



วิทยานิพนธ์

การประเมินความคุ้มค่าในการนำน้ำมันพืชใช้แล้ว
มาผลิตเป็นไบโอดีเซล : กรณีศึกษา บริษัท ธนโชคน้ำมันพืช จำกัด

A WORTHWHILE EVALUATION OF BIODIESEL
PRODUCTION FROM USED VEGETABLE OIL: A CASE
STUDY OF THANACHOK VEGETABLE OIL CO.,LTD.

นางสาวฐานิต สุขเกษม

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พ.ศ. ๒๕๕๑



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การจัดการทรัพยากร)
ปริญญา

การจัดการทรัพยากร

สาขา

โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา

ภาควิชา

เรื่อง การประเมินความคุ้มค่าในการนำน้ำมันพืชใช้แล้วมาผลิตเป็นไบโอดีเซล:
กรณีศึกษา บริษัท ธน โชน้ำมันพืช จำกัด

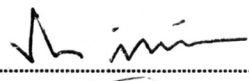
A Worthwhile Evaluation of Biodiesel Production from Used Vegetable Oil :

A Case Study of Thanachok Vegetable Oil Co.,Ltd.

นามผู้วิจัย นางสาวฐานิต สุขเกษม

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

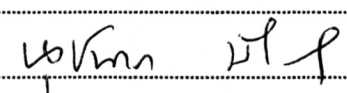
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

( ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปิติ กันตังกุล, Ph. D.)

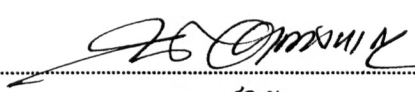
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

( รองศาสตราจารย์กอบเกียรติ ผ่องพุด, Ph. D.)

ประธานสาขาวิชา

( ผู้ช่วยศาสตราจารย์นันทน นังคัง, Ph. D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

( รองศาสตราจารย์วินัย ออคงหาญ, M.A.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ ๘ เดือน เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๑

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การประเมินความคุ้มค่าในการนำน้ำมันพืชใช้แล้วมาผลิตเป็นไบโอดีเซล
: กรณีศึกษา บริษัท ธนโชคน้ำมันพืช จำกัด

A Worthwhile Evaluation of Biodiesel Production from Used Vegetable Oil
: A Case Study of Thanachok Vegetable Oil Co.,Ltd.

โดย

นางสาวฐานิต สุขเกษม

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการทรัพยากร)
พ.ศ. 2551

ฐานิต สุขเกษม 2551 : การประเมินความคุ้มค่าในการนำน้ำมันพืชใช้แล้วมาผลิตเป็นไบโอดีเซล
กรณีศึกษา : บริษัท ธนโชคน้ำมันพืช จำกัด ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการทรัพยากร)
สาขาวิชาการจัดการทรัพยากร โครงการสหวิทยาการ ระดับบัณฑิตศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปิติ กันตังกุล, Ph.D. 92 หน้า

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้ประโยชน์ของน้ำมันพืชใช้แล้ว และสภาพการ
ดำเนินงานรวมทั้งศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินและทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการลงทุนผลิตไบโอดีเซล
จากน้ำมันพืชใช้แล้วของบริษัท ธนโชคน้ำมันพืช จำกัด ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยคำนวณอัตราส่วน
ผลตอบแทนต่อต้นทุน มูลค่าปัจจุบันสุทธิ และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการเป็นตัวเลข

ผลการศึกษาพบว่าน้ำมันพืชใช้แล้วที่บริษัท ธนโชคน้ำมันพืช จำกัด ได้ดำเนินการรับซื้อโดยใช้
วิธีการประมูลราคาจากสถานประกอบการร้านอาหารขนาดใหญ่รวมทั้งรับซื้อค่อมจากพ่อค้าที่รวบรวมน้ำมัน
พืชใช้แล้วรายย่อย จากนั้นทางบริษัทนำมากรองแล้วส่งจำหน่ายให้กับโรงงานผลิตอาหารสัตว์ต่อไป แต่ถ้า
นำน้ำมันพืชใช้แล้วที่รับซื้อได้มาผลิตเป็นไบโอดีเซลนั้นพบว่ามีความคุ้มค่าทางการเงินเท่ากับ 12.42 บาทต่อลิตร
และต้นทุนทางด้านเศรษฐศาสตร์เท่ากับ 11.11 บาทต่อลิตร ส่วนการวิเคราะห์ความเป็นไปได้และความ
อ่อนไหวของโครงการทางการเงินและทางด้านเศรษฐศาสตร์หากนำน้ำมันพืชใช้แล้วที่รับซื้อได้มาผลิตไบ
โอดีเซลนั้น ได้กำหนดให้อายุของโครงการเท่ากับ 10 ปี อัตราคิดลดร้อยละ 8 ราคาจำหน่ายของไบโอดีเซล
เท่ากับ 24 25 และ 26 บาทต่อลิตรพบว่า โครงการมีความคุ้มค่าทางการเงิน ถึงแม้ว่าจะเปลี่ยนแปลงอัตรา
คิดลดเป็นร้อยละ 10 และร้อยละ 12 หรือมีต้นทุนรวมเพิ่มขึ้น 5% และ 10% รวมทั้งกรณีที่วัตถุดิบน้ำมันพืช
ใช้แล้วมีราคาเพิ่มขึ้นอีก 2 บาท ต่อลิตร เมื่อพิจารณาตัวชี้วัดแล้วยังคงผ่านเกณฑ์การประเมิน และมีความ
คุ้มค่าลงทุน เพียงแต่เมื่อต้นทุนเพิ่มสูงขึ้นอัตราผลตอบแทนที่ได้รับจะลดลงจากเดิมไปบ้าง ส่วนความ
คุ้มค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์นั้น เมื่อให้ราคาน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มขึ้นอีก 10 บาทต่อลิตร พบว่าตัวชี้วัดคือ
อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน มูลค่าปัจจุบันสุทธิ และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการไม่ผ่านเกณฑ์การ
ประเมิน ส่วนกรณีที่เพิ่มต้นทุนรวมอีก 5% และ 10% และราคาน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มอีก 2 บาทและ 5
บาทต่อลิตรนั้น ยังมีความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์อยู่

จากมูลค่าของต้นทุนและผลตอบแทนที่เกิดขึ้นรวมทั้งการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการ
พลังงานไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชใช้แล้วจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจดำเนินการภายใต้สภาวะการณ์ของ
น้ำมันดีเซลที่มีราคาเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ

ฐานิต สุขเกษม
ลายมือชื่อผู้ศึกษา


ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

8 / เม.ย. / 51

Thanit Sookkasem 2008 : A Worthwhile Evaluation of Biodiesel Production from Used Vegetable Oil : A Case Study of Thanachok Vegetable Oil Co.,Ltd. Master of Science (Resource Management), Major Field: Resource Management, Interdisciplinary Graduate Program. Thesis Advisor : Assistant Professor Piti Kantangkul Ph.D. 92 pages

The objectives of this study were to studies the situations and utilization of used vegetable oil including feasibility studies on biodiesel production from used vegetable oil of Thanachok Vegetable Oil Co.,Ltd. Project analysis using net present values (NPV), benefit cost ratio (BCR) and internal rate of return (IRR) was employed.

The results showed that Thanachok Vegetable Oil Co.,Ltd submitted a tender used vegetable oil from restaurant and collector. Then the company has to filter used vegetable oil and sell for the feedstuff production. If the company would like to use the used vegetable oil for biodiesel production, there is financial cost about 12.43 baht / litre and economic cost about 11.11 baht / litre. Feasibility and sensitivity analysis on financial and economic analysis of biodiesel production from used vegetable oil project showed that when set project period 10 years, discount rate at 8 percent and biodiesel prices are 24 25 and 26 baht / litre, the project is financially worthwhile. Even if discount rate changed into 10 and 12 percent or total cost increase to 5 and 10 percent or used vegetable oil price increase 2 baht / litre, the project is still worthwhile. Considering from indicators, this project is worthwhile for investment. But, when some costs increase, the net benefit is diminishing. For economic analysis, when set used vegetable oil price increase 10 baht / litre, NPV BCR and IRR are fail in project evaluation. But, if total cost increase 5 and 10 percent, used vegetable oil price increase 2 and 5 baht / litre, this project is economic worthwhile.

From costs and benefits value including worthwhile analysis on biodiesel production from used vegetable oil, it showed that the project is worthwhile. When diesel price is high, biodiesel production from used vegetable oil is interesting choice to implement.

Thanit Sookkasem

Student's signature

P. Kantangkul

Thesis Advisor's signature

6 / April / 2008

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงอย่างสมบูรณ์ได้ด้วยความอนุเคราะห์และความกรุณาอย่างสูงของ ผศ.ดร. ปิติ กันตังกุล ประธานกรรมการที่ปรึกษา และขอกราบขอบพระคุณกรรมการร่วม รศ.ดร. กอบเกียรติ ผ่องพุฒิ ที่ได้สละเวลาอันมีค่า กรุณาให้คำปรึกษาและคำแนะนำในด้านต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ ตลอดจนตรวจสอบ แก้ไขและปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ จนการศึกษาวิจัยครั้งนี้ สำเร็จลุล่วงด้วยดี ผู้ทำการศึกษารู้สึกซาบซึ้งในพระคุณเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณบริษัท ธนโชคน้ำมันพืช จำกัด เป็นอย่างสูงที่ได้กรุณาให้ความเอื้อเฟื้อ ข้อมูลในครั้งนี้

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณครอบครัวของข้าพเจ้า ที่ได้ให้กำลังใจและสนับสนุนการศึกษา ในครั้งนี้ตลอดมา ขอบคุณญาติพี่น้อง และเพื่อนๆ พี่ๆ ทุกคนจากภาควิชาการจัดการทรัพยากร รุ่นที่ 21 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ รวมทั้งบุคคลอื่น ๆ ซึ่งมีสามารถเอ่ยนามได้หมด ณ ที่นี้ ที่เป็นทั้ง แรงงานและแรงใจในการศึกษาครั้งนี้

ฐานิต สุขเกษม

มกราคม 2551

สารบัญ

หน้า

สารบัญตาราง	(3)
สารบัญภาพ	(9)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
ขอบเขตการศึกษา	4
นิยามศัพท์	4
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	6
แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษา	6
แนวคิดการรีไซเคิล	6
แนวคิดเกี่ยวกับไบโอดีเซล	10
หลักการวิเคราะห์โครงการ	13
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	20
บทที่ 3 วิธีการศึกษา	24
การเก็บรวบรวมข้อมูล	24
การวิเคราะห์ข้อมูล	24
บทที่ 4 สภาพทั่วไปของการใช้น้ำมันพืชใช้แล้ว	
และบริษัท ธนโชคน้ำมันพืช จำกัด	27
บทที่ 5 ผลการศึกษา	35
การประเมินผลตอบแทนทางการเงิน	41
การประเมินผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์	41
กระแสเงินสดของโครงการ	41
การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน	47

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์	50
การอภิปรายผลการศึกษา	52
บทที่ 6 สรุปและข้อเสนอแนะ	56
สรุปผลการศึกษา	56
ข้อเสนอแนะจากผลการศึกษา	60
ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป	60
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	61
ภาคผนวก	64
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	92

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.1	ตัวอย่างการผลิตไบโอดีเซลในประเทศไทย	2
1.2	กำลังการผลิตน้ำมันพืชในประเทศไทย	2
4.1	เปรียบเทียบงบดุล (โดยย่อ)	33
4.2	เปรียบเทียบงบกำไรขาดทุน (โดยย่อ)	34
5.1	ข้อมูลราคาของน้ำมันพืชใช้แล้วและปริมาณจากผลการสำรวจ ตัวอย่างร้านค้าที่ประกอบการอาหารประเภททอด	35
5.2	มูลค่าการลงทุนผลิตไบโอดีเซล	40
5.3	กระแสเงินสดของโครงการกรณีจำหน่ายไบโอดีเซล ณ ระดับราคา 25 บาท ต่อลิตร	43
5.4	การหมุนเวียนของมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์กรณีการทดแทนดีเซลที่ 26 บาท ต่อลิตร	47
5.5	การวิเคราะห์ความเป็นไปได้และความอ่อนไหวทางการเงิน	48
5.6	การวิเคราะห์ความเป็นไปได้และความอ่อนไหวทางเศรษฐศาสตร์	51
5.7	ปัจจัยแห่งความสำเร็จและความล้มเหลวของ โครงการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชใช้แล้ว	54

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
1	การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีจำหน่ายไปโอดีเซลที่ราคา 24 บาทต่อลิตร	65
2	การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีจำหน่ายไปโอดีเซลที่ราคา 25 บาทต่อลิตร	65
3	การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีจำหน่ายไปโอดีเซลที่ราคา 26 บาทต่อลิตร	66
4	การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีใช้อัตราคิดลดร้อยละ 10 และจำหน่ายไปโอดีเซลที่ราคา 24 บาทต่อลิตร	66
5	การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีใช้อัตราคิดลดร้อยละ 10 และจำหน่ายไปโอดีเซลที่ราคา 25 บาทต่อลิตร	67
6	การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีใช้อัตราคิดลดร้อยละ 10 และจำหน่ายไปโอดีเซลที่ราคา 26 บาทต่อลิตร	67
7	การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีใช้อัตราคิดลดร้อยละ 12 และจำหน่ายไปโอดีเซลที่ราคา 24 บาทต่อลิตร	68
8	การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีใช้อัตราคิดลดร้อยละ 12 และจำหน่ายไปโอดีเซลที่ราคา 25 บาทต่อลิตร	68
9	การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีใช้อัตราคิดลดร้อยละ 12 และจำหน่ายไปโอดีเซลที่ราคา 26 บาทต่อลิตร	69
10	การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีที่สมมติให้ต้นทุนเพิ่ม 5% และจำหน่ายไปโอดีเซลที่ 24 บาทต่อลิตร	69

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
11	การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีที่สมมติให้ต้นทุนเพิ่ม 5% และจำหน่ายไปโอดีเซลที่ 25 บาทต่อลิตร	70
12	การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีที่สมมติให้ต้นทุนเพิ่ม 5% และจำหน่ายไปโอดีเซลที่ 26 บาทต่อลิตร	70
13	การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีที่สมมติให้ต้นทุนเพิ่ม 10% และจำหน่ายไปโอดีเซลที่ 24 บาทต่อลิตร	71
14	การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีที่สมมติให้ต้นทุนเพิ่ม 10% และจำหน่ายไปโอดีเซลที่ 25 บาทต่อลิตร	71
15	การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีที่สมมติให้ต้นทุนเพิ่ม 10% และจำหน่ายไปโอดีเซลที่ 26 บาทต่อลิตร	72
16	การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีที่สมมติให้ราคาน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มขึ้น 2 บาทต่อลิตร และจำหน่ายไปโอดีเซลที่ 24 บาทต่อลิตร	72
17	การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีที่สมมติให้ราคาน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มขึ้น 2 บาทต่อลิตร และจำหน่ายไปโอดีเซลที่ 25 บาทต่อลิตร	73
18	การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีที่สมมติให้ราคาน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มขึ้น 2 บาทต่อลิตร และจำหน่ายไปโอดีเซลที่ 26 บาทต่อลิตร	73
19	การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีที่สมมติให้ราคาน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มขึ้น 5 บาทต่อลิตร และจำหน่ายไปโอดีเซลที่ 24 บาทต่อลิตร	74

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
20 การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีที่สมมติให้ราคาน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มขึ้น 5 บาทต่อลิตรและจำหน่ายไปโอดีเซลที่ 25 บาทต่อลิตร	74
21 การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีที่สมมติให้ราคาน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มขึ้น 5 บาทต่อลิตรและจำหน่ายไปโอดีเซลที่ 26 บาทต่อลิตร	75
22 การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีที่สมมติให้ราคาน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มขึ้น 10 บาทต่อลิตร และจำหน่ายไปโอดีเซลที่ 24 บาทต่อลิตร	75
23 การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีที่สมมติให้ราคาน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มขึ้น 10 บาทต่อลิตร และจำหน่ายไปโอดีเซลที่ 25 บาทต่อลิตร	76
24 การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีที่สมมติให้ราคาน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มขึ้น 10 บาทต่อลิตร และจำหน่ายไปโอดีเซลที่ 26 บาทต่อลิตร	76
25 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์กรณีทดแทนดีเซลที่ราคา 24 บาทต่อลิตร	77
26 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์กรณีทดแทนดีเซลที่ราคา 25 บาทต่อลิตร	77
27 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์กรณีทดแทนดีเซลที่ราคา 26 บาทต่อลิตร	78
28 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เมื่อต้นทุนรวมเพิ่มขึ้น 5% กรณีทดแทนดีเซลที่ราคา 24 บาทต่อลิตร	78
29 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เมื่อต้นทุนรวมเพิ่มขึ้น 5% กรณีทดแทนดีเซลที่ราคา 25 บาทต่อลิตร	79

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
30 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เมื่อต้นทุนรวมเพิ่มขึ้น 5% กรณีทดแทนดีเซลที่ราคา 26 บาทต่อลิตร	79
31 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เมื่อต้นทุนรวมเพิ่มขึ้น 10% กรณีทดแทนดีเซลที่ราคา 24 บาทต่อลิตร	80
32 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เมื่อต้นทุนรวมเพิ่มขึ้น 10% กรณีทดแทนดีเซลที่ราคา 25 บาทต่อลิตร	80
33 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เมื่อต้นทุนรวมเพิ่มขึ้น 10% กรณีทดแทนดีเซลที่ราคา 26 บาทต่อลิตร	81
34 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เมื่อราคาน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มขึ้น 2 บาทต่อ ลิตร กรณีทดแทนดีเซลที่ราคา 24 บาทต่อลิตร	81
35 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เมื่อราคาน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มขึ้น 2 บาทต่อ ลิตร กรณีทดแทนดีเซลที่ราคา 25 บาทต่อลิตร	82
36 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เมื่อราคาน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มขึ้น 2 บาทต่อ ลิตร กรณีทดแทนดีเซลที่ราคา 26 บาทต่อลิตร	82
37 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เมื่อราคาน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มขึ้น 5 บาทต่อ ลิตร กรณีทดแทนดีเซลที่ราคา 24 บาทต่อลิตร	83
38 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เมื่อราคาน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มขึ้น 5 บาทต่อ ลิตร กรณีทดแทนดีเซลที่ราคา 25 บาทต่อลิตร	83

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
39 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เมื่อราคาน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มขึ้น 5 บาทต่อลิตร กรณีทดแทนดีเซลที่ราคา 26 บาทต่อลิตร	84
40 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เมื่อราคาน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มขึ้น 10 บาทต่อลิตร กรณีทดแทนดีเซลที่ราคา 24 บาทต่อลิตร	84
41 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เมื่อราคาน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มขึ้น 10 บาทต่อลิตร กรณีทดแทนดีเซลที่ราคา 25 บาทต่อลิตร	85
42 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เมื่อราคาน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มขึ้น 10 บาทต่อลิตร กรณีทดแทนดีเซลที่ราคา 26 บาทต่อลิตร	85
43 แสดงงบกระแสเงินสดเมื่อจำหน่ายไปโอดีเซล 24 บาทต่อลิตร	86
44 แสดงงบกระแสเงินสดเมื่อจำหน่ายไปโอดีเซล 26 บาทต่อลิตร	88
45 แสดงการหมุนเวียนของมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์กรณีการทดแทนดีเซลที่ 24 บาทต่อลิตร	90
46 แสดงการหมุนเวียนของมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์กรณีการทดแทนดีเซลที่ 25 บาทต่อลิตร	90

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1	ขั้นตอนการผลิตไบโอดีเซล
4.1	สภาพทั่วไปภายในโรงงาน
4.2	สภาพทั่วไปภายนอกโรงงาน
4.3	เครื่องกรองน้ำมันพืชใช้แล้ว
4.4	แท็งก์พักน้ำมันพืชใช้แล้ว ขนาดต่างๆ
4.5	แท็งก์ภายนอกก่อนที่สูบน้ำมันพืชใช้แล้วเข้าสู่รถบรรทุก
4.6	แท็งก์ภายนอกก่อนที่สูบน้ำมันพืชใช้แล้วเข้าสู่รถบรรทุก

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัญหา

ในสถานการณ์ปัจจุบัน ประเทศไทยมีความต้องการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงในปริมาณที่สูงมาก โดยเฉพาะน้ำมันดีเซล ใ้้มากถึง 54 ล้านลิตรต่อวัน คิดเป็น 47.1 % ของปริมาณน้ำมันที่ใช้ภายในประเทศ คิดเป็นมูลค่าประมาณ 1,512 ล้านบาท (จินตนา อุบลวัฒน์, 2548) ปริมาณการบริโภคและสัดส่วนของการใช้น้ำมันดีเซลสูงกว่าน้ำมันเชื้อเพลิงชนิดอื่นๆ ราคาน้ำมันก็ปรับตัวสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้ประเทศขาดดุลการค้าในการนำเข้าน้ำมันเชื้อเพลิง นอกจากนี้ยังพบว่าการใช้น้ำมันดีเซลนั้นก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ มีผลเสียต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งยังเป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิดภาวะเรือนกระจกซึ่งทำให้อุณหภูมิของโลกเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

ไบโอดีเซลเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของพลังงานที่จะนำมาใช้ทดแทนน้ำมันดีเซลที่จำเป็นต้องนำเข้าจากต่างประเทศ และช่วยแก้ปัญหามลพิษอันเกิดจากการใช้น้ำมันดีเซลด้วย อีกทั้งไบโอดีเซลนั้นสามารถผลิตได้ภายในประเทศโดยผลิตได้จากวัตถุดิบหลายชนิดได้แก่ ไขมันสัตว์ น้ำมันมะพร้าว น้ำมันปาล์ม น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันละหุ่ง สนุ่นดำ และน้ำมันที่เหลือจากการปรุงอาหาร สำหรับประเทศไทยได้มีการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันพืช (ตารางที่ 1.1) โดยใช้วัตถุดิบจากน้ำมันพืชต่างชนิดกัน เพื่อใช้ในรถยนต์ เรือ และเครื่องจักรกลการเกษตร แต่ส่วนใหญ่เป็นระบบการผลิตที่มีปริมาณน้อยไม่ต่อเนื่อง สาเหตุเกิดจากความไม่สม่ำเสมอของวัตถุดิบนั่นเอง อีกทั้งผู้ที่ชำนาญการทางด้านไบโอดีเซลยังมีไม่มากนัก โดยมักจะเป็นนักวิทยาศาสตร์ทางด้านพลังงานเป็นส่วนใหญ่

สำหรับในการผลิตน้ำมันเพื่อใช้บริโภคในครัวเรือนของประเทศไทยนั้น พบว่ามีกำลังการผลิตที่เพิ่มขึ้นทุกปี ตามความต้องการที่เพิ่มขึ้น โดยมีข้อมูลของกำลังการผลิตดังแสดงใน ตารางที่

ตารางที่ 1.1 ตัวอย่างการผลิตไบโอดีเซลในประเทศไทย

บริษัท / หน่วยงาน	วัตถุดิบ	กำลังการผลิต	
		(ลิตร / วัน)	ระบบการผลิต
บริษัท ราชไบโอดีเซล จำกัด อ.คอนสัก จ.สุราษฎร์ธานี	น้ำมันพืชใช้แล้ว น้ำมันมะพร้าว	20,000	แบบไม่ต่อเนื่อง
กรมอุทหาเรือ	น้ำมันปาล์มโอเลอิน	2,000	แบบไม่ต่อเนื่อง
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แห่งประเทศไทย	น้ำมันปาล์มสเตียรีน	30	แบบไม่ต่อเนื่อง
โครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดา	น้ำมันพืชใช้แล้ว	400	แบบไม่ต่อเนื่อง
โครงการวิจัยสาธิตการผลิตและการใช้ไบ โอดีเซล 2% สำหรับรถสองแถวจังหวัด เชียงใหม่	น้ำมันพืชใช้แล้ว	2,000	แบบไม่ต่อเนื่อง
ที่มา: จินตนา อุบลวัฒน์, 2548			

ตารางที่ 1.2 ปริมาณการผลิตน้ำมันพืชในประเทศไทย

	กำลังการผลิต (ตัน)
ปี 2546	98,708
ปี 2547	101,516
ปี 2548	106,232
ปี 2549	113,520

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, 2549

จากข้อมูลในตารางที่ 1.2 แสดงว่าจะต้องมีน้ำมันพืชใช้แล้วในปริมาณเพิ่มมากขึ้นตามไป
ด้วย การที่จะนำน้ำมันที่ใช้แล้วมาผลิตเป็นไบโอดีเซลนั้นเป็นทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยลดปริมาณ
การทิ้งน้ำมันซึ่งเกิดผลเสียคือ ทำให้ท่อน้ำทิ้งอุดตัน เป็นแหล่งเพาะเชื้อโรค และเกิดกลิ่นรบกวน

นอกจากนี้วิธีการดังกล่าวยังช่วยลดต้นทุนการซื้อน้ำมันดีเซลมาใช้อีกด้วย ทั้งนี้น้ำมันนั้นมีการบริโภคทุกวันและแทบทุกครัวเรือน ทำให้มีน้ำมันเหลือใช้เกิดขึ้นตลอด ก็จะส่งผลทางด้านเศรษฐกิจและสังคมคือ เกิดธุรกิจการซื้อขายน้ำมันพืชใช้แล้ว และธุรกิจการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชใช้แล้ว เป็นต้น

ในส่วนของผู้รับซื้อน้ำมันพืชใช้แล้วรายใหญ่นั้น ยังมีจำนวนน้อย ผู้รวบรวมรายย่อยมักจะไปส่งให้ผู้รับซื้อรายใหญ่รายเดียวกัน (สัมภาษณ์, 2549) บริษัท ธนโชคน้ำมันพืช จำกัด เป็นธุรกิจที่ทำการรับซื้อน้ำมันพืชใช้แล้วในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑลจากผู้รวบรวมรายย่อยเพื่อนำมาทำการกรองและจำหน่ายต่อไปให้กับธุรกิจที่ทำการผลิตอาหารสัตว์ ด้วยปริมาณน้ำมันพืชใช้แล้วที่มีคงที่และมีความต่อเนื่องอยู่ตลอด ประกอบกับความก้าวหน้าในวิทยาการด้านพลังงานทางเลือก ทางบริษัท ธนโชคน้ำมันพืช จึงมีความต้องการที่จะทำการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชใช้แล้ว เพื่อนำมาใช้เป็นแหล่งเชื้อเพลิงให้กับเครื่องจักรในโรงงาน ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาถึงความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ ผลประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นกับธุรกิจเมื่อมีการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชใช้แล้ว ซึ่งการนำน้ำมันพืชใช้แล้วมาผลิตไบโอดีเซลนั้นถือว่าการจัดการทรัพยากรในรูปแบบหนึ่ง ช่วยให้เกิดความตระหนักในการใช้ทรัพยากรพลังงานอย่างคุ้มค่าและเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาการใช้ประโยชน์ของน้ำมันพืชใช้แล้ว และสภาพการดำเนินงานของบริษัท ธนโชคน้ำมันพืช จำกัด
2. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินและทางเศรษฐศาสตร์ของการลงทุนผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชใช้แล้ว ของบริษัท ธนโชคน้ำมันพืช จำกัด

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผลจากการประเมินโครงการที่ได้จะเป็นข้อมูลให้กับหน่วยงานทางด้านพลังงาน หรือผู้ประกอบการทั่วไปที่มีวัตถุดิบเป็นน้ำมันพืชใช้แล้ว นำไปใช้ประกอบเพื่อพิจารณาในการตัดสินใจลงทุนผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชใช้แล้ว
2. เป็นแนวทางในการวางแผนด้านพลังงานทดแทนของรัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยอาจเป็นต้นแบบของการผลิตพลังงานไบโอดีเซล ซึ่งจะเป็นอีกรูปแบบหนึ่งในการจัดการน้ำมันพืชที่ผ่านการประกอบอาหารมาแล้ว

ขอบเขตของการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นการประเมินความคุ้มค่าในการนำน้ำมันพืชใช้แล้ว มาผลิตเป็นไบโอดีเซลทดแทนน้ำมันดีเซล โดยทำการศึกษาเฉพาะ บริษัท ธนโชคน้ำมันพืช จำกัด เนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมที่มีน้ำมันพืชใช้แล้วเป็นวัตถุดิบที่มีปริมาณค่อนข้างคงที่และต่อเนื่องตลอดปี ทั้งนี้จะใช้ข้อมูลปริมาณน้ำมันพืชใช้แล้วในรอบปี พ.ศ. 2548 เป็นฐานในการวิเคราะห์

นิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้อง

ไบโอดีเซล หมายถึง น้ำมันพืชใช้แล้วที่ผ่านกระบวนการ ซึ่งสามารถนำมาผสมกันได้ ให้มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับน้ำมันดีเซล สามารถนำมาใช้ทดแทนน้ำมันดีเซลได้โดยตรง โดยใช้เป็นเชื้อเพลิงที่ใช้กับเครื่องยนต์ดีเซลเท่านั้น

น้ำมันพืชใช้แล้ว หมายถึง น้ำมันพืชที่ผ่านการประกอบอาหารมาแล้ว โดยในที่นี้เป็นน้ำมันพืชใช้แล้วของ บริษัท ธนโชคน้ำมันพืช จำกัด ที่รวบรวมมา

ต้นทุน หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการผลิตไบโอดีเซล ประกอบด้วยค่าวัตถุดิบน้ำมันพืชใช้แล้ว ค่าวัสดุและสารเคมี ค่าที่ดิน ค่าเครื่องจักรและการติดตั้ง ค่าอาคาร

สำนักงาน ค่าสาธารณูปโภค ค่าขนส่ง ค่าซ่อมบำรุง ค่าประกันภัย ค่าบริหารจัดการ และ
ค่าแรงงาน

ผลประโยชน์ หมายถึง มูลค่าทางการเงินและมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ที่เกิดขึ้นจากการ
นำน้ำมันพืชใช้แล้วมาผลิตเป็นไบโอดีเซล

ความคุ้มค่า หมายถึง การเปรียบเทียบระหว่างต้นทุนและผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจาก
การผลิตไบโอดีเซล ความคุ้มค่าจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อ อัตราส่วนผลตอบแทนมีค่ามากกว่าต้นทุน
มูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นบวก และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการมีค่าสูงกว่าค่าเสียโอกาสของ
ต้นทุน

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

การตรวจเอกสารประกอบด้วย 2 ส่วนหลักคือ แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ประกอบในการศึกษา และการตรวจเอกสารจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์และประเมินโครงการทางด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษา

แนวคิดที่ใช้ในการศึกษาการประเมินความคุ้มค่าในการนำน้ำมันพืชใช้แล้วมาผลิตเป็นไบโอดีเซลของบริษัท ธนโชน้ำมันพืช จำกัด นั้นอยู่บนพื้นฐานของแนวคิดและทฤษฎีดังต่อไปนี้

1. แนวคิดการรีไซเคิล

คำว่า “รีไซเคิล” (recycle) หรือการนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ มีผู้ให้ความหมายไว้ใกล้เคียงกันดังนี้

“การนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่” (recycling) เป็นการแยกวัสดุที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำ (reuse) ออกจากมูลฝอยและรวบรวมมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตสินค้าขึ้นใหม่ (อดิศักดิ์ ทองไข่มุกต์และคณะ อ้างใน เรียมสงวน, 2543)

“การรีไซเคิล” คือ เป็นการนำของเสียหรือวัสดุที่ไม่ต้องการ หรือวัสดุที่ผ่านการใช้มาแล้ว กลับมาใช้อีก โดยผลที่จะได้รับนั้นจะเป็นการช่วยสงวนทรัพยากรธรรมชาติ ลดปริมาณขยะมูลฝอยและลดต้นทุนในการผลิต (Grolier อ้างในเรียมสงวน, 2543)

เพราะฉะนั้น “การรีไซเคิล” จึงหมายถึงการนำของเสียที่ยังคงคุณภาพ ใช้ประโยชน์ได้ กลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ โดยอาจแปรรูปหรือไม่ก็ได้

รูปแบบของการนำของเสียคุณภาพมารีไซเคิล

นักวิชาการได้มีการจัดแบ่งรูปแบบของการรีไซเคิลที่แตกต่างกันออกไป (เรียมสวอน, 2543) ดังนี้

