียงกับบริษัทที่ดำเนินธุรกิจเดียวกันในตลาดหลักทรัพย์ คือ บริษัท วิจิตรภัณฑ์ปาล์มออยล์ จำกัด (มหาชน) ซึ่งต้นทุนส่วนของผู้ถือหุ้น (Ke) มีค่าเท่ากับร้อยละ 12.66 ได้มาจากการคำนวณโดยอ้างอิงทฤษฎี Capital Asset Pricing Model (CAPM) โดยอัตราผลตอบแทนที่ปราศจากความเสี่ยง (KRF) เท่ากับร้อยละ 5.85 อัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์โดยเฉลี่ย (KM) เท่ากับ 11.72 ค่า beta ของตลาดหลักทรัพย์ (β) เท่ากับ 1.16 ดังนั้นจึงคำนวณต้นทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (WACC) ได้เท่ากับอัตราร้อยละ 10.58

การประมาณการต้นทุนของโครงการแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ต้นทุนในการลงทุนเท่ากับ 113,382,600 บาท และต้นทุนในการดำเนินงานตลอดอายุของโครงการเท่ากับ 341,703,400 บาท การประมาณผลตอบแทนใช้อัตราคิดลดจากการหาต้นทุนเงินทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักอัตราร้อยละ 10.58 เพื่อให้มูลค่าเงินแต่ละช่วงเวลาเป็นมูลค่าเงินปัจจุบัน โดยจะวิเคราะห์เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจลงทุนโครงการ โดยผลจากการศึกษา

โครงการลงทุนโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบ มีรายละเอียด ดังนี้ (1) มูลค่าปัจจุบันสุทธิของผลตอบแทน เท่ากับ 106,598,010 บาท (2) อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ เท่ากับร้อยละ 22.20 (3) อัตราผลตอบแทนภายในโครงการที่มีการปรับค่าแล้ว เท่ากับร้อยละ 14.63 (4) ดัชนีความสามารถในการทำกำไร เท่ากับ 2.01 เท่า และ (5) การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนของโครงการ ซึ่งโครงการสามารถรองรับต่อผลตอบแทนลดลงได้มากที่สุดถึงร้อยละ 31.12 และโครงการสามารถรองรับต้นทุนในการลงทุนที่เพิ่มขึ้นได้มากที่สุดถึงร้อยละ 101.13

อภิปรายผลการวิจัย

1. การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านตลาดของโครงการลงทุนที่นำมาใช้ในการศึกษาสามารถบ่งบอกถึงปริมาณผลผลิตปริมาณวัตถุดิบที่เหลือจากการกึ่งการผลิต ทิศทางของตลาด และความสอดคล้องของผลผลิตในจังหวัดต่อปริมาณกำลังการผลิตรวมของจังหวัด นครศรีธรรมราช เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจลงทุนโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบ ในอำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราชได้เป็นอย่างดี ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Dumklang (2015) รายงานการวิเคราะห์ทางด้านตลาดของโครงการลงทุนโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบของสหกรณ์ผู้ปลูกอ้อยและปาล์มน้ำมันจังหวัดชลบุรี ซึ่งงานวิจัยมีความสอดคล้องกันเนื่องจากเป็นโครงการลงทุนโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบรูปแบบสหกรณ์การเกษตรเหมือนกับโครงการลงทุนพบว่าแนวโน้มปริมาณผลผลิตปาล์มน้ำมันในภาคตะวันออกยังคงเพิ่มมากขึ้นจากนโยบายการส่งเสริมของภาครัฐ โดยที่ผลผลิตรวมปี 2557 ประกอบด้วยผลผลิตทั้งหมด 664,700 ตันต่อปี กำลังการผลิตรวมของโรงงานสกัดเพียง 2 โรงมีกำลังการผลิตรวมที่ 502,000 ตันต่อปี เกิดผลผลิตส่วนที่เหลือจากการกึ่งการผลิตทั้งหมดของภาคตะวันออก จึงเห็นโอกาสในการลงทุน จากการศึกษาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การวิเคราะห์ทางด้านตลาดของโครงการลงทุน ประกอบด้วยปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ปริมาณผลผลิต ปริมาณกำลังการผลิตและปริมาณความต้องการของตลาด ใช้ประกอบการตัดสินใจลงทุน

2. การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางเทคนิคของโครงการลงทุน การวิเคราะห์ทางด้านเทคนิคของโครงการประกอบด้วยการศึกษาแบบใช้ไอน้ำและไม่ใช้ไอน้ำ โดยที่โครงการลงทุนจะเลือกการสกัดแบบไม่ใช้ไอน้ำเป็นนวัตกรรมใหม่ที่นำมาใช้ในการสกัด จุดเด่น คือ การ

สกัดที่ไม่เกิดน้ำเสียในกระบวนการสกัด น้ำมันปาล์มดิบที่ได้มีคุณภาพสูง และการสกัดเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม นวัตกรรมใหม่นี้เหมาะสมกับโรงงานขนาดเล็ก ซึ่งผลที่ได้มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Sangmanee (2006) รายงานการวิเคราะห์ทางด้านเทคนิคของโครงการลงทุนโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบแบบมาตรฐาน ในอำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Srisawat (2009) รายงานการวิเคราะห์ทางด้านเทคนิคของโครงการลงทุนโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม ในอำเภอพุนพิน จังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งอธิบายว่าการวิเคราะห์ทางด้านเทคนิค โครงการลงทุนโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มควรเลือกใช้เทคโนโลยีที่มีความเหมาะสมกับขนาดของโรงงาน สถานที่ตั้ง ขนาดของวัตถุดิบ ขนาดของกำลังการผลิตและปริมาณต้นทุนการผลิต ให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับโครงการลงทุน และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Jungniyom (2008) รายงานการวิเคราะห์ทางด้านเทคนิคของกระบวนการไร้ของเสียในอุตสาหกรรมสกัดน้ำมันปาล์ม ซึ่งอธิบายว่าในกระบวนการสกัดน้ำมันปาล์ม แบบไร้ของเสีย เป็นกระบวนการที่นำของเสียมาใช้ประโยชน์จนหมดสิ้น ในอุตสาหกรรมสกัดปาล์มน้ำมันพบว่ามีของเสียในกระบวนการสกัดน้ำมันมากกว่าร้อยละ 70 ซึ่งของเสียเหล่านี้จะเป็นปัญหาต่อสภาพแวดล้อม ดังนั้นการนำของเสียดังกล่าวมาใช้ประโยชน์เป็นการเพิ่มรายได้ให้กับโรงงานได้อีกทาง รายได้ดังกล่าวสามารถนำไปใช้เป็นต้นทุนในการซื้อวัตถุดิบ (ปาล์มทะเลลาย) ซึ่งจะมิผลทำให้ราคาปาล์มทะเลลายมีเสถียรภาพมากขึ้น

3. การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการลงทุน พบว่าโครงการมีความคุ้มค่าทางการเงินและเมื่อพิจารณาถึงความแปรเปลี่ยนที่ทดสอบได้โครงการมีความสามารถในการรองรับความเสี่ยงและความไม่แน่นอนที่อาจเกิดขึ้นได้ จึงสรุปได้ว่าโครงการนี้มีความคุ้มค่าในการลงทุน ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Chuaybudda (2015) รายงานการวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการลงทุนโรงงานผลิตน้ำยางข้น ในอำเภอเมืองบึงกาฬ จังหวัดบึงกาฬซึ่งงานวิจัยมีความสอดคล้องกันเนื่องจากเป็นโครงการลงทุนประเภทโรงงานอุตสาหกรรมโดยที่ผลการวิเคราะห์ทางการเงินพบว่า โครงการมีความคุ้มค่าในการลงทุนเพราะมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 7,194,644 บาท อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) เท่ากับร้อยละ 12.93 อัตราผลตอบแทนภายในโครงการที่มีการปรับค่าแล้ว (MIRR) เท่ากับร้อยละ 12.29 ดัชนีความสามารถในการทำกำไร (PI) เท่ากับ 1.07 การวิเคราะห์โดยการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน



พบว่าผลตอบแทนลดลงได้มากที่สุดเท่ากับร้อยละ 2.39
ต้นทุนในการดำเนินงานเพิ่มขึ้นสูงสุดเท่ากับร้อยละ 7.27
ต้นทุนในการลงทุนเพิ่มขึ้นสูงสุดเท่ากับร้อยละ 3.69 และ
ต้นทุนรวมเพิ่มขึ้นสูงสุดเท่ากับร้อยละ 2.45

