

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	ความคุ้มค่าในการลงทุนพลังงานทดแทนประเภท ก๊าซชีวภาพในประเทศไทย
ชื่อนักศึกษา	อริคม อัครตั้งเสถียร
รหัสประจำตัว	54B73180112
ปริญญา	บริหารธุรกิจดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชา	บริหารธุรกิจ
ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาคริต ศรีทอง
กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์ ดร.สุนันทา เลหาหนันทน

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาโครงสร้างต้นทุนพลังงานทดแทนประเภทก๊าซชีวภาพในประเทศไทย 2) วิเคราะห์ความคุ้มค่าในการลงทุนพลังงานจากพลังงานทดแทนประเภทก๊าซชีวภาพในประเทศไทย และ 3) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความคุ้มค่าในการลงทุนพลังงานทดแทนประเภทก๊าซชีวภาพในประเทศไทย การวิจัยนี้เป็นแบบผสานวิธีทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ การวิจัยเชิงคุณภาพเก็บข้อมูลจากผู้ประกอบการอุตสาหกรรมพลังงานทดแทน นักวิชาการด้านพลังงานทดแทน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านพลังงานทดแทน จากผู้ประกอบการอุตสาหกรรมพลังงานทดแทนและนักวิชาการด้านพลังงานทดแทน จำนวน 20 ราย โดยเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสัมภาษณ์และวิเคราะห์ข้อมูลโดยการอุปมา วิเคราะห์และการตีความ สำหรับการวิจัยเชิงปริมาณ กลุ่มประชากร ได้แก่ บุคลากรระดับหัวหน้างานที่ทำงานในโรงงานที่เข้าโครงการส่งเสริมก๊าซชีวภาพ 4 กลุ่ม จำนวน 1,320 ราย โดยได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 298 ราย ด้วยวิธีการเปิดตาราง เคอร์รี่ และมอร์แกน ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิและการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถาม สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ถดถอยพหุ

ผลการวิจัยพบว่า

1) จากการศึกษาโครงสร้างต้นทุนพลังงานทดแทนประเภทก๊าซชีวภาพในประเทศไทย สำหรับการผลิตกระแสไฟฟ้า 1 เมกะวัตต์ เพื่อจำหน่ายใช้เงินลงทุนประมาณ 50 ล้านบาท โครงสร้างต้นทุนประกอบด้วย ต้นทุนคงที่ ค่าที่ดิน 4,500,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 9.0 ค่าสิ่งปลูกสร้าง 23,800,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 47.6 ค่าเครื่องจักรและระบบงาน 18,500,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 37.0 ค่าเทคโนโลยีและที่ปรึกษา 2,000,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 4.0 ค่าเงินเดือนเฉลี่ยต่อปี 1,200,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 2.4 ต้นทุนผันแปร ค่าบำรุงรักษาเฉลี่ยต่อปี 3,470,655 บาท ค่าขนส่งเฉลี่ยต่อปี 200,000 บาท และค่าดอกเบี้ยเงินกู้เฉลี่ยต่อปี 2,054,287 บาท

2) ความคุ้มค่าในการลงทุนพลังงานทดแทน ประเภทก๊าซชีวภาพในประเทศไทยมีต้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้า 1 เมกะวัตต์ ใช้เงินลงทุนประมาณ 50 ล้านบาท สามารถผลิตไฟฟ้าได้ประมาณ 6,400,000 กิโลวัตต์ต่อปี มีรายได้ทั้งปีประมาณ 27,000,000 บาท ค่าบำรุงรักษาประมาณ 3,470,655 บาทต่อปี อัตราผลตอบแทน (IRR) ร้อยละ 39.5 อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อทุน (BCR) 7.2 จึงสามารถคืนทุนได้ภายใน 3 - 4 ปี พลังงานทดแทนประเภทก๊าซชีวภาพให้ผลตอบแทนเร็วกว่าพลังงานทดแทนประเภทอื่นเพราะไม่มีต้นทุนวัตถุดิบและแทบไม่มีต้นทุนค่าขนส่ง ไปโอแก๊สสามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้ต่อเนื่อง 24 ชั่วโมงต่อวัน แต่พลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลมไม่มีต้นทุนวัตถุดิบเช่นกัน แต่สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้เพียง 5 - 7 ชั่วโมงต่อวัน แต่ในปัจจุบันพบปัญหาจากทางนโยบายภาครัฐ และการรับซื้อกระแสไฟฟ้า จึงทำให้การลงทุนมีความเสี่ยง ดังนั้นควรศึกษาความคุ้มค่าทางด้านต้นทุนควบคู่ไปกับปัจจัยอื่น ๆ ก่อนการลงทุน

