

การศึกษาความเป็นไปได้ในการตั้งโรงงานผลิตถ่านกะลามะพร้าว อัดแท่งในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

Feasibility Study of Setting up a Coconut Shell Charcoal Briquette Plant in Prachuapkhirikhan

รักษ์ ผิวนี้่ม สิริพิตร พิมพ์สกุล

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการจัดตั้งโรงงานผลิตถ่านกะลามะพร้าวอัดแท่งในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ใน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการตลาด ด้านเทคนิควิศวกรรม ด้านบริหาร และด้านการเงิน พร้อมทั้งวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง เช่น ราคาขาย ต้นทุนการผลิต และยอดขาย จากการศึกษพบว่า ถ่านเป็นเชื้อเพลิงสำคัญที่มีแนวโน้มการใช้ในปริมาณสูงขึ้น ถ่านกะลามะพร้าวอัดแท่งเป็นผลิตภัณฑ์ทดแทนที่มีลักษณะเฉพาะ สามารถตอบสนองการใช้งานบางประเภทได้ดี การใช้ถ่านกะลามะพร้าวอัดแท่งยังเป็นการส่งเสริมประสิทธิภาพการจัดการด้านพลังงานที่สอดคล้องกับทรัพยากร เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โครงการนี้ใช้เงินลงทุนเริ่มต้น 2,704,664 บาท กำลังการผลิต 364.8 ตันต่อปี ระยะเวลาดำเนินงาน 8 ปี มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการเท่ากับ 4,345,739 บาท อัตราผลตอบแทนโครงการ 42.9% ระยะเวลาคืนทุน 2.3 ปี ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง ถ้าราคาขายลดลง 10% หรือต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น 20% หรือยอดขายลดลง 30% โครงการนี้ก็ยังคงมีความเหมาะสมในการลงทุน

คำสำคัญ: การศึกษาความเป็นไปได้ ถ่านกะลามะพร้าวอัดแท่ง การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง

Abstract

Objectives of this research are to study feasibility for setting up a coconut shell charcoal briquette plant in Prachuapkhirikhan in four areas - marketing, engineering, administration, and finance – and to analyze factors affecting project feasibility, including selling price, production cost, and sale volume. Results show that the use of charcoal is continuously increasing. Coconut shell charcoal briquette is an alternative energy with a specific property for particular functions. Its use also supports efficiency of energy management associated with resource, economy, social, and environment. This project includes 2,704,664 baht of initial investment, 364.8 ton/year of production volume, and 8 years of project lifetime. The project consists of 4,345,739 baht of net present value, 42.9% of internal interest rate and 2.3 years of payback period. Furthermore, sensitivity analysis also indicates that if selling price decreases by 10% or production cost increases by 20% or sale volume decreases by 30%, this project is still suitable for the investment.

Keywords: Feasibility Study, Coconut Shell Charcoal Briquette, Sensitivity Analysis

1. บทนำ

พลังงานเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิต ในปีพ.ศ. 2552 ประเทศไทยมีอัตราการเพิ่มของประชากร และบ้านร้อยละ 0.21 และ 2.60 ตามลำดับ [1] พืน และถ่านเป็นพลังงานเชื้อเพลิงสำคัญที่มนุษย์ใช้กันมานาน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี การใช้พืน และถ่านเป็นพลังงานในสาขาน้ำบ้านอยู่อาศัยคิดเป็นร้อยละ 27.02 และ 29.69

ตามลำดับ [2] การใช้พืน และถ่านส่งผลต่อการตัดไม้ทำลายป่าทำให้ขาดภาวะความสมดุลทางธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม ก่อให้เกิดภัยพิบัติจากการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ และภาวะโลกร้อน การนำวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร และอุตสาหกรรมเกษตร เช่น แกลบ ชังข้าวโพด กะลามะพร้าว และชีวมวลอื่นๆ ที่มีศักยภาพเชิงพลังงานมาใช้เป็นเชื้อเพลิงเพิ่มขึ้นโดยการบริหารจัดการ

ให้สอดคล้องกับ ทรัพยากร เศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และศักยภาพของท้องถิ่นนับเป็นแนวทางหนึ่งในการลด ปัญหาภาวะวิกฤติพลังงาน การผลิตถ่าน และถ่านอัดแท่ง ได้พัฒนาก้าวหน้ามาตามลำดับ ซึ่งเป็นทางเลือกของการ พัฒนาพลังงานทดแทน และพลังงานหมุนเวียนที่ยั่งยืน ในอนาคต ปัจจุบันผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งหลายชนิด ได้รับการยอมรับ และมีแนวโน้มนิยมใช้กันมากขึ้นใน ภาคธุรกิจการค้า ภาคธุรกิจบริการ และงานช่างฝีมือ หลอมโลหะขนาดเล็ก อีกทั้งการส่งออกถ่านไปตลาด ต่างประเทศมีแนวโน้มที่สูงขึ้น [3] จากสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการดังกล่าว ผู้วิจัยเห็นว่าเป็น กรณีศึกษาที่น่าสนใจ และควรนำมาศึกษาความเป็นไป ได้ในการตั้งโรงงานผลิตถ่านกะลามะพร้าวอัดแท่งใน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

2. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.1 ข้อมูลทั่วไป

มะพร้าวเป็นพืชเศรษฐกิจที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ ทุกส่วน เมื่อผ่านกระบวนการแปรรูปแล้วจะเหลือเศษ วัสดุเหลือใช้ สามารถนำมาใช้งานด้านพลังงานได้ วัสดุที่ เหมาะสมจะเป็นเชื้อเพลิงที่ดีควรมีคุณสมบัติเด่นด้านค่า พลังงานความร้อน และค่าคาร์บอนคงตัวสูง ซึ่งถ่าน กะลามะพร้าวให้ค่าความร้อน 7,700 kcal/kg. ค่า คาร์บอนคงตัว 71% ขณะที่ ถ่านไม้โกงกางให้ค่าความ ร้อน 7,200 kcal/kg. ค่าคาร์บอนคงตัว 72% [4] ในปีพ.ศ. 2551 ศักยภาพเชิงพลังงานของกะลามะพร้าวในจังหวัด ประจวบคีรีขันธ์มีมากที่สุด 46 ktoe คิดเป็นร้อยละ 31 ของทั้งประเทศ รองลงมาคือชุมพร และชลบุรี [5] จาก ข้อมูลข้างต้นจึงเป็นช่องทางลงทุนในโครงการผลิตถ่าน กะลามะพร้าวอัดแท่งในพื้นที่แหล่งวัตถุดิบ

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการเป็นขั้นตอน สำคัญในการวิเคราะห์โครงการว่าจะสามารถปฏิบัติได้ดี หรือไม่ และเป็นการศึกษาให้ได้ข้อมูลต่างๆ เพื่อใช้เป็น พื้นฐานในการตัดสินใจว่าโครงการจะมีผู้ทางที่จะลงทุน และคุ้มหรือไม่ เพียงใด โดยทำการศึกษา 4 ด้าน ดังนี้

2.2.1 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการตลาด

การศึกษาด้านการตลาดมีจุดประสงค์เพื่อให้ทราบ ถึงอุปสงค์ของตลาดว่า มีมากหรือน้อย เพียงใด และเป็น เครื่องมือช่วยลดความเสี่ยงภัย และความไม่แน่นอนใน การตัดสินใจลงทุนในโครงการ [6] มี 2 ส่วน ดังนี้

1. การศึกษาขนาดของตลาด

การหาขนาดของตลาดโดยรวมในประเทศว่ามี ปริมาณความต้องการมากหรือน้อย เพียงใด ปริมาณการ

นำเข้า และการส่งออกเป็นอย่างไร การผลิตในประเทศ เพียงพอต่อความต้องการหรือไม่

2. การศึกษาแนวโน้มของตลาด

การศึกษาแนวโน้มของตลาดจากการขยายตัวของ ประชากรที่มีผลต่อปริมาณความต้องการสินค้า [6] หรือ สถิติการใช้ผลิตภัณฑ์นั้น และคาดการณ์ความต้องการ ของตลาดโดยใช้วิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสม

2.2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเทคนิควิศวกรรม

การดำเนินการผลิตเพื่อให้ได้สินค้าที่มีคุณภาพ ตรง กับความต้องการของตลาด ต้นทุนในการผลิตต่ำ และให้ ผลตอบแทนคุ้มค่ากับการลงทุน จึงต้องมีการศึกษาด้าน เทคนิควิศวกรรม โดยมีองค์ประกอบ ดังนี้

1. ท่าเลที่ตั้ง

การเลือกทำเลที่ตั้งของโรงงาน ใช้วิธีการให้น้ำหนัก ปัจจัยที่มีผลต่อการดำเนินงาน และการผลิต (Factor rating) ทำการกำหนดที่ตั้ง ให้น้ำหนัก และคะแนนในแต่ละ ปัจจัย ดังสมการ

$$S_j = \sum_{i=1}^n w_i G_{ij} ; i = 1, 2, \dots, n \text{ และ } j = 1, 2, \dots, m \quad (1)$$

เมื่อ S_j = คะแนนที่ปรับน้ำหนักแล้วของทำเลที่ j

w_i = น้ำหนักของปัจจัย i

G_{ij} = คะแนนของปัจจัย i สำหรับทำเลที่ j

m = จำนวนทำเลที่ตั้งทั้งหมด

n = จำนวนปัจจัยทั้งหมด

2. เครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต

การพิจารณาเลือกใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต ต้องสำรวจจากแหล่งกำเนิด หรือแหล่งผลิตที่น่าเชื่อถือ

