

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



246690



การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการผลิตก๊าซชีวภาพจากฟาร์มเลี้ยงสุกร

ศักรินทร์ ภูมิปัญญาโรจน์

วิทยานิพนธ์เสนอต่อมหาวิทยาลัยรามคำแหง
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา

เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต

ปีการศึกษา 2553

000251450



การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการผลิตก๊าซชีวภาพจากฟาร์มเลี้ยงสุกร



ศักรพัทธ์ ฤทธิจรูญโรจน์

วิทยานิพนธ์เสนอต่อมหาวิทยาลัยรามคำแหง
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต
ปีการศึกษา 2553
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยรามคำแหง

AN ANALYSIS OF THE INVESTMENT WORTHINESS OF A PROJECT
FOR BIOGAS PRODUCTION AT A PIG FARM

SAKKRAPAT RITJAROONROJ

A THESIS PRESENTED TO RAMKHAMHAENG UNIVERSITY
IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS
FOR THE DEGREE OF MASTER OF ECONOMICS

2010

COPYRIGHTED BY RAMKHAMHAENG UNIVERSITY

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการผลิตก๊าซชีวภาพ
จากฟาร์มเลี้ยงสุกร

ชื่อผู้เขียน นายศักรพัทธ์ ฤทธิรัฐโรจน์

สาขาวิชา เศรษฐศาสตร์

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

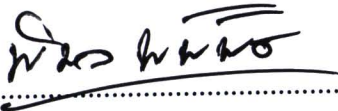
รองศาสตราจารย์อัมรินทร์ นัตราคม

ประธานกรรมการ

รองศาสตราจารย์สุกัญญา ตันชนวัฒน์

รองศาสตราจารย์ดี ไทยานันท์

มหาวิทยาลัยรามคำแหงอนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ



.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

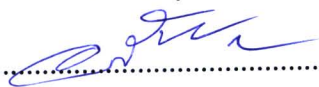
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิมล พูพิพิธ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



.....ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์สุกัญญา นัตราคม)



.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์อัมรินทร์ นัตราคม)



.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์สุกัญญา ตันชนวัฒน์)



.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ดี ไทยานันท์)



.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ไกรสร กือประโคน)

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการผลิตก๊าซชีวภาพ
จากฟาร์มเลี้ยงสุกร
ชื่อผู้เขียน นายศักรพัทธ์ ฤทธิจรูญโรจน์
ชื่อปริญญา เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต
ปีการศึกษา 2553

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

1. รองศาสตราจารย์อัมรินทร์พงษ์ ฉัตราคม ประธานกรรมการ
2. รองศาสตราจารย์สุภัฏญา ตันธนะวัฒน์
3. รองศาสตราจารย์อติ ไทยานันท์

246690

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการผลิตก๊าซชีวภาพจากฟาร์มเลี้ยงสุกร แบบบ่อบ่มก๊าซชีวภาพแบบบ่อบ่มพลาสติกคลุมบ่อซั๊กกากได้ ขนาด 400 ลูกบาศก์เมตร โดยใช้ข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ ซึ่งข้อมูลปฐมภูมิได้จากฟาร์มเลี้ยงสุกรขนาดกลางจำนวน 10 แห่ง ในจังหวัดชัยภูมิ ส่วนข้อมูลทุติยภูมิได้จากการศึกษาเอกสารของสถานเทคโนโลยีก๊าซชีวภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สำนักนโยบายและแผนพลังงานมูลนิธิพลังงานและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมมลพิษ และบริษัท เจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน)

ในการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินของโครงการ ภายได้ข้อสมมติว่า โครงการมีอายุเวลา 15 ปี ระบบก๊าซชีวภาพแบบบ่อบ่มพลาสติกคลุมบ่อซั๊กกากได้ ขนาด 400 ลูกบาศก์เมตร รองรับสุกรขุนจำนวน 1,200 ตัว คงที่ตลอดโครงการ การวิเคราะห์โครงการใช้อัตราส่วนลดร้อยละ 8 ผลการศึกษาพบว่า มูลค่าปัจจุบันของผลได้สุทธิ (NPV) เท่ากับ 483,933.21 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0 อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) เท่ากับร้อยละ 11 ซึ่งมีค่ามากกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ หรืออัตรากินลด

246690

และอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนของโครงการ (B/C ratio) เท่ากับ 1.8 ซึ่งมากกว่า 1
ระยะเวลาคืนทุน 4 ปี 7 เดือน

ABSTRACT

Thesis Title An Analysis of the Investment Worthiness of a Project
for Biogas Production at a Pig Farm

Student's Name Mr. Sakkrapat Ritjaroonroj

Degree Sought Master of Economics

Academic Year 2010

Advisory Committee

1. Assoc. Prof. Asambhinabong Shatragom Chairperson
2. Assoc. Prof. Sukanya Tantanawat
3. Assoc. Prof. Ati Thaiyanan

246690

In this thesis, the researcher conducts an investment worthiness analysis of a project for biogas production at a pig farm. Production would take place at a pig farm on the site of a modified covered lagoon of 400 cubic meters in size.