วัลดีมาร์ ฮอปเฟนเบค (Waldemar Hopfenbeck) ได้แบ่งรูปแบบการรีไซเคิลออกเป็น 4 รูปแบบ ดังนี้

1. การใช้ซ้ำ (re – use) เป็นการใช้ซ้ำของผลิตภัณฑ์โดยวัตถุประสงค์เดิม เช่น การคืนขวดบรรจุภัณฑ์ (return bottle) เพื่อใช้บริการเติมสินค้า (refilled)
2. การใช้ใหม่ (new use) เป็นการใช้ผลิตภัณฑ์เดิม แต่เปลี่ยนวัตถุประสงค์ใหม่ เช่น การนำขวดแชมพูที่ใช้แล้วไปทำความสะอาดแล้วนำกลับมาใช้เป็นขวดน้ำดื่ม
3. การใช้ประโยชน์ซ้ำ (re – exploitation) เป็นการนำผลิตภัณฑ์หรือวัสดุที่แตกรวมไปถึงเศษวัสดุ หรือผลิตภัณฑ์ที่ผิดรูปทรงในขั้นตอนกระบวนการผลิตใหม่ โดยวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ที่ได้ยังคงคุณลักษณะเดิม
4. การใช้ประโยชน์ใหม่ (new exploitation) เป็นการนำผลิตภัณฑ์หรือวัสดุเข้าสู่กระบวนการผลิตใหม่ โดยเปลี่ยนเป็นวัสดุหรือเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ซึ่งสูญเสียคุณลักษณะเดิม เช่น การสกัดน้ำมันจากมูลฝอยพลาสติก การผลิตกล่องกระดาษจากเศษกระดาษ

ดร.มาร์ค คับบลิว เมสซารอส (Dr.Mark W. Meszaros) ได้แบ่งรูปแบบของการรีไซเคิลออกเป็น 4 รูปแบบ ดังนี้คือ

1. การรีไซเคิลในขั้นตอนที่หนึ่ง (primary recycling) เป็นการนำผลิตภัณฑ์ที่ใช้แล้วกลับเข้าสู่กระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์ที่ได้จะเหมือนกับผลิตภัณฑ์เดิม (similar product) เช่น การนำกระป๋องเครื่องดื่มอลูมิเนียมที่ใช้แล้วไปผลิตเป็นกระป๋องเครื่องดื่มอลูมิเนียมอีกรูปแบบนี้ บางที่เรียกกันทั่วไปว่า “การรีไซเคิลแบบวงจรปิด (close loop recycling)” รูปแบบนี้มักจะถูกกล่าวกันว่าเป็นรูปแบบที่แท้จริงของการรีไซเคิล
2. การรีไซเคิลในขั้นตอนที่สอง (secondary recycling) เป็นการนำผลิตภัณฑ์ที่ใช้แล้วกลับเข้าสู่กระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์ที่ได้จะแตกต่างจากผลิตภัณฑ์เดิม (different product) โดยจะมีคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีน้อยกว่าเดิม โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์จำพวกพลาสติกและกระดาษ

3. การรีไซเคิลในขั้นตอนที่สาม (tertiary recycling) เป็นการทำให้ผลิตภัณฑ์หรือวัสดุนั้นสลายตัวหรือแตกตัวมีโมเลกุลเล็กลง ได้เป็นสารประกอบหรือธาตุทางเคมี วิธีนี้จะใช้กับผลิตภัณฑ์ที่เป็นสารสังเคราะห์ เช่น พลาสติก

4. การรีไซเคิลในขั้นตอนที่สี่ (quaternary recycling) เป็นการนำผลิตภัณฑ์มาใช้ประโยชน์ด้านพลังงาน (energy content) เช่น การเผาวัสดุไปแล้วเพื่อให้ได้พลังงานความร้อนไปใช้ประโยชน์

ส่วนอดีตศัคและคณะ (2541) ได้แบ่งประเภทของการรีไซเคิลของเสียจำพวกมูลฝอยไว้ 3 ประเภทคือ

1. การรีไซเคิลปฐมภูมิ (primary recycling) เป็นการนำของเสียที่ต้องการรีไซเคิลมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะคล้ายคลึงหรือเหมือนกับของเดิม ยกตัวอย่างเช่น การนำกระดาษหนังสือพิมพ์ที่ใช้แล้วมาผลิตเป็นกระดาษหนังสือพิมพ์ใหม่ การนำกระป๋องอลูมิเนียมเพื่อผลิตเป็นกระป๋องอลูมิเนียมใหม่ ใช้ขวดแก้วเพื่อผลิตขวดแก้วใหม่ เป็นต้น การรีไซเคิลประเภทนี้จัดได้ว่ามีคุณค่าสูงกว่าการรีไซเคิลประเภทอื่น

2. การรีไซเคิลทุติยภูมิ (secondary recycling) เป็นการนำของเสียที่ต้องการรีไซเคิล มาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ชิ้นใหม่ ซึ่งมีคุณสมบัติด้อยกว่าเดิม โดยมีขั้นตอนการผลิตที่ทำให้ได้สินค้าใหม่ที่ต่างไปจากสินค้าเริ่มต้น เช่น การทำผ้าหรือพาดานจากกระดาษที่เหลือใช้ การทำไฟเบอร์กลาสจากขวดพลาสติก เป็นต้น การรีไซเคิลประเภทนี้คุณภาพของวัสดุอาจลดลงได้บ้าง

3. การรีไซเคิลตติยภูมิ (tertiary recycling) เป็นการรีไซเคิลที่เกี่ยวข้องกับการสกัดสารเคมีหรือพลังงานจากของเสีย เช่น การนำแบตเตอรี่ที่ใช้แล้วมาสกัดตะกั่ว การนำมูลฝอยมาหมักเพื่อให้ได้แก๊สชีวภาพ เป็นต้น ในกระบวนการรีไซเคิลประเภทนี้จะเกิดการสูญเสียสภาพเดิมของวัตถุดิบและจะไม่สามารถนำกลับมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตได้อีก

ในการนำของเสียที่คงคุณภาพเหล่านั้นมาใช้ประโยชน์ใหม่ สิ่งสำคัญส่วนหนึ่งคือเทคโนโลยีในการรีไซเคิล ปัจจุบันประเทศไทยมีโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อรองรับการรีไซเคิลของเสียหลายประเภท ได้แก่ แก้ว กระดาษ พลาสติก ฯลฯ

จากรูปแบบการรีไซเคิลที่มีผู้พยายามจัดแบ่งไว้หลายรูปแบบ สามารถสรุปได้ว่า รูปแบบการรีไซเคิลคล้ายคลึงกันใน 2 ลักษณะคือ

1. การนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่ (material recovery) โดยการนำของเสียที่คัดแยกได้ เช่น พลาสติก กระดาษ ไม้ โลหะ หรือเศษอาหารต่างๆ กลับมาใช้ใหม่โดยผ่านกระบวนการผลิตใหม่ (reprocessing) หรือไม่ก็ได้ แล้วได้ผลิตภัณฑ์ที่มีรูปแบบเหมือนเดิมหรือแตกต่างจากเดิม
2. การแปรรูปเพื่อหาพลังงาน (energy recovery) ได้แก่การนำของเสียที่สามารถเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อนหรือแปรรูปเป็นก๊าซชีวภาพมาใช้ประโยชน์ เช่น การเผาขยะเพื่อนำความร้อนมาผลิตกระแสไฟฟ้า การหมักขยะให้ย่อยสลายจนเกิดก๊าซชีวภาพ เป็นต้น

ประโยชน์ของการนำของเสียคุณภาพมารีไซเคิล

ริยมสงวน วรรณยะลา (2543) ได้ชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ของการนำของเสียคุณภาพมารีไซเคิล ดังต่อไปนี้

1. ลดการนำเข้าทรัพยากร การนำเอาของเสียคุณภาพ ได้แก่กระดาษ แก้ว พลาสติก อลูมิเนียม ฯลฯ มารีไซเคิลสามารถช่วยลดการนำเข้าของวัตถุดิบ เพื่อผลิตสินค้าที่ต้องใช้ทรัพยากรเหล่านั้น เป็นจำนวนมาก อีกทั้งก่อให้เกิดรายได้แก่มูลค่าเพิ่มในสินค้าและบริการอีกด้วย
2. ลดการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ เช่น ลดการตัดไม้เพื่อนำมาทำกระดาษ ลดการตัดไม้เพื่อนำมาทำเชื้อเพลิง หรือลดการขุดแร่ธาตุต่างๆ เพราะถ้านำเศษวัสดุมาหลอมใช้ใหม่ ก็จะช่วยลดปริมาณแร่ธาตุใหม่ที่ขุดขึ้นมาใช้เพิ่มขึ้นในแต่ละปีอีกด้วย
3. การลดต้นทุนในกระบวนการผลิตสินค้ารีไซเคิล สินค้ารีไซเคิลส่วนใหญ่ต้นทุนจะต่ำกว่าสินค้าที่ผลิตจากวัสดุใหม่ ทั้งนี้เนื่องจากการซื้อวัสดุเก่าในราคาที่ต่ำ เนื่องจากเป็นเศษวัสดุและผู้ผลิตมักจะเป็นผู้ที่กำหนดราคาเองได้ นอกจากนั้นในกระบวนการผลิตที่ต้องใช้เชื้อเพลิงในการหลอม ได้แก่ การหลอมแก้ว เหล็ก อลูมิเนียม ฯลฯ จะใช้อุณหภูมิที่ต่ำกว่าวัสดุใหม่ นอกจากนั้นในการผลิตโดยใช้เศษวัสดุ ผู้ผลิตสินค้ารีไซเคิลยังสามารถควบคุมต้นทุนการผลิตได้ดีกว่าการผลิตโดยใช้วัสดุใหม่ เพราะวัสดุใหม่ต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศเป็นส่วนใหญ่ แต่การใช้เศษวัสดุที่เก็บรวบรวมภายในประเทศหรือเศษวัสดุนำเข้าจากต่างประเทศ ซึ่งสามารถควบคุมราคาได้ ทำให้ผู้ผลิตสามารถกำหนดกำไรและรายรับของโรงงานได้ค่อนข้างแน่นอน รวมทั้งมีความสามารถในการวางแผนการจำหน่ายโดยการกำหนดราคาขายไว้ล่วงหน้าได้อีกด้วย
4. ลดปริมาณขยะและปัญหาการหาที่ดินฝังกลบขยะ การนำวัสดุเหลือใช้และบรรจุภัณฑ์นำกลับมารีไซเคิลและรีไซเคิล จะทำให้ปริมาณขยะส่วนที่เหลือ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นขยะเปียกจะมีปริมาณน้อยลง ซึ่งจะช่วยลดปัญหาการหาที่ดินฝังกลบขยะซึ่งนับวันจะหาสถานที่ได้ยากมากยิ่งขึ้น
5. ลดปัญหาสิ่งแวดล้อม ปัญหาขยะมูลฝอยเป็นปัญหาสำคัญสำหรับชุมชนเมือง

6. เนื่องจากก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ตามมา ได้แก่ ปัญหากลิ่นเหม็นรบกวน เป็นแหล่งทำให้เกิดน้ำเสีย ปัญหาความสกปรก และมลพิษทางสายตา เป็นต้น เมื่อมีการนำของเสียคุณภาพมาใช้มากขึ้นจะช่วยทำให้ปริมาณขยะลดลง ซึ่งเป็นการลดปัญหาสิ่งแวดล้อมลงไปด้วย

7. ก่อให้เกิดอาชีพและการจ้างงาน การคัดแยกของเสียคุณภาพมารีไซเคิลก่อให้เกิดอาชีพและการจ้างงานในหลายลักษณะ เป็นการสร้างรายได้ให้กับประชาชนทางหนึ่งด้วย

ในการนำน้ำมันพืชใช้แล้วมาทำการผลิตเป็นไบโอดีเซลนั้น ถือได้ว่าเป็นการรีไซเคิลของเสียวิธีหนึ่ง อันเป็นลักษณะของการแปรรูปเพื่อหาพลังงานก่อให้เกิดประโยชน์คือ เป็นพลังงานทดแทนพลังงานจากน้ำมันดีเซล

2. แนวคิดเกี่ยวกับไบโอดีเซล

น้ำมันไบโอดีเซล (biodiesel oil) เป็นสารพวกเอสเทอร์ที่ผลิตจากน้ำมันหรือไขมันของพืชหรือสัตว์ที่ใช้แล้วหรือยังไม่ได้ใช้ มาแปรสภาพโดยผ่านกระบวนการทางเคมีที่เรียกว่า ทรานส์เอสเทอริฟิเคชัน (transesterification) หรือการเปลี่ยนให้เป็นเอสเทอร์ โดยในกระบวนการผลิตจะผสมน้ำมันพืชหรือน้ำมันสัตว์กับแอลกอฮอล์ (เมทานอลหรือเอทานอล) เพื่อให้ทำปฏิกิริยากันจนเกิดเป็นน้ำมันชนิดใหม่ในรูปเอสเทอร์ที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับน้ำมันดีเซล จึงสามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์ดีเซลได้โดยไม่ต้องทำการปรับเครื่องยนต์แต่ประการใด (จินตนา อุบลวัฒน์, 2548)

น้ำมันดีเซลผสมไบโอดีเซล (Bx)

น้ำมันดีเซลผสมไบโอดีเซล (Bx) คือการนำน้ำมันไบโอดีเซลมาผสมลงในน้ำมันดีเซลในสัดส่วนต่างๆ เพื่อใช้กับเครื่องยนต์ที่จุดระเบิดด้วยแรงอัด (เครื่องยนต์ดีเซล) เช่น B2, B5, B10 (ไบโอดีเซลร้อยละ 2 ร้อยละ 5 หรือร้อยละ 10) เป็นต้น แต่เนื่องจากไบโอดีเซลเป็นเอสเทอร์ชนิดหนึ่งที่จัดอยู่ในกลุ่มของตัวทำละลาย (solvent) ไบโอดีเซลจึงมีผลต่อซีลยางบางชนิด ท่อยาง และสายส่งยาง ทำให้ยางหรือพลาสติกละลายได้ จึงมีข้อจำกัดในการผสมไบโอดีเซลในน้ำมันดีเซล ซึ่งโดยทั่วไปนิยมใช้สูตร B2 หรือ B5 หากใช้ B10 หรือสูงกว่า รถยนต์ดีเซลรุ่นนั้น

จะต้องมีการใช้ชีลยงที่หะมอะสมกับไบโอดีเซลที่หะสม ดั่งนั้นการใช้ไบโอดีเซลในรยยนต์ จะต้องสอบถามบริษัทผู้ผลิตรยยนต์ก่อนว่าสามารถใช้ไบโอดีเซลเป็นเชื้อเพลิงได้หรือไม่และใช้สูตรใดได้บ้าง

นอกจากนี้ยังมีเอกสารบางเล่มได้กล่าวไว้ว่า ไบโอดีเซล คือการนำน้ำมันจากพืชหรือไขมันสัตว์หรือแม้แต่ไขมันที่ใช้แล้วอย่างน้ำมันที่ทอดไก่หรือปาท้องโกมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์ดีเซล ซึ่งอาจแบ่งไบโอดีเซลตามประเภทของน้ำมัน ที่นำมาใช้ได้ออกเป็น 3 ประเภท (<http://www.ethanol-thailand.com>, 2006) คือ

1. น้ำมันพืชหรือน้ำมันสัตว์

ไบโอดีเซลประเภทนี้คือน้ำมันพืชแท้ๆ (เช่น น้ำมันมะพร้าว, น้ำมันปาล์ม, น้ำมันถั่วลิสง, น้ำมันถั่วเหลือง) หรือน้ำมันจากไขมันสัตว์ (เช่น น้ำมันหมู) ซึ่งเราสามารถเอามาใช้ได้เลยกับเครื่องยนต์ดีเซลโดยไม่ต้องผสม หรือเติมสารเคมีอื่นใด หรือไม่ต้องนำมาเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของน้ำมันให้เปลืองเวลาเปลืองทรัพยากรอีก

2. ไบโอดีเซลแบบลูกผสม

ไบโอดีเซลประเภทนี้เป็นลูกผสมระหว่างน้ำมันพืช (หรือสัตว์) กับน้ำมันก๊าด น้ำมันดีเซล หรืออะไรก็ได้เพื่อให้ไบโอดีเซลที่ได้มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับน้ำมันดีเซลให้มากที่สุด

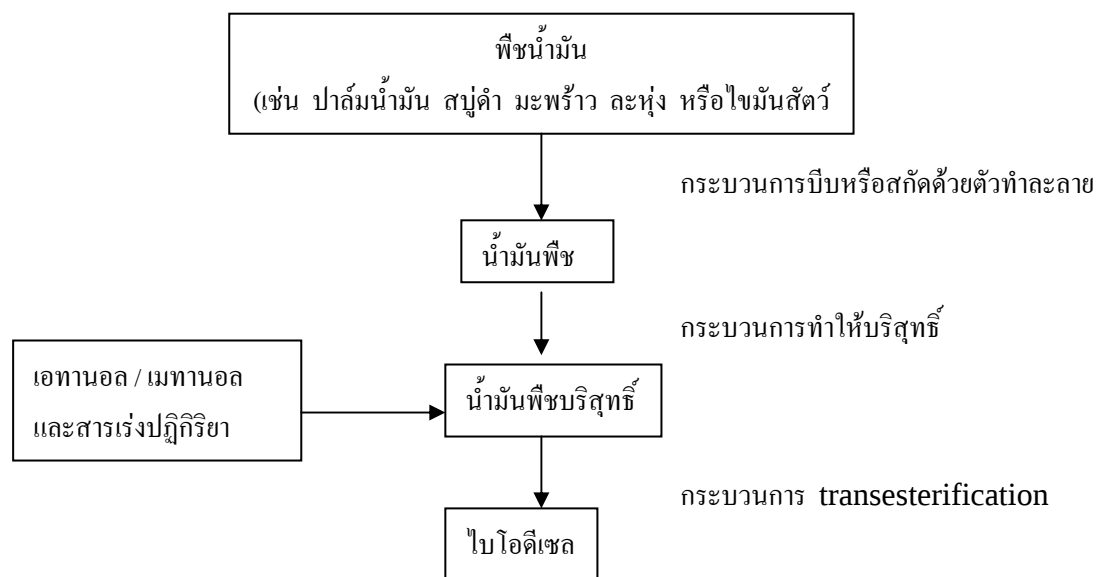
3. ไบโอดีเซลแบบเอสเทอร์

โดยการนำน้ำมันพืชหรือน้ำมันสัตว์มาผ่านกระบวนการทรานเอสเทอร์ฟิเคชัน จะได้ไบโอดีเซลที่มีคุณสมบัติเหมือนกับน้ำมันดีเซลมากที่สุด ทำให้ไม่มีปัญหากับเครื่องยนต์ แต่ปัญหาที่พบคือการมีต้นทุนการผลิตสูง

ขั้นตอนการผลิตไบโอดีเซล

น้ำมันพืชและน้ำมันจากสัตว์ทุกชนิดสามารถเป็นวัตถุดิบในการผลิตไบโอดีเซล น้ำมันพืชและน้ำมันจากสัตว์ที่ใช้แล้วก็สามารถใช้เป็นวัตถุดิบเป็นไบโอดีเซลได้เช่นเดียวกัน แต่ในปัจจุบัน

ยังไม่มี การสำรวจและศึกษาอย่างจริงจังถึงปริมาณในประเทศไทย ที่สามารถนำมาใช้เป็นวัตถุดิบ สำหรับการผลิตไบโอดีเซล อย่างไรก็ตามผลการประเมินคร่าวๆ พบว่าปัจจุบันปริมาณน้ำมันใช้ แล้วเหล่านี้มีการหมุนเวียนใช้ในตลาดประมาณ 42,000 ตันต่อปี สำหรับกรอบการผลิตและการ นำไบโอดีเซลไปใช้งานสามารถสรุปได้ดังรูปที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 ขั้นตอนการผลิตไบโอดีเซล

ที่มา: <http://www.ethanol-thailand.com>, 2006

โดยทั่วไปแล้วเราสามารถนำน้ำมันพืชมาใช้ในเครื่องยนต์ดีเซลได้ 3 รูปแบบ (กาพล กาหลง, 2548) คือ

แบบที่หนึ่ง การนำน้ำมันพืชล้วนๆ มาใช้ในเครื่องยนต์ดีเซลโดยตรง ซึ่งการใช้ในรูปแบบนี้ต้องมีการดัดแปลงเครื่องยนต์ เพื่อให้สอดคล้องกับคุณสมบัติของน้ำมันพืชและชนิดที่นำมาใช้

แบบที่สอง ดัดแปลงน้ำมันพืชให้ใกล้เคียงกับน้ำมันดีเซล โดยใช้ น้ำมันเชื้อเพลิงชนิดอื่น มาผสมกับน้ำมันพืชในสัดส่วนที่พอดีเพื่อลดความหนืดของน้ำมันพืชก่อนนำไปใช้กับเครื่องยนต์

แบบที่สาม คือการเปลี่ยนคุณสมบัติทางเคมีของน้ำมันพืชให้ใกล้เคียงกับน้ำมันดีเซลมากที่สุด ในรูปของน้ำมันไบโอดีเซลหรือเอสเทอร์จากน้ำมันพืช

ข้อจำกัดของการใช้ไบโอดีเซล

จินตนา อุบลวัฒน์ (2548) ได้ชี้ให้เห็นถึงข้อจำกัดของการใช้ไบโอดีเซลดังต่อไปนี้

1. การใช้ไขมันไบโอดีเซลเป็นเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์ดีเซล ไบโอดีเซลมีค่าความร้อนประมาณร้อยละ 79 – 84 ของน้ำมันดีเซลซึ่งมีค่าความร้อน 46,800 กิโลจูลต่อกิโลกรัม
2. ต้องพิจารณาถึง เสถียรภาพต่อการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของน้ำมันดีเซลผสมกับไบโอดีเซล ต้องไม่สูงกว่า 25 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร ในขณะที่น้ำมันดีเซลไม่เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน

3. หลักการวิเคราะห์โครงการ

ลักษณะของการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ

ชูชีพ พิพัฒน์ศิริ (2544) ได้อธิบายถึงลักษณะของการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการแบ่งได้ดังนี้

1 **การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการตลาด** (marketing analysis) การวิเคราะห์ด้านการตลาดจัดเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการและถือเป็นเรื่องที่จะขาดเสียมิได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในโครงการของภาคเอกชนเพราะหากโครงการใดผลิตสินค้าออกมาแล้วไม่มีตลาดรองรับก็ไม่มีเหตุผลใดที่จะทำการผลิต นอกจากนั้นการวิเคราะห์ทางการตลาดจะทำให้ทราบถึงปริมาณความต้องการสินค้า หรืออุปสงค์ของโครงการซึ่งจะเป็นเครื่องแสดงถึงขนาดของโครงการในขณะเดียวกันด้วย ฉะนั้นการศึกษาด้านตลาดของโครงการจึงเป็นการพิจารณาด้านอุปสงค์ของผลิตภัณฑ์ที่ออกมาจากโครงการนั่นเอง

2 **การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางสถาบัน** (institutional analysis) ประเด็นสำคัญของการวิเคราะห์ทางสถาบัน ก็เพื่อเลือกเทคนิคที่เหมาะสมถูกต้องกับปัญหาหรือวัตถุประสงค์ของโครงการ เพื่อจะได้เกิดการใช้ทรัพยากรของโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด ในการวิเคราะห์ด้านเทคนิคนี้จะมีความสำคัญต่อขบวนการผลิตของโครงการเป็นอย่างมาก จึงต้องอาศัยความรู้และความเชี่ยวชาญจากเจ้าหน้าที่เฉพาะด้านให้เป็นผู้ทำการวิเคราะห์โดยไม่จำเป็นว่าผู้จัดทำโครงการ

จะต้องวิเคราะห์ด้วยตนเองเสมอไป นอกจากนั้นการวิเคราะห์ทางด้านเทคนิค ยังเป็นฐานที่นำไปสู่การประมาณค่าใช้จ่ายของโครงการได้อีกด้วย ดังนั้นการวิเคราะห์ด้านเทคนิคโดยทั่วๆ ไปจะมุ่งไปที่การวิเคราะห์เรื่องเกี่ยวกับการใช้เครื่องจักรเครื่องมือหรืออุปกรณ์ด้านวิศวกรรม ซึ่งได้แก่เครื่องจักร วัตถุดิบ และบุคคล เป็นสำคัญ

3. การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านการบริหาร (administration analysis) ในการวิเคราะห์ทางด้านการบริหารเป็นการศึกษาถึงการจัดรูปองค์กร การบริหารงานของโครงการว่าควรจะเป็นไปอย่างไร จึงจะมีความเหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพมากที่สุด ดังนั้นการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านการบริหารจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องมีการพิจารณาเพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าจะไม่มีปัญหาทางด้านการบริหารจัดการโครงการเมื่อมีการนำโครงการไปปฏิบัติ

4 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน (financial analysis) เนื่องจากการจัดทำโครงการนั้นจำเป็นต้องมีการลงทุนหรือมีการใช้เงิน เพื่อจัดหาซึ่งสินทรัพย์ของโครงการ ปัจจัยที่ต้องใช้ในการผลิตและค่าใช้จ่ายดำเนินการในโครงการ จึงเป็นเรื่องสำคัญที่การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการจะต้องมีการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน ซึ่งมีประเด็นสำคัญที่จะวิเคราะห์คือ การจัดเตรียมงบประมาณการเงินเพื่อดูความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์ของโครงการ หรือดูว่าผลตอบแทนในการลงทุนของโครงการนั้นคุ้มค่าหรือไม่

5 การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางสิ่งแวดล้อม (environment analysis) ทรัพยากรธรรมชาติที่มีในโลกนี้ก่อให้เกิดปัญหาทางเศรษฐศาสตร์ในการแลกเปลี่ยนและการใช้ในการผลิต ทั้งนี้เพราะคุณสมบัติบางประการในตัวของทรัพยากรนั้นๆ ได้ก่อให้เกิดความล้มเหลวของกลไกตลาดและราคา (market failure) ประเด็นสำคัญที่ก่อให้เกิดการทำงานของกลไกตลาดและราคาไม่เป็นผล ประกอบด้วยความเป็นทรัพย์สินส่วนรวม (common property resource) การมีลักษณะเป็นสินค้าสาธารณะ (public goods) และการมีลักษณะของผลกระทบข้างเคียง (externality)

การศึกษารั้วนี้เป็นการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ ทางด้านการเงินเป็นหลักและมีการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐกิจสังคม และสิ่งแวดล้อมเป็นองค์ประกอบโดยเกณฑ์การตัดสินใจที่ใช้ในการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านการเงินนั้นเป็นแบบที่มีการปรับค่าของเวลาซึ่งใช้เครื่องมือดังต่อไปนี้

อัตราผลตอบแทนของโครงการ (internal rate of return หรือ IRR) คืออัตราที่จะทำให้ผลตอบแทนและค่าใช้จ่ายที่ได้คิดลดเป็นค่าในปัจจุบันแล้วเท่ากัน ซึ่งอัตราดังกล่าวเป็นอัตราความสามารถของเงินลงทุนที่จะก่อให้เกิดรายได้คุ้มกับเงินลงทุนเพื่อการนั้นพอดี หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ คว้าอัตราส่วนลดตัวใดที่จะทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเป็นศูนย์ดังสมการต่อไปนี้ (ชูชีพ พิพัฒนศิริ, 2544)

$$IRR = r \text{ ที่ทำให้ } \sum_{t=0}^n [B_t - C_t / (1+r)^t] = 0$$

โดยที่ B_t	=	ผลตอบแทนของโครงการในปีที่ t
C_t	=	ต้นทุนของโครงการในปีที่ t
IRR	=	อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ
r	=	อัตราคิดลดซึ่งมีค่าเท่ากับต้นทุนค่าเสียโอกาสของเงินลงทุน
n	=	อายุของโครงการ (Project Life)
t	=	0,1,2,...,n

เมื่อคำนวณได้ค่า IRR แล้วจึงนำไปเปรียบเทียบกับค่าเสียโอกาสของทุนหรืออัตราดอกเบี้ยที่เป็นต้นทุนเงินทุน (cost of capital) ถ้า IRR ที่คำนวณได้สูงกว่าต้นทุนเงินทุน แสดงว่าการลงทุนในโครงการนี้คุ้มค่า เพราะผลตอบแทนของเงินที่ใช้ไปในโครงการจะสูงกว่าการใช้เงินไปในทางเลือกอื่น จึงแสดงถึงความเป็นไปได้ของโครงการ ตรงกันข้ามถ้า IRR ที่คำนวณได้ของโครงการต่ำกว่าต้นทุนของเงินทุน การลงทุนในโครงการจะเป็นการไม่คุ้มค่าเงิน

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (net present value หรือ NPV) มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการคือผลรวมของผลประโยชน์ตอบแทนสุทธิของโครงการที่ได้ปรับค่าของเวลาแล้วซึ่งมุ่งวัดเพื่อดูว่าโครงการที่กำลังพิจารณาอยู่นั้นจะให้ผลตอบแทนหรือมีกำไรหรือไม่ กล่าวคือถ้า NPV ที่คำนวณออกมาได้มีค่ามากกว่าศูนย์หรือเป็นบวกแสดงว่าผลประโยชน์สูงกว่าค่าใช้จ่ายซึ่งเป็นการลงทุนที่คุ้มค่า ตรงกันข้ามถ้าค่า NPV ที่คำนวณได้ออกมาเป็นค่าลบหรือต่ำกว่าศูนย์แสดงว่าการลงทุนใน

โครงการนั้นจะไม่คุ้มค่า เกณฑ์นี้จึงใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจที่จะรับหรือปฏิเสธโครงการได้ ซึ่งสามารถเขียนเป็นสูตรคำนวณได้ดังนี้ (ชูชีพ พิพัฒน์ศิริ, 2544)

$$NPV = \sum_{t=0}^n [B_t / (1+r)^t] - \sum_{t=0}^n [C_t / (1+r)^t] \quad \text{หรือ}$$

$$NPV = \sum_{t=0}^n [(B_t - C_t) / (1+r)^t]$$

การวิเคราะห์ความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยที่มีผลต่อโครงการ (sensitivity analysis) เป็นการวิเคราะห์โครงการภายใต้สถานการณ์เสี่ยงภัยและไม่แน่นอน โดยที่ความเสี่ยงหมายถึงสถานการณ์ซึ่งผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตมีความไม่แน่นอนหรือการที่ไม่มีความรู้อย่างแน่ชัดเกี่ยวกับสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต แต่ขณะเดียวกันก็พอจะทราบถึงความน่าจะเป็นที่สถานการณ์ต่างๆ จะเกิดขึ้นในอนาคตอย่างประมาณการณได้ และความไม่แน่นอนหมายถึงสถานการณ์ซึ่งผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตไม่อยู่ในฐานะที่จะคาดหมายได้ หรือการไม่มีความรู้ใดๆ เกี่ยวกับสภาพที่จะเกิดขึ้นในอนาคตเลย หรือไม่ทราบความน่าจะเป็นที่จะเกิดขึ้นเลย ดังนั้นการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการจึงเป็นการสร้างทางเลือกในการตัดสินใจให้กับผู้ลงทุน โดยพิจารณาจากอัตราผลตอบแทนที่เปลี่ยนแปลงไปเมื่อมีกำหนดให้ปัจจัยใดปัจจัยหนึ่งเปลี่ยนแปลงในขณะที่ปัจจัยอื่นๆ คงที่ (ชูชีพ พิพัฒน์ศิริ, 2544)