2.2.3 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการบริหาร

การศึกษาด้านการบริหารเป็นการศึกษารูปแบบ องค์การธุรกิจ เช่น เจ้าของคนเดียว บริษัท และห้าง หุ่นส่วน รูปแบบแผนภูมิการจัดการ เช่น แบบตามการ ผลิต แบบตามหน้าที่ และแบบผสม ศึกษาข้อมูลบุคลากร ด้านคุณสมบัติ จำนวน แหล่งที่มา และอัตราค่าจ้าง ศึกษา วิธีการบริหารระยะดำเนินงาน และวางแผนการผลิตโดย ใช้แผนภูมิการจัดงานให้กับเครื่องจักร (Gantt load chart) [7] เพื่อประมาณการกำลังการผลิตที่เป็นไปได้

2.2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการเงิน

การศึกษาด้านการเงินเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งในการ ลงทุนที่มีการจัดหา และจัดสรรเงินทุนมาใช้ในโครงการ โดยกำหนดอายุโครงการ ประมาณการรายรับรายจ่าย และใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางการเงิน 3 ชนิด ดังนี้

1. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ

วิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นการนำกระแสเงินสด สุทธิแต่ละปีมาเทียบเป็นมูลค่าปัจจุบันตามอัตราส่วนลด ที่กำหนด โดยคำนวณจากสูตร

$$NPV = \sum_{i=1}^n (NCF_i \times a_i) \quad (2)$$

เมื่อ NPV = มูลค่าปัจจุบันสุทธิ

NCF_i = กระแสเงินสดสุทธิปีที่ 1, 2, ..., n

a_i = อัตราส่วนลดปีที่ 1, 2, ..., n

t = ปีที่ 1, 2, ..., n

n = ระยะเวลาโครงการ

2. อัตราผลตอบแทนโครงการ

อัตราผลตอบแทนโครงการเป็นอัตราส่วนลดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดจ่าย ซึ่งมูลค่าปัจจุบันสุทธิจะเป็นศูนย์ สามารถคำนวณดังสูตร [8]

$$IRR = i_l + \frac{PV(i_h - i_l)}{PV + |NV|} ; \text{ผลต่าง } i_h, i_l < 2\% \quad (3)$$

เมื่อ IRR = อัตราผลตอบแทนโครงการ

PV = NPV(ค่า+) ที่อัตราส่วนลด i_l

NV = NPV(ค่า-) ที่อัตราส่วนลด i_h

i_l = อัตราส่วนลดค่าต่ำกว่า

i_h = อัตราส่วนลดค่าสูงกว่า

3. ระยะเวลาคืนทุน

ระยะเวลาคืนทุน คือระยะเวลาที่คาดว่าจะได้รับเงินคืนเต็มจำนวนตามที่ได้ลงทุนไป คำนวณดังสมการ

$$PB = \text{จำนวนปีก่อนคืนทุน} + \frac{\text{เงินทุนส่วนที่ไม่ครบทุน}}{\text{กระแสเงินสดปีที่คืนทุน}} \quad (4)$$

เมื่อ PB = ระยะเวลาคืนทุน

3. วิธีการดำเนินงาน

3.1 การวิเคราะห์ด้านการตลาด

1. การวิเคราะห์ขนาดของตลาด

การศึกษาขนาดของตลาดจากปริมาณการนำเข้าและส่งออกถ่านของสำนักงานการค้าและเศรษฐกิจไทย ปี 2543-2552) เกณฑ์การวิเคราะห์คือ ถ้าปริมาณการนำเข้ามากกว่าการส่งออกแสดงว่า ความต้องการใช้ถ่านในประเทศมีมาก โอกาสที่จะลงทุนสูง แต่ถ้าปริมาณการนำเข้าน้อยกว่าการส่งออกแสดงว่า ความต้องการใช้ถ่านในประเทศมีน้อย โอกาสที่จะลงทุนต่ำ

2. การวิเคราะห์แนวโน้มของตลาด

การศึกษาแนวโน้มของตลาดจากปริมาณการใช้ถ่านในสาขาบ้านอยู่อาศัยของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน มาพยากรณ์ความต้องการใช้ถ่านในอนาคต พร้อมทั้งพิจารณาการขยายตัวจำนวนประชากรจากกรมการปกครอง ภายใต้อธิปไตยว่า ปริมาณการใช้ และยอดขายถ่านแปรผันตามจำนวนประชากร

วิธีการพยากรณ์ใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Least square forecasting method) เนื่องจากลักษณะข้อมูลมีแนวโน้มเชิงเส้นตรง ไม่มีลักษณะซ้ำแบบเป็นรอบ (Cyclic) และแบบฤดูกาล (Seasonal) [7] เกณฑ์การวิเคราะห์คือ ถ้าผลการพยากรณ์ปริมาณการใช้ถ่านมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นแสดงว่า โครงการนำลงทุน ถ้าผลการพยากรณ์ปริมาณการใช้ถ่านมีแนวโน้มลดลงแสดงว่า โครงการไม่นำลงทุน