สรุป

จากการศึกษาสภาพตลาดและสภาพทั่วไปของ
อุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มดิบ รูปแบบและทางเลือก
ทางด้านเทคนิคของโครงการพบว่า โครงการมีความ
เหมาะสมที่จะลงทุนโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบ ใน

อำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช วัดถุดิบที่ใช้คือ
ผลปาล์มสดของสมาชิกสหกรณ์กองทุนสวนยางบ้านเสม็ด
จวนพัฒนา จำกัด ราคาผลปาล์มสด 5.03 บาทต่อ
กิโลกรัม ใช้วัตถุดิบปาล์มสดประมาณ 16,425–23,464
ตันต่อปี สามารถสกัดเป็นน้ำมันปาล์มดิบได้ 4,106.25
ตันต่อปี โดยน้ำมันปาล์มดิบที่สกัดแล้ว ขายได้ราคา
29.72 บาทต่อกิโลกรัม และโครงการได้ศึกษาความ
เป็นไปได้ทางการเงินและความสามารถในการรับ
ความแปรเปลี่ยน (ตารางที่ 2 และ ตารางที่ 3)

ตารางที่ 2 สรุปผลการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการลงทุนโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบ

ตัวชี้วัด	ค่าจากการประมาณการ	หลักเกณฑ์การตัดสินใจ	การตัดสินใจ
NPV	106,598,010	$NPV \geq 0$	ลงทุน
IRR	22.20	$IRR \geq WACC$	ลงทุน
MIRR	14.63	$MIRR \geq WACC$	ลงทุน
PI	2.01	$PI \geq 1$	ลงทุน

ตารางที่ 3 สรุปผลการทดสอบความสามารถในการรับความเปลี่ยนแปลง

การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน	สูตรในการคำนวณ	ผลการคำนวณ
ผลตอบแทนลดลงได้มากที่สุดเท่าใด (SVT _B)	$\frac{NPV}{PVB} \times 100$	31.12 %
ต้นทุนในการลงทุนที่สามารถเพิ่มขึ้นได้มากที่สุดเท่าใด (SVT _{IC})	$\frac{NPV}{PVIC} \times 100$	101.13 %

จากผลการศึกษาสรุปได้ว่า การลงทุนโรงงานสกัด
น้ำมันปาล์มดิบ อำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช
มีความคุ้มค่าในการลงทุน เนื่องจากเมื่อนำเกณฑ์ในการ
พิจารณาความคุ้มค่าในการลงทุนพบว่า โครงการลงทุนผ่าน
เกณฑ์ในการพิจารณาครบทุกเงื่อนไข และเมื่อทดสอบ
ความสามารถในการรับความแปรเปลี่ยนซึ่งเป็นการ
พิจารณาว่า โครงการมีความสามารถในการยอมรับความ
เสี่ยงและความไม่แน่นอนที่อาจเกิดขึ้นได้ สรุปได้ว่า
โครงการนี้มีความเสี่ยงต่ำมาก ดังนั้นจึงมีความคุ้มค่าในการ
ลงทุน

ข้อเสนอแนะ

1. จากการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุน
ของโครงการ เมื่อพิจารณาจากค่า NPV, IRR, MIRR และ
PI พบว่า โครงการลงทุนให้ผลตอบแทนที่ดี มีความเสี่ยง
น้อย และผลจากการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนของ
โครงการ สามารถรองรับผลตอบแทนที่ลดลงมากที่สุด
ร้อยละ 31.12 และโครงการสามารถรองรับต้นทุนในการ
ลงทุนที่เพิ่มขึ้นได้ร้อยละ 101.13 แสดงว่าโครงการ

สามารถรับความความแปรเปลี่ยนไปในทิศทางที่ไม่พึง
ประสงค์ได้มาก ดังนั้นสหกรณ์กองทุนสวนยางบ้านเสม็ดจวน
พัฒนา จำกัด ควรตัดสินใจลงทุนในโครงการนี้

2. จากการศึกษาด้านผลประโยชน์ของโครงการ
จะขึ้นอยู่กับตัวแปรหลักที่สำคัญ คือ รายได้จากส่วนต่าง
มูลค่าเพิ่มจากการแปรรูปปาล์มน้ำมัน ซึ่งรายได้จะมีความ
ผันผวนตามราคาตลาด ดังนั้นจึงต้องมีการติดตาม
และวิเคราะห์ถึงทิศทางของราคาน้ำมันปาล์มดิบอย่าง
ใกล้ชิด

3. จากการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุน
ของโครงการ พบว่าหน่วยงานภาครัฐ เช่น กรมส่งเสริม
การลงทุน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และกรมการค้า
ภายใน สามารถนำผลการวิจัยในครั้งนี้ไปประกอบการ
ตัดสินใจการลงทุนโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มและการ
วางแผนปริมาณผลผลิตปาล์มน้ำมันออกสู่ตลาดได้อีกทาง

4. จากการศึกษาพบว่า ยังมีอีกหลายจังหวัดที่
เกษตรกรประกอบอาชีพทำสวนปาล์มน้ำมัน แต่ยังคงขาด
แคลนโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม ทำให้เกษตรกรต้องขนส่ง
วัตถุดิบไปยังจังหวัดใกล้เคียง หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมี



การส่งเสริมการลงทุนโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบในพื้นที่ที่มีปริมาณวัตถุดิบเพียงพอ เพื่อเป็นการช่วยเหลือเกษตรกรในท้องถิ่นให้ได้รับผลประโยชน์สูงสุด

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

จากการศึกษาความคุ้มค่าของโครงการลงทุนพบว่า เป็นการลงทุนโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบเพียงอย่างเดียว ควรศึกษาเพิ่มเติมในโรงงานที่มีลักษณะการดำเนินงานแบบครบวงจรทั้งระบบ Backward-Forward เป็นการดูแลทุกระบบย่อยทางธุรกิจอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม เพื่อควบคุมต้นทุน ปริมาณ คุณภาพของวัตถุดิบ สามารถวางแผนการผลิตเพื่อรองรับการขยายตัวในระยะยาวต่อไป

References

- Chuaybudda, H. (2015). *The Feasibility Study of Investment Latex Factory in Bueng Kan District, Bueng Kan Province*. B.Econ. Thesis (Business Economics), Kasetsart University. [in Thai]
- Department of Alternative Energy Development and Energy Conservation. (2015). Plans to develop renewable and alternative energy. Received October 6, 2015. from <http://webkc.dede.go.th/testmax/node/149>. [in Thai]
- Department of Industrial Works. (2015). Basic facilities. Received September 28, 2015. from <http://www.div.go.th/hawk/content.php? Mode=data1search>. [in Thai]
- Dumklang, B. (2015). *A Feasibility Study of Investment on Crude Palm Oil Factory of Sugar Cane and Palm Oil Chon Buri Province Cooperative Limited*. M.S. Independent Study (Agribusiness), Kasetsart University. [in Thai]
- Jampangoen, R. (2001). *Fundamentals of Financial Management*. Bangkok, Book International Limited. Retrieved from Eugene, F.B., & Joel, F.H. (2001). *Fundamentals of Financial Management*. Florida: Harcourt College Publishers. [in Thai]
- Jungniyom, T. (2008). Zero-Waste process in oil palm extraction industries. *Hat Yai Journal*, 6(2), 159-164. [in Thai]
- Meenapan, H. (2007). *The Analysis: Theory and Practice to Study the Feasibility of the Project*. Bangkok: Tex and the Journal Publishing Limited. [in Thai]
- National Metal and Materials Technology Center. (2015). The system does not use palm oil steam. Search on November 25, 2015. from <https://www.mtec.or.th/index.php/2013-05-29-09-06-21/2013-05-29-09-39-49/750->. [in Thai]
- Office of Agricultural Economics. (2015). The situation CPO. Received January 4, 2016. from http://www.oae.go.th/oae_report/export_import/export_result.php. [in Thai]
- Sangmanee, M. (2006). *A Worthiness Investment Analysis of Plam Oil Extraction Factory in Khao Phanom District, Krabi Province*. M.A. Thesis, Kasetsart University. [in Thai]
- Srisawat, B. (2009). *A Feasibility Study of Investment on Palm Oil Extraction Factory in Phunphin District, Surat Thani Province*. M.Econ Independent Study (Business Economics), Kasetsart University. [in Thai]
- Thupwong, J., Nakarak, W., Nararak, W., Meeshaptrak, S., & Tantishi, S. (2012). *Project and Program Analysis*. Bangkok: Sukhothai Thammatirat Open University. [in Thai]
- Tongyingsiri, P. (1999). *Project Planning and Analysis*. Bangkok: SE applications. [in Thai]