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ (economic analysis) เป็นการวิเคราะห์ที่มุ่งดูผลตอบแทนต่อระบบสังคมโดยรวม ซึ่งต่างจากการวิเคราะห์ทางการเงินที่มุ่งพิจารณาเฉพาะภายในโครงการ ดังนั้นราคาที่น่ามาวัดต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการในการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ จึงต้องเป็นราคาที่สะท้อนถึงมูลค่าที่แท้จริงของทรัพยากรนั้น ก็คือราคาเงาหรือราคาทางบัญชี (shadow price หรือ accounting price) ทั้งนี้การที่ต้องใช้ราคาเงาหรือ ราคาทางบัญชีแทนที่จะเป็นราคาตลาดนั้น ก็เพราะว่าราคาตลาดไม่ได้สะท้อนถึงมูลค่าที่แท้จริง (true value) ในทางเศรษฐกิจของทรัพยากรที่ผลิตได้หรือที่ใช้ในโครงการ และนำไปสู่ความผิดพลาดของการจัดลำดับและการเลือกในระหว่างโครงการต่างๆ เหตุผลหลายประการที่นำมาใช้อธิบายในเรื่องนี้ได้คือ ในโลกแห่งความเป็นจริงพบว่าแบบจำลองการแข่งขันสมบูรณ์ (perfectly competitive

paradigm) ไม่เป็นจริง ราคาตลาดจึงมักจะแตกต่างไปจากราคาเหมาะสมทางสังคม ด้วยเหตุผลนี้ ตลาดจึงเป็นแบบไม่สมบูรณ์ ซึ่งมีการตั้งราคาขายของผู้ผูกขาด (monopolistic pricing) การแทรกแซงของรัฐบาล (government intervention) ความไม่สมบูรณ์ในข่าวสารข้อมูลและความไม่รอบรู้ของผู้มีส่วนร่วมในตลาด (imperfect knowledge) ผลจากภายนอก (externalities) เป็นต้น ราคาเงาหรือราคาทางการบัญชีจึงเข้ามาแทนที่ราคาตลาดของผลผลิตหรือปัจจัยการผลิตเพื่อที่จะได้สะท้อนอย่างถูกต้องของต้นทุนทางสังคมหน่วยสุดท้ายหรือมูลค่าทางสังคมหน่วยสุดท้าย หรือเป็นทางเลือกผลผลิตที่ยอมสละไป กับส่วนอื่นของระบบเศรษฐกิจ ทั้งนี้ราคาเงานอกจากจะแสดงถึงความเต็มใจที่จะจ่ายของผู้บริโภค (consumer willingness to pay) เพื่อให้ได้มาซึ่งสินค้าและบริการมาใช้ในการบริโภคแล้วยังแสดงถึงค่าเสียโอกาส (opportunity cost) ของทรัพยากรต่างๆ ที่เรานำมาใช้ในโครงการนั้นๆ ด้วย ซึ่งถ้าหากราคาตลาดของผลผลิตจากโครงการและราคาตลาดของปัจจัยการผลิตที่ใช้ในโครงการเท่ากับค่าเสียโอกาสหรือราคาเงาของผลผลิตและปัจจัยนั้น การวิเคราะห์โครงการทางด้านเศรษฐกิจก็ไม่มี ความจำเป็นต้องปรับราคาแต่อย่างใด เพราะผลที่ได้ก็จะเหมือนกับการวิเคราะห์ทางการเงิน แต่ในความเป็นจริงแล้วราคาตลาดของผลผลิตและปัจจัยการผลิตมักจะ ไม่เท่ากับค่าเสียโอกาส เนื่องจากเหตุผลหลายประการ อาทิเช่น มีการแทรกแซงจากรัฐบาล เป็นต้นว่าการกำหนดค่าแรงขั้นต่ำ การกำหนดอัตราแลกเปลี่ยน และการกำหนดภาษี เป็นต้น ทำให้การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดไม่เป็นไปตามสภาพที่แท้จริงของทรัพยากรนั้น นอกจากนี้บางครั้งการเน้นการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพก็ยังไม่สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลด้านอื่นๆ เช่น การกระจายรายได้ เป็นต้น ทำให้จำเป็นต้องทำการวิเคราะห์โครงการด้านเศรษฐกิจเพิ่มเติมขึ้น นอกเหนือไปจากการวิเคราะห์ทางการเงิน เพื่อให้การใช้ทรัพยากรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดนั่นเอง (ชูชีพ พิพัฒน์ศิริ, 2544)

ในการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์จะมีการคำนึงถึงเรื่องราคา หรือมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ที่เรียกว่าราคาเงา (shadow price) ซึ่งมีความหมายแตกต่างจากราคาตลาด (market price) (ชูชีพ พิพัฒน์ศิริ, 2544) ดังนี้

1. **ราคาตลาด** หมายถึง ราคาหรืออัตราแลกเปลี่ยนที่กำหนดขึ้นโดยเปิดเผยซึ่งสามารถสังเกตได้ในการซื้อขายที่เกิดขึ้นในตลาด ในทางทฤษฎีหากระบบเศรษฐกิจมีการแข่งขันที่สมบูรณ์ ราคาตลาดของสินค้า หรือปัจจัยการผลิตใดๆ จะเป็นราคาดุลยภาพภายใต้สภาพการณ์ของอุปสงค์และอุปทานของสินค้า ระดับราคาดังกล่าวเมื่อกำหนดขึ้นมาได้แล้วจะคงอยู่ตลอดไป หากราคาสินค้าเกิดแตกต่างไปจากราคาดุลยภาพจะเกิดพลังผลักดันให้ราคากลับมาอยู่ที่ดุลยภาพได้อีก

กล่าวคือ เมื่อระดับราคาเกิดสูงกว่าราคาดุลยภาพ จะมีอุปทานส่วนเกิน อันเป็นผลทำให้มีการขาย ตัลดราคาราคาสินค้าซึ่งกันและกันทำให้ระดับราคากลับมาสู่ระดับดุลยภาพ และถ้าระดับราคาต่ำกว่า ราคาดุลยภาพจะก่อให้เกิดการขาดแคลนสินค้า บางรายลดการผลิต บางรายเลิกทำการผลิต เมื่อ สินค้ามีน้อยราคาก็จะสูงขึ้น ในที่สุดจะทำให้ระดับราคากลับไปสู่ระดับดุลยภาพได้เช่นกัน ดังนั้น ราคากลางจึงเป็นราคาเดียว

แต่เนื่องจากระบบเศรษฐกิจมีการแข่งขันไม่สมบูรณ์มีการบิดเบือน (distortion) อยู่ มากมาย เช่น การผูกขาดต่างๆ การควบคุมราคาสินค้า การเก็บภาษี เป็นต้น ราคากลางที่ปรากฏ อยู่จึงไม่ได้แสดงถึงต้นทุนที่แท้จริงที่ระบบเศรษฐกิจต้องยอมเสียไปเพื่อให้ได้ผลผลิตนั้นมาหรือ เรียกว่าต้นทุนที่แท้จริงของสังคม ดังนั้นในการพิจารณาโครงการโดยมองจากระบบเศรษฐกิจทั้ง ระบบว่าจะมีผลได้ผลเสียอย่างไรเกิดขึ้นเมื่อมีโครงการนั้นขึ้นมาจึงจำเป็นต้องค้นหาราคาที่แท้จริง เพื่อนำมาใช้ในการตีค่าของโครงการ กล่าวคือ จะต้องมีการปรับราคากลางเพื่อให้สอดคล้องกับ ราคาที่แท้จริงหรือราคาเงา

2. ราคาเงา หรือนิยมเรียกว่า “accounting price” หมายถึงราคาที่ควรจะเป็นระบบ เศรษฐกิจที่มีดุลยภาพภายใต้เงื่อนไขของการแข่งขันที่สมบูรณ์ ราคาเงาเป็นราคาที่สมมติขึ้น (hypothetical norms) หรือที่พยายามกำหนดขึ้นเพื่อจะมีผลทำให้ราคาของปัจจัยการผลิตนั้น เท่ากับมูลค่าที่แท้จริงหรือมูลค่าผลผลิตเพิ่ม (marginal value product) และเท่ากับค่าเสียโอกาส ของการใช้ปัจจัยชนิดนั้น หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งเป็นการหาราคาที่จะสะท้อนถึง ค่าเสียโอกาสที่ แท้จริงของการใช้ปัจจัยการผลิตหรือสินค้า เมื่อเป็นเช่นนี้การหาราคาของปัจจัยการผลิตใด จึง ได้แก่การหาค่าเสียโอกาสของปัจจัยการผลิตนั้นนั่นเอง

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ที่กล่าวมาแล้วทุกประเด็นนั้น เป็นการวิเคราะห์จากปัจจัย ภายในตัวของโครงการเองไม่ว่าจะเป็นการวิเคราะห์ทางด้านการตลาด ด้านเทคนิคการผลิต ด้าน การบริหารหรือด้านการเงิน แต่การจัดทำโครงการนั้นจะต้องมีปัจจัยภายนอกมาเกี่ยวข้องด้วย ซึ่ง ได้แก่ ภาวะเศรษฐกิจ ภาวะสังคมการเมือง และสภาพสิ่งแวดล้อม ที่จะมีผลกระทบต่อ ความสำเร็จและความล้มเหลวต่อโครงการได้เช่นกัน ดังนั้น ผู้วางแผนจัดทำโครงการที่ดีจึงควรที่ จะได้ศึกษาวิเคราะห์ถึงปัจจัยภายนอกที่จะส่งผลกระทบต่อโครงการพร้อมกันไปด้วย

การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์และทางการเงิน มีข้อแตกต่างที่สำคัญ 3 ประการ (ประสิทธิ์ ตั้งยั้งศิริ, 2527) คือ

1. **ภาษีและเงินอุดหนุน** การวิเคราะห์ทางการเงินถือว่าภาษีเป็นต้นทุนและเงินอุดหนุนเป็นรายได้ แต่การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ไม่ถือว่าเป็นต้นทุนเนื่องจากภาษีเป็นการจ่ายกลับคืนให้กับสังคม กล่าวคือภาษีเป็นส่วนหนึ่งของผลได้จากโครงการซึ่งสังคมจะได้รับคืนมาใช้ในการลงทุนที่เห็นควร ส่วนเงินอุดหนุนถือเป็นต้นทุนเพราะเป็นการโอนเงินจากรัฐบาลไปให้กับการทำโครงการ จึงถือเป็นต้นทุนค่าใช้จ่ายของโครงการ

2. **ราคา** ราคาที่ใช้ในการวิเคราะห์ทางการเงินจะใช้ราคาตลาดเสมอ ซึ่งเป็นราคาที่รวมภาษีและเงินอุดหนุนด้วยแล้ว แต่ในการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจจะใช้ราคาที่สะท้อนถึงมูลค่าที่แท้จริงและผลผลิตของทรัพยากรที่ใช้ ฉะนั้นหากราคาตลาดปรากฏอยู่ไม่สะท้อนถึงมูลค่าที่แท้จริงดังกล่าว จะต้องมีการปรับราคาโดยใช้ราคาเงาหรือราคาทางบัญชีแทน

3. **ดอกเบี้ยเงินลงทุน** ในการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ดอกเบี้ยเงินลงทุนไม่ถือเป็นต้นทุน จึงไม่ต้องหักออกจากผลได้ทั้งหมด เพราะเป็นผลตอบแทนการใช้ทุนที่สังคมมีอยู่ แต่ในการวิเคราะห์ทางการเงิน ดอกเบี้ยเงินลงทุนถือเป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนที่จ่ายให้แก่เจ้าของทุนจึงต้องหักออกเป็นค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนตัวหนึ่ง

วัตถุประสงค์สำคัญของการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์และทางการเงินคือ การเปรียบเทียบผลประโยชน์กับต้นทุนโครงการต่างๆ ซึ่งผลการวิเคราะห์จะอยู่ในรูปของผลตอบแทนสูงกว่าหรือต่ำกว่าต้นทุนที่เสียไปในการเปรียบเทียบผลตอบแทนเพื่อการตัดสินใจว่าโครงการใดดีหรือไม่นั้น จะมีหลักเกณฑ์อยู่ 2 แบบคือ

1. เกณฑ์แบบไม่ต้องปรับค่าของเวลา
2. เกณฑ์แบบปรับค่าเวลา

ในการวิเคราะห์ผลตอบแทนของการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชใช้แล้วในครั้งนี้จะใช้เกณฑ์แบบปรับค่าของเวลา ซึ่งเป็นเกณฑ์ที่นิยมใช้กันในปัจจุบันจึงต้องมีการปรับค่าของเวลาของ

การได้มาซึ่งผลตอบแทนและต้นทุนให้เป็นค่าปัจจุบันเสียก่อน และผลจากการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการในครั้งนี้จะเป็นข้อมูลขั้นพื้นฐานในการพิจารณาความเหมาะสมของการตัดสินใจทำโครงการขึ้นจริงในขั้นตอนต่อไป

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ลดาวรณ ภาสุรกุล (2531) ได้วิเคราะห์การประหยัดต้นทุนการเดินรถโดยใช้น้ำมันดีเซลและก๊าซธรรมชาติ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้ และความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์เมื่อเปลี่ยนจากน้ำมันดีเซลเป็นก๊าซธรรมชาติของรถโดยสารประจำทางขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ จำนวน 36 คัน โดยใช้ข้อมูลสถิติในระหว่างปี พ.ศ. 2520 – 2529 พิจารณาทางด้านมูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน และอัตราผลตอบแทนภายในของการลงทุน โดยใช้อัตราคิดลดเท่ากับร้อยละ 12 ระยะเวลาของโครงการ 20 ปี ผลการศึกษาพบว่า มีความคุ้มค่าที่จะตัดสินใจทำการลงทุนในทุกกรณี ภายใต้อัตราคิดลดของโครงการที่กำหนดขึ้นคือ ราคาที่ก๊าซธรรมชาติอัดมีราคาถูกกว่าราคาน้ำมันดีเซลร้อยละ 5, 10, 15 และ 20 และค่าปรับเปลี่ยนเป็น 120,000 บาท / คัน หรือ 80,000 บาท / คัน การลงทุนดัดแปลงเครื่องยนต์จากการใช้น้ำมันดีเซลมาใช้ก๊าซธรรมชาติอัดสามารถประหยัดเงินตราต่างประเทศที่ต้องซื้อชิ้นส่วนได้ปีละ 113 ล้านบาท ซึ่งจะให้ผลตอบแทนคุ้มค่าในปีที่ 6 ของการดำเนินโครงการ และสามารถประหยัดต้นทุนในการปรับเครื่องไม่ให้มีควันดำเกินมาตรฐานได้ประมาณปีละ 1.3 ล้านบาท และ 10,000 บาทต่อคัน

สุริย์พร พานิชอัตรา (2540) ได้ทำการศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการโรงไฟฟ้าพลังน้ำศิริธารแบบสูบกลับ ซึ่งเป็นโครงการที่นำเอาพลังงานไฟฟ้าที่เหลือใช้ในช่วงเวลาที่ความต้องการใช้กระแสไฟฟ้าต่ำมาสูบน้ำมาจากอ่างเก็บน้ำด้านล่างไปเก็บไว้ที่อ่างเก็บน้ำด้านบน เพื่อที่จะนำน้ำมาหมุนเวียนผลิตกระแสไฟฟ้าอีกครั้ง เป็นการใช้ทรัพยากรได้อย่างคุ้มค่าช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของโรงไฟฟ้าและยังช่วยขยายเขตชลประทาน ขยายเขตพื้นที่เพาะปลูกเพิ่มปริมาณผลผลิตให้แก่เกษตรกรอีกด้วย โดยใช้ข้อมูลสถิติที่รวบรวมจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย และหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ทำการวิเคราะห์โดยใช้เกณฑ์การตัดสินใจในการลงทุนพิจารณาจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการและการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ ผลการวิเคราะห์พบว่าเมื่อใช้

อัตราคิดลด ร้อยละ 10 ตลอดระยะเวลาของโครงการ 59 ปี ได้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 1,587.921 ล้านบาท อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนเท่ากับ 1.113 และอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการเท่ากับร้อยละ 13.506 ซึ่งให้เห็นว่าโครงการนี้มีความเป็นไปได้ที่จะลงทุน ประกอบการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ ยังพบว่าโครงการนี้ยังมีความเป็นไปได้อยู่ ถึงแม้ว่าความคุ้มค่าจะลดลงบ้างก็ตาม

พรทิพย์ สุภาวิมล (2541) ได้ทำการศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ โรงไฟฟ้าทับสะแก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นโรงไฟฟ้าพลังความร้อน มีกำลังการผลิตรวม 600 เมกกะวัตต์ โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะพิจารณาด้านทุนและผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับ เปรียบเทียบกรณีน้ำมันเตากับถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง ในการศึกษาที่ใช้เกณฑ์การตัดสินใจแบบปรับค่าตามเวลาของต้นทุนและผลประโยชน์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นกับโครงการให้เป็นมูลค่าปัจจุบัน ผลการศึกษาที่ได้คือเมื่อใช้อัตราคิดลด ร้อยละ 10 ตลอดระยะเวลาของโครงการ 25 ปี กรณีใช้น้ำมันเตาเป็นเชื้อเพลิงได้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 1,821.62 ล้านบาท อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน เท่ากับ 1.05 และอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการเท่ากับร้อยละ 10.96 ซึ่งให้เห็นว่าโครงการนี้มีความเป็นไปได้ที่จะลงทุนไม่ว่าจะใช้เชื้อเพลิงใด ส่วนการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงด้านต้นทุนที่เพิ่มขึ้นและผลตอบแทนที่จะลดลงจากเดิมแล้ว พบว่าโครงการมีความคุ้มค่าจะลดลงโดยเฉพาะการใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงนั้น เมื่อค่าก่อสร้างเพิ่มขึ้น ร้อยละ 10 หรือราคาขายลดลงร้อยละ 10 ทำให้โครงการไม่น่าลงทุน ส่วนการใช้น้ำมันเตาเป็นเชื้อเพลิงนั้นยังน่าลงทุน

เกษมศรี ศรีสันต์ (2545) ได้ทำการศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันปาล์ม โดยใช้การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการใช้เกณฑ์ตัดสินใจลงทุนดังนี้คือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ อัตราส่วนผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย และวิเคราะห์ทางด้านความอ่อนไหวของโครงการ ผลการศึกษาที่ใช้อัตราคิดลดร้อยละ 12 และขายไบโอดีเซลในราคาเดียวกับน้ำมันดีเซลคือ 13.12 บาท / ลิตร พบว่า มูลค่าปัจจุบันสุทธิ เท่ากับ 1.092 ล้านบาท อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการเท่ากับ 17.76% และ อัตราส่วนผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายเท่ากับ 1.015 ทำให้โครงการนี้เหมาะสมที่จะลงทุนดำเนินโครงการ ส่วนผลการวิเคราะห์ด้านความอ่อนไหวของโครงการนั้น ได้กำหนดให้เกิดความเปลี่ยนแปลงในสี่กรณีคือ ราคาของน้ำมันปาล์มเพิ่มขึ้นร้อยละ 5 พบว่าโครงการไม่ควรลงทุนดำเนินการเนื่องจากจะได้รับผลตอบแทนที่ไม่คุ้มค่า ส่วนกรณีราคาของผลตอบแทนเพิ่มขึ้นร้อยละ 50 มูลค่าของ

เคมีภัณฑ์เพิ่มขึ้นจากราคาฐานร้อยละ 5 และมูลค่าของสาธารณูปโภคเพิ่มขึ้นร้อยละ 5 พบว่าโครงการยังให้ผลตอบแทนที่มีความคุ้มค่าต่อการลงทุน

พุทธชาด เมฆทอง และคณะ (2546) ได้ทำการศึกษาความเป็นไปได้ในการนำน้ำมันพืชใช้แล้วจากอุตสาหกรรมอาหารมาใช้ประโยชน์ในด้านพลังงาน โดยทำการสำรวจปริมาณน้ำมันพืชและน้ำมันพืชใช้แล้วที่เหลือจากกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมอาหารภายในประเทศและจัดทำฐานข้อมูลน้ำมันพืชใช้แล้ว มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ประกอบการศึกษาและการกำหนดนโยบายพลังงานในการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชใช้แล้ว พื้นที่ศึกษาประกอบด้วยสถานประกอบการอุตสาหกรรมอาหารที่เป็นโรงงานอุตสาหกรรมตามฐานข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2545 และสถานประกอบการที่จำหน่ายผลิตภัณฑ์ฟาสต์ฟู้ดจำแนกขนาดของโรงงานตามขนาดแรงม้าเครื่องจักร จำแนกผลิตภัณฑ์เป็น 7 ประเภทคือ ขนมหักแบ่ง บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป โดนัท ข้าวเกรียบ ถั่วทอด เนื้อสัตว์ และฟาสต์ฟู้ด โดยโรงงานอุตสาหกรรมและสถานประกอบการส่วนใหญ่อยู่ในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล มีการใช้น้ำมันพืชประมาณร้อยละ 55 ของทั้งหมด และมีปริมาณน้ำมันพืชที่เหลือประมาณร้อยละ 67 ของปริมาณที่เหลือทั้งประเทศ รองลงมาเป็น ภาคตะวันออก มีการใช้น้ำมันพืชร้อยละ 27 มีปริมาณน้ำมันพืชเหลือร้อยละ 13 ส่วนภาคอื่นมีปริมาณการใช้น้ำมันและปริมาณที่เหลือใกล้เคียงกันประมาณร้อยละ 2 ถึงร้อยละ 8 โรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้น้ำมันและมีน้ำมันที่เหลือในปริมาณมาก ส่วนใหญ่เป็นโรงงานขนาดใหญ่ที่ติดตั้งเครื่องจักรที่มีแรงม้ารวมตั้งแต่ 1,000 แรงม้า ซึ่งเป็นโรงงานประเภทขนมหักแบ่ง บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป และเนื้อสัตว์ สัดส่วนของปริมาณน้ำมันที่เหลือต่อน้ำมันที่ใช้สูงที่สุด คือถั่วทอด มีค่า 0.88 รองลงมาเป็นฟาสต์ฟู้ด และเนื้อสัตว์ มีสัดส่วน 0.55 และ 0.45 ตามลำดับ

ธนทิพย์ อัสวผดุงสิทธิ์ และคณะ (2546) ได้ทำการศึกษาความเป็นไปได้ในการนำน้ำมันพืชที่ประกอบอาหารมาใช้ประโยชน์ทดแทนในด้านพลังงาน ในการศึกษาได้นำผลการวิเคราะห์โรงงานต้นแบบของ Welsh Development Agency Pontypridd, England เป็นข้อมูลอ้างอิง การวิเคราะห์ต้นทุนใช้อัตราดอกเบี้ยที่เป็นต้นทุนคงตัวภายใน 5 ปี เป็นหลักการคิดต้นทุนคงตัวต่อปี การวิเคราะห์ต้นทุนโรงงาน พบว่าต้นทุนคงตัวและค่าการดำเนินการผลิตต่อปีคิดเป็น 4.93 บาท ต่อลิตรของเอสเทอร์ เมื่อรวมกับต้นทุนวัตถุดิบที่อยู่ระหว่าง 4.89 บาทต่อลิตร (สำหรับราคาน้ำมันพืชที่ใช้แล้ว 5,000 บาทต่อตัน) และ 9.78 บาท ต่อลิตร (สำหรับราคาน้ำมันพืชที่ใช้แล้ว 10,000 บาทต่อตัน) ทำให้ต้นทุนรวมเป็น 9.82 และ 14.71 บาท ต่อลิตรของเอสเทอร์ ตามลำดับ ค่าที่แตกต่างกันมากของต้นทุนเกิดขึ้นจากราคาของวัตถุดิบที่ไม่ได้มีการควบคุม ราคา

การเปลี่ยนของเมทานอลมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงต้นทุนรวมไม่มาก กล่าวคือการเปลี่ยนแปลงราคา เมทานอลที่สูงขึ้นถึง 39% จากเดือนมกราคม ถึงเดือนมีนาคม 2546 ต้นทุนรวมมีการเปลี่ยนแปลงทำให้ราคาเพิ่มขึ้นคิดเป็น 6.0% และ 3.95% สำหรับราคาน้ำมันพืชที่ใช้แล้ว 5,000 และ 10,000 บาทต่อตัน ตามลำดับ

การตรวจเอกสารในครั้งนี้ จะเป็นแนวทางสำหรับการประเมินความคุ้มค่าของโครงการนำ น้ำมันพืชใช้แล้วมาผลิตเป็นไบโอดีเซลของบริษัท ธนโชน้ำมันพืช จำกัด โดยจะใช้หลัก การศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินและเศรษฐศาสตร์ วิเคราะห์หามูลค่าต้นทุนค่าใช้จ่าย ผลประโยชน์ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) และ อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนของโครงการ (BCR) เช่นเดียวกัน กรณีราคาวัตถุดิบและ ผลผลิตที่เกิดขึ้นในความเป็นจริงของปี 2549 และทำการประเมินความอ่อนไหวของโครงการใน กรณีที่อัตราคิดลด ต้นทุนรวม และราคาของน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มสูงขึ้น

บทที่ 3

วิธีการศึกษา

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ในส่วนของข้อมูลปฐมภูมินั้นใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) โดยทำการสุ่มตัวอย่างร้านค้าที่ยินดีให้ความร่วมมือซึ่งประกอบอาหารประเภททอดจำนวน 12 ตัวอย่าง จากตลาดบางเขน ตลาดพงษ์เพชร ตลาดสะพานใหม่ และร้านค้าในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยการสัมภาษณ์แบบเชิงลึก (indepth interview) นำข้อมูลมาใช้ในการประกอบการอธิบายพฤติกรรมการจัดการน้ำมันพืชใช้แล้วของผู้ประกอบการอาหารสำเร็จรูปประเภททอด

ในด้านข้อมูลทุติยภูมิเป็นการรวบรวมจากเอกสารต่างๆ และข้อมูลปริมาณน้ำมันพืชใช้แล้วจากบริษัท ธนโชคน้ำมันพืช จำกัด รวมทั้งมูลค่าทางการตลาดของน้ำมันพืชใช้แล้ว เป็นการขอข้อมูลจากโรงงานอุตสาหกรรม และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (descriptive analysis) เป็นการอธิบายสภาพทั่วไป เกี่ยวกับกระบวนการนำน้ำมันพืชใช้แล้วมาผลิตเป็นไบโอดีเซล เป็นรายละเอียดทางเทคนิคและกระบวนการทางวิศวกรรม รวมทั้งกระบวนการในการดำเนินงานโดยทั่วไปของบริษัท ธนโชค น้ำมันพืช จำกัด

2. การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (quantitative analysis) จะทำการหามูลค่าของต้นทุนค่าใช้จ่ายทั้งหมด ผลประโยชน์ทางการเงินของการผลิตไบโอดีเซลนี้ ใช้หลักการของ cost – benefit analysis ใช้การหามูลค่าปัจจุบันสุทธิ (net present value) อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย (benefit – cost ratio) และอัตราผลตอบแทนทางการเงินของการลงทุน (financial internal rate of return)

ทั้งนี้ในการวิเคราะห์โครงการของต้นทุนและผลประโยชน์ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ต้นทุน ประกอบด้วย ค่าวัตถุดิบน้ำมันพืชใช้แล้ว ค่าวัสดุและสารเคมี (เมทานอล และ โซเดียมไฮดรอกไซด์) ค่าที่ดิน ค่าเครื่องจักรและการติดตั้ง ค่าอาคาร สำนักงาน ค่าสาธารณูปโภค ค่าขนส่ง ค่าซ่อมบำรุง ค่าประกันภัย ค่าบริหารจัดการ และค่าแรงงาน

ผลประโยชน์ คือ มูลค่าของไบโอดีเซลที่ผลิตได้ ซึ่งเป็นผลประโยชน์ที่มีมูลค่าทางการค้าอย่างชัดเจน

อายุของโครงการ ทั้งนี้อายุโครงการ หมายถึงช่วงระยะเวลาที่โครงการให้ผลประโยชน์ ซึ่งขึ้นอยู่กับอายุทางกายภาพของปัจจัยทุนที่สำคัญของโครงการ (ประสิทธิ์ ตงยิ่งศิริ, 2540) อายุโครงการที่ทำการศึกษาถึงการประเมินความคุ้มค่าในการนำน้ำมันพืชใช้แล้ว มาผลิตเป็นไบโอดีเซล : กรณีศึกษาบริษัท ธนโซค่น้ำมันพืช จำกัด จึงกำหนดให้เท่ากับ 10 ปี ตามความสามารถในการใช้งานของเครื่องจักร

อัตราคิดลด r หรือ discount rate ที่ใช้ในการพิจารณาโครงการตามแนวทางเศรษฐศาสตร์นั้น โดยแท้จริงคือค่าเสียโอกาสของเงินทุน (OCC : opportunity cost of capital) ซึ่งหมายถึง ค่าเสียโอกาสหรืออัตราผลตอบแทนที่จะต้องสูญเสียไป เมื่อนำเงินทุนมาลงในโครงการใดๆ ซึ่งอัตราผลตอบแทนที่คาดว่าจะสูญเสียไปนี้ พิจารณาได้จากโอกาสที่จะใช้เงินทุนจำนวนนั้นไปในการลงทุนอื่นๆ ดังนั้นค่าเสียโอกาสของเงินทุนจะสะท้อนถึง ความมีอยู่อย่างจำกัดของทรัพยากรที่ใช้ในการลงทุน

ค่าเสียโอกาสของเงินทุนอาจจะอ้างอิงจากตัวกำหนด เช่น อัตราผลตอบแทนของโครงการที่ธนาคารโลกให้การอุดหนุน ซึ่งเป็นอัตราที่เชื่อถือได้ แม้จะไม่ใช่อัตราผลตอบแทนของโครงการสุดท้าย หรืออาจจะใช้อัตราขั้นต่ำ (minimum cut – off rate) ของสถาบันการเงินต่างๆ เป็นตัวกำหนด หรืออาจจะใช้อัตราดอกเบี้ยที่ประเทศสามารถขอกู้หรือให้กู้แก่ต่างประเทศจากเงินทุนหน่วยสุดท้าย (marginal funds)

แต่โดยแท้จริงแล้ว ไม่มีใครทราบค่าเสียโอกาสของเงินทุนที่แท้จริงว่าเป็นเท่าใด ค่าเสียโอกาสของเงินทุนในประเทศกำลังพัฒนา ส่วนใหญ่จะมีค่าในรูปที่แท้จริง (in real term) อยู่ระหว่าง 8% - 15% ต่อปี (ชูชีพ พิพัฒนศิริ, 2544)

อัตราคิดลดในการศึกษาการประเมินความคุ้มค่าของโครงการนี้กำหนดให้เท่ากับ 8% ต่อปี ซึ่งเท่ากับอัตราดอกเบี้ยในการขอกู้ที่ธนาคารพาณิชย์กำหนดใช้ในปี 2549

บทที่ 4

สภาพทั่วไปของน้ำมันพืชใช้แล้วและบริษัท ธนโชคน้ำมันพืช จำกัด

ในปัจจุบันประเทศไทยมีการใช้น้ำมันพืชโดยครัวเรือน สถานประกอบการ โรงงาน อุตสาหกรรม และผู้จำหน่ายของทอดในตลาดประมาณ 574 ล้านลิตรต่อปี โดยร้อยละ 75 เป็นการใช้ในครัวเรือน ส่วนน้ำมันที่เหลือจากการใช้นั้นมีทั้งหมดปีละประมาณ 74.5 ล้านลิตร โดยมาจากกลุ่มครัวเรือน 47.2 ล้านลิตร (63.4%) รองลงมาได้แก่ กลุ่มสถานประกอบการ 22.5 ล้านลิตร (30.3%) โรงงานอุตสาหกรรม 3.4 ล้านลิตร (4.6%) และผู้จำหน่ายของทอดในตลาด 1.3 ล้านลิตรต่อปี (1.7%) น้ำมันพืชที่เหลือจากการใช้นั้น ส่วนหนึ่งจะถูกทิ้งซึ่งมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม แต่อีกส่วนจะถูกนำกลับมาใช้ในรูปแบบต่างๆ ที่สำคัญคือนำมาผลิตอาหารสัตว์ และการนำมาฟอกสีให้ใสเพื่อบรรจุหรืออาจบรรจุพร้อมการผสมน้ำมันพืชใหม่ เพื่อนำมาขายอีกครั้งให้แก่สถานที่ประกอบอาหารต่างๆ นอกจากนั้นยังมีการนำไปใช้ในการผลิตน้ำมันหอยหรือผสมอาหาร และใช้เป็นเชื้อเพลิง ทำให้ผู้ประกอบการส่วนใหญ่จึงไม่ค่อยทิ้งน้ำมันใช้แล้ว เพราะสามารถขายได้ในราคาสูงตั้งแต่ลิตรละ 10 บาท หรือถ้านำไปปรับปรุงสามารถขายได้ถึงลิตรละ 30 บาทในสภาพที่คล้ายกับน้ำมันใหม่ จึงทำให้เกิดขบวนการนำน้ำมันใช้แล้วกลับมาบริโภคอีก (ที่มา : <http://www.thaienergynews.com> , 2008)