3.2 การวิเคราะห์ด้านเทคนิควิศวกรรม

1. การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้ง

ผู้วิจัยเลือกที่ตั้งจากปริมาณวัตถุดิบรายจังหวัดตามรายงานพลังงานทดแทน ใช้ข้อมูลจากกรมที่ดิน องค์การบริหารส่วนตำบล สำนักโยธาธิการและผังเมือง และสำรวจด้วยตนเอง เกณฑ์การวิเคราะห์คือ เลือกทำเลที่มีคะแนนปรับน้ำหนัก (S_j) มากที่สุด

2. การวิเคราะห์เครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต

การเลือกซื้อเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิตโดยใช้ข้อมูลจากบริษัท และผู้ประกอบการถ่านอัดแท่งรวม 3 แห่ง ทางเว็บไซต์ สอบถามผ่านอีเมล สัมภาษณ์ สักรวจราคาตลาด และประเมินราคาโดยช่างฝีมือ เกณฑ์การวิเคราะห์คือ เปรียบเทียบในด้านผลงาน มาตรฐานสินค้า การยอมรับจากผู้ซื้อ ราคา การบำรุงรักษา และการบริการ

3.3 การวิเคราะห์ด้านการบริหาร

ผู้วิจัยได้เปรียบเทียบรูปแบบองค์กรธุรกิจ 3 แบบ แผนภูมิการจัดการ 3 ลักษณะ พิจารณาคูณสมบัติ จำนวนและอัตราค่าจ้างของบุคลากรจากผู้ประกอบการ ตลาดแรงงานในท้องถิ่น และวิธีการบริหารงานในส่วนของการตลาด และการผลิต

3.4 การวิเคราะห์ด้านการเงิน

การวิเคราะห์ในด้านการเงินได้กำหนดอายุโครงการประมาณการค่าใช้จ่าย และราคาขาย มีรายละเอียด ดังนี้

3.4.1 การกำหนดอายุโครงการ

โดยทั่วไป อายุโครงการจะกำหนดจากอายุการใช้งานเครื่องจักรที่เป็นสินทรัพย์หลักของโครงการ ผู้วิจัยกำหนดอายุโครงการจากอายุการใช้งานของเครื่องอัด คือ 8 ปี

3.4.2 การประมาณการเงินลงทุน

เงินลงทุนประกอบด้วยค่าใช้จ่าย ดังนี้

สินทรัพย์ถาวร เช่น ที่ดิน อาคาร สิ่งก่อสร้าง เครื่องจักร ระบบสาธารณูปโภค และเครื่องใช้สำนักงาน ค่าใช้จ่ายก่อนดำเนินการ เช่น ค่าศึกษาดูงาน ค่าใบอนุญาตตั้งโรงงาน ค่าดอกเบี้ยเงินกู้ เป็นต้น

เงินทุนหมุนเวียน (2 เดือน) คือค่าใช้จ่ายในการดำเนินการผลิตช่วงเริ่มต้น

3.4.3 การประมาณค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานต่อปีประกอบด้วย ค่าวัตถุดิบ ค่าบรรจุภัณฑ์ ค่าซ่อมบำรุง ค่าเชื้อเพลิง ค่าจ้าง

พนักงาน ค่าสาธารณูปโภค ค่าขนส่ง เงินผ่อนชำระ ดอกเบี้ย และค่าใช้จ่ายอื่นๆ

3.4.4 ราคาขายสินค้า

ผู้วิจัยกำหนดราคาขายที่ 15 บาท/กก. เนื่องจากราคากากอัดแห้งขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุ คุณภาพของกาก และตลาด กากกลามะพร้าวอัดแห้งเกรดเอ ประกอบด้วยเนื้อกากมะลา 95% พังกากมะลา 5% ไม่มีกากจากวัสดุอื่นเจือปน การสำรวจข้อมูลจากผู้ประกอบการ และเว็บไซต์ เดือน มิ.ย. 2553 มีค่าเฉลี่ยที่ 15 บาท/กก.

3.4.5 เกณฑ์การวิเคราะห์ด้านการเงิน

เกณฑ์การวิเคราะห์ด้านการเงินทั้ง 3 ชนิด มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือ อัตราผลตอบแทนโครงการ และระยะเวลาคืนทุน ตามลำดับ

1. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ

การวิเคราะห์มูลค่าปัจจุบันสุทธิคือ ถ้า NPV มีค่ามากกว่าศูนย์ แสดงว่ายอมรับการลงทุน ถ้า NPV มีค่าเป็นลบ แสดงว่าปฏิเสธการลงทุน