Primary data were gathered from ten middle-sized pig farms in Chaiyaphum province. Secondary data were collected from documents located at the Biogas Technology Center of Chiang Mai University, the Energy Policy and Planning Office of the Ministry of Energy, the Energy for Environment Foundation, the Pollution Control Department of the Ministry of Natural Resources and Environment, and Charoen Pokphand Foods Public Company Limited.

The financial cost-benefit analysis of the project was conducted under the conditions that the project life was fifteen years with the biogas system in the form of modified covered lagoon at the size of 400 cubic meters while accommodating 1,200 mature pigs. It was assumed that the conditions of the project would remain stable throughout the period. In conducting the project analysis, the discount rate was taken to be at eight percent.

Findings are as follows:

The net present value (NPV) of the project was equal to 483,933.21 baht, which was greater than 0. The internal rate of return (IRR) was equal to 11 percent, which was greater than the loan rate or the discount rate. The benefit/cost ratio (B/C ratio) was equal to 1.8, which was greater than 1. The payback period was four years and seven months.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีเนื่องด้วยความกรุณาอย่างสูงในการให้คำปรึกษา คำแนะนำ การแก้ไขตรวจสอบข้อบกพร่อง และข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์จากคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์อัมรินทร์ นัทรากม รองศาสตราจารย์สุกัญญา ตันชนวัฒน์ และรองศาสตราจารย์ ไทยานันท์ รวมถึงคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์สุณี นัทรากม และรองศาสตราจารย์ไกรสร คือประ โคน ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เพื่อให้วิทยานิพนธ์มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณอาจารย์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหงทุกท่านที่ได้ให้ความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์ รวมทั้งเป็นแบบอย่างที่ดีในด้านความเป็นครูอาจารย์และนักวิชาการที่มีคุณภาพ ขอขอบคุณข้าราชการ เจ้าหน้าที่ตลอดจนบรรณารักษ์ห้องสมุด คณะเศรษฐศาสตร์

ขอขอบพระคุณเจ้าของและผู้จัดการฟาร์มเลี้ยงสุกรในจังหวัดชัยภูมิที่ได้ให้โอกาสและให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นอย่างดี

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณครอบครัวของข้าพเจ้าที่คอยเป็นแรงบันดาลใจ และให้กำลังใจในการต่อสู้กับปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ จนสามารถทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

ศักรพัทธ์ ฤทธิจรัญโรจน์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	(4)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	(6)
กิตติกรรมประกาศ.....	(8)
สารบัญตาราง.....	(11)
สารบัญภาพประกอบ.....	(13)
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	7
ขอบเขตของการศึกษา.....	7
สมมติฐานของการศึกษา.....	8
วิธีการศึกษา.....	8
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	10
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	12
2 แนวความคิดทางทฤษฎี และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	13
แนวความคิดทางทฤษฎี.....	13
วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	18
3 มลภาวะจากฟาร์มเลี้ยงสุกร และระบบก๊าซชีวภาพ.....	27
สภาพทั่วไปของจังหวัดชัยภูมิ.....	27
มลภาวะจากฟาร์มเลี้ยงสุกรและผลกระทบจากของเสีย.....	34
เทคโนโลยีก๊าซชีวภาพ.....	37
ประโยชน์ที่ได้รับจากระบบก๊าซชีวภาพ.....	39
รูปแบบและการพัฒนาระบบก๊าซชีวภาพในฟาร์มเลี้ยงสุกร.....	41

บทที่	หน้า
การประมาณการราคาค่าก่อสร้างระบบจัดการน้ำเสียแบบต่าง ๆ	56
4 ผลการศึกษา.....	57
ประมาณการค่าใช้จ่ายของโครงการ.....	57
ประมาณการผลประโยชน์ของโครงการ	60
อัตราผลตอบแทนทางการเงินของโครงการ	62
ระยะเวลาการคืนทุน	65
5 สรุป และข้อเสนอแนะ.....	66
สรุป	66
ข้อเสนอแนะ	68
ภาคผนวก	
ก ตารางการวิเคราะห์ข้อมูล.....	70
ข ตารางและภาพจากการสำรวจ	75
บรรณานุกรม	88
ประวัติผู้เขียน.....	91