ปัญหาคือน้ำมันใช้แล้วมีผลเสียอย่างมากต่อสุขภาพ เนื่องจากมีสารเคมีที่เกิดจากการประกอบอาหารหลายชนิด เช่น สารพีเอเอช (Polycyclic aromatic hydrocarbons : PAHs) สารเอ็นพีเอเอช (Nitro-Polycyclic aromatic hydrocarbons : NPAHs) และสารประกอบโพลาร์ (Polar Compounds) โดยสารชนิดที่มีโมเลกุลขนาดเล็กจะระเหยเป็นไอขณะทอดหรือผัดที่อุณหภูมิสูงมีผลกระทบต่อผู้ทำอาหาร ส่วนสารชนิดที่มีโมเลกุลใหญ่จะอยู่ในน้ำมันทอดหรือดูดซับเข้าไปในอาหาร และมีผลกระทบต่อผู้บริโภค โดยผู้ที่สัมผัสกับสารเคมีดังกล่าวมีความเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็ง ความดันโลหิตสูง เกิดความเป็นพิษต่อระบบสมอง ระบบประสาท และระบบภูมิคุ้มกัน ทั้งยังเป็นสารที่ทำให้เกิดการกลายพันธุ์และรบกวนระบบฮอร์โมนเพศ ซึ่งทำให้เกิดความผิดปกติต่อระบบสืบพันธุ์ โดยทำให้ตัวอ่อนของทารกในครรภ์ผิดปกติและตายก่อนครบกำหนด

โดยเฉพาะสารประกอบโพลาร์นั้น ในน้ำมันใหม่จะอยู่ที่ระดับ 3% แต่เมื่อใช้น้ำมันทอดอาหาร 1-2 ครั้งจะมีสารประกอบโพลาร์เพิ่มขึ้นเป็น 10% ถ้าทอด 5 ครั้ง จะมีสารประกอบโพลาร์

เพิ่มขึ้นเป็น 18% ดังนั้นในการประกอบอาหารถ้าจะให้ปลอดภัยคือใช้น้ำมันพืชใหม่ทุกครั้ง หรือถ้าผู้ประกอบการอาหารจะใช้น้ำมันทอดซ้ำ 1-2 ครั้งก็ยังพอที่จะไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ (ที่มา : <http://www.thaienergynews.com>, 2008)

สำหรับสถานการณ์การหายากของน้ำมันดีเซลหรือน้ำมันดีเซลมีราคาสูงมากขึ้น ทางออกคือต้องหาพลังงานที่จะมาใช้ทดแทนน้ำมันดีเซล ในทางเลือกนั้นจะพบว่าน้ำมันพืชที่ใช้แล้วเกิน 2 ครั้ง มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้เป็นวัตถุดิบผลิตไบโอดีเซล โดยเฉพาะปริมาณน้ำมันพืชใช้แล้วที่เกิดขึ้นในส่วนของครัวเรือนนั้นมีปริมาณมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับแหล่งผลิตอื่นๆ ถ้าหากมีการรวบรวมและจัดการอย่างเป็นระบบก็จะสามารถมีวัตถุดิบในการผลิตไบโอดีเซลได้มากขึ้นกว่าเดิมอีก ซึ่งสามารถสร้างแรงจูงใจด้านการเงิน คือ การตั้งราคารับซื้อในระดับที่เหมาะสม การลดหย่อนทางภาษี และการให้เงินอุดหนุนหรือเงินกู้ ทั้งนี้ในส่วนของภาครัฐโดยเฉพาะกระทรวงพลังงานและกรุงเทพมหานคร ได้ช่วยกันส่งเสริมและรณรงค์ให้ประชาชนช่วยกันเก็บรวบรวมน้ำมันพืชใช้แล้วและนำไปขายเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตไบโอดีเซล ซึ่งได้ผลเป็นอย่างมาก เพราะมีชุมชน โรงเรียน รวมทั้งบริษัทต่างๆ ได้ให้ความสนใจในการช่วยกันเก็บรวบรวมน้ำมันพืชใช้แล้วนำมาจำหน่าย บางแห่งก็นำมาบริจาค ซึ่งถือว่าเป็นกิจกรรมทางสังคมที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง (ที่มา : <http://www.thannews.th.com>, 2008)

จึงสรุปได้ว่าการนำน้ำมันพืชใช้แล้วมาผลิตเป็นไบโอดีเซล เป็นการพัฒนาพลังงานทดแทนที่ควรได้รับการสนับสนุน และส่งเสริม เพื่อผลประโยชน์ทางอ้อมทั้งเรื่องสุขภาพ และสิ่งแวดล้อม

สำหรับตัวอย่างที่นำมาเป็นกรณีศึกษาในครั้งนี้คือ บริษัท ธนโชคน้ำมันพืช จำกัด (กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2549) ซึ่งตั้งอยู่เลขที่ 109/14-15 หมู่ 5 ซอยคลองมะเดื่อ 13 ถนนเศรษฐกิจ 1 ตำบลคลองมะเดื่อ อำเภอกะทู้มูแบน จังหวัดสมุทรสาคร เป็นโรงงานที่ประกอบกิจการนำน้ำมันพืชใช้แล้ว มาผ่านกระบวนการกรองเพื่อใช้ผสมอาหารสัตว์ (ภาพที่ 4.1 และ 4.2)

จากข้อมูลของกรมโรงงานอุตสาหกรรม (2549) บริษัท ธนโชคน้ำมันพืช จำกัด ตั้งขึ้นด้วยทุนจดทะเบียน 4,000,000 บาท เมื่อปี พ.ศ. 2547 มีจำนวนแรงงานทั้งหมด 20 คน เป็นชาย 17 คน หญิง 3 คน มีพื้นที่โรงงาน 1,885 ตารางเมตร เป็นพื้นที่อาคาร 1,000 ตารางเมตร มูลค่าอาคารคิดเป็น 15,000,000 บาท มีมูลค่าที่ดิน เท่ากับ 6,000,000 บาท ค่าเครื่องจักร

เท่ากับ 1,000,000 บาท มีมูลค่าเงินลงทุนรวมเท่ากับ 23,800,000 บาท และเงินทุนหมุนเวียนเท่ากับ 1,000,000 บาท ซึ่งเป็นธุรกิจที่บริหารงานโดยคนในครอบครัว

โดยแหล่งที่มาของน้ำมันพืชใช้แล้วนั้น (สัมภาษณ์, 2549) จะมาจากการประมูลรับซื้อในส่วนของอุตสาหกรรมอาหารส่งออกของบริษัท เครือเจริญโภคภัณฑ์ จำกัด (CP) และอีกส่วนหนึ่งจะมาจากผู้รวบรวมน้ำมันพืชใช้แล้วรายย่อย ซึ่งจะรวบรวมมาจากร้านอาหารขนาดกลาง ร้านอาหารขนาดเล็ก ภัตตาคาร โรงแรม ฯลฯ โดยสัดส่วนของน้ำมันพืชใช้แล้วที่ประมูลได้กับปริมาณที่ผู้รวบรวมรายย่อยนำมาจำหน่ายให้ คิดเป็น 1 : 1

เมื่อได้น้ำมันพืชที่ผ่านกระบวนการประกอบอาหารจากผู้รวบรวมมาแล้ว จะนำมาผ่านกระบวนการกรอง โดยใช้เครื่องกรองขนาด 16.21 แรงม้า ซึ่งข้างในเครื่องกรองนั้นจะเป็นชั้นของตะแกรงที่มีความละเอียดต่างๆ กัน และมีตัวดูดซับเพื่อกรองสิ่งสกปรกและกากของเสียต่างๆ ที่มากับน้ำมันพืชใช้แล้ว (ภาพที่ 4.3 และ 4.4)

เมื่อน้ำมันพืชใช้แล้วผ่านกระบวนการกรองเรียบร้อยแล้ว จะถูกสูบเข้าสู่รถบรรทุก หรือบรรจุถังปั่นน้ำมันพืช แล้วแต่กรณีตามที่ลูกค้าสั่ง เพื่อนำไปยังโรงงานอาหารสัตว์ที่สั่งซื้อต่อไป (ภาพที่ 4.5 และ 4.6)



ภาพที่ 4.1 สภาพทั่วไปภายในโรงงาน



ภาพที่ 4.2 สภาพทั่วไปภายนอกโรงงาน



ภาพที่ 4.3 เครื่องกรองน้ำมันพีชใช้แล้ว



ภาพที่ 4.4 แท็งก์น้ำมันพีชใช้แล้ว ขนาดต่างๆ



ภาพที่ 4.5 แท็งก์ภายนอกก่อนที่สูบน้ำมันพีชใช้แล้วเข้าสู่รถบรรทุก



ภาพที่ 4.6 แท็งก์ภายนอกก่อนที่สูบน้ำมันพืชใช้แล้วเข้าสู่รถบรรทุก

บริษัท ธนโชคน้ำมันพืช จำกัด ได้รายงานผลการประกอบการให้แก่กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์โดยมีการเปรียบเทียบงบดุลในปีงบประมาณ 2547 2548 และ 2549 ดังแสดงในตารางที่ 4.1 และทำการเปรียบเทียบงบกำไรขาดทุนของ 3 ปีเดียวกันนั้นซึ่งได้แสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.1 เปรียบเทียบงบดุล (โดยย่อ)

	จำนวนเงิน (บาท)		
	ปีงบ 2549	ปีงบ 2548	ปีงบ 2547
สินทรัพย์			
ลูกหนี้การค้าและตัวเงินรับสุทธิ	421,745	0	0
สินค้าคงเหลือ	4,163,336	3,889,527	2,765,849
รวมสินทรัพย์หมุนเวียน	6,531,777	3,944,325	2,988,911
ที่ดิน อาคาร และอุปกรณ์(สุทธิ)	2,161,152	11,144	0
รวมสินทรัพย์	8,692,930	3,955,469	2,988,911
หนี้สินและทุน			
รวมหนี้สินหมุนเวียน	2,037,807	2,343,711	2,549,888
รวมหนี้สิน	3,300,503	2,343,711	2,549,888
รวมส่วนของผู้เป็นหุ้นส่วน	5,392,426	1,611,758	39,023
รวมหนี้สินและส่วนของผู้เป็นหุ้นส่วน	8,692,930	3,955,469	2,988,911
ทุนจดทะเบียน	4,000,000	400,000	400,000
ทุนชำระแล้ว	4,000,000	400,000	400,000
จำนวนหุ้น	3	0	0
ที่มา: กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์			

ตารางที่ 4.2 เปรียบเทียบงบกำไรขาดทุน (โดยย่อ)

	จำนวนเงิน (บาท)		
	ปีงบ 2549	ปีงบ 2548	ปีงบ 2547
รายได้หลัก	26,041,611	19,195,578	2,562,567
รวมรายได้	26,131,935	19,195,579	2,562,569
ต้นทุนขาย	24,664,545	16,977,126	2,372,400
ค่าใช้จ่ายในการขายและบริหาร	1,130,388	774,882	144,258
ดอกเบี้ยจ่าย	14,515	0	0
ภาษีเงินได้	141,818	270,834	6,888
รวมรายจ่าย	25,951,267	0	0
กำไร(ขาดทุน)สุทธิ	180,668	1,172,736	39,023
กำไรต่อหุ้น (บาท)	0	0	0

ที่มา : กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

ปัญหาที่ บริษัท ธนโชน้ำมันพืช จำกัด พบก็คือ มีการปลอมปนน้ำมันพืชใช้แล้ว กล่าวคือพบว่ามีผู้รวบรวมรายย่อยบางราย เติมน้ำหรือสารละลายชนิดอื่นเข้าไปในน้ำมันพืชใช้แล้ว เพื่อให้มีปริมาณน้ำมันเพิ่มมากขึ้น ทำให้น้ำมันที่กรองได้มีกลิ่นเหม็นหืนเกินกว่าปกติและเกิดการเน่าเสีย

บทที่ 5

ผลการศึกษา

ในการเก็บข้อมูลปฐมภูมิ โดยการสัมภาษณ์แบบเชิงลึก (indepth interview) ของผู้ประกอบการด้านอาหารสำเร็จรูป (สำรวจ, ตุลาคม 2549) โดยการใช้ น้ำมันทอด เช่น ปาท่องโก๋ ไข่ทอด หมูทอด กุ้งทอด แยมทอด ฯลฯ ในร้านค้าของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ตลาดบางเขน ตลาดพงษ์เพชร และตลาดสะพานใหม่ จำนวน 12 ราย พบว่าน้ำมันพืชที่ใช้ส่วนใหญ่จะเป็นน้ำมันปาล์มที่ทำการบรรจุปี๊บจำหน่าย ผู้ประกอบการเหล่านี้จะซื้อในปริมาณมาก แล้วค่อยๆ แบ่งทยอยประกอบอาหาร โดยจะใช้ทอดอาหารติดต่อกันประมาณ 2–3 วัน จึงทำการเปลี่ยนน้ำมันทอดใหม่ ส่วนน้ำมันที่ผ่านการทอดแล้วนั้นจะมีพ่อค้ามารวบรวม เพื่อไปจำหน่ายให้กับผู้รับซื้อรายใหญ่อีกครั้งหนึ่ง หรือไปทดลองทำการผลิตไบโอดีเซล พบว่ามีการรับซื้อน้ำมันพืชที่ใช้แล้วในราคาปี๊บละ 100–250 บาท และจากการคำนวณราคาเฉลี่ยของน้ำมันพืชใช้แล้วที่มีพ่อค้ามารับซื้อไปพบว่ามีความเฉลี่ยอยู่ที่ปี๊บละ 188 บาท หรือเท่ากับ 10.22 บาทต่อลิตร โดยรายละเอียดจากการสำรวจสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ข้อมูลราคาของน้ำมันพืชใช้แล้วและปริมาณจากผลการสำรวจตัวอย่างร้านค้าที่ประกอบอาหารประเภททอด

ร้านค้า	ประเภทการใช้	ราคา (บาทต่อลิตร)	จำนวน (ลิตรต่อสัปดาห์)	หมายเหตุ
1	ทอดปาท่องโก๋	7.6	18.4	-
2	ทอดปาท่องโก๋	10.9	27.6	-
3	ทอดปาท่องโก๋	10.9	46	-
4	ทอดลูกชิ้นปลา	ไม่มีการจำหน่าย	-	ใช้บริโภคต่อและทิ้ง
5	ทอดเต้าหู้, หัวไชเท้า	8.2	32.2	-
6	ทอดเผือก	ไม่มีการจำหน่าย	-	ใช้บริโภคต่อและทิ้ง
7	ทอดไก่	8.2	55.2	-
8	ทอดกล้วยแขก, มัน	13.6	18.4	-

ตารางที่ 5.1 (ต่อ)

ร้านค้า	ประเภทการใช้	ราคา (บาทต่อลิตร)	จำนวน (ลิตรต่อสัปดาห์)	หมายเหตุ
9	ทอดไก่	9.8	18.4	-
10	ทอดไก่	10.9	27.6	-
11	ทอดไก่	11.9	16.6	-
12	ทอดกล้วยแขก	ไม่มีการจำหน่าย	-	ใช้บริโภคต่อและทิ้ง

ที่มา: จากการสำรวจ

ปริมาณน้ำมันพืชใช้แล้วที่บรรดาผู้ประกอบการร้านอาหารมีเหลือเพื่อจำหน่ายนั้นมีความไม่สม่ำเสมอในแต่ละร้าน แต่เนื่องจากเป็นร้านค้าที่อยู่ในตลาดถึงแม้ว่าร้านใดร้านหนึ่งยังมีปริมาณไม่มากพอในการจำหน่ายก็ยังมีร้านอื่นที่มีปริมาณมากพอสำหรับการจำหน่ายในแต่ละครั้ง พ่อค้าที่มารับซื้อจึงต้องหมุนเวียนมารับซื้อจากแต่ละร้าน และจากการที่พ่อค้าที่ทำหน้าที่รับซื้อน้ำมันพืชใช้แล้วยังมีจำนวนไม่มากนักจึงยังไม่มีเกิดการกีดกันในการซื้อขายน้ำมันพืชใช้แล้ว

ในส่วนของโครงการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชใช้แล้วของ บริษัท ธนโชคน้ำมันพืช จำกัด ซึ่งมีปริมาณหมุนเวียนของน้ำมันพืชใช้แล้ว 12,000 ตันต่อปี หรือคิดเป็น 11,040,000.00 ลิตรต่อปี ทั้งนี้ในการดำเนินการของบริษัทนั้นอยู่ในรูปแบบของการประมูลราคาเพื่อรับซื้อน้ำมันพืชใช้แล้วจากอุตสาหกรรมอาหารส่งออกของบริษัท เจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (CP) ผู้ประกอบการร้านอาหารและพ่อค้าขายส่งน้ำมันพืชใช้แล้วต่างๆ เพื่อนำมากรองแล้วจำหน่ายต่อไปยังโรงงานที่ทำการผลิตอาหารสัตว์ โดยจำหน่ายในราคาเฉลี่ยลิตรละ 20 บาท คิดเป็นรายรับที่เกิดขึ้นจากการกรองแล้วจำหน่ายน้ำมันพืชใช้แล้วนี้ เท่ากับ 220,800,000 บาทต่อปี

แนวทางการศึกษาความเป็นไปได้ในการนำน้ำมันพืชใช้แล้วมาผลิตเป็นน้ำมันไบโอดีเซลนั้น จะใช้ฐานข้อมูลในการวิเคราะห์ของปี 2549 การกำหนดอายุของโครงการ 10 ปีนั้น เมื่อครบกำหนดแล้ว เครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีอยู่ รวมทั้งมีวัตถุดิบที่ทำการผลิตอย่างต่อเนื่อง โรงงานก็ยังสามารถที่จะดำเนินการผลิตต่อไปได้ แต่อาจเกิดการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่ทำให้ต้นทุนลดต่ำลง หรืออุปกรณ์บางส่วนเกิดการชำรุดจนต้องมีการซื้ออุปกรณ์ชิ้นใหม่ รวมทั้งสถานการณ์แวดล้อมทั้งทางด้านเศรษฐกิจ และสังคมอาจมีการเปลี่ยนแปลงไป เช่น อาจมีการ

ค้นพบพลังงานชนิดใหม่ขึ้น ดังนั้นหลังจากครบอายุของโครงการแล้ว เมื่อจะดำเนินการต่อก็จะต้องมีการประเมินโครงการกันใหม่อีกครั้ง แต่สำหรับกรณียุติการผลิตเมื่อสิ้นอายุโครงการ การหามูลค่าซากของโรงงานและเครื่องจักร สามารถทำได้โดยใช้สูตร

$$\text{ค่าเสื่อมราคา} = \frac{\text{มูลค่าซื้อ} - \text{มูลค่าซาก}}{\text{จำนวนปี}}$$

ทั้งนี้ในทางวิศวกรรมได้กำหนดให้มีค่าเสื่อมราคาต่อปีเท่ากับร้อยละ 10 ของมูลค่าโรงงานและเครื่องจักรที่ลงทุนครั้งแรก ดังนั้นเมื่อกำหนดให้โครงการมีอายุเท่ากับ 10 ปี คิดเป็นค่าเสื่อมราคาของโรงงานและเครื่องจักรเท่ากับร้อยละ 100 จึงมีมูลค่าซากเท่ากับ 0 บาท หรือไม่มีมูลค่าซากนั่นเอง

ในการศึกษาการดำเนินการผลิตไบโอดีเซล ใช้ข้อมูลขนาดของเงินลงทุนและต้นทุนการผลิตไบโอดีเซลที่ประเมินโดยวิธีทางวิศวกรรม (engineering cost estimation) จากการศึกษาความเป็นไปได้ในการนำน้ำมันพืชที่ประกอบอาหารมาใช้ประโยชน์ทดแทนในด้านพลังงาน ขนาดของโรงงานที่มีกำลังการผลิต 10,000 ตันต่อปี โดยภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (อ้างถึงในสำนักจัดการคุณภาพอากาศและเสียง, 2549) ซึ่งนำมาปรับปรุงในการคำนวณการลงทุนและต้นทุนการผลิต โดยการผลิตไบโอดีเซลในครั้งนี้ บริษัท ธนโชคน้ำมันพืช จำกัด ต้องดำเนินการใช้เครื่องจักร อุปกรณ์ แรงงาน และปัจจัยอื่นๆ ตามข้อกำหนดซึ่งสามารถแสดงรายละเอียดได้ดังนี้

1. เงินลงทุนครั้งแรก ประกอบด้วย

- **ที่ดิน** ในการศึกษาโครงการนี้ 3 ไร่ อันเป็นพื้นที่ของบริษัท ธนโชคน้ำมันพืช จำกัด เอง ซึ่งมีมูลค่าทางการตลาดประมาณไร่ละ 2,000,000 บาท คิดเป็นมูลค่าของที่ดินทั้งหมดเท่ากับ 6,000,000 บาท และได้กำหนดให้มูลค่าของที่ดินคงที่เมื่อสิ้นสุดโครงการ

- **อาคารสำนักงาน และสาธารณูปโภค** มีมูลค่า 5,800,000 บาท ซึ่งเป็นมูลค่าที่ประเมินจากด้านวิศวกรรมศาสตร์

- **เครื่องจักรและการติดตั้งรวมทั้งค่าลิขสิทธิ์** มีมูลค่าเท่ากับ 45,000,000 บาท เป็นมูลค่าที่ประเมินได้จากด้านวิศวกรรมศาสตร์

- ถังเก็บ จำนวน 49 ใบ คิดเป็นมูลค่า 6,300,000 บาท ซึ่งเป็นจำนวนที่กำหนดและมูลค่าที่ประเมินได้จากด้านวิศวกรรมศาสตร์
 - งานวิศวกรรมทั่วไป คิดเป็นมูลค่า 600,000 บาท โดยการประเมินทางวิศวกรรมศาสตร์
 - การขนส่ง คิดเป็นมูลค่า 150,000 บาท โดยการประเมินทางวิศวกรรมศาสตร์
 - ค่าบริหารจัดการและควบคุมคุณภาพ ประเมินทางวิศวกรรมศาสตร์ในอัตราเหมารวมเท่ากับ 1,200,000 บาท
- ดังนั้นคิดเป็นมูลค่ารวมของเงินลงทุนครั้งแรก เท่ากับ 65,050,000 บาท

2. ต้นทุนดำเนินการที่เกิดขึ้นในรอบปี ประกอบด้วย

- วัตถุดิบและสารเคมี ได้แก่
 - เมทานอล ราคา 23 บาท/ลิตร โดยน้ำมันพืชใช้แล้ว 1 ลิตรจะต้องใช้เมทานอลเท่ากับ 0.16 ลิตรในการผลิต เมื่อคำนวณเทียบกับปริมาณวัตถุดิบน้ำมันพืชใช้แล้วที่มีจำนวน 13,043,478.26 ลิตรต่อปีแล้ว คิดเป็นมูลค่าของเมทานอลเท่ากับ 44,160,000 บาทต่อปี
 - โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ ราคา 41 บาทต่อกิโลกรัม จากวัตถุดิบน้ำมันพืชใช้แล้ว 1 ลิตร จะต้องใช้โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ 0.01 กิโลกรัม ดังนั้นคิดเป็นมูลค่าโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ที่ต้องใช้เท่ากับ 4,920,000 บาทต่อปี
 - น้ำ ราคา 6 บาทต่อลูกบาศก์เมตร และต้องใช้น้ำ 0.003 ลูกบาศก์เมตรต่อน้ำมันพืชใช้แล้ว 1 ลิตร จึงคิดเป็นมูลค่าน้ำเท่ากับ 216,000 บาทต่อปี
 - น้ำมันพืชใช้แล้ว มีปริมาณหมุนเวียน 1,000 ตันต่อเดือนหรือ 11,040,000.00 ลิตรต่อปี คิดเป็นมูลค่า 90,000,000 บาทต่อปี หรือเท่ากับ 8.15 บาทต่อลิตร
- ค่าจ้างผู้เชี่ยวชาญ โดยทางวิศวกรรมศาสตร์ประเมินให้มีการใช้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 10 คน โดยมีต้นทุนคนละ 13,800 บาท จำนวน 60 วัน คิดเป็นมูลค่ารวม 138,000 บาทต่อปี

- ค่าจ้างเจ้าหน้าที่ในห้องปฏิบัติการ โดยทางวิศวกรรมศาสตร์ประเมินให้มีการใช้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 4 คน โดยมีต้นทุนคนละ 9,000 บาท / เดือน / 3 กะ คิดเป็นมูลค่ารวม 1,296,000 บาท

- ค่าพลังงานไฟฟ้า ประเมินทางวิศวกรรมศาสตร์ที่ราคา 3.20 บาท / กิโลวัตต์ โดยน้ำมันพืชใช้แล้ว 1 ลิตรจะต้องใช้พลังงานไฟฟ้า 0.022 กิโลวัตต์ในการผลิต ดังนั้นคิดเป็นมูลค่าพลังงานไฟฟ้า 844,800 บาทต่อปี

- ค่าซ่อมบำรุง ประเมินทางวิศวกรรมศาสตร์ให้เท่ากับ 2/3 ของค่าแรงงาน ซึ่งคิดเป็นมูลค่า 864,000 บาทต่อปี

- ค่าแรงงานอื่นๆ ประเมินทางวิศวกรรมศาสตร์มีมูลค่าเท่ากับ 3,710,579 บาทต่อปี

- ค่าประกันภัย จากขนาดของโรงงานที่ประเมินโดยทางวิศวกรรมศาสตร์ จะต้องมิต้นทุนค่าประกันภัยในมูลค่า 500,000 บาทต่อปี

- ดอกเบี้ยเงินลงทุนหมุนเวียน ประเมินทางวิศวกรรมศาสตร์เท่ากับ 5% ของต้นทุนดำเนินการในรอบปี คิดเป็นมูลค่าเท่ากับ 7,332,468.95 บาทต่อปี

ดังนั้นคิดเป็นมูลค่ารวมของต้นทุนดำเนินการในรอบปีเท่ากับ 153,981,847.95 บาท

มูลค่าทางการเงินของต้นทุนรวมที่เกิดขึ้นเท่ากับ 219,031,847.95 บาท คิดเป็นต้นทุนของไบโอดีเซลเท่ากับ 12.42 บาทต่อลิตร แต่สำหรับมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์นั้นมีต้นทุนรวมเท่ากับ 200,530,097.63 บาท คิดเป็นต้นทุนของไบโอดีเซลเท่ากับ 11.11 บาทต่อลิตร ซึ่งยังไม่ได้รวมต้นทุนในการขนส่งออกไปจำหน่ายซึ่งจะแตกต่างกันไปตามระยะทางโดยสามารถแสดงมูลค่าการลงทุนเป็นตารางได้ดังตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 มูลค่าการลงทุนผลิตไบโอดีเซล

รายการ	มูลค่าทาง การเงิน	Conversion Factor	มูลค่าทาง เศรษฐศาสตร์
1. จำนวนเงินลงทุนครั้งแรก			
1.1 อาคาร สำนักงานและสาธารณูปโภค	5,800,000	0.97	5,626,000
1.2 เครื่องจักร การติดตั้งและค่าลิขสิทธิ์	45,000,000	0.97	43,650,000
1.3 ถังเก็บจำนวน 49 ใบ	6,300,000	0.97	6,111,000
1.4 งานวิศวกรรมทั่วไป	600,000	0.94	564,000
1.5 งานขนส่ง	150,000	0.94	141,000
1.6 ที่ดิน 3 ไร่	6,000,000	0.94	5,640,000
1.7 การบริหารจัดการและควบคุมคุณภาพ	1,200,000	0.94	1,128,000
รวมเงินลงทุนครั้งแรก	65,050,000	-	62,860,000
2. ต้นทุนดำเนินการที่เกิดขึ้นในรอบปี			
2.1 วัตถุดิบและสารเคมี	44,160,000	0.94	41,150,400
1) เมทานอล (23 บาท/ลิตร)	4,920,000	0.94	4,624,800
2) โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ (41 บาท/กก.)	216,000	0.94	203,040
3) น้ำ (6 บาท / ลบ.ม.)	90,000,000	0.94	84,600,000
4) น้ำมันพืชใช้แล้ว (8.15 บาท/ลิตร)	138,000	0.97	133,860
2.2 ค่าจ้างผู้เชี่ยวชาญ 10 คน (คนละ 13,800 บาท /60 วัน)			
2.3 ค่าจ้างเจ้าหน้าที่ในห้องปฏิบัติการ 4 คน (คนละ 9,000 บาท / เดือน / 3 กะ)	1,296,000	0.97	1,257,120
2.4 ค่าพลังงานไฟฟ้า 3.20 บาท / กิโลวัตต์)	844,800	0.97	819,456
2.5 ค่าซ่อมบำรุง (2 / 3 ของค่าแรงงานข้อ 3.3)	864,000	0.94	812,160
2.6 ค่าแรงงานอื่นๆ	3,710,579	0.97	3,599,261.63
2.7 ค่าประกันภัย	500,000	0.94	470,000
2.8 ดอกเบี้ยของเงินลงทุนหมุนเวียน	7,332,468.95	-	-
รวมต้นทุนดำเนินการ	153,981,847.95	-	137,670,097.63
รวมต้นทุนการผลิตทั้งหมด	219,031,847.95	-	200,530,097.63

หมายเหตุ: ค่า Conversion Factor สามารถดูได้จากภาคผนวก

ที่มา: จากการคำนวณ

การประเมินผลตอบแทนทางการเงิน

โดยวิธีการทางการผลิตแล้ว น้ำมันพืชใช้แล้วปริมาณ 1 ลิตร สามารถผลิตเป็นไบโอดีเซลได้ 0.95 ลิตร และกลีเซอริน 0.15 ลิตร โดยกลีเซอรินนั้นสามารถจำหน่ายได้ในระดับราคาที่แตกต่างกันตั้งแต่ 2—3 บาทต่อกิโลกรัม คิดประมาณมูลค่ากลีเซอรินครั้งนี้ได้เท่ากับ 3,312,000.00—4,968,000.00 บาทต่อปี แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความบริสุทธิ์ของกลีเซอรินที่ผลิตได้ ถ้าหากนำไปผ่านกระบวนการกลั่นให้มีความบริสุทธิ์เพิ่มขึ้น 97—99% ก็จะมีราคาเพิ่มขึ้นเป็น 5 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้จะมุ่งเน้นเฉพาะไบโอดีเซลที่ผลิตได้เท่านั้น ดังนั้นเมื่อนำน้ำมันพืชใช้แล้วปริมาณ 12,000 ตันต่อปีหรือ 11,040,000.00 ลิตร จะสามารถผลิตเป็นไบโอดีเซลได้ 10,488,000.00 ลิตรต่อปี

และจากราคาเฉลี่ยของไบโอดีเซลในปี 2549 เท่ากับ 25 บาทต่อลิตร ดังนั้นผลตอบแทนทางการเงินที่จะได้รับจากการผลิตเป็นไบโอดีเซลใน 1 ปี สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\begin{aligned}\text{มูลค่าผลตอบแทนของไบโอดีเซล} &= 10,488,000.00 \times 25 \\ &= 262,200,000.00 \text{ บาทต่อปี}\end{aligned}$$

การประเมินผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

ปริมาณไบโอดีเซลที่ผลิตได้จำนวน 10,488,000.00 ลิตรต่อปีนั้น สามารถใช้ทดแทนน้ำมันดีเซลได้ โดยราคาเฉลี่ยของน้ำมันดีเซลในปี 2549 เท่ากับ 26 บาทต่อลิตร และค่าของตัวประกอบแปลงค่าเท่ากับ 0.94 ดังนั้นผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของการผลิตไบโอดีเซลครั้งนี้สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\begin{aligned}\text{มูลค่าการทดแทนดีเซล} &= 10,488,000.00 \times 26 \times 0.94 \\ &= 256,326,720.00 \text{ บาทต่อปี}\end{aligned}$$

กระแสเงินสดของโครงการ

การหมุนเวียนของกระแสเงินสดจากการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชใช้แล้วนั้น พบว่าในปีที่ 0 หรือปีที่เริ่มดำเนินการก่อสร้างวางระบบการผลิต ยังไม่สามารถทำการผลิตได้ จะมี