2. อัตราผลตอบแทนโครงการ

การพิจารณาอัตราผลตอบแทนโครงการคือ ถ้า IRR มีค่ามากกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ แสดงว่ายอมรับการลงทุน ถ้า IRR มีค่าน้อยกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ แสดงว่าปฏิเสธการลงทุน (อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ 9.5% /ปี ณ วันที่ 19 พ.ย. 2553 ของธนาคารออมสินที่ให้บริการสินเชื่อกับธุรกิจขนาดย่อม คุณสมบัติผู้กู้เป็นบุคคลธรรมดา และมีหลักเกณฑ์อื่นๆ ตรงกับลักษณะของโครงการ)

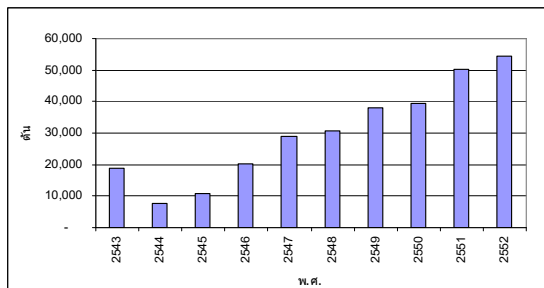
3. ระยะเวลาคืนทุน

โครงการที่คุ้มค่าต่อการลงทุนคือ ระยะเวลาคืนทุนน้อยกว่าอายุโครงการ ส่วนโครงการที่ไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน คือระยะเวลาคืนทุนมากกว่าอายุโครงการ

4. ผลการดำเนินงาน

4.1 ผลการวิเคราะห์ด้านการตลาด

1. ขนาดของตลาด

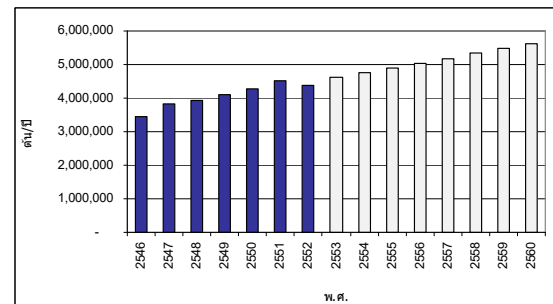


รูปที่ 1 ยอดปริมาณการนำเข้ามากกว่าการส่งออกถ่านปี 2543-2552

ผลการวิเคราะห์ขนาดของตลาดในประเทศพบว่า มีปริมาณความต้องการถ่านสูงขึ้น ปริมาณการนำเข้ามากกว่าปริมาณการส่งออกตั้งแต่ปี 2543 เป็นต้นมา ดังรูปที่

1 [3] ซึ่งแสดงให้เห็นถึงปริมาณการผลิตถ่านในประเทศ ไม่เพียงพอต่อความต้องการในประเทศ

2. แนวโน้มของตลาด



รูปที่ 2 ปริมาณการใช้ถ่านของประชากรในสาขาบ้านอยู่อาศัยปี 2546-2552 และค่าพยากรณ์ปี 2553-2560

การวิเคราะห์แนวโน้มของตลาดจากปริมาณการใช้ถ่านของประชากรในสาขาบ้านอยู่อาศัย [2] โดยนำข้อมูลไปพยากรณ์พบว่า ความต้องการใช้ถ่านมีแนวโน้มสูงขึ้น โดยค่าพยากรณ์ในปี 2559 และปี 2560 จะมีปริมาณการใช้ถ่านที่ 5.4 ล้านตัน และ 5.6 ล้านตัน ตามลำดับ

จากผลการวิเคราะห์ขนาด และแนวโน้มของตลาดสรุปได้ว่า โครงการมีความเป็นไปได้ในด้านการตลาด เนื่องจากปริมาณการผลิตในประเทศไม่เพียงพอต่อความต้องการในประเทศ แนวโน้มการใช้ถ่านของประชากรในสาขาบ้านอยู่อาศัยเพิ่มขึ้น ทำให้โครงการที่จะลงทุนสามารถตอบสนองความต้องการตลาดส่วนหนึ่งได้

4.2 ผลการวิเคราะห์ด้านเทคนิควิศวกรรม

1. ท่าเลที่ตั้ง

ตารางที่ 1 คะแนนปรับน้ำหนักของท่าเลที่ตั้ง 3 แห่ง

ท่าเล	คะแนนปรับน้ำหนัก	ข้อดี	ข้อจำกัด
1	2.7	- ใกล้ตลาดสินค้า - ใกล้แหล่งวัตถุดิบ	- ราคาคืนสูง - โกลแหล่งวัตถุดิบ - การขนส่งไม่สะดวก - ไม่พร้อมด้านไฟฟ้า
2	3.3	- ราคาคืนต่ำ - ใกล้แหล่งวัตถุดิบ - การขนส่งสะดวก - มีความพร้อมด้านไฟฟ้า - มีความพร้อมด้านแรงงาน	- ใกล้ตลาดสินค้า
3	3.2	- ราคาคืนต่ำ - ใกล้แหล่งวัตถุดิบ - การขนส่งสะดวก	- ใกล้ตลาดสินค้า - ไม่พร้อมด้านไฟฟ้า