3) ปัจจัยด้านต้นทุนโดยรวมส่งผลต่อความคุ้มค่าในการลงทุนพลังงานทดแทนในประเทศไทย อันได้แก่ ปัจจัยสิ่งปลูกสร้าง ($\beta = 0.406$) ปัจจัยค่าเช่าหรือที่ดิน ($\beta = 0.203$) ปัจจัยเทคโนโลยีและที่ปรึกษา ($\beta = 0.195$) ปัจจัยค่าไฟฟ้า ($\beta = 0.165$) และปัจจัยค่าวัตถุดิบ ($\beta = 0.139$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยความผันแปรของตัวแปรความคุ้มค่าในการลงทุนพลังงานทดแทน คิดเป็นร้อยละ 84.5 ($R^2 = 0.715$)

คำสำคัญ : ความคุ้มค่า พลังงานทดแทน ก๊าซชีวภาพ



GRAD VRU

Thesis Title	Worthiness of Investments in Alternative Energy, Biogas, in Thailand
Student	Athikhom Asawatungsathian
Student ID	54B73180112
Degree	Doctor of Business Administration
Field of Study	Business Administration
Thesis Advisor	Assistant Professor Dr.Charcrit Sritong
Thesis Co - Advisor	Associate Professor Dr.Sunanta Laohan

ABSTRACT

The purpose of this research was to study 1) the cost of alternative energy, biogas and the return on investment for each type of alternative energy, 2) the worthiness of the investment in alternative energy, biogas, and 3) the factors affecting the worthiness of the investments in alternative energy, biogas in Thailand. A mixed research method involving both quantitative and qualitative approaches was used to collect data from a group of 20 key informants comprising operators of biogas alternative energy and alternative energy scholars using the purposive sampling method. The research tools was in- depth interviews. Analytic induction analysis was utilized for the analysis of the qualitative data. As for the quantitative research part, the population under study consisted of 1,320 employees working in factories involved in biogas technology promotion projects and a sample size of 298 participants was obtained using Krejcie and Morgan's table. The participants were selected using the stratified and the simple random sampling methods. Questionnaires were administered and multiple regression analysis was used for the quantitative data.

The research revealed that:

1) The study of the cost structure of biogas in Thailand showed that the cost to generate one megawatt unit was equal to 50 million baht. The initial fixed costs included 4,500,000 baht for land, which represented 9 % of the total, 23,800,000 baht for construction, which represented 47.6 %, 18,500,000 baht for machinery and its system, which represented 37 %, 2,000,000 baht for consultation and technology, which accounts for 4 %, and 1,200,000 baht for salary per year, which represented 2.4%. The variable costs included 3,470,655 baht per year for maintenance, 200,000 baht for transportation per year and 2,054,287 baht for loans.

2) The worthiness of the investments in alternative energy, biogas, in Thailand indicated that the cost of one megawatt unit equaled 50 million baht and that they could generate 6,400,000 kilowatts, for a total income of 27,000,000 baht. The maintenance costs were approximately 3,470,655 baht a year. Additionally, the internal rate of return (IRR)

was 39.51 % whereas the benefit-cost ratio (BCR) was 7.25. Thus, the investment could be recuperated within a 3 - 4 year period. Alternative energy such as biogas yielded a better return on investment than any other type of energy due to the very low to non-existent costs of transportation and raw materials. Moreover, biogas can generate electricity continuously twenty four hours a day. Even though solar energy and wind energy do not have costs, they can only generate electricity for five to seven hours a day. However, at present obstacles stemming from government public policies and electricity purchases make investments in biogas a risky venture. Therefore, a thorough study on the worthiness of the investments along with other related factors must be conducted prior to such investments.

3) The factors affecting the worthiness of the investments in alternative energy in Thailand were: buildings ($\beta = 0.406$), including the costs of rent/land ($\beta = 0.203$), technology/ consultancy ($\beta = 0.195$), electrical bills ($\beta = 0.165$) and materials ($\beta = 0.139$). These were significant at the statistical level of significance of 0.05. These factors explained 84.50 % of the variance ($R^2 = 0.715$).

Keywords: The Worthiness, Alternative Energy



GRAD VRU