กระแสเงินสดสุทธิเป็นลบ เท่ากับ 65,050,000 บาท ในปีถัดมาจึงเริ่มมีการผลิตและจำหน่ายไบโอดีเซลซึ่งกำหนดให้มีระดับราคาต่างๆ กัน คือ 24 25 และ 26 บาทต่อลิตร และราคาจำหน่ายที่แตกต่างกันนี้เป็นปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้กระแสเงินสดสุทธิมีความแตกต่างกัน ซึ่งไม่ว่าจะจำหน่าย ณ ระดับราคาใดๆ ก็ตามต้นทุนดำเนินการจะมีมูลค่าเท่ากับ 153,981,847.95 บาท ส่วนปีที่ 10 ซึ่งเป็นปีสุดท้ายของอายุโครงการที่กำหนดไว้นั้นจะมีมูลค่าซากที่จำหน่ายได้เพิ่มเข้าไปรวมกับมูลค่าของไบโอดีเซล ซึ่งโครงการนี้มีเพียงมูลค่าที่ดินเท่ากับ 6,000,000 บาท ส่วนเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ มีค่าเสื่อมราคาร้อยละ 100 ในตลอดอายุของโครงการ นอกจากนี้เมื่อมีการจำหน่ายไบโอดีเซลให้กับผู้บริโภคก็จะต้องจ่ายภาษีมูลค่าเพิ่มตามที่กรมสรรพากรกำหนดคือ 7% สำหรับปี 2549 ราคาจำหน่ายของไบโอดีเซลเท่ากับ 25 บาทต่อลิตร ดังนั้นจะมีกระแสเงินสดเข้าเท่ากับ 262,200,000.00 บาท เกิดกระแสเงินสดสุทธิหลังจากหักต้นทุนดำเนินการและหักภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% แล้วเท่ากับ 89,864,152.05 บาท ซึ่งกระแสเงินสดของการจำหน่ายไบโอดีเซล ณ ระดับราคา 25 บาทต่อลิตร ได้แสดงในตารางที่ 5.3 ส่วนกระแสเงินสดของการจำหน่ายไบโอดีเซลที่ราคา 24 และ 26 บาทต่อลิตรสามารถดูได้จากตารางผนวกที่ 43 – 44

การหมุนเวียนของมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์กรณีที่ทดแทนดีเซล 26 บาทต่อลิตรนั้น ในปีที่เริ่มดำเนินการโครงการจะพบว่าเกิดมูลค่าสุทธิทางเศรษฐศาสตร์เป็นลบเท่ากับ 62,860,000 บาท แต่เมื่อเริ่มทำการผลิตไบโอดีเซลในปีที่ 1 จะมีผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์เท่ากับ 256,326,720 บาท เมื่อหักออกจากต้นทุนดำเนินการแล้วจะมีผลตอบแทนสุทธิทางเศรษฐศาสตร์เท่ากับ 118,656,622.37 บาท ทั้งนี้ในปีสุดท้ายของการมีโครงการจะมีมูลค่าที่เพิ่มมาจากมูลค่าซากของที่ดิน รวมเป็นผลตอบแทนสุทธิทางเศรษฐศาสตร์เท่ากับ 124,296,622.37 บาท โดยสามารถดูรายละเอียดของการหมุนเวียนมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ได้จากตารางที่ 5.4 และรายละเอียดของการหมุนเวียนมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์กรณีการทดแทนไบโอดีเซลที่ 24 และ 25 บาทต่อลิตรสามารถดูได้จากตารางผนวกที่ 45 - 46

ตารางที่ 5.3 กระแสเงินสดของโครงการกรณีจำหน่ายไบโอดีเซล ณ ระดับราคา 25 บาทต่อลิตร

ปี	0	1	2	3	4	5
กระแสเงินสดเข้า						
จากการขาย		262,200,000	262,200,000	262,200,000	262,200,000	262,200,000
หักภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%		18,354,000	18,354,000	18,354,000	18,354,000	18,354,000
เงินสดหลังหักภาษีมูลค่าเพิ่ม		243,846,000	243,846,000	243,846,000.	243,846,000	243,846,000
กระแสเงินสดออก						
การลงทุน						
1 อาคาร สำนักงานและสาธารณูปโภค	5,800,000					
2 เครื่องจักร การติดตั้งและค่าลิขสิทธิ์	45,000,000					
3 ถึงเก็บจำนวน 49 ใบ	6,300,000					
4 งานวิศวกรรมทั่วไป	600,000					
5 งานขนส่ง	150,000					
6 ที่ดิน 3 ไร่	6,000,000					
8 ค่าบริหารจัดการและควบคุมคุณภาพ (เหมารวม)	1,200,000					

ตารางที่ 5.3 (ต่อ)

ปีที่	0	1	2	3	4	5
ค่าใช้จ่ายในการผลิต						
1 วัตถุดิบและสารเคมี						
1) เมทานอล		44,160,000	44,160,000	44,160,000	44,160,000	44,160,000
2) โปแตสเซียมไฮดรอกไซด์		4,920,000	4,920,000	4,920,000	4,920,000	4,920,000
3) น้ำ		216,000	216,000	216,000	216,000	216,000
4) น้ำมันพืชใช้แล้ว		90,000,000	90,000,000	90,000,000	90,000,000	90,000,000
2 ค่าจ้างผู้เชี่ยวชาญ 10 คน		138,000	138,000	138,000	138,000	138,000
3 ค่าจ้างเจ้าหน้าที่ในห้องปฏิบัติการ 4 คน		1,296,000	1,296,000	1,296,000	1,296,000	1,296,000
4 ค่าพลังงานไฟฟ้า		844,800	844,800	844,800	844,800	844,800
5 ค่าซ่อมบำรุง		864,000	864,000	864,000	864,000	864,000
6 ค่าแรงงานอื่นๆ		3,710,579	3,710,579	3,710,579	3,710,579	3,710,579
7 ค่าระกันภัย		500,000	500,000	500,000	500,000	500,000
8 ดอกเบี้ยของเงินลงทุน หมุนเวียน		7,332,468.95	7,332,468.95	7,332,468.95	7,332,468.95	7,332,468.95
ต้นทุนรวม	65,050,000	153,981,847.95	153,981,847.95	153,981,847.95	153,981,847.95	153,981,847.95
กระแสเงินสดสุทธิ	- 65,050,000.00	89,864,152.05	89,864,152.05	89,864,152.05	89,864,152.05	89,864,152.05

ตารางที่ 5.3 (ต่อ)

ปีที่	6	7	8	9	10
กระแสเงินสดเข้า					
จากการขาย	262,200,000	262,200,000	262,200,000	262,200,000	268,200,000.00
หักภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%	18,354,000	18,354,000	18,354,000	18,354,000	18,774,000.00
เงินสดหลังหักภาษีมูลค่าเพิ่ม	243,846,000	243,846,000	243,846,000	243,846,000	249,426,000.00
กระแสเงินสดออก					
การลงทุน					
1 อาคาร สำนักงานและสาธารณูปโภค					
2 เครื่องจักร การติดตั้งและค่าลิขสิทธิ์					
3 ถังเก็บจำนวน 49 ใบ					
4 งานวิศวกรรมทั่วไป					
5 งานขนส่ง					
6 ที่ดิน 3 ไร่					
8 ค่าบริหารจัดการและควบคุมคุณภาพ (เหมารวม)					

ตารางที่ 5.3 (ต่อ)

ปีที่	6	7	8	9	10
ค่าใช้จ่ายในการผลิต					
1 วัตถุดิบและสารเคมี					
1) เมทานอล	44,160,000	44,160,000	44,160,000	44,160,000	44,160,000
2) โปแตสเซียมไฮดรอกไซด์	4,920,000	4,920,000	4,920,000	4,920,000	4,920,000
3) น้ำ	216,000	216,000	216,000	216,000	216,000
4) น้ำมันพืชใช้แล้ว	90,000,000	90,000,000	90,000,000	90,000,000	90,000,000
2 ค่าจ้างผู้เชี่ยวชาญ 10 คน	138,000	138,000	138,000	138,000	138,000
3 ค่าจ้างเจ้าหน้าที่ในห้องปฏิบัติการ 4 คน	1,296,000	1,296,000	1,296,000	1,296,000	1,296,000
4 ค่าพลังงานไฟฟ้า	844,800	844,800	844,800	844,800	844,800
5 ค่าซ่อมบำรุง	864,000	864,000	864,000	864,000	864,000
6 ค่าแรงงานอื่นๆ	3,710,579	3,710,579	3,710,579	3,710,579	3,710,579
7 ค่าระกันภัย	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000
8 ดอกเบี้ยของเงินลงทุน หมุนเวียน	7,332,468.95	7,332,468.95	7,332,468.95	7,332,468.95	7,332,468.95
ต้นทุนรวม	153,981,847.95	153,981,847.95	153,981,847.95	153,981,847.95	153,981,847.95
กระแสเงินสดสุทธิ	89,864,152.05	89,864,152.05	89,864,152.05	89,864,152.05	95,444,152.05

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางที่ 5.4 การหมุนเวียนของมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์กรณีการทดแทนดีเซลที่ 26 บาทต่อลิตร

ปีที่	ค่าใช้จ่าย			ผลตอบแทน	ผลตอบแทนสุทธิ
	ลงทุน	ดำเนินงาน	รวม		
0	62,860,000	-	62,860,000	-	- 62,860,000
1	-	137,670,097.63	137,670,097.63	256,326,720	118,656,622.37
2	-	137,670,097.63	137,670,097.63	256,326,720	118,656,622.37
3	-	137,670,097.63	137,670,097.63	256,326,720	118,656,622.37
4	-	137,670,097.63	137,670,097.63	256,326,720	118,656,622.37
5	-	137,670,097.63	137,670,097.63	256,326,720	118,656,622.37
6	-	137,670,097.63	137,670,097.63	256,326,720	118,656,622.37
7	-	137,670,097.63	137,670,097.63	256,326,720	118,656,622.37
8	-	137,670,097.63	137,670,097.63	256,326,720	118,656,622.37
9	-	137,670,097.63	137,670,097.63	256,326,720	118,656,622.37
10	-	137,670,097.63	137,670,097.63	261,966,720	124,296,622.37

ที่มา: จากการคำนวณ

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชใช้แล้ว นั้น ได้กำหนดให้อายุของโครงการเท่ากับ 10 ปี และอัตราคิดลดของโครงการเท่ากับ 8% ต่อปี เป็นกรณีฐาน โดยทำการเปรียบเทียบเมื่อจำหน่ายไบโอดีเซล ณ ราคาต่างๆ คือ 24 25 และ 26 บาทต่อลิตร ผลการคำนวณพบว่าในทุกระดับของราคาจำหน่ายที่กำหนด มีค่าอัตราส่วนของผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) มากกว่า 1 มูลค่าผลตอบแทนสุทธิจากการลงทุน (NPV) เป็นบวก และผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) มากกว่าอัตราคิดลดของโครงการที่กำหนดไว้ (รายละเอียดการคำนวณแสดงในตารางผนวกที่ 1 -3) เมื่อยังเพิ่มราคาของการจำหน่ายให้สูงขึ้นก็ยิ่งมีความคุ้มค่าของการลงทุนเพิ่มมากขึ้นด้วย ทั้งนี้ในปี 2549 ราคาจำหน่ายของไบโอดีเซลเท่ากับ 25 บาทต่อลิตร ซึ่งจะทำให้มีค่า BCR เท่ากับ 1.60 NPV เท่ากับ 661,093,800.26 บาท และ IRR เท่ากับ 147% เป็นผลตอบแทนที่ค่อนข้างสูงและมีความคุ้มค่าอย่างยิ่งที่จะลงทุนทำการผลิต

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวทางการเงินเมื่อกำหนดให้อัตราคิดลดของโครงการเปลี่ยนแปลงเป็นร้อยละ 10 และร้อยละ 12 และราคาจำหน่ายยังเท่ากับราคาจำหน่ายในกรณีฐาน เมื่อพิจารณา ค่า BCR NPV และ IRR ที่คำนวณได้ (รายละเอียดการคำนวณแสดงในตารางผนวกที่ 4 - 9) พบว่ายังมีความคุ้มค่าที่จะทำการผลิต ดังนั้นถ้าสถานการณ์ทางเศรษฐกิจเกิดการเปลี่ยนแปลงมีมูลค่าของค่าเสียโอกาสเพิ่มขึ้นไปตามสถานการณ์ที่กำหนด การผลิตไบโอดีเซลก็ยังเป็นทางเลือกที่สามารถดำเนินการต่อไปได้

กรณีที่กำหนดให้ต้นทุนรวมเพิ่มขึ้น 5% และ 10% จากกรณีฐาน ผลการคำนวณค่า BCR NPV และ IRR (รายละเอียดการคำนวณแสดงในตารางผนวกที่ 10 - 15) ก็ยังให้ผลตอบแทนที่มีความคุ้มค่าอยู่ แสดงให้เห็นว่าเมื่อราคาของปัจจัยการผลิตในท้องตลาดมีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้นดังที่กำหนดไว้ การที่จะทำการผลิตไบโอดีเซลก็ยังสามารถที่จะมีความเป็นไปได้

กรณีที่กำหนดให้ราคาของวัตถุดิบน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มขึ้นจากกรณีฐานอีก 2 5 และ 10 บาทต่อลิตร จากผลการคำนวณพบว่าเมื่อเพิ่มราคาอีก 2 บาทต่อลิตร ผลตอบแทนโครงการมีความคุ้มค่าสามารถลงทุนดำเนินการได้ (รายละเอียดการคำนวณแสดงในตารางผนวกที่ 16 - 24) แต่เมื่อให้ราคาน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มอีก 5 และ 10 บาทต่อลิตร ค่าของ BCR NPV และ IRR ที่ได้ไม่ผ่านเกณฑ์ที่จะสามารถลงทุนทำการผลิตได้ อย่างไรก็ตามภายใต้สถานการณ์ความอ่อนไหวต่างๆ ได้แก่ การกำหนดให้อัตราคิดลดเพิ่มขึ้น ต้นทุนเพิ่ม และราคาวัตถุดิบน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มขึ้น โดยยิ่งเพิ่มสูงขึ้นมากเท่าไรก็จะส่งผลให้ผลประโยชน์ของโครงการลดลงตามไปด้วย ทั้งนี้รายละเอียดของผลการวิเคราะห์ความเป็นไปได้และความอ่อนไหวทางการเงินสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 5.5

ตารางที่ 5.5 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้และความอ่อนไหวทางการเงิน

	ราคา	BCR	NPV	IRR
อัตราคิดลดร้อยละ 8				
	24	1.54	590,719,320.26	132%
	25	1.60	661,093,800.26	147%
	26	1.67	731,468,280.26	162%
อัตราคิดลดร้อยละ 10				
	24	1.53	536,479,085.87	127%

ตารางที่ 5.5 (ต่อ)

	ราคา	BCR	NPV	IRR
	25	1.59	601,032,725.87	142%
	26	1.66	665,586,365.87	157%
อัตราคิดลดร้อยละ 12				
	24	1.52	487,223,089.23	123%
	25	1.58	546,490,777.23	138%
	26	1.65	605,758,465.23	152%
ต้นทุนเพิ่ม 5%				
	24	1.46	535,805,910.25	121%
	25	1.53	606,180,390.25	129%
	26	1.59	676,554,870.25	151%
ต้นทุนเพิ่ม 10%				
	24	1.40	480,892,500.25	99%
	25	1.46	551,266,980.25	113%
	26	1.51	621,641,460.25	126%
ราคาน้ำมันพืชใช้แล้ว เพิ่มขึ้น 2 บาท/ลิตร (เท่ากับ 10.15 บาท/ลิตร)	24	1.33	415,675,842.07	95%
	25	1.38	486,050,322.07	109%
	26	1.44	556,424,802.07	124%
ราคาน้ำมันพืชใช้แล้ว เพิ่มขึ้น 5 บาท/ลิตร (เท่ากับ 13.15 บาท/ลิตร)	24	0.90	- 196,514,653.74	DIV/0
	25	0.93	- 126,140,173.74	DIV/0
	26	0.97	- 55,765,693.74	DIV/0
ราคาน้ำมันพืชใช้แล้ว เพิ่มขึ้น 10 บาท/ลิตร (เท่ากับ 18.15 บาท/ลิตร)	24	0.86	- 284,498,070.92	DIV/0

ตารางที่ 5.5 (ต่อ)

ราคา	BCR	NPV	IRR
25	0.89	- 214,123,590.92	DIV/0
26	0.93	- 143,749,110.92	DIV/0

ที่มา: ตารางผนวกที่ 1 - 24

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการทางด้านเศรษฐศาสตร์ได้กำหนดให้อายุของโครงการเท่ากับ 10 ปี อัตราคิดลดเท่ากับร้อยละ 8 และกำหนดความสามารถในการทดแทนดีเซลที่ราคา 24 25 และ 26 บาทต่อลิตร ผลการคำนวณความเป็นไปได้ของโครงการ (รายละเอียดการคำนวณแสดงในตารางผนวกที่ 25 - 27) พบว่า ทุกราคาของการทดแทนดีเซลที่กำหนดขึ้น ค่าของ BCR NPV และ IRR มีความคุ้มค่าที่จะลงทุนเนื่องจาก BCR มีค่ามากกว่าหนึ่ง ค่า NPV เป็นบวก และ IRR มากกว่าอัตราคิดลด ซึ่งในสถานการณ์ของปี 2549 ความสามารถในการทดแทนดีเซลอยู่ที่ 26 บาทต่อลิตร มีค่า BCR เท่ากับ 1.74 NPV เท่ากับ 733,325,936.10 และ IRR เท่ากับ 167% ดังนั้นการเลือกที่จะทำการผลิตไบโอดีเซลในปัจจุบันก็นับว่ามีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์

ส่วนการวิเคราะห์ความอ่อนไหวทางเศรษฐศาสตร์นั้น เมื่อกำหนดให้มีต้นทุนรวมเพิ่มขึ้น 5% และ 10% และความสามารถในการทดแทนดีเซลเหมือนกับกรณีฐาน จากผลการคำนวณ (รายละเอียดการคำนวณแสดงในตารางผนวกที่ 28 - 33) พบว่าโครงการยังมีความคุ้มค่าในการลงทุนในทุกราคาในการทดแทนดีเซลที่กำหนดขึ้น

ถ้ากำหนดให้ราคาวัตถุดิบน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มขึ้นจากกรณีฐานอีก 2 5 และ 10 บาทต่อลิตร จะพบว่าหากเพิ่มเพียงแค่ 2 และ 5 บาทต่อลิตร ผลการคำนวณได้ค่า BCR NPV และ IRR ยังผ่านเกณฑ์เกิดสามารถได้รับผลตอบแทนที่คุ้มค่าในการดำเนินการ แต่ถ้าวราวัตถุดิบน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มอีก 10 บาทต่อลิตร ผลการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์พบว่าไม่ควรที่จะลงทุนทำการผลิตไม่ว่าราคาของการทดแทนไบโอดีเซลจะเป็นเท่าไรก็ตาม (รายละเอียดการคำนวณแสดงในตารางผนวกที่ 34 - 42)

เมื่อมีการเพิ่มขึ้นในส่วนของต้นทุนรวมหรือการเพิ่มราคาของวัตถุดิบน้ำมันพืชใช้แล้ว และถึงแม้ว่าความสามารถในการทดแทนดีเซลมีสูงขึ้นก็ตาม จะพบว่าความคุ้มค่าในทางเศรษฐศาสตร์จะลดลงเรื่อยๆ ทั้งนี้รายละเอียดสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 5.6

ตารางที่ 5.6 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้และความอ่อนไหวทางเศรษฐศาสตร์

	ความสามารถในการ ทดแทนดีเซลที่ราคา	BCR	NPV	IRR
อัตราคิดลดร้อยละ 8				
	24	1.61	601,021,913.70	138%
	25	1.68	667,173,924.90	153%
	26	1.74	733,325,936.10	167%
ต้นทุนเพิ่ม 5%				
	24	1.53	551,690,595.96	122%
	25	1.60	617,842,607.16	136%
	26	1.66	683,994,618.36	149%
ต้นทุนเพิ่ม 10%				
	24	1.46	502,359,278.21	107%
	25	1.52	568,511,289.41	120%
	26	1.69	703,809,300.61	133%
ราคาน้ำมันพืชใช้แล้ว เพิ่มขึ้น 2 บาท/ลิตร (เท่ากับ 10.15 บาท/ลิตร)				
	24	1.38	436,481,044.21	102%
	25	1.44	502,633,055.41	117%
	26	1.49	568,785,066.61	131%
ราคาน้ำมันพืชใช้แล้ว เพิ่มขึ้น 5 บาท/ลิตร (เท่ากับ 13.15 บาท/ลิตร)				
	24	1.14	189,669,739.90	48%
	25	1.18	255,821,751.10	62%
	26	1.29	384,833,762.30	77%

ตารางที่ 5.6 (ต่อ)

	ความสามารถในการ ทดแทนดีเซลที่ราคา	BCR	NPV	IRR
ราคาน้ำมันพืชใช้แล้ว เพิ่มขึ้น 10 บาท/ลิตร (เท่ากับ 18.15 บาท/ลิตร)	24	0.88	-221,682,433.97	DIV/0
	25	0.91	-155,530,422.77	DIV/0
	26	0.95	- 89,738,411.57	DIV/0

ที่มา: ตารางผนวกที่ 25 – 42

การอภิปรายผลการศึกษา

ในปี 2549 นั้นราคาของน้ำมันพืชใช้แล้วที่ร้านค้าจำหน่ายได้มีราคาเฉลี่ยเท่ากับ 10.22 บาทต่อลิตร ซึ่งเส้นทางของการนำน้ำมันพืชใช้แล้วไปดำเนินการต่อนั้นมีหลากหลาย ได้แก่ การนำไปผลิตสบู่ ใช้เป็นส่วนผสมในอาหารสัตว์ รวมถึงการผลิตเป็นไบโอดีเซล บางครั้งพบว่าผู้รับซื้อบางรายที่นำไปกรองแล้วจำหน่ายในรูปของน้ำมันพืชใหม่ ซึ่งจากราคาที่รับซื้อได้ก็สามารถสร้างผลกำไรให้กับผู้รับซื้อเป็นมูลค่าที่แตกต่างกันไปขึ้นกับผลิตภัณฑ์ที่นำไปดำเนินการต่อได้ ส่วนของบริษัท ธนโชคน้ำมันพืช จำกัด นั้น ราคาน้ำมันพืชใช้แล้วที่บริษัทประมูลได้ในปี 2549 เท่ากับ 8.15 บาทต่อลิตร ซึ่งจะเห็นว่าเป็นราคาที่ต่ำกว่าราคาที่ร้านค้าในท้องตลาดได้รับโดยทางบริษัทรับซื้อแล้วนำไปกรองเองจากนั้นจึงส่งไปจำหน่ายต่อให้กับโรงงานผลิตอาหารสัตว์ ทั้งนี้ผู้ประกอบการที่ประมูลราคาน้ำมันพืชใช้แล้วจากร้านอาหารขนาดใหญ่ที่มีจำนวนน้อยมาก และแต่ละรายมีความสัมพันธ์กันทางเครือญาติ (สัมภาษณ์, 2549) ดังนั้นการเสนอราคาประมูลแต่ละครั้งจึงไม่แตกต่างกันมากนัก ทั้งนี้ก็เพื่อไปเพื่อการได้รับผลกำไรสูงสุดเมื่อนำไปจำหน่ายต่อให้กับโรงงานอาหารสัตว์

ในด้านของปริมาณน้ำมันพืชใช้แล้วนั้น พบว่าในท้องตลาดทั่วไปจะมีปริมาณไม่สม่ำเสมอ มีความมากน้อยแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำมันพืชที่ใช้ประกอบอาหารในแต่ละครั้ง โดยถ้าอาหารนั้นขายดีต้องทำเพิ่มก็จะมีน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มมากขึ้น ถ้าอาหารขายไม่ดีต้องลดปริมาณการขายลงก็จะทำให้ได้น้ำมันพืชใช้แล้วน้อยลงตามไปด้วย นอกจากนี้ยังมีผู้ประกอบการร้านอาหาร

บางรายที่เทน้ำมันพืชใช้แล้วทิ้งไปเนื่องจากเห็นว่าปริมาณน้อยเสียเวลาในการเก็บรวบรวมไว้เพื่อจำหน่าย หรือร้านค้าบางแห่งก็ไม่ทราบว่าน้ำมันพืชใช้แล้วนั้นสามารถจำหน่ายได้ ส่วนบริษัท ธนโชคน้ำมันพืช จำกัด นั้น ปริมาณน้ำมันพืชใช้แล้วมีความสม่ำเสมอ เพราะว่าในร้านอาหารขนาดใหญ่ นั้น มีผู้เข้ามาใช้บริการเป็นจำนวนมาก และบางร้านประกอบการอาหารประเภททอดโดยตรง เช่น เคเอฟซี เซสเตอร์กริล เป็นต้น

แหล่งที่มาของน้ำมันพืชใช้แล้ว สำหรับพ่อค้ารายย่อยที่รวบรวมในท้องถิ่นนั้นก็ได้น้ำมันพืชใช้แล้วจากร้านค้าเล็กๆ เท่านั้น ซึ่งร้านค้าเหล่านี้ยังไม่มี ความมั่นคงในการประกอบการ นักค้าหากขายแล้วขาดทุนก็เลิกขายส่งผลให้มีแหล่งของวัตถุดิบน้ำมันพืชใช้แล้วลดลงไปอีก ส่วนร้านอาหารขนาดใหญ่ที่ทางบริษัท ธนโชคน้ำมันพืช จำกัด เข้าไปประมุลนั้น โอกาสที่จะยกเลิกกิจการมีน้อย เนื่องจากยังมีการประกอบการด้านอื่นร่วมอยู่ด้วย เช่น ร้านอาหารในโรงแรมที่ยังมีธุรกิจด้านที่พักดำเนินการอยู่

ต้นทุนทางการเงินของน้ำมันพืชใช้แล้วเท่ากับ 12.42 บาทต่อลิตร หากการจำหน่ายไปโอดีเซลเป็นไปเพื่อช่วยเหลือประชาชนในการครองชีพก็สามารถที่จะกำหนดราคาจำหน่ายให้ต่ำกว่าราคาตลาดลงได้แต่ต้องไม่ต่ำกว่าราคาของต้นทุน ทั้งนี้ผลประโยชน์ที่เจ้าของโครงการจะได้รับจะลดลง แต่ก็ยังเกิดความคุ้มค่าในการดำเนินโครงการอยู่ แต่ถ้ามูลค่าของต้นทุนในการผลิตเกิดการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้นเป็นไปตามข้อสมมติในการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการคือราคาน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มขึ้นตั้งแต่ 5 บาทต่อลิตรขึ้นไปโครงการก็จะขาดทุนไม่เหมาะแก่การตัดสินใจประกอบการ แต่ถ้าโครงการไม่ให้ผลคุ้มค่าทางการเงินแต่ยังให้ผลคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์อยู่เพราะภายใต้ข้อสมมติความอ่อนไหวของโครงการนั้น การที่ราคาน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มขึ้น 5 บาทต่อลิตรยังมีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ ก็มีความเหมาะสมที่ผู้ดำเนินโครงการควรจะเป็นภาครัฐมากกว่า เนื่องจากการดำเนินการเพื่อช่วยเหลือให้ประชาชนมีพลังงานทดแทนราคาถูกมากกว่าการดำเนินการเพื่อแสวงหาผลกำไร

จากผลการสำรวจการดำเนินการเกี่ยวกับน้ำมันพืชใช้แล้ว และผลการวิเคราะห์โครงการทางการเงินและทางด้านเศรษฐศาสตร์ สามารถกำหนดปัจจัยแห่งความสำเร็จและความล้มเหลวของโครงการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชใช้แล้วได้ ดังแสดงในตารางที่ 5.7

ตารางที่ 5.7 ปัจจัยแห่งความสำเร็จและความล้มเหลวของโครงการผลิตไบโอดีเซล
จากน้ำมันพืชใช้แล้ว

ปัจจัย	ความสำเร็จ	ความล้มเหลว
ราคาวัตถุดิบ	น้ำมันพืชใช้แล้วและสารเคมีอื่นๆ ที่ใช้ร่วมกันในการผลิต มีราคาคงที่ หรือสามารถมีต้นทุนรวมเพิ่มได้ถึงร้อยละ 10 โดยโครงการยังสามารถได้รับผลกำไรจากการดำเนินการ	กรณีที่ราคาน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มขึ้นจากเดิมอีก 5 บาทต่อลิตร ขึ้นไป จะทำให้โครงการมีต้นทุนที่เพิ่มสูงขึ้นมากจนเกิดการขาดทุน
ปริมาณวัตถุดิบ	ต้องมีปริมาณน้ำมันพืชใช้แล้วในอัตรา 1,000 ตันต่อเดือนนี้อย่างสม่ำเสมอ	ถ้ามีปริมาณน้ำมันพืชใช้แล้วที่น้อยกว่า 1,000 ตันต่อเดือนจะทำให้เกิดการขาดทุนได้เพราะโครงการยังมีค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่ต่อเนื่อง เช่น ค่าแรงงาน เป็นต้น
แหล่งที่มาของวัตถุดิบ	ร้านค้าที่จำหน่ายน้ำมันพืชใช้แล้วให้กับโครงการยังสามารถประกอบการได้อยู่ ไม่ประสบปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ	ร้านที่จำหน่ายน้ำมันพืชใช้แล้วเกิดการขาดทุนและปิดกิจการไป ส่งผลให้ขาดแหล่งที่ขายน้ำมันพืชใช้แล้ว

ที่มา: ผู้วิจัย

ปี 2550 นั้น สถานการณ์ด้านพลังงานมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก โดยราคาของน้ำมันดีเซลเท่ากับ 28 บาทต่อลิตร กรณีที่ต้นทุนการผลิตไบโอดีเซลยังคงเดิมหรือไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมากนัก ในทางการเงินโครงการจะมีค่า BCR เท่ากับ 1.79 NPV เท่ากับ 872,217,240.26 บาท และ IRR เท่ากับ 191% ในทางเศรษฐศาสตร์มีค่า BCR เท่ากับ 2.00 NPV เท่ากับ 983,859,084.90 บาท และ IRR เท่ากับ 222% จะเห็นว่าโครงการนี้ให้ผลตอบแทนที่สูงมาก เพราะมีรายรับเพิ่มมากขึ้น ย่อมมีความคุ้มค่าเป็นอย่างยิ่งในการดำเนินการ

การนำน้ำมันพืชใช้แล้วมาแปรรูปเพื่อผลิตพลังงานทดแทนในกรณีศึกษา บริษัท ชนโชค น้ำมันพืช จำกัด นั้น ได้ก่อให้เกิดผลกระทบภายนอกทางบวก (external benefits) ขึ้น ได้แก่ สามารถลดการใช้น้ำมันดีเซลลงได้ถึง 10,488,000.00 ลิตรต่อปีหรือคิดเป็นมูลค่าเท่ากับ 256,326,720.00 บาทตามความสามารถในการทดแทนน้ำมันดีเซล รวมทั้งยังสามารถลดปริมาณการเททิ้งของน้ำมันพืชใช้แล้วลงไปยังท่อน้ำทิ้ง ซึ่งจะก่อให้เกิดการเน่าเสีย และเป็นแหล่งเพาะเชื้อโรค อันเป็นที่มาของต้นทุนในการกำจัดหรือทำลายขยะเหล่านี้ เป็นการริเริ่มของเสียในรูปแบบของการแปรรูปเพื่อหาพลังงานทดแทน สามารถสร้างรายได้ให้แก่ผู้ที่ใช้น้ำมันพืชรวมถึงก่อให้เกิดการจ้างงานแก่บรรดาแรงงานเพื่อทำการผลิตไบโอดีเซล ส่วนไบโอดีเซลที่ผลิตได้ก็จะมีคาร์บอนมอนอกไซด์ (carbon monoxide) ซึ่งเป็นสารพิษที่ปะปนอยู่ในอากาศ ก่อให้เกิดอันตรายต่อร่างกายของมนุษย์และสัตว์ ทั้งนี้เนื่องจากความซับซ้อนของการหามูลค่าผลกระทบภายนอก การวิเคราะห์โครงการทางด้านเศรษฐศาสตร์จึงไม่นำมูลค่าเหล่านี้เข้ามารวมในการประเมินความคุ้มค่า

โครงการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชใช้แล้วจึงถือเป็นการจัดการทรัพยากร โดยการนำวัสดุที่เป็นขยะมาผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการทางด้านพลังงานซึ่งถือเป็นสิ่งจำเป็นในการดำเนินชีวิตประจำวันของมนุษย์ และเป็นปัจจัยที่สำคัญของกระบวนการผลิตสินค้าต่างๆ ทั้งนี้จากผลการวิเคราะห์โครงการและท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง ฯลฯ อันอาจจะส่งผลกระทบต่อการดำเนินโครงการ การตัดสินใจที่จะดำเนินการหรือไม่จึงขึ้นอยู่กับดุลพินิจของผู้ประกอบการเป็นสำคัญ