ผลการวิเคราะห์ท่าเลที่ตั้ง 3 แห่งด้วยการพิจารณาปัจจัยทั้งสิ้น 9 ปัจจัยพบว่า ท่าเลที่ 2 คือ ม.10 บ้านสวนขนุน ต.เขาล้าน อ.ทับสะแก จ.ประจวบคีรีขันธ์ เป็นท่าเลที่เหมาะสมในการตั้งโครงการ เนื่องจากอยู่ใกล้แหล่ง

วัตถุดิบประมาณ 16 กม. ด้านแรงงานมีเพียงพอ เป็นพื้นที่ในเขตชนบทและเกษตรกรรมตามกฎหมายผังเมืองรวม การขนส่งสะดวกระยะห่างจากถนนเพชรเกษมประมาณ 3.5 กม. ราคาที่ดินไม่สูง มีความพร้อมด้านสาธารณูปโภคพื้นฐาน เช่น ไฟฟ้า ประปา และโทรศัพท์

2. เครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผู้จำหน่ายเครื่องจักร 3 แห่ง

รายละเอียด	บริษัทจำหน่ายเครื่องจักร		
	บริษัท ก.	บริษัท ข.	บริษัท ค.
ประเภทสินค้า	เกี่ยวข้องบางรายการ	เฉพาะด้าน/ครบวงจร	เกี่ยวข้องบางรายการ
ราคา	ปานกลาง	ค่อนข้างสูง	ค่อนข้างต่ำ
อายุการใช้งานของอะไหล่	ค่อนข้างต่ำ	ค่อนข้างสูง	ปานกลาง
การบริการ/ซ่อมบำรุง	บางรายการ	ครบวงจร	ไม่ระบุ

ผู้วิจัยเลือกบริษัท ข. (บริษัท ไทยซูมิ จำกัด) เนื่องจากบริษัทมีความมั่นคง ก่อตั้งเมื่อ 2548 มีประสบการณ์ด้านการผลิตถ่านอัดแท่ง การนำเข้าส่งออกถ่าน การผลิตเครื่องจักรทำถ่านอัดแท่ง และมีผลงานทั้งในประเทศและต่างประเทศ ในส่วนของอะไหล่มีคุณภาพสูง เป็นที่ยอมรับของผู้ผลิตถ่านกะลามะพร้าวอัดแท่ง เนื่องจากถ่านกะลามะพร้าวเป็นวัสดุที่ส่งผลต่อการสึกหรอของเกียร์ กระบะบดอัด และปลอกเลื่อนเร็วกว่าวัสดุชนิดอื่น ทำให้อายุการใช้งานของอะไหล่สั้นกว่าปกติ

อุปกรณ์การผลิตที่สำคัญ คือ ตะแกรงบรรจุถ่านในเตาอบที่สามารถจัดจ้างจากช่างผู้ชำนาญการในท้องถิ่น ส่วนอุปกรณ์อื่นๆ สามารถจัดซื้อได้จากตลาดรวมสินค้าเฉพาะประเภทในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ผลการวิเคราะห์พบว่า ท่าเลที่ตั้งโรงงานอยู่ใกล้กับแหล่งวัตถุดิบ การคมนาคมขนส่งสะดวก และมีความพร้อมด้านปัจจัยพื้นฐาน ในส่วนของอาคาร สิ่งก่อสร้าง เครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิตใช้ทรัพยากรในประเทศ เทคโนโลยี และกระบวนการผลิตไม่ซับซ้อน โดยใช้เงินลงทุนเบื้องต้น 2,704,664 บาท (ค่าใช้จ่ายสินทรัพย์ถาวร 1,491,960 บาท ค่าใช้จ่ายก่อนดำเนินการ 644,698 บาท และเงินทุนหมุนเวียน 2 เดือน 568,006 บาท) จึงสรุปได้ว่า มีความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิควิศวกรรม

4.3 ผลการวิเคราะห์ด้านการบริหาร

ผลการวิเคราะห์ด้านการบริหารพบว่า จากรูปแบบองค์กรธุรกิจ 3 แบบ รูปแบบเจ้าของคนเดียวมีความเหมาะสมกับโครงการธุรกิจขนาดย่อม การใช้เงินลงทุนไม่สูง มีความเป็นอิสระในการบริหารมาก ข้อจำกัดทางด้านกฎหมายไม่เข้มงวด แผนภูมิการจัดการใช้ลักษณะแบ่งตามสายงานหน้าที่ ตัวผู้ประกอบการมีตำแหน่งหน้าที่ทั้งฝ่ายการเงิน การตลาด และการ