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 จำนวนสุกร และจำนวนเกษตรกรปี พ.ศ. 2553	2
2 ปริมาณและลักษณะโดยเฉลี่ยของน้ำเสียจากฟาร์มสุกรจำแนกตาม ฟาร์ม	3
3 ปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดีจากฟาร์มสุกร ปี พ.ศ. 2545 จำแนกตาม ขนาดฟาร์ม	3
4 ลักษณะสมบัติของน้ำเสียจากฟาร์มสุกรกับมาตรฐานน้ำทิ้งของ กรมควบคุมมลพิษ	5
5 การแบ่งเขตการปกครอง จังหวัดชัยภูมิ	31
6 จำนวนประชากร จำแนกรายอำเภอ.....	33
7 ก๊าซชีวภาพ 1 ลูกบาศก์เมตร มีค่าความร้อนที่เทียบเท่า (ทดแทน).....	40
8 คุณสมบัติบางประการของปุ๋ยจากลานแยกตะกอน ฟาร์มเลี้ยงสุกร.....	41
9 วิธีคำนวณน้ำหนักหน่วยปศุสัตว์-ฟาร์มสุกร	54
10 การเปรียบเทียบประมาณการราคาค่าก่อสร้างระบบจัดการน้ำเสียแบบ ต่าง ๆ สำหรับฟาร์มขนาดเล็กและขนาดกลาง	56
11 ต้นทุนของการลงทุนในโครงการผลิตก๊าซชีวภาพของฟาร์มเลี้ยงสุกร ใน 1 ปี	58
12 ผลประโยชน์ของการลงทุนในโครงการระบบก๊าซชีวภาพจากฟาร์มเลี้ยง สุกรใน 1 ปี	60
13 กระแสต้นทุนและกระแสรายรับตลอดอายุของโครงการ.....	63
14 มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนและรายรับตลอดอายุของโครงการ ณ อัตราส่วนลดร้อยละ 8.....	64

ตาราง	หน้า
15 ประมาณการต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการผลิตก๊าซชีวภาพ แบบ บ่อหมักพลาสติกคลุมบ่อชักกักได้ (Modified Covered Lagoon--MCL)	71
16 ค่า NPV IRR B/C ratio และ Payback Period.....	73
17 รายละเอียดค่าก่อสร้างบ่อก๊าซชีวภาพขนาด 5 x 25 เมตร ขนาด 400 ลูกบาศก์เมตร (1).....	77
18 รายละเอียดค่าก่อสร้างบ่อก๊าซชีวภาพขนาด 5 x 25 เมตร ขนาด 400 ลูกบาศก์เมตร (2).....	77
19 วิธีการคำนวณความจุบ่อเพื่อให้เหมาะสมกับจำนวนสุกร	78
20 ค่าใช้จ่ายในการทำระบบพลาสติกคลุมบ่อ	78
21 ประมาณค่ากระแสไฟฟ้าที่ประหยัดได้ต่อเดือน.....	79
22 ขนาดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและราคา	79
23 จำนวนสุกรและขนาดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่เหมาะสม.....	80
24 ระยะเวลาคืนทุนจากการก่อสร้างและใช้งานระบบจัดการน้ำเสีย แบบบ่อหมักพลาสติกคลุมบ่อชักกักได้.....	81
25 ทะเบียนฟาร์มเลี้ยงสุกรที่ได้รับรองมาตรฐานฟาร์ม.....	83

สารบัญภาพประกอบ

ภาพ	หน้า
1 แผนที่จังหวัดชัยภูมิ.....	29
2 ความสัมพันธ์ของมลภาวะจากฟาร์มสุกรและระบบก๊าซชีวภาพ.....	35
3 ส่วนประกอบของบ่อหมักแบบโดมคงที่.....	42
4 การบำบัดน้ำเสียจากฟาร์มเลี้ยงสุกร โดยใช้ระบบบ่อหมักแบบพลาสติก คลุมบ่อ	46
5 แผนผังองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบบ่อหมักแบบ Modified Covered Lagoon	52
6 ก๊าซชีวภาพแบบบ่อหมักพลาสติกคลุมบ่อขนาด 400 ลูกบาศก์เมตร	76
7 ภาพจำลองการขุดบ่อก๊าซชีวภาพ.....	76