บทที่ 6

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษา

จากการทำการสำรวจตัวอย่างร้านค้าที่ประกอบการอาหารประเภททอดทั้งสิ้น 12 ร้าน ส่วนใหญ่แล้วเมื่อทำการทอดอาหารไปได้ระยะหนึ่งจะต้องทำการทิ้งน้ำมันทอดนั้น เนื่องจากเกิดการไหม้มีสีดำ มีกลิ่นหืน ถ้าใช้ทอดต่อจะทำให้อาหารไม่น่ารับประทานและเป็นอันตรายต่อสุขภาพ เนื่องจากการใช้น้ำมันทอดซ้ำจะเกิดสารก่อมะเร็งติดปนมากับอาหาร จึงต้องทำการเก็บรวบรวมแล้วจำหน่ายต่อไปให้กับพ่อค้าที่มารับซื้อในราคาปีบละ 100 – 250 บาท หรือประมาณ 10.22 บาทต่อลิตร การจำหน่ายน้ำมันพืชใช้แล้วของร้านค้าที่ประกอบการอาหารประเภททอดเหล่านี้จึงถือว่าเป็นการลดต้นทุนในการรักษาสุขภาพและลดต้นทุนในการจัดการขยะ เพราะถ้าหากทิ้งไปก็จะก่อให้เกิดการอุดตันของท่อระบายน้ำ

การประเมินความคุ้มค่าในการนำน้ำมันพืชใช้แล้วมาผลิตเป็นไบโอดีเซล กรณีศึกษาของบริษัท ธนโชคน้ำมันพืช จำกัด พบว่าในปัจจุบันนั้นบริษัทนี้เป็นธุรกิจที่ทำการรับซื้อน้ำมันพืชใช้แล้วจากร้านอาหารขนาดใหญ่ ภัตตาคาร และพ่อค้าผู้รวบรวมที่ทำการรวบรวมได้ในปริมาณมาก ซึ่งน้ำมันพืชใช้แล้วที่รับซื้อมานั้นจะมาทำการกรองแล้วจำหน่ายต่อไปให้กับโรงงานผู้ผลิตอาหารสัตว์ โดยมีปริมาณหมุนเวียนของน้ำมันพืชใช้แล้วเท่ากับ 12,000 ตันต่อปี หรือคิดเป็น 11,040,000.00 ลิตรต่อปี หรือคิดเป็นต้นทุนเท่ากับ 8.15 บาทต่อลิตร โดยมีรายรับที่เกิดจากการจำหน่ายน้ำมันพืชใช้แล้วให้กับโรงงานอาหารสัตว์ประมาณ 220,800,000 บาทต่อปี

ทั้งนี้ราคาน้ำมันพืชใช้แล้วของบริษัท ธนโชคน้ำมันพืช จำกัด กับราคาที่เกิดขึ้นในท้องตลาดทั่วไปนั้นมีความแตกต่างกันเนื่องจาก ทางบริษัทใช้วิธีการประมูลเพื่อรับซื้อน้ำมันพืชใช้แล้วจากร้านอาหารใหญ่ๆ เหล่านั้น และยังมีคู่แข่งในตลาดซื้อขายน้ำมันพืชใช้แล้วจำนวนน้อยราย อีกทั้งยังมีความสัมพันธ์กันทางเครือญาติ จึงทำให้ราคาในการประมูลไม่แตกต่างกันมากนักและสามารถกำหนดราคาให้ต่ำกว่าในท้องตลาดโดยทั่วไปได้ ส่วนการรับซื้อจากร้านค้าในตลาดนั้นเนื่องจากน้ำมันพืชใช้แล้วไม่ใช่ผลิตได้เพียงไบโอดีเซลเพียงอย่างเดียว ยังสามารถนำไปเป็น

วัตถุดิบในการผลิตสินค้าอย่างอื่น เช่น สบู่ ได้อีก ดังนั้นพ่อค้าที่รับซื้อน้ำมันพืชใช้แล้วจึงสามารถกำหนดราคาที่แตกต่างกันได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผลกำไรที่เขาจะได้รับเมื่อนำไปดำเนินการต่อ

เมื่อได้วางแผนทางการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชใช้แล้ว พบว่าในการก่อตั้งโรงงานผลิตไบโอดีเซลที่มีปริมาณวัตถุดิบ 12,000 ตันต่อปี จะต้องใช้เงินลงทุนครั้งแรก 65,050,000 และมีต้นทุนในการดำเนินการเท่ากับ 153,981,847.95 บาทต่อปี คิดเป็นต้นทุนการผลิตทั้งหมดเท่ากับ 219,031,847.95 บาท หรือมีต้นทุนเท่ากับ 12.42 บาท / ลิตรของไบโอดีเซล แต่เมื่อคำนวณต้นทุนในทางเศรษฐศาสตร์พบว่า มีต้นทุนการผลิตรวมเท่ากับ 200,530,097.63 บาท หรือคิดเป็นต้นทุนของไบโอดีเซลมูลค่า 11.11 บาทต่อลิตร ซึ่งทั้งต้นทุนทางการเงินและทางเศรษฐศาสตร์เป็นราคาต้นทุน ณ โรงงาน แต่ถ้าหากต้องมีการขนส่งออกไปจำหน่ายที่อื่น จะต้องมีมูลค่าของต้นทุนในการขนส่งร่วมอยู่ด้วย ซึ่งต้นทุนในการขนส่งนี้จะมีมูลค่าที่แตกต่างกันไปตามระยะทาง

โครงการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชใช้แล้วในการศึกษาครั้งนี้ ได้กำหนดให้อายุของโครงการเท่ากับ 10 ปี อัตราค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักรและสิ่งปลูกสร้างเท่ากับร้อยละ 10 ต่อปี ดังนั้นเมื่อสิ้นสุดโครงการคิดเป็นค่าเสื่อมราคาเท่ากับร้อยละ 100 จึงคิดเป็นมูลค่าซากเท่ากับศูนย์ แต่จะมีมูลค่าของที่ดินที่กำหนดให้คงที่เท่ากับ 6,000,000 บาท ซึ่งจะนำไปคิดรวมเป็นรายได้ในปีสุดท้ายของโครงการ แต่ทั้งนี้จากภาวะการณ์ของการขาดแคลนพลังงานน้ำมันและการส่งเสริมในด้านพลังงานทดแทน หากสามารถหาวัตถุดิบน้ำมันพืชใช้แล้วเข้าสู่กระบวนการผลิตไบโอดีเซลได้อย่างต่อเนื่อง โรงงานก็สามารถที่จะทำการผลิตต่อไปได้อีก

โดยวิธีการทางการผลิตแล้ว น้ำมันพืชใช้แล้วปริมาณ 1 ลิตร สามารถผลิตเป็นไบโอดีเซลได้ 0.95 ลิตร โดยอีก 0.15 ลิตรนั้นเป็นกลีเซอรินซึ่งสามารถนำไปจำหน่ายได้ แต่จะมีราคาที่แตกต่างกันไปตามความบริสุทธิ์ตั้งแต่ 2—5 บาทต่อกิโลกรัม ด้วยความผันผวนของราคามีสูง จึงศึกษามูลค่าเพียงการผลิตเป็นไบโอดีเซลเท่านั้น ดังนั้นเมื่อนำน้ำมันพืชใช้แล้วปริมาณ 11,040,000.00 ลิตรต่อปีจะสามารถผลิตเป็นไบโอดีเซลได้ 10,488,000.00 ลิตรต่อปี และ ณ ราคาไบโอดีเซลเฉลี่ยที่ 25 บาทต่อลิตรในปี 2549 จะสามารถคิดเป็นมูลค่าทางการเงินของผลตอบแทนได้เท่ากับ 262,200,000.00 บาทต่อปี ส่วนผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ประเมินจากความสามารถในการทดแทนดีเซลที่ 26 บาทต่อลิตร คิดเป็นมูลค่าที่ทดแทนได้เท่ากับ 256,326,720.00 บาทต่อปี

สำหรับกระแสเงินสดที่เกิดขึ้นจากการผลิตและจำหน่ายไบโอดีเซลในครั้งนี้จะแตกต่างกันไปเมื่อกำหนดให้มีราคาจำหน่ายต่างกัน โดยยิ่งกำหนดให้จำหน่ายในราคาที่เพิ่มสูงขึ้นก็จะยิ่งทำให้ได้รับกระแสเงินสดสุทธิเพิ่มสูงขึ้นเช่นเดียวกัน ในขณะที่ต้นทุนในการดำเนินการรวมเท่ากับ 153,981,847.95 บาทต่อปี ส่วนการหมุนเวียนมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์จะมีผลตอบแทนสุทธิที่สูงกว่าทางการเงินเนื่องจากไม่ต้องนำมูลค่าของภาษีมูลค่าเพิ่มมารวมในการคำนวณ

ในการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการนั้น ได้กำหนดให้อายุโครงการเท่ากับ 10 ปี และอัตราคิดลดเท่ากับร้อยละ 8 และราคาจำหน่ายไบโอดีเซลเท่ากับ 24 25 และ 26 บาทต่อลิตร ในการประเมินความเป็นไปได้ทางการเงิน พบว่ามีอัตราผลตอบแทนที่แตกต่างกันในแต่ละระดับของราคาจำหน่าย จากผลการคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) พบว่ามีความเหมาะสมที่จะตัดสินใจดำเนินโครงการในทุกระดับราคาที่กำหนด ส่วนผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวทางการเงินนั้น เมื่อทำการเปลี่ยนแปลงอัตราคิดลดให้เพิ่มเป็นร้อยละ 10 และร้อยละ 12 โครงการก็ยังให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าในทุกระดับราคาจำหน่าย แม้ว่าจะกำหนดให้ต้นทุนรวมเพิ่มขึ้นเป็น 5% และ 10% ก็ตามโครงการยังมีความเหมาะสมในการลงทุนเช่นเดียวกัน แต่เมื่อกำหนดให้ราคาของน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มขึ้นอีก 2 5 และ 10 บาทต่อลิตรผลการวิเคราะห์พบว่า หากเพิ่มเพียง 2 บาทต่อลิตรยังมีความเหมาะสมในการลงทุนทำโครงการในทุกระดับราคาจำหน่าย แต่ถ้าหากเพิ่มขึ้นอีก 5 และ 10 บาทต่อลิตร จะไม่สามารถทำให้โครงการมีความคุ้มค่าที่จะลงทุน

ส่วนการประเมินความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์นั้น ได้กำหนดให้อายุโครงการเท่ากับ 10 ปี และอัตราคิดลดเท่ากับร้อยละ 8 และความสามารถในการทดแทนดีเซลที่ 24 25 และ 26 บาทต่อลิตรเช่นกัน จากผลการคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) พบว่ามีความเหมาะสมที่จะดำเนินการ ในทุกระดับราคาของการทดแทนไบโอดีเซล และในการวิเคราะห์ความอ่อนไหวทางเศรษฐศาสตร์นั้น เมื่อกำหนดให้ต้นทุนรวมเพิ่มขึ้นเป็น 5% 10% และกำหนดให้ราคาของน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มอีก 2 และ 5 บาทต่อลิตร พบว่าโครงการยังมีความเหมาะสมที่จะดำเนินการ แต่เมื่อกำหนดให้ราคาน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มจากเดิมอีก 10 บาทต่อลิตร จะทำให้โครงการไม่มีความเหมาะสมที่จะลงทุนในทุกระดับราคาของการทดแทนดีเซลที่กำหนด โครงการจะประสบกับภาวะขาดทุนหากดำเนินการผลิต

ดังนั้นจากสภาพการณ์ในปัจจุบันทั้งในด้านของมูลค่าต้นทุนและผลตอบแทนโครงการสามารถดำเนินการผลิตไบโอดีเซลได้ และเกิดผลตอบแทนที่สูงกว่าการซื้อมารองแล้วขายให้กับโรงงานอาหารสัตว์ของบริษัท ธนโชคน้ำมันพืช จำกัด จึงมีความเหมาะสมที่ผู้ประกอบการจะดำเนินการตามแนวทางนี้ แต่ในอนาคตหากเกิดการเปลี่ยนแปลงโดยมีต้นทุนในการผลิตเพิ่มสูงขึ้น โดยเฉพาะถ่าน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มราคาขึ้นเป็น 13.15 บาทต่อลิตรขึ้นไป โครงการจะเกิดการขาดทุนทางการเงิน ถึงแม้จะยังมีความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์อยู่ก็ตาม ผู้ประกอบการจะไม่เกิดการจูงใจในการผลิต แต่ถ้ามูลค่าของผลตอบแทนเพิ่มสูงขึ้นไปตามความหายากของน้ำมันดีเซลที่มีราคาเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็วภายในช่วงเวลาสั้นๆ โครงการก็ยังสามารถมีความคุ้มค่าที่จะดำเนินการผลิตต่อไปได้ แต่ทั้งนี้สามารถทำการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการได้อีกภายใต้เงื่อนไขของต้นทุนและผลตอบแทนที่เปลี่ยนแปลง เพื่อให้สามารถตัดสินใจได้อย่างชัดเจนว่าควรจะดำเนินการหรือไม่ นอกจากนี้ในด้านของปริมาณของน้ำมันพืชใช้แล้วจะต้องมีความต่อเนื่องสม่ำเสมอ รวมทั้งแหล่งที่มาคือร้านอาหารต่างๆ ยังคงประกอบการอยู่จึงจะไม่ทำให้ปริมาณน้ำมันพืชใช้แล้วลดน้อยลงหรือหยุดชะงัก ถ้าเป็นเช่นนั้นโครงการก็จะประสบกับความล้มเหลวในการดำเนินการได้เช่นกัน ผลกระทบภายนอกทางบวกที่เกิดขึ้นของการมีโครงการนี้คือการนำของเสียมารีไซเคิล อันจะช่วยลดการเทน้ำมันที่เป็นขยะลงไปในท่อน้ำทิ้ง ลดต้นทุนในการแก้ไขการอุดตันของท่อน้ำทิ้งเพราะไขมันนั้นจะไปขวางกั้นการไหลของน้ำในท่อ และก่อให้เกิดมีอาชีพการรวบรวมน้ำมันพืชใช้แล้วไปจำหน่ายต่อให้กับโรงงานผลิตไบโอดีเซลสามารถสร้างรายได้อีกทางหนึ่ง หรือก่อให้เกิดการจ้างงานในการผลิตไบโอดีเซล

เมื่อทำการเปรียบเทียบโครงการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันปาล์มของเกษมศรี ศรีสันต์ (2545) นั้น พบว่ามีต้นทุนการผลิตเท่ากับ 12.09 บาทต่อลิตร ซึ่งถือว่าไม่แตกต่างกันมากนัก มีต้นทุนในการดำเนินการเท่ากับ 14.002 ล้านบาท ซึ่งเมื่อพิจารณาที่ปริมาณวัตถุดิบพบว่าใช้น้ำมันปาล์มมาทำการผลิตไบโอดีเซลเพียง 1,484,815.20 ลิตรต่อปี ซึ่งเป็นปริมาณวัตถุดิบที่น้อยกว่าน้ำมันพืชใช้แล้วถึง 7 เท่า และในอัตราคิดลดร้อยละ 12 ราคาของไบโอดีเซลเท่ากับราคาดีเซลในขณะนั้น คือ 13.12 บาทต่อลิตร โครงการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันปาล์มจะเกิดความคุ้มค่าในการลงทุน แต่เป็นผลประโยชน์ที่ไม่สูงนัก ในขณะที่การผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชใช้แล้วสร้างผลกำไรได้มากกว่า

ข้อเสนอแนะจากผลการศึกษา

1. การประเมินความคุ้มค่าทางการเงินและทางเศรษฐศาสตร์นั้นสามารถนำมาใช้ประกอบการดำเนินธุรกิจด้านพลังงานทดแทนได้จริง โดยสามารถจำหน่ายไบโอดีเซลในราคาที่เท่ากับน้ำมันดีเซล หรือต่ำกว่าก็ได้แต่ต้องไม่ต่ำกว่ามูลค่าของต้นทุนที่เกิดขึ้น ซึ่งธุรกิจจะได้รับผลกำไรในการประกอบการ และสามารถช่วยเหลือผู้บริโภคให้มีค่าใช้จ่ายด้านพลังงานลดลงได้
2. ในอนาคตหากราคาของวัตถุดิบน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มสูงขึ้น โดยอาจเนื่องมาจากภาวะเงินเฟ้อ หรือความหายากของทรัพยากร โดยหากเพิ่มเพียง 2 บาทต่อลิตรก็ยังสามารถที่จะดำเนินการผลิตไบโอดีเซลเพื่อจำหน่ายในราคาที่ถูกว่าน้ำมันดีเซลได้ แต่ถ้าหากราคาน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มขึ้น 5 และ 10 บาทต่อลิตรก็ไม่คุ้มค่าที่จะทำการผลิตเพื่อใช้พลังงานในรูปแบบนี้ แต่ทั้งนี้ราคาน้ำมันพืชใช้นั้นเป็นผลพลอยได้จากการประกอบการด้านอาหารซึ่งมีผลกำไรจากผลผลิตหรืออาหารที่ปรุงขึ้นมาแล้ว การจำหน่ายน้ำมันพืชใช้แล้วจึงไม่ควรเป็นไปในราคาที่สูงมากนัก ทั้งนี้รัฐบาลหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถกำหนดราคากลางและจุดศูนย์รวมในการรับซื้อได้ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความสม่ำเสมอของวัตถุดิบในการแปรรูปเป็นพลังงานทางเลือก และไม่ให้เกิดการเก็งกำไรที่สูงเกินไปของวัตถุดิบน้ำมันพืชใช้แล้ว

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการเก็บข้อมูลจากบริษัทที่ทำการรวบรวมน้ำมันพืชใช้แล้วเพียงบริษัทเดียว ในการศึกษาครั้งต่อไปควรที่จะศึกษาข้อมูลจากผู้ทำการรวบรวมปริมาณน้ำมันพืชใช้แล้วจากหน่วยธุรกิจอื่นๆ หรือการใช้น้ำมันชนิดอื่นมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตไบโอดีเซล

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์. 2551. บริการข้อมูลทะเบียนธุรกิจ. 4 กุมภาพันธ์ 2551.

กรมโรงงานอุตสาหกรรม. 2549. บริการข้อมูล. 11 พฤศจิกายน 2549.

กำพล กาหลง. 2548 การนำน้ำมันพืชมาใช้ในเครื่องยนต์ดีเซล. วารสารเกษตรธรรมชาติ. ฉบับที่ 7.

เกษมศรี ศรีสันต์. 2545 การศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันปาล์ม.

วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขารัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง,
กรุงเทพมหานคร.

จินตนา อุบลวัฒน์. ไบโอดีเซล : พลังงานชีวภาพแห่งยุค. วารสารพลังงาน, ปีที่ 6 ฉบับปี
2548.

ชูชีพ พิพัฒน์ศิริ. 2544. เศรษฐศาสตร์การวิเคราะห์โครงการ. พิมพ์ครั้งที่ 4, เทกแอนด์เจอร์นัล
พับลิเคชั่น, กรุงเทพมหานคร.

ไทยอีเนอจีนิวส์. 2550. น้ำมันพืชใช้แล้ว. (Online)

Available : <http://www.thaienergynews.com> 5 มกราคม 2550.

ชนวัฒน์ ลิ้นจสุบงกช. 2549. สัมภาษณ์. บริษัท ธนโซคาน้ำมันพืช จำกัด, สมุทรสาคร.

ชนาทิพย์ อัสวผดุงสิทธิ์, นุจรี เล่าห์ประเสริฐ, สุขญา นิติวฒนานนท์ และธราพงษ์ วิทิตศาสนต์.

การศึกษาความเป็นไปได้ในการนำน้ำมันพืชที่ประกอบอาหารมาใช้ประโยชน์ทดแทนใน
ด้านพลังงาน. เอกสารประกอบการสัมมนา เผยแพร่ผลงานวิจัยด้านพลังงานทดแทน
สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ กันยายน 2546 โรงแรมรามาร์คเด็นส์
กรุงเทพมหานคร.

บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. 2541. รายงานการศึกษา Conversion Factor สำหรับ
วิเคราะห์โครงการทางเศรษฐกิจ. มปส.

ประสิทธิ์ ดงยั้งศิริ. 2527. การวิเคราะห์และประเมินโครงการ. สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์,
กรุงเทพมหานคร.

พรทิพย์ สุภาวิมล. 2541. ความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการโรงไฟฟ้าห้วยสะแก
จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อน. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พุทธชาติ เมฆทอง, สุทธินันท์ นันทจิต, สุวิน อภิชาติพัฒนศิริ และวนิดา กูมรพัฒนะ.
การศึกษาความเป็นไปได้ในการนำน้ำมันพืชใช้แล้วจากอุตสาหกรรมอาหารมาใช้ประโยชน์
ในด้านพลังงาน. เอกสารประกอบการสัมมนา เผยแพร่ผลงานวิจัยด้านพลังงานทดแทน
สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ กันยายน 2546 โรงแรมรามาร์คเด็นส์,
กรุงเทพมหานคร.

เรียมสงวน วรรณยะลา. 2543. เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการ สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
เรื่อง เทคโนโลยีการรีไซเคิลของเสียที่คงคุณภาพในประเทศไทยเพื่อทดแทน
ทรัพยากรที่ร่อยหรอและการนำเข้า. โครงการสหวิทยาการ สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร น.1-4 ถึง 2-26.

ลดาวรรณ ภาสุรกุล. 2531 วิทยานิพนธ์เรื่อง การวิเคราะห์การประหยัดต้นทุนการเดินรถโดยใช้
น้ำมันดีเซลและก๊าซธรรมชาติ. สาขาเศรษฐศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร 134น.

สำนักจัดการคุณภาพอากาศและเสียง. 2549 โครงการศึกษาผลกระทบทางด้านเศรษฐศาสตร์จาก
การใช้น้ำมันไบโอดีเซล(โครงการนำร่อง : การวิจัยสาธิตการผลิตและการใช้ไบโอดีเซล
เป็นเชื้อเพลิงในรถยนต์รับจ้างสองแถวในจังหวัดเชียงใหม่). รายงานฉบับสมบูรณ์ กรม
ควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพมหานคร.

สำนักข่าวไทย. 2550. น้ำมันพืชใช้แล้วผลิตเป็นไบโอดีเซล. (Online)

Available : <http://www.thainews.th.com>, 4 มีนาคม 2550.

สำนักเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. 2549. อุตสาหกรรมอาหาร. (Online)

Available : <http://www.oie.go.th/industrystatus>, 10 สิงหาคม 2549.

สุริย์พร พานิชอัตรา. 2540. ความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการโรงไฟฟ้าพลังน้ำลึร์
ธารแบบสูบกลับ. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อดิศักดิ์ ทองไข่มุกต์และคณะ. 2541. การจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล. ศูนย์วิจัยและฝึกอบรม
ด้านสิ่งแวดล้อม. กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี
และสิ่งแวดล้อม. 154น.

เอทานอลไทยแลนด์. 2549. การผลิตไบโอดีเซล. (Online)

Available : <http://www.ethanol-thailand.com>, 3 ตุลาคม 2549.

Mark W. Meszaros. 1991. **Recycling plastics back to hydrocarbons concept and status.**

pp.87-90. Report paper presented at recyclingplas VI 91, 23 May 1991,
Washington D.C.

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีจำหน่ายไบโอดีเซลที่ราคา 24 บาทต่อลิตร

ปีที่	Cost	Benefit	r = 8%	PVC	PVB	NPV
0	65,050,000			65,050,000		- 65,050,000
1	153,981,847.95	251,712,000	0.9259	142,571,793.02	233,060,140.80	90,488,347.78
2	153,981,847.95	251,712,000	0.8573	132,008,638.25	215,792,697.60	83,784,059.35
3	153,981,847.95	251,712,000	0.7938	122,230,790.90	199,808,985.60	77,578,194.70
4	153,981,847.95	251,712,000	0.7350	113,176,658.24	185,008,320.00	71,831,661.76
5	153,981,847.95	251,712,000	0.6806	104,800,045.71	171,315,187.20	66,515,141.49
6	153,981,847.95	251,712,000	0.6302	97,039,360.58	158,628,902.40	61,589,541.82
7	153,981,847.95	251,712,000	0.5835	89,848,408.28	146,873,952.00	57,025,543.72
8	153,981,847.95	251,712,000	0.5403	83,196,392.45	135,999,993.60	52,803,601.15
9	153,981,847.95	251,712,000	0.5002	77,021,720.34	125,906,342.40	48,884,622.06
10	153,981,847.95	251,712,000	0.4632	71,324,391.97	116,592,998.40	45,268,606.43
total				1,098,268,199.74	1,688,987,520.00	590,719,320.26
BCR = 1.54			NPV = 590,719,320.26		IRR = 132%	

ตารางผนวกที่ 2 การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีจำหน่ายไบโอดีเซลที่ราคา 25 บาทต่อลิตร

ปีที่	Cost	Benefit	r = 8%	PVC	PVB	NPV
0	65,050,000			65,050,000		- 65,050,000
1	153,981,847.95	262,200,000	0.9259	142,571,793.02	242,770,980.00	100,199,186.98
2	153,981,847.95	262,200,000	0.8573	132,008,638.25	224,784,060.00	92,775,421.75
3	153,981,847.95	262,200,000	0.7938	122,230,790.90	208,134,360.00	85,903,569.10
4	153,981,847.95	262,200,000	0.7350	113,176,658.24	192,717,000.00	79,540,341.76
5	153,981,847.95	262,200,000	0.6806	104,800,045.71	178,453,320.00	73,653,274.29
6	153,981,847.95	262,200,000	0.6302	97,039,360.58	165,238,440.00	68,199,079.42
7	153,981,847.95	262,200,000	0.5835	89,848,408.28	152,993,700.00	63,145,291.72
8	153,981,847.95	262,200,000	0.5403	83,196,392.45	141,666,660.00	58,470,267.55
9	153,981,847.95	262,200,000	0.5002	77,021,720.34	131,152,440.00	54,130,719.66
10	153,981,847.95	262,200,000	0.4632	71,324,391.97	121,451,040.00	50,126,648.03
total				1,098,268,199.74	1,759,362,000.00	661,093,800.26
BCR = 1.60			NPV = 661,093,800.26		IRR = 147%	

ตารางผนวกที่ 3 การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีจำหน่ายไบโอดีเซลที่ราคา 26 บาทต่อลิตร

ปีที่	Cost	Benefit	r = 8%	PVC	PVB	NPV
0	65,050,000			65,050,000		- 65,050,000
1	153,981,847.95	272,688,000	0.9259	142,571,793.02	252,481,819.20	109,910,026.18
2	153,981,847.95	272,688,000	0.8573	132,008,638.25	233,775,422.40	101,766,784.15
3	153,981,847.95	272,688,000	0.7938	122,230,790.90	216,459,734.40	94,228,943.50
4	153,981,847.95	272,688,000	0.7350	113,176,658.24	200,425,680.00	87,249,021.76
5	153,981,847.95	272,688,000	0.6806	104,800,045.71	185,591,452.80	80,791,407.09
6	153,981,847.95	272,688,000	0.6302	97,039,360.58	171,847,977.60	74,808,617.02
7	153,981,847.95	272,688,000	0.5835	89,848,408.28	159,113,448.00	69,265,039.72
8	153,981,847.95	272,688,000	0.5403	83,196,392.45	147,333,326.40	64,136,933.95
9	153,981,847.95	272,688,000	0.5002	77,021,720.34	136,398,537.60	59,376,817.26
10	153,981,847.95	272,688,000	0.4632	71,324,391.97	126,309,081.60	54,984,689.63
total				1,098,268,199.74	1,829,736,480.00	731,468,280.26
BCR = 1.67			NPV = 731,468,280.26		IRR = 162%	

ตารางผนวกที่ 4 การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีใช้อัตราคิดลดร้อยละ 10 และจำหน่ายไบโอดีเซลที่ราคา 24 บาทต่อลิตร

ปีที่	Cost	Benefit	r = 10%	PVC	PVB	NPV
0	65,050,000			65,050,000		- 65,050,000
1	153,981,847.95	251,712,000	0.909	139,969,499.79	228,806,208.00	88,836,708.21
2	153,981,847.95	251,712,000	0.826	127,189,006.41	207,914,112.00	80,725,105.59
3	153,981,847.95	251,712,000	0.751	115,640,367.81	189,035,712.00	73,395,344.19
4	153,981,847.95	251,712,000	0.683	105,169,602.15	171,919,296.00	66,749,693.85
5	153,981,847.95	251,712,000	0.621	95,622,727.58	156,313,152.00	60,690,424.42
6	153,981,847.95	251,712,000	0.565	86,999,744.09	142,217,280.00	55,217,535.91
7	153,981,847.95	251,712,000	0.513	78,992,688.00	129,128,256.00	50,135,568.00
8	153,981,847.95	251,712,000	0.467	71,909,522.99	117,549,504.00	45,639,981.01
9	153,981,847.95	251,712,000	0.434	66,828,122.01	109,243,008.00	42,414,885.99
10	153,981,847.95	251,712,000	0.386	59,436,993.31	97,160,832.00	37,723,838.69
total				1,012,808,274.13	1,549,287,360.00	536,479,085.87
BCR = 1.53			NPV = 536,479,085.87		IRR = 127%	

ตารางผนวกที่ 5 การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีใช้อัตราคิดลดร้อยละ 10 และจำหน่ายไปโอดีเซล
ที่ราคา 25 บาทต่อลิตร

ปี	Cost	Benefit	r =10%	PVC	PVB	NPV
0	65,050,000			65,050,000		- 65,050,000
1	153,981,847.95	262,200,000	0.909	139,969,499.79	238,339,800.00	98,370,300.21
2	153,981,847.95	262,200,000	0.826	127,189,006.41	216,577,200.00	89,388,193.59
3	153,981,847.95	262,200,000	0.751	115,640,367.81	196,912,200.00	81,271,832.19
4	153,981,847.95	262,200,000	0.683	105,169,602.15	179,082,600.00	73,912,997.85
5	153,981,847.95	262,200,000	0.621	95,622,727.58	162,826,200.00	67,203,472.42
6	153,981,847.95	262,200,000	0.565	86,999,744.09	148,143,000.00	61,143,255.91
7	153,981,847.95	262,200,000	0.513	78,992,688.00	134,508,600.00	55,515,912.00
8	153,981,847.95	262,200,000	0.467	71,909,522.99	122,447,400.00	50,537,877.01
9	153,981,847.95	262,200,000	0.434	66,828,122.01	113,794,800.00	46,966,677.99
10	153,981,847.95	262,200,000	0.386	59,436,993.31	101,209,200.00	41,772,206.69
total				1,012,808,274.13	1,613,841,000.00	601,032,725.87
	BCR = 1.59		NPV =601,032,725.87		IRR = 142%	

ตารางผนวกที่ 6 การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีใช้อัตราคิดลดร้อยละ 10 และจำหน่ายไปโอดีเซล
ที่ราคา 26 บาทต่อลิตร

ปีที่	Cost	Benefit	r =10%	PVC	PVB	NPV
0	65,050,000			65,050,000		- 65,050,000
1	153,981,847.95	272,688,000	0.909	139,969,499.79	247,873,392.00	107,903,892.21
2	153,981,847.95	272,688,000	0.826	127,189,006.41	225,240,288.00	98,051,281.59
3	153,981,847.95	272,688,000	0.751	115,640,367.81	204,788,688.00	89,148,320.19
4	153,981,847.95	272,688,000	0.683	105,169,602.15	186,245,904.00	81,076,301.85
5	153,981,847.95	272,688,000	0.621	95,622,727.58	169,339,248.00	73,716,520.42
6	153,981,847.95	272,688,000	0.565	86,999,744.09	154,068,720.00	67,068,975.91
7	153,981,847.95	272,688,000	0.513	78,992,688.00	139,888,944.00	60,896,256.00
8	153,981,847.95	272,688,000	0.467	71,909,522.99	127,345,296.00	55,435,773.01
9	153,981,847.95	272,688,000	0.434	66,828,122.01	118,346,592.00	51,518,469.99
10	153,981,847.95	272,688,000	0.386	59,436,993.31	105,257,568.00	45,820,574.69
total				1,012,808,274.13	1,678,394,640.00	665,586,365.87
	BCR = 1.66		NPV =	665,586,365.87	IRR = 157%	