ควบคุมการผลิต ได้ผลกำไรเป็นค่าตอบแทน การจัดสรรค่าจ้างกับฝ่ายผลิตทั้งหมด 5 คน ที่มีคุณวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าชั้น ป.6 มีประสบการณ์ทำงาน หรือสามารถผลิตถ่านอัดแท่งได้ ซึ่งประกอบด้วยพนักงานฝ่ายผลิต 3 คน ทำหน้าที่ผลิตทั่วไป ส่วนพนักงานฝ่ายผลิต และซ่อมบำรุงอีก 2 คน จำเป็นต้องมีทักษะในการเชื่อมโลหะ นอกเหนือจากการผลิตทั่วไป หรือสามารถซ่อมบำรุงเครื่องจักรได้ อัตราค่าจ้างดังตารางที่ 3 (อัตราค่าจ้างขั้นต่ำ จ.ประจวบฯ ที่ 164 บาท/วัน ณ วันที่ 1 ม.ค.2553) และมีสวัสดิการ เช่น การรักษาพยาบาล งานพิธีการ งานเลี้ยง งานเทศกาล และประเพณีตามวัฒนธรรมขององค์กรหรือท้องถิ่น

ตารางที่ 3 ตำแหน่งหน้าที่และอัตราค่าจ้างพนักงาน

ตำแหน่ง	จำนวน (คน)	เงินเดือน (บาท/เดือน)	รวม (บาท/เดือน)
ฝ่ายผลิต	3	4,500	13,500
ฝ่ายผลิต+ซ่อมบำรุง	2	5,000	10,000

วิธีการบริหารงานมี 2 ส่วน ดังนี้

1. การตลาด

การสำรวจช่องทางการจำหน่ายสินค้าให้สอดคล้องกับกำลังการผลิต ทำการติดต่อกับลูกค้าโดยตรง โดยจำหน่ายให้กับผู้ค้าส่ง ศูนย์กระจายสินค้า และร้านขายของชำ ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร และประจวบคีรีขันธ์ เป็นตลาดรองรับเบื้องต้น

2. การผลิต

เวลาการทำงานของพนักงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน 6 วันต่อสัปดาห์ และ 27 วันต่อเดือน (312 วันต่อปี)

การจัดลำดับการผลิตโดยแผนภูมิการจัดงานให้กับเครื่องจักร และเตาอบ ซึ่งได้กำลังการผลิตที่ 364.8 ตัน/ปี

การซ่อมบำรุงเครื่องจักรผู้ปฏิบัติงานต้องมีความชำนาญในการเชื่อมโลหะ ซึ่งปัญหาหลักของการผลิตคือการเชื่อมสกรู และกระบะบดอัด เพื่อให้ใช้งานได้นาน และการอัดถ่านคงรูป ไม่แตก่วน

ผลการวิเคราะห์สรุปว่า มีความเป็นไปได้ด้านการบริหาร กล่าวคือ มีรูปแบบองค์กรธุรกิจเจ้าของคนเดียว โครงสร้างองค์กรแบ่งตามสายงานหน้าที่ เหมาะสมกับโครงการขนาดย่อม ใช้เงินทุนตนเอง 1,704,664 บาท และเงินกู้ 1,000,000 บาท (สำหรับเงินลงทุนเบื้องต้นที่ 2,704,664 บาท) ด้านบุคลากรมีความเหมาะสม และสอดคล้องกับศักยภาพของท้องถิ่น การบริหารงานในส่วนของการผลิตมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน 4,069,278 บาท/ปี (วัตถุดิบ 2,719,780 บาท บรรจุภัณฑ์ 84,011 บาท ซ่อมบำรุง 54,872 บาท เชื้อเพลิง 95,760 บาท ค่าจ้างแรงงาน 282,000 บาท สาธารณูปโภค 177,933 บาท

ขนส่ง 364,800 บาท เงินผ่อนชำระดอกเบี้ย 252,022 บาท และอื่นๆ 6,300 บาท)

4.4 ผลการวิเคราะห์ด้านการเงิน

การวิเคราะห์ด้านการเงินใช้ข้อมูลต่างๆ ดังนี้ อายุโครงการ 8 ปี กระแสเงินสดจ่ายของเงินลงทุนเบื้องต้น 2,704,664 บาท กระแสเงินสดจ่ายของการดำเนินงาน 4,069,278 บาท/ปี และกระแสเงินสดรับของสินค้าขาย 5,472,000 บาท/ปี ($364.8 \text{ ต้น/ปี} \times 15 \text{ บาท/กก.}$) การวิเคราะห์แบ่งเป็นสภาวะปกติ และสภาวะเปลี่ยนแปลงของปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลกระทบคือ ราคาขายลดลง ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น และยอดขายลดลง (อัตราเปลี่ยนแปลงที่ 10% 20% และ 30% ตามลำดับ) ซึ่งทั้ง 3 ปัจจัยเป็นวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงในแง่ลบว่า โครงการยังเหมาะสมที่จะลงทุนหรือไม่ กำหนดสมมติฐานว่าอัตราเปลี่ยนแปลงปัจจัยคงที่ทุกปี ยอดขายถ่วงแปรผันตามจำนวนประชากร และกำหนดเงินลงทุนเบื้องต้นเท่ากันทั้ง 4 กรณี สรุปได้ดังนี้