ตารางผนวกที่ 7 การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีใช้อัตราคิดลดร้อยละ 12 และจำหน่ายไปโอดีเซล
ที่ราคา 24 บาทต่อลิตร

ปีที่	Cost	Benefit	r = 12%	PVC	PVB	NPV
0	65,050,000			65,050,000		- 65,050,000
1	153,981,847.95	251,712,000	0.893	137,505,790.22	224,778,816.00	87,273,025.78
2	153,981,847.95	251,712,000	0.797	122,723,532.82	200,614,464.00	77,890,931.18
3	153,981,847.95	251,712,000	0.712	109,635,075.74	179,218,944.00	69,583,868.26
4	153,981,847.95	251,712,000	0.636	97,932,455.30	160,088,832.00	62,156,376.70
5	153,981,847.95	251,712,000	0.567	87,307,707.79	142,720,704.00	55,412,996.21
6	153,981,847.95	251,712,000	0.507	78,068,796.91	127,617,984.00	49,549,187.09
7	153,981,847.95	251,712,000	0.452	69,599,795.27	113,773,824.00	44,174,028.73
8	153,981,847.95	251,712,000	0.404	62,208,666.57	101,691,648.00	39,482,981.43
9	153,981,847.95	251,712,000	0.361	55,587,447.11	90,868,032.00	35,280,584.89
10	153,981,847.95	251,712,000	0.322	49,582,155.04	81,051,264.00	31,469,108.96
total				935,201,422.77	1,422,424,512.00	487,223,089.23
BCR = 1.52			NPV = 487,223,089.23		IRR = 123%	

ตารางผนวกที่ 8 การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีใช้อัตราคิดลดร้อยละ 12 และจำหน่ายไปโอดีเซล
ที่ราคา 25 บาทต่อลิตร

ปีที่	Cost	Benefit	r = 12%	PVC	PVB	NPV
0	65,050,000			65,050,000		- 65,050,000
1	153,981,847.95	262,200,000	0.893	137,505,790.22	234,144,600.00	96,638,809.78
2	153,981,847.95	262,200,000	0.797	122,723,532.82	208,973,400.00	86,249,867.18
3	153,981,847.95	262,200,000	0.712	109,635,075.74	186,686,400.00	77,051,324.26
4	153,981,847.95	262,200,000	0.636	97,932,455.30	166,759,200.00	68,826,744.70
5	153,981,847.95	262,200,000	0.567	87,307,707.79	148,667,400.00	61,359,692.21
6	153,981,847.95	262,200,000	0.507	78,068,796.91	132,935,400.00	54,866,603.09
7	153,981,847.95	262,200,000	0.452	69,599,795.27	118,514,400.00	48,914,604.73
8	153,981,847.95	262,200,000	0.404	62,208,666.57	105,928,800.00	43,720,133.43
9	153,981,847.95	262,200,000	0.361	55,587,447.11	94,654,200.00	39,066,752.89
10	153,981,847.95	262,200,000	0.322	49,582,155.04	84,428,400.00	34,846,244.96
total				935,201,422.77	1,481,692,200.00	546,490,777.23
BCR = 1.58			NPV = 546,490,777.23		IRR = 138%	

ตารางผนวกที่ 9 การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีใช้อัตราคิดลดร้อยละ 12 และจำหน่ายไปโอดีเซล
ที่ราคา 26 บาทต่อลิตร

ปีที่	Cost	Benefit	r = 12%	PVC	PVB	NPV
0	65,050,000			65,050,000		- 65,050,000
1	153,981,847.95	272,688,000	0.893	137,505,790.22	243,510,384.00	106,004,593.78
2	153,981,847.95	272,688,000	0.797	122,723,532.82	217,332,336.00	94,608,803.18
3	153,981,847.95	272,688,000	0.712	109,635,075.74	194,153,856.00	84,518,780.26
4	153,981,847.95	272,688,000	0.636	97,932,455.30	173,429,568.00	75,497,112.70
5	153,981,847.95	272,688,000	0.567	87,307,707.79	154,614,096.00	67,306,388.21
6	153,981,847.95	272,688,000	0.507	78,068,796.91	138,252,816.00	60,184,019.09
7	153,981,847.95	272,688,000	0.452	69,599,795.27	123,254,976.00	53,655,180.73
8	153,981,847.95	272,688,000	0.404	62,208,666.57	110,165,952.00	47,957,285.43
9	153,981,847.95	272,688,000	0.361	55,587,447.11	98,440,368.00	42,852,920.89
10	153,981,847.95	272,688,000	0.322	49,582,155.04	87,805,536.00	38,223,380.96
total				935,201,422.77	1,540,959,888.00	605,758,465.23
BCR = 1.65			NPV = 605,758,465.23		IRR = 152%	

ตารางผนวกที่ 10 การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีที่สมมติให้ต้นทุนเพิ่ม 5% และจำหน่ายไปโอดีเซล
ที่ราคา 24 บาทต่อลิตร

ปีที่	Cost	Benefit	r = 8%	PVC	PVB	NPV
0	68,302,500			68,302,500		- 65,050,000
1	161,680,940.35	251,712,000	0.9259	149,700,382.67	233,060,140.80	83,359,758.13
2	161,680,940.35	251,712,000	0.8573	138,609,070.16	215,792,697.60	77,183,627.44
3	161,680,940.35	251,712,000	0.7938	128,342,330.45	199,808,985.60	71,466,655.15
4	161,680,940.35	251,712,000	0.7350	118,835,491.16	185,008,320.00	66,172,828.84
5	161,680,940.35	251,712,000	0.6806	110,040,048.00	171,315,187.20	61,275,139.20
6	161,680,940.35	251,712,000	0.6302	101,891,328.61	158,628,902.40	56,737,573.79
7	161,680,940.35	251,712,000	0.5835	94,340,828.69	146,873,952.00	52,533,123.31
8	161,680,940.35	251,712,000	0.5403	87,356,212.07	135,999,993.60	48,643,781.53
9	161,680,940.35	251,712,000	0.5002	80,872,806.36	125,906,342.40	45,033,536.04
10	161,680,940.35	251,712,000	0.4632	74,890,611.57	116,592,998.40	41,702,386.83
total				1,153,181,609.75	1,688,987,520.00	535,805,910.25
BCR = 1.46			NPV = 535,805,910.25		IRR = 121%	

ตารางผนวกที่ 11 การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีที่เหมาะสมให้ต้นทุนเพิ่ม 5% และจำหน่ายไบโอ
ดีเซลที่ 25 บาทต่อลิตร

ปีที่	Cost	Benefit	r = 8%	PVC	PVB	NPV
0	68,302,500			68,302,500		- 68,302,500
1	161,680,940.35	262,200,000	0.9259	149,700,382.67	242,770,980.00	93,070,597.33
2	161,680,940.35	262,200,000	0.8573	138,609,070.16	224,784,060.00	86,174,989.84
3	161,680,940.35	262,200,000	0.7938	128,342,330.45	208,134,360.00	79,792,029.55
4	161,680,940.35	262,200,000	0.7350	118,835,491.16	192,717,000.00	73,881,508.84
5	161,680,940.35	262,200,000	0.6806	110,040,048.00	178,453,320.00	68,413,272.00
6	161,680,940.35	262,200,000	0.6302	101,891,328.61	165,238,440.00	63,347,111.39
7	161,680,940.35	262,200,000	0.5835	94,340,828.69	152,993,700.00	58,652,871.31
8	161,680,940.35	262,200,000	0.5403	87,356,212.07	141,666,660.00	54,310,447.93
9	161,680,940.35	262,200,000	0.5002	80,872,806.36	131,152,440.00	50,279,633.64
10	161,680,940.35	262,200,000	0.4632	74,890,611.57	121,451,040.00	46,560,428.43
total				1,153,181,609.75	1,759,362,000.00	606,180,390.25
BCR = 1.53			NPV =606,180,390.25		IRR = 129%	

ตารางผนวกที่ 12 การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีที่เหมาะสมให้ต้นทุนเพิ่ม 5% และจำหน่ายไบโอ
ดีเซลที่ 26 บาทต่อลิตร

ปีที่	Cost	Benefit	r = 8%	PVC	PVB	NPV
0	68,302,500			68,302,500		- 65,050,000
1	161,680,940.35	272,688,000	0.9259	149,700,382.67	252,481,819.20	102,781,436.53
2	161,680,940.35	272,688,000	0.8573	138,609,070.16	233,775,422.40	95,166,352.24
3	161,680,940.35	272,688,000	0.7938	128,342,330.45	216,459,734.40	88,117,403.95
4	161,680,940.35	272,688,000	0.7350	118,835,491.16	200,425,680.00	81,590,188.84
5	161,680,940.35	272,688,000	0.6806	110,040,048.00	185,591,452.80	75,551,404.80
6	161,680,940.35	272,688,000	0.6302	101,891,328.61	171,847,977.60	69,956,648.99
7	161,680,940.35	272,688,000	0.5835	94,340,828.69	159,113,448.00	64,772,619.31
8	161,680,940.35	272,688,000	0.5403	87,356,212.07	147,333,326.40	59,977,114.33
9	161,680,940.35	272,688,000	0.5002	80,872,806.36	136,398,537.60	55,525,731.24
10	161,680,940.35	272,688,000	0.4632	74,890,611.57	126,309,081.60	51,418,470.03
total				1,153,181,609.75	1,829,736,480.00	676,554,870.25
BCR = 1.59			NPV =676,554,870.25		IRR = 151%	

ตารางผนวกที่ 13 การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีที่สมมติให้ต้นทุนเพิ่ม 10% และจำหน่ายไปโอ
ดีเซลที่ 24 บาทต่อลิตร

ปีที่	Cost	Benefit	r = 8%	PVC	PVB	NPV
0	71,555,000			71,555,000		- 71,555,000
1	169,380,032.75	251,712,000	0.9259	156,828,972.32	233,060,140.80	76,231,168.48
2	169,380,032.75	251,712,000	0.8573	145,209,502.08	215,792,697.60	70,583,195.52
3	169,380,032.75	251,712,000	0.7938	134,453,870.00	199,808,985.60	65,355,115.60
4	169,380,032.75	251,712,000	0.7350	124,494,324.07	185,008,320.00	60,513,995.93
5	169,380,032.75	251,712,000	0.6806	115,280,050.29	171,315,187.20	56,035,136.91
6	169,380,032.75	251,712,000	0.6302	106,743,296.64	158,628,902.40	51,885,605.76
7	169,380,032.75	251,712,000	0.5835	98,833,249.11	146,873,952.00	48,040,702.89
8	169,380,032.75	251,712,000	0.5403	91,516,031.69	135,999,993.60	44,483,961.91
9	169,380,032.75	251,712,000	0.5002	84,723,892.38	125,906,342.40	41,182,450.02
10	169,380,032.75	251,712,000	0.4632	78,456,831.17	116,592,998.40	38,136,167.23
total				1,208,095,019.75	1,688,987,520.00	480,892,500.25
BCR = 1.40			NPV = 480,892,500.25		IRR = 99%	

ตารางผนวกที่ 14 การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีที่สมมติให้ต้นทุนเพิ่ม 10% และจำหน่ายไปโอ
ดีเซลที่ 25 บาทต่อลิตร

ปีที่	Cost	Benefit	r = 8%	PVC	PVB	NPV
0	71,555,000			71,555,000		- 71,555,000
1	169,380,032.75	262,200,000	0.9259	156,828,972.32	242,770,980.00	85,942,007.68
2	169,380,032.75	262,200,000	0.8573	145,209,502.08	224,784,060.00	79,574,557.92
3	169,380,032.75	262,200,000	0.7938	134,453,870.00	208,134,360.00	73,680,490.00
4	169,380,032.75	262,200,000	0.7350	124,494,324.07	192,717,000.00	68,222,675.93
5	169,380,032.75	262,200,000	0.6806	115,280,050.29	178,453,320.00	63,173,269.71
6	169,380,032.75	262,200,000	0.6302	106,743,296.64	165,238,440.00	58,495,143.36
7	169,380,032.75	262,200,000	0.5835	98,833,249.11	152,993,700.00	54,160,450.89
8	169,380,032.75	262,200,000	0.5403	91,516,031.69	141,666,660.00	50,150,628.31
9	169,380,032.75	262,200,000	0.5002	84,723,892.38	131,152,440.00	46,428,547.62
10	169,380,032.75	262,200,000	0.4632	78,456,831.17	121,451,040.00	42,994,208.83
total				1,208,095,019.75	1,759,362,000.00	551,266,980.25
BCR = 1.46			NPV = 551,266,980.25		IRR = 113%	

ตารางผนวกที่ 15 การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีที่สมมติให้ต้นทุนเพิ่ม 10% และจำหน่ายไบโอดีเซลที่ 26 บาทต่อลิตร

ปีที่	Cost	Benefit	r = 8%	PVC	PVB	NPV
0	71,555,000			71,555,000		- 71,555,000
1	169,380,032.75	272,688,000	0.9259	156,828,972.32	252,481,819.20	95,652,846.88
2	169,380,032.75	272,688,000	0.8573	145,209,502.08	233,775,422.40	88,565,920.32
3	169,380,032.75	272,688,000	0.7938	134,453,870.00	216,459,734.40	82,005,864.40
4	169,380,032.75	272,688,000	0.7350	124,494,324.07	200,425,680.00	75,931,355.93
5	169,380,032.75	272,688,000	0.6806	115,280,050.29	185,591,452.80	70,311,402.51
6	169,380,032.75	272,688,000	0.6302	106,743,296.64	171,847,977.60	65,104,680.96
7	169,380,032.75	272,688,000	0.5835	98,833,249.11	159,113,448.00	60,280,198.89
8	169,380,032.75	272,688,000	0.5403	91,516,031.69	147,333,326.40	55,817,294.71
9	169,380,032.75	272,688,000	0.5002	84,723,892.38	136,398,537.60	51,674,645.22
10	169,380,032.75	272,688,000	0.4632	78,456,831.17	126,309,081.60	47,852,250.43
total				1,208,095,019.75	1,829,736,480.00	621,641,460.25
BCR = 1.51			NPV = 621,641,460.25		IRR = 126%	

ตารางผนวกที่ 16 การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีที่สมมติให้ราคาน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มขึ้น 2 บาทต่อลิตร และจำหน่ายไบโอดีเซลที่ 24 บาทต่อลิตร

ปีที่	Cost	Benefit	r = 8%	PVC	PVB	NPV
0	65,050,000			65,050,000		- 65,050,000
1	180,068,804.46	251,712,000	0.9259	166,725,706.05	233,060,140.80	66,334,434.75
2	180,068,804.46	251,712,000	0.8573	154,372,986.06	215,792,697.60	61,419,711.54
3	180,068,804.46	251,712,000	0.7938	142,938,616.98	199,808,985.60	56,870,368.62
4	180,068,804.46	251,712,000	0.7350	132,350,571.28	185,008,320.00	52,657,748.72
5	180,068,804.46	251,712,000	0.6806	122,554,828.32	171,315,187.20	48,760,358.88
6	180,068,804.46	251,712,000	0.6302	113,479,360.57	158,628,902.40	45,149,541.83
7	180,068,804.46	251,712,000	0.5835	105,070,147.40	146,873,952.00	41,803,804.60
8	180,068,804.46	251,712,000	0.5403	97,291,175.05	135,999,993.60	38,708,818.55
9	180,068,804.46	251,712,000	0.5002	90,070,415.99	125,906,342.40	35,835,926.41
10	180,068,804.46	251,712,000	0.4632	83,407,870.23	116,592,998.40	33,185,128.17
total				1,273,311,677.93	1,688,987,520.00	415,675,842.07
BCR = 1.33			NPV = 415,675,842.07		IRR = 95%	

ตารางผนวกที่ 19 การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีที่สมมติให้ราคาน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มขึ้น 5 บาทต่อลิตร และจำหน่ายไปโอดีเซลที่ 24 บาทต่อลิตร

ปีที่	Cost	Benefit	r = 8%	PVC	PVB	NPV
0	65,050,000			65,050,000		- 65,050,000
1	271,304,347.80	251,712,000	0.9259	251,200,695.63	233,060,140.80	-18,140,554.83
2	271,304,347.80	251,712,000	0.8573	232,589,217.37	215,792,697.60	- 16,796,519.77
3	271,304,347.80	251,712,000	0.7938	215,361,391.28	199,808,985.60	-15,552,405.68
4	271,304,347.80	251,712,000	0.7350	199,408,695.63	185,008,320.00	-14,400,375.63
5	271,304,347.80	251,712,000	0.6806	184,649,739.11	171,315,187.20	-13,334,551.91
6	271,304,347.80	251,712,000	0.6302	170,975,999.98	158,628,902.40	-12,347,097.58
7	271,304,347.80	251,712,000	0.5835	158,306,086.94	146,873,952.00	- 11,432,134.94
8	271,304,347.80	251,712,000	0.5403	146,585,739.12	135,999,993.60	-10,585,745.52
9	271,304,347.80	251,712,000	0.5002	135,706,434.77	125,906,342.40	- 9,800,092.37
10	271,304,347.80	251,712,000	0.4632	125,668,173.90	116,592,998.40	- 9,075,175.50
total				1,885,502,173.74	1,688,987,520.00	-196,514,653.74
BCR = 0.90			NPV = -196,514,653.74		IRR = DIV/0	

ตารางผนวกที่ 20 การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีที่สมมติให้ราคาน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มขึ้น 5 บาทต่อลิตร และจำหน่ายไปโอดีเซลที่ 25 บาทต่อลิตร

ปีที่	Cost	Benefit	r = 8%	PVC	PVB	NPV
0	65,050,000			65,050,000		- 65,050,000
1	271,304,347.80	262,200,000	0.9259	251,200,695.63	242,770,980.00	- 8,429,715.63
2	271,304,347.80	262,200,000	0.8573	232,589,217.37	224,784,060.00	- 7,805,157.37
3	271,304,347.80	262,200,000	0.7938	215,361,391.28	208,134,360.00	- 7,227,031.28
4	271,304,347.80	262,200,000	0.7350	199,408,695.63	192,717,000.00	- 6,691,695.63
5	271,304,347.80	262,200,000	0.6806	184,649,739.11	178,453,320.00	- 6,196,419.11
6	271,304,347.80	262,200,000	0.6302	170,975,999.98	165,238,440.00	- 5,737,559.98
7	271,304,347.80	262,200,000	0.5835	158,306,086.94	152,993,700.00	- 5,312,386.94
8	271,304,347.80	262,200,000	0.5403	146,585,739.12	141,666,660.00	- 4,919,079.12
9	271,304,347.80	262,200,000	0.5002	135,706,434.77	131,152,440.00	- 4,553,994.77
10	271,304,347.80	262,200,000	0.4632	125,668,173.90	121,451,040.00	-4,217,133.90
total				1,885,502,173.74	1,759,362,000.00	-126,140,173.74
BCR = 0.93			NPV = -126,140,173.74		IRR = DIV/0	

ตารางผนวกที่ 21 การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีที่สมมติให้ราคาน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มขึ้น 5 บาทต่อลิตร และจำหน่ายไปโอดีเซลที่ 26 บาทต่อลิตร

ปีที่	Cost	Benefit	r = 8%	PVC	PVB	NPV
0	65,050,000			65,050,000		- 65,050,000
1	271,304,347.80	272,688,000	0.9259	251,200,695.63	252,481,819.20	1,281,123.57
2	271,304,347.80	272,688,000	0.8573	232,589,217.37	233,775,422.40	1,186,205.03
3	271,304,347.80	272,688,000	0.7938	215,361,391.28	216,459,734.40	1,098,343.12
4	271,304,347.80	272,688,000	0.7350	199,408,695.63	200,425,680.00	1,016,984.37
5	271,304,347.80	272,688,000	0.6806	184,649,739.11	185,591,452.80	941,713.69
6	271,304,347.80	272,688,000	0.6302	170,975,999.98	171,847,977.60	871,977.62
7	271,304,347.80	272,688,000	0.5835	158,306,086.94	159,113,448.00	807,361.06
8	271,304,347.80	272,688,000	0.5403	146,585,739.12	147,333,326.40	747,587.28
9	271,304,347.80	272,688,000	0.5002	135,706,434.77	136,398,537.60	692,102.83
10	271,304,347.80	272,688,000	0.4632	125,668,173.90	126,309,081.60	640,907.70
total				1,885,502,173.74	1,829,736,480.00	- 55,765,693.74
BCR = 0.97			NPV = - 55,765,693.74		IRR = DIV/0	

ตารางผนวกที่ 22 การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีที่สมมติให้ราคาน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มขึ้น 10 บาทต่อลิตร และจำหน่ายไปโอดีเซลที่ 24 บาทต่อลิตร

ปีที่	Cost	Benefit	r = 8%	PVC	PVB	NPV
0	65,050,000			65,050,000		- 65,050,000
1	284,416,630.54	251,712,000	0.9259	263,341,358.22	233,060,140.80	-30,281,217.42
2	284,416,630.54	251,712,000	0.8573	243,830,377.36	215,792,697.60	-28,037,679.76
3	284,416,630.54	251,712,000	0.7938	225,769,921.32	199,808,985.60	- 25,960,935.72
4	284,416,630.54	251,712,000	0.7350	209,046,223.45	185,008,320.00	- 24,037,903.45
5	284,416,630.54	251,712,000	0.6806	193,573,958.75	171,315,187.20	- 22,258,771.55
6	284,416,630.54	251,712,000	0.6302	179,239,360.57	158,628,902.40	- 20,610,458.17
7	284,416,630.54	251,712,000	0.5835	165,957,103.92	146,873,952.00	- 19,083,151.92
8	284,416,630.54	251,712,000	0.5403	153,670,305.48	135,999,993.60	- 17,670,311.88
9	284,416,630.54	251,712,000	0.5002	142,265,198.60	125,906,342.40	- 16,358,856.20
10	284,416,630.54	251,712,000	0.4632	131,741,783.27	116,592,998.40	- 15,148,784.87
total				1,973,485,590.92	1,688,987,520.00	-284,498,070.92
BCR = 0.86			NPV = -284,498,070.92		IRR = DIV/0	

ตารางผนวกที่ 23 การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีที่สมมติให้ราคาน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มขึ้น 10 บาท
ต่อลิตร และจำหน่ายไบโอดีเซลที่ 25 บาทต่อลิตร

ปีที่	Cost	Benefit	r = 8%	PVC	PVB	NPV
0	65,050,000			65,050,000		- 65,050,000
1	284,416,630.54	262,200,000	0.9259	263,341,358.22	242,770,980.00	-20,570,378.22
2	284,416,630.54	262,200,000	0.8573	243,830,377.36	224,784,060.00	-19,046,317.36
3	284,416,630.54	262,200,000	0.7938	225,769,921.32	208,134,360.00	-17,635,561.32
4	284,416,630.54	262,200,000	0.7350	209,046,223.45	192,717,000.00	-16,329,223.45
5	284,416,630.54	262,200,000	0.6806	193,573,958.75	178,453,320.00	-15,120,638.75
6	284,416,630.54	262,200,000	0.6302	179,239,360.57	165,238,440.00	-14,000,920.57
7	284,416,630.54	262,200,000	0.5835	165,957,103.92	152,993,700.00	-12,963,403.92
8	284,416,630.54	262,200,000	0.5403	153,670,305.48	141,666,660.00	-12,003,645.48
9	284,416,630.54	262,200,000	0.5002	142,265,198.60	131,152,440.00	-11,112,758.60
10	284,416,630.54	262,200,000	0.4632	131,741,783.27	121,451,040.00	-10,290,743.27
total				1,973,485,590.92	1,759,362,000.00	-214,123,590.92
BCR = 0.89			NPV = -214,123,590.92		IRR = DIV/0	

ตารางผนวกที่ 24 การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีที่สมมติให้ราคาน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มขึ้น 10 บาท
ต่อลิตร และจำหน่ายไบโอดีเซลที่ 26 บาทต่อลิตร

ปีที่	Cost	Benefit	r = 8%	PVC	PVB	NPV
0	65,050,000			65,050,000		- 65,050,000
1	284,416,630.54	272,688,000	0.9259	263,341,358.22	252,481,819.20	-10,859,539.02
2	284,416,630.54	272,688,000	0.8573	243,830,377.36	233,775,422.40	-10,054,954.96
3	284,416,630.54	272,688,000	0.7938	225,769,921.32	216,459,734.40	- 9,310,186.92
4	284,416,630.54	272,688,000	0.7350	209,046,223.45	200,425,680.00	- 8,620,543.45
5	284,416,630.54	272,688,000	0.6806	193,573,958.75	185,591,452.80	- 7,982,505.95
6	284,416,630.54	272,688,000	0.6302	179,239,360.57	171,847,977.60	- 7,391,382.97
7	284,416,630.54	272,688,000	0.5835	165,957,103.92	159,113,448.00	- 6,843,655.92
8	284,416,630.54	272,688,000	0.5403	153,670,305.48	147,333,326.40	- 6,336,979.08
9	284,416,630.54	272,688,000	0.5002	142,265,198.60	136,398,537.60	- 5,866,661.00
10	284,416,630.54	272,688,000	0.4632	131,741,783.27	126,309,081.60	- 5,432,701.67
total				1,973,485,590.92	1,829,736,480.00	-143,749,110.92
BCR = 0.93			NPV = -143,749,110.92		IRR = DIV/0	

ตารางผนวกที่ 25 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์กรณีทดแทนดีเซลที่ราคา 24 บาทต่อลิตร

ปีที่	Cost	Benefit	r = 8%	PVC	PVB	NPV
0	62,860,000			62,860,000		- 62,860,000
1	137,670,097.63	236,609,280	0.9259	127,468,743.40	219,076,532.35	91,607,788.96
2	137,670,097.63	236,609,280	0.8573	118,024,574.70	202,845,135.74	84,820,561.05
3	137,670,097.63	236,609,280	0.7938	109,282,523.50	187,820,446.46	78,537,922.97
4	137,670,097.63	236,609,280	0.7350	101,187,521.76	173,907,820.80	72,720,299.04
5	137,670,097.63	236,609,280	0.6806	93,698,268.45	161,036,275.97	67,338,007.52
6	137,670,097.63	236,609,280	0.6302	86,759,695.53	149,111,168.26	62,351,472.73
7	137,670,097.63	236,609,280	0.5835	80,330,501.97	138,061,514.88	57,731,012.91
8	137,670,097.63	236,609,280	0.5403	74,383,153.75	127,839,993.98	53,456,840.23
9	137,670,097.63	236,609,280	0.5002	68,862,582.83	118,351,961.86	49,489,379.02
10	137,670,097.63	236,609,280	0.4632	63,768,789.22	109,597,418.50	45,828,629.27
total				986,626,355.10	1,587,648,268.80	601,021,913.70
BCR = 1.61			NPV = 601,021,913.70		IRR = 138%	

ตารางผนวกที่ 26 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์กรณีทดแทนดีเซลที่ราคา 25 บาทต่อลิตร

ปีที่	Cost	Benefit	r = 8%	PVC	PVB	NPV
0	62,860,000			62,860,000		- 62,860,000
1	137,670,097.63	246,468,000	0.9259	127,468,743.40	228,204,721.20	100,735,977.80
2	137,670,097.63	246,468,000	0.8573	118,024,574.70	211,297,016.40	93,272,441.70
3	137,670,097.63	246,468,000	0.7938	109,282,523.50	195,646,298.40	86,363,774.90
4	137,670,097.63	246,468,000	0.7350	101,187,521.76	181,153,980.00	79,966,458.24
5	137,670,097.63	246,468,000	0.6806	93,698,268.45	167,746,120.80	74,047,852.35
6	137,670,097.63	246,468,000	0.6302	86,759,695.53	155,324,133.60	68,564,438.07
7	137,670,097.63	246,468,000	0.5835	80,330,501.97	143,814,078.00	63,483,576.03
8	137,670,097.63	246,468,000	0.5403	74,383,153.75	133,166,660.40	58,783,506.65
9	137,670,097.63	246,468,000	0.5002	68,862,582.83	123,283,293.60	54,420,710.77
10	137,670,097.63	246,468,000	0.4632	63,768,789.22	114,163,977.60	50,395,188.38
total				986,626,355.10	1,653,800,280.00	667,173,924.90
BCR = 1.68			NPV = 667,173,924.90		IRR = 153%	

ตารางผนวกที่ 27 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์กรณีทดแทนดีเซลที่ราคา 26 บาทต่อลิตร

ปีที่	Cost	Benefit	r = 8%	PVC	PVB	NPV
0	62,860,000			62,860,000		- 62,860,000
1	137,670,097.63	256,326,720	0.9259	127,468,743.40	237,332,910.05	109,864,166.65
2	137,670,097.63	256,326,720	0.8573	118,024,574.70	219,748,897.06	101,724,322.36
3	137,670,097.63	256,326,720	0.7938	109,282,523.50	203,472,150.34	94,189,626.84
4	137,670,097.63	256,326,720	0.7350	101,187,521.76	188,400,139.20	87,212,617.44
5	137,670,097.63	256,326,720	0.6806	93,698,268.45	174,455,965.63	80,757,697.19
6	137,670,097.63	256,326,720	0.6302	86,759,695.53	161,537,098.94	74,777,403.42
7	137,670,097.63	256,326,720	0.5835	80,330,501.97	149,566,641.12	69,236,139.15
8	137,670,097.63	256,326,720	0.5403	74,383,153.75	138,493,326.82	64,110,173.07
9	137,670,097.63	256,326,720	0.5002	68,862,582.83	128,214,625.34	59,352,042.51
10	137,670,097.63	256,326,720	0.4632	63,768,789.22	118,730,536.70	54,961,747.48
total				986,626,355.10	1,719,952,291.20	733,325,936.10
BCR = 1.74			NPV = 733,325,936.10		IRR = 167%	

ตารางผนวกที่ 28 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เมื่อต้นทุนรวมเพิ่มขึ้น 5% กรณีทดแทนดีเซลที่
ราคา 24 บาทต่อลิตร

ปีที่	Cost	Benefit	r = 8%	PVC	PVB	NPV
0	66,003,000			66,003,000		- 66,003,000
1	144,553,602.51	236,609,280	0.9259	133,842,180.56	219,076,532.35	85,234,351.79
2	144,553,602.51	236,609,280	0.8573	123,925,803.43	202,845,135.74	78,919,332.31
3	144,553,602.51	236,609,280	0.7938	114,746,649.67	187,820,446.46	73,073,796.79
4	144,553,602.51	236,609,280	0.7350	106,246,897.84	173,907,820.80	67,660,922.96
5	144,553,602.51	236,609,280	0.6806	98,383,181.87	161,036,275.97	62,653,094.10
6	144,553,602.51	236,609,280	0.6302	91,097,680.30	149,111,168.26	58,013,487.95
7	144,553,602.51	236,609,280	0.5835	84,347,027.06	138,061,514.88	53,714,487.82
8	144,553,602.51	236,609,280	0.5403	78,102,311.44	127,839,993.98	49,737,682.55
9	144,553,602.51	236,609,280	0.5002	72,305,711.98	118,351,961.86	46,046,249.88
10	144,553,602.51	236,609,280	0.4632	66,957,228.68	109,597,418.50	42,640,189.81
total				1,035,957,672.84	1,587,648,268.80	551,690,595.96
BCR = 1.53			NPV = 551,690,595.96		IRR = 122%	

ตารางผนวกที่ 29 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เมื่อต้นทุนรวมเพิ่มขึ้น 5% กรณีทดแทนดีเซลที่ราคา 25 บาทต่อลิตร

ปี	Cost	Benefit	r = 8%	PVC	PVB	NPV
0	66,003,000			66,003,000		- 66,003,000
1	144,553,602.51	246,468,000	0.9259	133,842,180.56	228,204,721.20	94,362,540.64
2	144,553,602.51	246,468,000	0.8573	123,925,803.43	211,297,016.40	87,371,212.97
3	144,553,602.51	246,468,000	0.7938	114,746,649.67	195,646,298.40	80,899,648.73
4	144,553,602.51	246,468,000	0.7350	106,246,897.84	181,153,980.00	74,907,082.16
5	144,553,602.51	246,468,000	0.6806	98,383,181.87	167,746,120.80	69,362,938.93
6	144,553,602.51	246,468,000	0.6302	91,097,680.30	155,324,133.60	64,226,453.30
7	144,553,602.51	246,468,000	0.5835	84,347,027.06	143,814,078.00	59,467,050.94
8	144,553,602.51	246,468,000	0.5403	78,102,311.44	133,166,660.40	55,064,348.96
9	144,553,602.51	246,468,000	0.5002	72,305,711.98	123,283,293.60	50,977,581.62
10	144,553,602.51	246,468,000	0.4632	66,957,228.68	114,163,977.60	47,206,748.92
total				1,035,957,672.84	1,653,800,280.00	617,842,607.16
BCR = 1.60				NPV =617,842,607.16	IRR = 136%	

ตารางผนวกที่ 30 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เมื่อต้นทุนรวมเพิ่มขึ้น 5% กรณีทดแทนดีเซลที่ราคา 26 บาทต่อลิตร

ปี	Cost	Benefit	r = 8%	PVC	PVB	NPV
0	66,003,000			66,003,000		- 66,003,000
1	144,553,602.51	256,326,720	0.9259	133,842,180.56	237,332,910.05	103,490,729.48
2	144,553,602.51	256,326,720	0.8573	123,925,803.43	219,748,897.06	95,823,093.62
3	144,553,602.51	256,326,720	0.7938	114,746,649.67	203,472,150.34	88,725,500.66
4	144,553,602.51	256,326,720	0.7350	106,246,897.84	188,400,139.20	82,153,241.36
5	144,553,602.51	256,326,720	0.6806	98,383,181.87	174,455,965.63	76,072,783.76
6	144,553,602.51	256,326,720	0.6302	91,097,680.30	161,537,098.94	70,439,418.64
7	144,553,602.51	256,326,720	0.5835	84,347,027.06	149,566,641.12	65,219,614.06
8	144,553,602.51	256,326,720	0.5403	78,102,311.44	138,493,326.82	60,391,015.38
9	144,553,602.51	256,326,720	0.5002	72,305,711.98	128,214,625.34	55,908,913.37
10	144,553,602.51	256,326,720	0.4632	66,957,228.68	118,730,536.70	51,773,308.02
total				1,035,957,672.84	1,719,952,291.20	683,994,618.36
	BCR	= 1.66	NPV	=683,994,618.36	IRR	= 149%

ตารางผนวกที่ 31 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เมื่อต้นทุนรวมเพิ่มขึ้น 10% กรณีทดแทนดีเซลที่
ราคา 24 บาทต่อลิตร

ปีที่	Cost	Benefit	r = 8%	PVC	PVB	NPV
0	69,146,000			69,146,000		- 69,146,000
1	151,437,107.39	236,609,280	0.9259	140,215,617.73	219,076,532.35	78,860,914.62
2	151,437,107.39	236,609,280	0.8573	129,827,032.17	202,845,135.74	73,018,103.58
3	151,437,107.39	236,609,280	0.7938	120,210,775.85	187,820,446.46	67,609,670.62
4	151,437,107.39	236,609,280	0.7350	111,306,273.93	173,907,820.80	62,601,546.87
5	151,437,107.39	236,609,280	0.6806	103,068,095.29	161,036,275.97	57,968,180.68
6	151,437,107.39	236,609,280	0.6302	95,435,665.08	149,111,168.26	53,675,503.18
7	151,437,107.39	236,609,280	0.5835	88,363,552.16	138,061,514.88	49,697,962.72
8	151,437,107.39	236,609,280	0.5403	81,821,469.12	127,839,993.98	46,018,524.86
9	151,437,107.39	236,609,280	0.5002	75,748,841.12	118,351,961.86	42,603,120.74
10	151,437,107.39	236,609,280	0.4632	70,145,668.14	109,597,418.50	39,451,750.35
total				1,085,288,990.59	1,587,648,268.80	502,359,278.21
BCR = 1.46			NPV = 502,359,278.21		IRR = 107%	

ตารางผนวกที่ 32 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เมื่อต้นทุนรวมเพิ่มขึ้น 10% กรณีทดแทนดีเซลที่
ราคา 25 บาทต่อลิตร

ปีที่	Cost	Benefit	r = 8%	PVC	PVB	NPV
0	69,146,000			69,146,000		- 69,146,000
1	151,437,107.39	246,468,000	0.9259	140,215,617.73	228,204,721.20	87,989,103.47
2	151,437,107.39	246,468,000	0.8573	129,827,032.17	211,297,016.40	81,469,984.23
3	151,437,107.39	246,468,000	0.7938	120,210,775.85	195,646,298.40	75,435,522.55
4	151,437,107.39	246,468,000	0.7350	111,306,273.93	181,153,980.00	69,847,706.07
5	151,437,107.39	246,468,000	0.6806	103,068,095.29	167,746,120.80	64,678,025.51
6	151,437,107.39	246,468,000	0.6302	95,435,665.08	155,324,133.60	59,888,468.52
7	151,437,107.39	246,468,000	0.5835	88,363,552.16	143,814,078.00	55,450,525.84
8	151,437,107.39	246,468,000	0.5403	81,821,469.12	133,166,660.40	51,345,191.28
9	151,437,107.39	246,468,000	0.5002	75,748,841.12	123,283,293.60	47,534,452.48
10	151,437,107.39	246,468,000	0.4632	70,145,668.14	114,163,977.60	44,018,309.46
total				1,085,288,990.59	1,653,800,280.00	568,511,289.41
BCR = 1.52			NPV = 568,511,289.41		IRR = 120%	

ตารางผนวกที่ 33 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เมื่อต้นทุนรวมเพิ่มขึ้น 10% กรณีทดแทนดีเซลที่
ราคา 26 บาทต่อลิตร

ปีที่	Cost	Benefit	r = 8%	PVC	PVB	NPV
0	69,146,000			69,146,000		- 69,146,000
1	151,437,107.39	256,326,720	0.9259	140,215,617.73	237,332,910.05	97,117,292.32
2	151,437,107.39	256,326,720	0.8573	129,827,032.17	219,748,897.06	89,921,864.89
3	151,437,107.39	256,326,720	0.7938	120,210,775.85	203,472,150.34	83,261,374.49
4	151,437,107.39	256,326,720	0.7350	111,306,273.93	188,400,139.20	77,093,865.27
5	151,437,107.39	256,326,720	0.6806	103,068,095.29	174,455,965.63	71,387,870.34
6	151,437,107.39	256,326,720	0.6302	95,435,665.08	161,537,098.94	66,101,433.87
7	151,437,107.39	256,326,720	0.5835	88,363,552.16	149,566,641.12	61,203,088.96
8	151,437,107.39	256,326,720	0.5403	81,821,469.12	138,493,326.82	56,671,857.69
9	151,437,107.39	256,326,720	0.5002	75,748,841.12	128,214,625.34	52,465,784.23
10	151,437,107.39	256,326,720	0.4632	70,145,668.14	118,730,536.70	48,584,868.56
total				1,016,142,990.59	1,719,952,291.20	703,809,300.61
BCR = 1.69			NPV = 703,809,300.61		IRR = 133%	

ตารางผนวกที่ 34 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เมื่อราคาน้ำมันฟิซใช้แล้วเพิ่มขึ้น 2 บาทต่อลิตร
กรณีทดแทนดีเซลที่ราคา 24 บาทต่อลิตร

ปีที่	Cost	Benefit	r = 8%	PVC	PVB	NPV
0	62,860,000			62,860,000		- 62,860,000
1	162,191,836.75	236,609,280	0.9259	150,173,421.65	219,076,532.35	68,903,110.71
2	162,191,836.75	236,609,280	0.8573	139,047,061.65	202,845,135.74	63,798,074.10
3	162,191,836.75	236,609,280	0.7938	128,747,880.01	187,820,446.46	59,072,566.45
4	162,191,836.75	236,609,280	0.7350	119,211,000.01	173,907,820.80	54,696,820.79
5	162,191,836.75	236,609,280	0.6806	110,387,764.09	161,036,275.97	50,648,511.88
6	162,191,836.75	236,609,280	0.6302	102,213,295.52	149,111,168.26	46,897,872.74
7	162,191,836.75	236,609,280	0.5835	94,638,936.74	138,061,514.88	43,422,578.14
8	162,191,836.75	236,609,280	0.5403	87,632,249.40	127,839,993.98	40,207,744.59
9	162,191,836.75	236,609,280	0.5002	81,128,356.74	118,351,961.86	37,223,605.11
10	162,191,836.75	236,609,280	0.4632	75,127,258.78	109,597,418.50	34,470,159.71
total				1,151,167,224.59	1,587,648,268.80	436,481,044.21
BCR = 1.38			NPV = 436,481,044.21		IRR = 102%	

ตารางผนวกที่ 35 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เมื่อราคาน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มขึ้น 2 บาทต่อลิตร
กรณีทดแทนดีเซลที่ราคา 25 บาทต่อลิตร

ปีที่	Cost	Benefit	r = 8%	PVC	PVB	NPV
0	62,860,000			62,860,000		- 62,860,000
1	162,191,836.75	246,468,000	0.9259	150,173,421.65	228,204,721.20	78,031,299.55
2	162,191,836.75	246,468,000	0.8573	139,047,061.65	211,297,016.40	72,249,954.75
3	162,191,836.75	246,468,000	0.7938	128,747,880.01	195,646,298.40	66,898,418.39
4	162,191,836.75	246,468,000	0.7350	119,211,000.01	181,153,980.00	61,942,979.99
5	162,191,836.75	246,468,000	0.6806	110,387,764.09	167,746,120.80	57,358,356.71
6	162,191,836.75	246,468,000	0.6302	102,213,295.52	155,324,133.60	53,110,838.08
7	162,191,836.75	246,468,000	0.5835	94,638,936.74	143,814,078.00	49,175,141.26
8	162,191,836.75	246,468,000	0.5403	87,632,249.40	133,166,660.40	45,534,411.00
9	162,191,836.75	246,468,000	0.5002	81,128,356.74	123,283,293.60	42,154,936.86
10	162,191,836.75	246,468,000	0.4632	75,127,258.78	114,163,977.60	39,036,718.82
total				1,151,167,224.59	1,653,800,280.00	502,633,055.41
BCR = 1.44			NPV = 502,633,055.41		IRR = 117%	

ตารางผนวกที่ 36 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เมื่อราคาน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มขึ้น 2 บาทต่อลิตร
กรณีทดแทนดีเซลที่ราคา 26 บาทต่อลิตร

ปีที่	Cost	Benefit	r = 8%	PVC	PVB	NPV
0	62,860,000			62,860,000		- 62,860,000
1	162,191,836.75	256,326,720	0.9259	150,173,421.65	237,332,910.05	87,159,488.40
2	162,191,836.75	256,326,720	0.8573	139,047,061.65	219,748,897.06	80,701,835.41
3	162,191,836.75	256,326,720	0.7938	128,747,880.01	203,472,150.34	74,724,270.32
4	162,191,836.75	256,326,720	0.7350	119,211,000.01	188,400,139.20	69,189,139.19
5	162,191,836.75	256,326,720	0.6806	110,387,764.09	174,455,965.63	64,068,201.54
6	162,191,836.75	256,326,720	0.6302	102,213,295.52	161,537,098.94	59,323,803.42
7	162,191,836.75	256,326,720	0.5835	94,638,936.74	149,566,641.12	54,927,704.38
8	162,191,836.75	256,326,720	0.5403	87,632,249.40	138,493,326.82	50,861,077.42
9	162,191,836.75	256,326,720	0.5002	81,128,356.74	128,214,625.34	47,086,268.60
10	162,191,836.75	256,326,720	0.4632	75,127,258.78	118,730,536.70	43,603,277.92
total				1,151,167,224.59	1,719,952,291.20	568,785,066.61
BCR = 1.49			NPV = 568,785,066.61		IRR = 131%	

ตารางผนวกที่ 37 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เมื่อราคาน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มขึ้น 5 บาทต่อลิตร
กรณีทดแทนดีเซลที่ราคา 24 บาทต่อลิตร

ปีที่	Cost	Benefit	r = 8%	PVC	PVB	NPV
0	62,860,000			62,860,000		- 62,860,000
1	198,974,445.44	236,609,280	0.9259	184,230,439.03	219,076,532.35	34,846,093.32
2	198,974,445.44	236,609,280	0.8573	170,580,792.08	202,845,135.74	32,264,343.67
3	198,974,445.44	236,609,280	0.7938	157,945,914.79	187,820,446.46	29,874,531.67
4	198,974,445.44	236,609,280	0.7350	146,246,217.40	173,907,820.80	27,661,603.40
5	198,974,445.44	236,609,280	0.6806	135,422,007.57	161,036,275.97	25,614,268.40
6	198,974,445.44	236,609,280	0.6302	125,393,695.52	149,111,168.26	23,717,472.74
7	198,974,445.44	236,609,280	0.5835	116,101,588.91	138,061,514.88	21,959,925.97
8	198,974,445.44	236,609,280	0.5403	107,505,892.87	127,839,993.98	20,334,101.11
9	198,974,445.44	236,609,280	0.5002	99,527,017.61	118,351,961.86	18,824,944.25
10	198,974,445.44	236,609,280	0.4632	92,164,963.13	109,597,418.50	17,432,455.37
total				1,397,978,528.90	1,587,648,268.80	189,669,739.90
BCR = 1.14			NPV = 189,669,739.90		IRR = 48%	

ตารางผนวกที่ 38 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เมื่อราคาน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มขึ้น 5 บาทต่อลิตร
กรณีทดแทนดีเซลที่ราคา 25 บาทต่อลิตร

ปีที่	Cost	Benefit	r = 8%	PVC	PVB	NPV
0	62,860,000			62,860,000		- 62,860,000
1	198,974,445.44	246,468,000	0.9259	184,230,439.03	228,204,721.20	43,974,282.17
2	198,974,445.44	246,468,000	0.8573	170,580,792.08	211,297,016.40	40,716,224.32
3	198,974,445.44	246,468,000	0.7938	157,945,914.79	195,646,298.40	37,700,383.61
4	198,974,445.44	246,468,000	0.7350	146,246,217.40	181,153,980.00	34,907,762.60
5	198,974,445.44	246,468,000	0.6806	135,422,007.57	167,746,120.80	32,324,113.23
6	198,974,445.44	246,468,000	0.6302	125,393,695.52	155,324,133.60	29,930,438.08
7	198,974,445.44	246,468,000	0.5835	116,101,588.91	143,814,078.00	27,712,489.09
8	198,974,445.44	246,468,000	0.5403	107,505,892.87	133,166,660.40	25,660,767.53
9	198,974,445.44	246,468,000	0.5002	99,527,017.61	123,283,293.60	23,756,275.99
10	198,974,445.44	246,468,000	0.4632	92,164,963.13	114,163,977.60	21,999,014.47
total				1,397,978,528.90	1,653,800,280.00	255,821,751.10
BCR = 1.18			NPV = 255,821,751.10		IRR = 62%	

ตารางผนวกที่ 39 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เมื่อราคาน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มขึ้น 5 บาทต่อลิตร
กรณีทดแทนดีเซลที่ราคา 26 บาทต่อลิตร

ปีที่	Cost	Benefit	r = 8%	PVC	PVB	NPV
0	62,860,000			62,860,000		- 62,860,000
1	198,974,445.44	256,326,720	0.9259	184,230,439.03	237,332,910.05	53,102,471.02
2	198,974,445.44	256,326,720	0.8573	170,580,792.08	219,748,897.06	49,168,104.98
3	198,974,445.44	256,326,720	0.7938	157,945,914.79	203,472,150.34	45,526,235.55
4	198,974,445.44	256,326,720	0.7350	146,246,217.40	188,400,139.20	42,153,921.80
5	198,974,445.44	256,326,720	0.6806	135,422,007.57	174,455,965.63	39,033,958.07
6	198,974,445.44	256,326,720	0.6302	125,393,695.52	161,537,098.94	36,143,403.43
7	198,974,445.44	256,326,720	0.5835	116,101,588.91	149,566,641.12	33,465,052.21
8	198,974,445.44	256,326,720	0.5403	107,505,892.87	138,493,326.82	30,987,433.94
9	198,974,445.44	256,326,720	0.5002	99,527,017.61	128,214,625.34	28,687,607.73
10	198,974,445.44	256,326,720	0.4632	92,164,963.13	118,730,536.70	26,565,573.58
total				1,335,118,528.90	1,719,952,291.20	384,833,762.30
BCR = 1.29			NPV = 384,833,762.30		IRR = 77%	

ตารางผนวกที่ 40 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เมื่อราคาน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มขึ้น 10 บาทต่อ
ลิตร กรณีทดแทนดีเซลที่ราคา 24 บาทต่อลิตร

ปีที่	Cost	Benefit	r=8%	PVC	PVB	NPV
0	62,860,000			62,860,000		- 62,860,000
1	260,278,793.26	236,609,280	0.9259	240,992,134.68	219,076,532.35	-21,915,602.33
2	260,278,793.26	236,609,280	0.8573	223,137,009.46	202,845,135.74	- 20,291,873.72
3	260,278,793.26	236,609,280	0.7938	206,609,306.09	187,820,446.46	- 18,788,859.63
4	260,278,793.26	236,609,280	0.7350	191,304,913.05	173,907,820.80	- 17,397,092.25
5	260,278,793.26	236,609,280	0.6806	177,145,746.69	161,036,275.97	- 16,109,470.72
6	260,278,793.26	236,609,280	0.6302	164,027,695.51	149,111,168.26	- 14,916,527.26
7	260,278,793.26	236,609,280	0.5835	151,872,675.87	138,061,514.88	- 13,811,160.99
8	260,278,793.26	236,609,280	0.5403	140,628,632.00	127,839,993.98	- 12,788,638.01
9	260,278,793.26	236,609,280	0.5002	130,191,452.39	118,351,961.86	- 11,839,490.53
10	260,278,793.26	236,609,280	0.4632	120,561,137.04	109,597,418.50	- 10,963,718.54
total				1,809,330,702.77	1,587,648,268.80	- 221,682,433.97
BCR = 0.88			NPV = - 221,682,433.97		IRR = DIV/0	

ตารางผนวกที่ 41 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เมื่อราคาน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มขึ้น 10 บาทต่อลิตร กรณีทดแทนดีเซลที่ราคา 25 บาทต่อลิตร

ปีที่	Cost	Benefit	r = 8%	PVC	PVB	NPV
0	62,860,000			62,860,000		- 62,860,000
1	260,278,793.26	246,468,000	0.9259	240,992,134.68	228,204,721.20	- 12,787,413.48
2	260,278,793.26	246,468,000	0.8573	223,137,009.46	211,297,016.40	- 11,839,993.06
3	260,278,793.26	246,468,000	0.7938	206,609,306.09	195,646,298.40	- 10,963,007.69
4	260,278,793.26	246,468,000	0.7350	191,304,913.05	181,153,980.00	- 10,150,933.05
5	260,278,793.26	246,468,000	0.6806	177,145,746.69	167,746,120.80	- 9,399,625.89
6	260,278,793.26	246,468,000	0.6302	164,027,695.51	155,324,133.60	- 8,703,561.91
7	260,278,793.26	246,468,000	0.5835	151,872,675.87	143,814,078.00	- 8,058,597.87
8	260,278,793.26	246,468,000	0.5403	140,628,632.00	133,166,660.40	- 7,461,971.60
9	260,278,793.26	246,468,000	0.5002	130,191,452.39	123,283,293.60	- 6,908,158.79
10	260,278,793.26	246,468,000	0.4632	120,561,137.04	114,163,977.60	- 6,397,159.44
total				1,809,330,702.77	1,653,800,280.00	- 155,530,422.77
BCR = 0.91			NPV = - 155,530,422.77		IRR = DIV/0	

ตารางผนวกที่ 42 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เมื่อราคาน้ำมันพืชใช้แล้วเพิ่มขึ้น 10 บาทต่อลิตร กรณีทดแทนดีเซลที่ราคา 26 บาทต่อลิตร

ปีที่	Cost	Benefit	r = 8%	PVC	PVB	NPV
0	62,860,000			62,860,000		- 62,860,000
1	260,278,793.26	256,326,720	0.9259	240,992,134.68	237,332,910.05	- 3,659,224.63
2	260,278,793.26	256,326,720	0.8573	223,137,009.46	219,748,897.06	- 3,388,112.41
3	260,278,793.26	256,326,720	0.7938	206,609,306.09	203,472,150.34	- 3,137,155.75
4	260,278,793.26	256,326,720	0.7350	191,304,913.05	188,400,139.20	- 2,904,773.85
5	260,278,793.26	256,326,720	0.6806	177,145,746.69	174,455,965.63	- 2,689,781.06
6	260,278,793.26	256,326,720	0.6302	164,027,695.51	161,537,098.94	- 2,490,596.57
7	260,278,793.26	256,326,720	0.5835	151,872,675.87	149,566,641.12	- 2,306,034.75
8	260,278,793.26	256,326,720	0.5403	140,628,632.00	138,493,326.82	- 2,135,305.18
9	260,278,793.26	256,326,720	0.5002	130,191,452.39	128,214,625.34	- 1,976,827.04
10	260,278,793.26	256,326,720	0.4632	120,561,137.04	118,730,536.70	- 1,830,600.33
total				1,809,330,702.77	1,719,952,291.20	- 89,378,411.57
BCR = 0.95			NPV = - 89,378,411.57		IRR = DIV/0	

ตารางผนวกที่ 43 แสดงงบกระแสเงินสดเมื่อจำหน่ายไปโอดีเซล 24 บาทต่อลิตร

ปี	0	1	2	3	4
กระแสเงินสดเข้า					
จากการขาย		251,712,000	251,712,000	251,712,000	251,712,000
หักภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%		17,619,840	17,619,840	17,619,840	17,619,840
เงินสดหลังหักภาษีมูลค่าเพิ่ม		234,092,160	234,092,160	234,092,160	234,092,160
กระแสเงินสดออก					
การลงทุน					
1 อาคาร สำนักงานและสาธารณูปโภค	5,800,000				
2 เครื่องจักร การติดตั้งและค่าลิขสิทธิ์	45,000,000				
3 ถังเก็บจำนวน 49 ใบ	6,300,000				
4 งานวิศวกรรมทั่วไป	600,000				
5 งานขนส่ง	150,000				
6 ที่ดิน 3 ไร่	6,000,000				
7 ค่าบริหารจัดการและควบคุมคุณภาพ					
(เหมารวม)	1,200,000				
ค่าใช้จ่ายในการผลิต					
1 วัตถุดิบและสารเคมี					
1) เมทานอล		44,160,000	44,160,000	44,160,000	44,160,000
2) โพลีเอทิลีนไฮดรอกไซด์		4,920,000	4,920,000	4,920,000	4,920,000
3) น้ำ		216,000	216,000	216,000	216,000
4) น้ำมันพืชใช้แล้ว		90,000,000	90,000,000	90,000,000	90,000,000
2 ค่าจ้างผู้เชี่ยวชาญ 10 คน		138,000	138,000	138,000	138,000
3 ค่าจ้างเจ้าหน้าที่ในห้องปฏิบัติการ 4 คน		1,296,000	1,296,000	1,296,000	1,296,000
4 ค่าพลังงานไฟฟ้า		844,800	844,800	844,800	844,800
5 ค่าซ่อมบำรุง		864,000	864,000	864,000	864,000
6 ค่าแรงงานอื่นๆ		3,710,579	3,710,579	3,710,579	3,710,579
7 ค่าระกันภัย		500,000	500,000	500,000	500,000
8 ดอกเบี้ยของเงินลงทุนหมุนเวียน		7,332,468.95	7,332,468.95	7,332,468.95	7,332,468.95
ต้นทุนรวม	65,050,000	153,981,847.95	153,981,847.95	153,981,847.95	153,981,847.95
กระแสเงินสดสุทธิ	- 65,050,000	80,110,312.05	80,110,312.05	80,110,312.05	80,110,312.05

ตารางผนวกที่ 44 แสดงงบกระแสเงินสดเมื่อจำหน่ายไปโอดีเซล 26 บาทต่อลิตร

ปีที่	0	1	2	3	4	5
กระแสเงินสดเข้า						
จากการขาย		272,688,000	272,688,000	272,688,000	272,688,000	272,688,000
หักภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%		19,088,160	19,088,160	19,088,160	19,088,160	19,088,160
เงินสดหลังหัก						
ภาษีมูลค่าเพิ่ม		253,599,840	253,599,840	253,599,840	253,599,840	253,599,840
กระแสเงินสดออก						
ค่าลงทุน						
1 อาคาร สำนักงาน						
และสาธารณูปโภค	5,800,000					
2 เครื่องจักร การติดตั้ง						
และค่าลิขสิทธิ์	45,000,000					
3 ถังเก็บจำนวน 49						
ใบ	6,300,000					
4 งานวิศวกรรมทั่วไป	600,000					
5 งานขนส่ง	150,000					
6 ที่ดิน 3 ไร่	6,000,000					
7 ค่าบริหารจัดการและ						
ควบคุมคุณภาพ (เหมา						
รวม)	1,200,000					
ค่าใช้จ่ายในการผลิต						
1 วัตถุดิบและสารเคมี						
1) เมทานอล		44,160,000	44,160,000	44,160,000	44,160,000	44,160,000
2) โปแตสเซียม						
ไฮดรอกไซด์		4,920,000	4,920,000	4,920,000	4,920,000	4,920,000
3) น้ำ		216,000	216,000	216,000	216,000	216,000
4) น้ำมันพืชใช้						
แล้ว		90,000,000	90,000,000	90,000,000	90,000,000	90,000,000
2 ค่าจ้างผู้เชี่ยวชาญ						
10 คน		138,000	138,000	138,000	138,000	138,000
3 ค่าจ้างเจ้าหน้าที่ใน						
ห้องปฏิบัติการ 4 คน		1,296,000	1,296,000	1,296,000	1,296,000	1,296,000
4 ค่าพลังงานไฟฟ้า		844,800	844,800	844,800	844,800	844,800
5 ค่าซ่อมบำรุง		864,000	864,000	864,000	864,000	864,000
6 ค่าแรงงานอื่นๆ		3,710,579	3,710,579	3,710,579	3,710,579	3,710,579
7 ค่าระกันภัย		500,000	500,000	500,000	500,000	500,000
8 ดอกเบี้ยของเงิน						
ลงทุนหมุนเวียน		7,332,468.95	7,332,468.95	7,332,468.95	7,332,468.95	7,332,468.95
ต้นทุนรวม	65,050,000	153,981,847.95	153,981,847.95	153,981,847.95	153,981,847.95	153,981,847.95
กระแสเงินสดสุทธิ	- 65,050,000.00	99,617,992.05	99,617,992.05	99,617,992.05	99,617,992.05	99,617,992.05

ตารางผนวกที่ 44 (ต่อ)

ปีที่	6	7	8	9	10
กระแสเงินสดเข้า					
จากการขาย	272,688,000.00	272,688,000.00	272,688,000.00	272,688,000.00	278,688,000.00
หักภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%	19,088,160.00	19,088,160.00	19,088,160.00	19,088,160.00	19,508,160.00
เงินสดหลังหักภาษีมูลค่าเพิ่ม	253,599,840.00	253,599,840.00	253,599,840.00	253,599,840.00	259,179,840.00
กระแสเงินสดออก					
การลงทุน					
1 อาคาร สำนักงานและ					
สาธารณูปโภค					
2 เครื่องจักร การติดตั้งและ					
ค่าลิขสิทธิ์					
3 ถังเก็บจำนวน 49 ใบ					
4 งานวิศวกรรมทั่วไป					
5 งานขนส่ง					
6 ที่ดิน 3 ไร่					
7 ค่าบริหารจัดการและควบคุม					
คุณภาพ (เหมารวม)					
ค่าใช้จ่ายในการผลิต					
1 วัตถุดิบและสารเคมี					
1) เมทานอล	44,160,000	44,160,000	44,160,000	44,160,000	44,160,000
2) โพลีเอเธนไฮดรอกไซด์	4,920,000	4,920,000	4,920,000	4,920,000	4,920,000
3) น้ำ	216,000	216,000	216,000	216,000	216,000
4) น้ำมันพืชใช้แล้ว	90,000,000	90,000,000	90,000,000	90,000,000	90,000,000
2 ค่าจ้างผู้เชี่ยวชาญ 10 คน	138,000	138,000	138,000	138,000	138,000
3 ค่าจ้างเจ้าหน้าที่ใน					
ห้องปฏิบัติการ 4 คน	1,296,000	1,296,000	1,296,000	1,296,000	1,296,000
4 ค่าพลังงานไฟฟ้า	844,800	844,800	844,800	844,800	844,800
5 ค่าซ่อมบำรุง	864,000	864,000	864,000	864,000	864,000
6 ค่าแรงงานอื่นๆ	3,710,579	3,710,579	3,710,579	3,710,579	3,710,579
7 ค่าระกันภัย	500,000.00	500,000.00	500,000.00	500,000.00	500,000.00
8 ดอกเบี้ยของเงินลงทุนหมุนเวียน	7,332,468.95	7,332,468.95	7,332,468.95	7,332,468.95	7,332,468.95
ต้นทุนรวม	153,981,847.95	153,981,847.95	153,981,847.95	153,981,847.95	153,981,847.95
กระแสเงินสดสุทธิ	99,617,992.05	99,617,992.05	99,617,992.05	99,617,992.05	105,197,992.05

ตารางผนวกที่ 45 การหมุนเวียนของมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์กรณีการทดแทนดีเซลที่ 24 บาท
ต่อลิตร

ปีที่	ค่าใช้จ่าย			ผลตอบแทน	ผลตอบแทนสุทธิ
	ลงทุน	ดำเนินงาน	รวม		
0	62,860,000	-	62,860,000	-	- 62,860,000
1	-	137,670,097.63	137,670,097.63	236,609,280	98,939,182.37
2	-	137,670,097.63	137,670,097.63	236,609,280	98,939,182.37
3	-	137,670,097.63	137,670,097.63	236,609,280	98,939,182.37
4	-	137,670,097.63	137,670,097.63	236,609,280	98,939,182.37
5	-	137,670,097.63	137,670,097.63	236,609,280	98,939,182.37
6	-	137,670,097.63	137,670,097.63	236,609,280	98,939,182.37
7	-	137,670,097.63	137,670,097.63	236,609,280	98,939,182.37
8	-	137,670,097.63	137,670,097.63	236,609,280	98,939,182.37
9	-	137,670,097.63	137,670,097.63	236,609,280	98,939,182.37
10	-	137,670,097.63	137,670,097.63	261,966,720	104,579,182.37

ตารางผนวกที่ 46 การหมุนเวียนของมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์กรณีการทดแทนดีเซลที่ 25 บาท
ต่อลิตร

ปีที่	ค่าใช้จ่าย			ผลตอบแทน	ผลตอบแทนสุทธิ
	ลงทุน	ดำเนินงาน	รวม		
0	62,860,000	-	62,860,000	-	- 62,860,000
1	-	137,670,097.63	137,670,097.63	246,468,000	108,797,902.37
2	-	137,670,097.63	137,670,097.63	246,468,000	108,797,902.37
3	-	137,670,097.63	137,670,097.63	246,468,000	108,797,902.37
4	-	137,670,097.63	137,670,097.63	246,468,000	108,797,902.37
5	-	137,670,097.63	137,670,097.63	246,468,000	108,797,902.37
6	-	137,670,097.63	137,670,097.63	246,468,000	108,797,902.37
7	-	137,670,097.63	137,670,097.63	246,468,000	108,797,902.37
8	-	137,670,097.63	137,670,097.63	246,468,000	108,797,902.37
9	-	137,670,097.63	137,670,097.63	246,468,000	108,797,902.37
10	-	137,670,097.63	137,670,097.63	261,966,720	114,437,902.37

ค่า Conversion Factor ที่ใช้ในการวิเคราะห์โครงการ

<u>รายการ</u>	<u>ค่า CF</u>
อาคาร สำนักงาน	0.97
เครื่องจักร	0.97
อุปกรณ์	0.97
การขนส่ง	0.94
ที่ดิน	0.94
ประกันภัย ควบคุมคุณภาพ	0.94
วัตถุดิบ สารเคมี	0.94
แรงงาน	0.97
พลังงานไฟฟ้า	0.97
ซ่อมบำรุง	0.94

ที่มา: คัดแปลงจากฝ่ายวิจัย บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, 2541

ประวัติการศึกษา และการทำงาน

ชื่อ –นามสกุล

นางสาวฐานิต สุขเกษม

วัน เดือน ปี ที่เกิด

6 กรกฎาคม 2525

สถานที่เกิด

จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ประวัติการศึกษา

ปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต

ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์