กรณีที่ 1 ผลตอบแทนการลงทุนในสภาวะปกติ (ราคาขาย 15 บาท/กก. ต้นทุนการผลิต 4.069 ล้านบาท/ปี และยอดขาย 364.8 ต้น/ปี)

กรณีที่ 2 ผลตอบแทนการลงทุนเมื่อราคาขายลดลง 10% ต้นทุนการผลิต และยอดขายยังคงเดิม

กรณีที่ 3 ผลตอบแทนการลงทุนเมื่อต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น 20% ราคาขาย และยอดขายยังคงเดิม

กรณีที่ 4 ผลตอบแทนการลงทุนเมื่อยอดขายลดลง 30% ราคาขาย และต้นทุนการผลิตยังคงเดิม

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์กรณีปกติและกรณีเปลี่ยนแปลง

ตัวประเมินผล	กรณีที่ 1	กรณีที่ 2	กรณีที่ 3	กรณีที่ 4
NPV (บาท)	4,345,739	1,575,207	176,190	104,864
IRR (%)	43.92	22.89	11.12	10.42
PB (ปี)	2.29	3.60	5.18	5.34

จากตารางวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุน กรณีที่ 1 ในสภาวะปกติ มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 4,345,739 บาท อัตราผลตอบแทนโครงการ 43.92% ต่อปี ซึ่งมากกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ที่ 9.5% ต่อปี และระยะเวลาคืนทุน 2.29 ปี ทำให้โครงการเหมาะสมที่จะลงทุน

กรณีที่ 2 เมื่อราคาขายลดลง 10% ให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 1,575,207 บาท อัตราผลตอบแทนโครงการ 22.89% ต่อปี ซึ่งมากกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ที่ 9.5% ต่อปี และระยะเวลาคืนทุน 3.60 ปี ทำให้โครงการเหมาะสมที่จะลงทุน

กรณีที่ 3 ถ้าต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น 20% ให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 176,190 บาท อัตราผลตอบแทนโครงการ 11.12% ต่อปี ซึ่งมากกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ที่

9.5% ต่อปี และระยะเวลาคืนทุน 5.18 ปี ทำให้โครงการเหมาะสมที่จะลงทุน

กรณีที่ 4 ถ้ายอดขายลดลง 30% ให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 104,864 บาท อัตราผลตอบแทนโครงการ 10.42% ต่อปี ซึ่งมากกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ที่ 9.5% ต่อปี และระยะเวลาคืนทุน 5.34 ปี ทำให้โครงการเหมาะสมที่จะลงทุน

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าโครงการมีความเป็นไปได้ด้านการเงินเนื่องจาก การประเมินผลด้วยเครื่องมือวิเคราะห์ทางการเงินทั้ง 3 ชนิด ผ่านเกณฑ์ในการพิจารณา และผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง ทั้ง 3 กรณียังทำให้โครงการมีความเหมาะสมต่อการลงทุน

5. สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทั้ง 4 ด้าน สรุปได้ว่า โครงการการจัดตั้งโรงงานผลิตถ่านกะลามะพร้าวอัดแท่งในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีความเป็นไปได้ในด้านการตลาด ด้านเทคนิควิศวกรรม ด้านการบริหาร และด้านการเงิน มีผลตอบแทนการลงทุนสูง การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาขาย ต้นทุนการผลิตและยอดขายพบว่า การเปลี่ยนแปลงทั้ง 3 กรณีนั้น โครงการยังเหมาะสมต่อการลงทุน คือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิมากกว่าศูนย์ อัตราผลตอบแทนโครงการมากกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ และระยะเวลาคืนทุนน้อยกว่าอายุของโครงการ

6. เอกสารอ้างอิง

- [1] กรมการปกครอง.[Online] Available: <http://www.dopa.go.th.2552>
- [2] กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. [Online] Available: <http://www.dede.go.th.2552>.
- [3] สำนักการค้าและเศรษฐกิจไทย ไทยเป. [Online] Available: <http://www.tteo.org.tw.2552>.
- [4] กรมป่าไม้ สำนักวิชาการป่าไม้. [Online] Available: <http://www.forest.go.th.2552>
- [5] รายงานพลังงานทดแทน.[Online] Available: <http://www.dede.go.th.2552>
- [6] สุภาปนา ฉันทไพศาลและ อัจฉรา ชิวตระกูลกิจ.การบริหารโครงการและการศึกษาความเป็นไปได้.พิมพ์ครั้งที่ 4.กรุงเทพฯ: ชีระฟิล์มและไซเท็กซ์.2544.
- [7] พิชิต สุขเจริญพงษ์.การจัดการวิศวกรรมการผลิต. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.2549.
- [8] มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.เอกสารการสอนชุดวิชาการจัดการการเงิน.นนทบุรี.2553