

๑
๖๕๘.๘๓
๗ ๕๔ ๘ ๗

การเปรียบเทียบความเป็นไปได้ระหว่างการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทรายกับการปลูกอ้อย
เพื่อนำไปผลิตเอทานอล



๒๕๕๒

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ
พฤษภาคม ๒๕๕๒
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

S 355024

อ
658.83
ส548ก



การเปรียบเทียบความเป็นไปได้ระหว่างการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทรายกับการปลูกอ้อย
เพื่อนำไปผลิตเอทานอล



บทคัดย่อ
ของ
สัจจวัฒน์ คณินิชาภรณ์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ
พฤษภาคม 2552

สัจจวัฒน์ คณินิชาภรณ์ (2552). การเปรียบเทียบความเป็นไปได้ระหว่างการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทรายกับการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล. สารนิพนธ์ บธ.ม. (การจัดการ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์: ดร.รักษพงศ์ วงศาโรจน์

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ด้านการตลาด ด้านการผลิต ด้านการเงิน และเปรียบเทียบผลตอบแทนของการลงทุนระหว่างการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทรายกับการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาในการตัดสินใจลงทุน เนื้อหาที่ศึกษาด้านการตลาดประกอบด้วย การพยากรณ์ราคาน้ำตาลทรายและเอทานอล โดยการพยากรณ์แบบสมการเส้นตรง วิธีกำลังสองน้อยที่สุด ด้านการผลิตประกอบด้วยการศึกษาโครงสร้างการผลิต ปริมาณผลผลิต และต้นทุนการผลิต จากการสัมภาษณ์นักวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญ และผู้ประกอบการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ด้านการเงินประกอบด้วยการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือทางการเงิน ได้แก่ ระยะเวลาคืนทุน มูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราผลตอบแทนของโครงการ และอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน รวมถึงการวิเคราะห์ความไวของโครงการ

ด้านการตลาด ผลการพยากรณ์ราคาอ้อยและเอทานอลพบว่า ราคาอ้อยขั้นต่ำสำหรับผลิตน้ำตาลทราย ปี พ.ศ.2553 เท่ากับ 876.84 บาท และปี พ.ศ.2554 เท่ากับ 902.65 บาท ราคาอ้อยสำหรับผลิตเอทานอลตามแบบจำลองการแบ่งผลประโยชน์กรณี 80:20 70:30 และ 60:40 ในปี 2553 เท่ากับ 1,031.24 บาท 902.34 บาท และ 773.43 บาท ตามลำดับ และในปี 2554 เท่ากับ 1,105.44 บาท 967.26 บาท และ 829.08 บาท ตามลำดับ

ด้านการผลิต ผลการวิเคราะห์พบว่า การปลูกอ้อยใช้เงินลงทุนตั้งต้น เป็นค่าพันธุ์อ้อย ค่าเตรียมดินและค่าแรงในการปลูก เท่ากับ 3,250 บาท/ไร่ โดยมีโครงสร้างการผลิต เป็นแบบการปลูกอ้อยข้ามแล้ง และต้นทุนที่หน้าโรงงานเท่ากับ 11,914.27 บาท/ไร่และต้นทุนอ้อยต่อที่หน้าโรงงานเท่ากับ 6,362.39 บาท/ไร่ โดยที่ผลผลิตเฉลี่ยอ้อยปลูกอยู่ที่ 12.20 ตัน/ไร่ อ้อยต่อ 7.5 ตัน/ไร่ และมีความหวานเฉลี่ยเท่ากับ 12.55 C.C.S.

ด้านการเงิน โครงการที่ให้ผลตอบแทนสูงที่สุด คือ โครงการปลูกอ้อยเพื่อผลิตเอทานอลที่การแบ่งผลประโยชน์ 80:20 มีระยะเวลาคืนทุน (PB) 1 ปี 8 เดือน มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) 1,382.78 บาท/ไร่ ให้อัตราผลตอบแทนของโครงการ (IRR) ประมาณร้อยละ 19.2731 อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C ratio) 1.08 เท่า ถัดมา คือ โครงการปลูกอ้อยเพื่อผลิตน้ำตาลทราย มีระยะเวลาคืนทุน (PB) 1 ปี 8 เดือน มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) 735.60 บาท/ไร่ ให้อัตราผลตอบแทนของโครงการ (IRR) ประมาณร้อยละ 13.7415 อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C ratio) 1.04 เท่า ส่วน โครงการปลูกอ้อยเพื่อผลิตเอทานอลที่การแบ่งผลประโยชน์ 70:30 และ 60:40 เป็นโครงการที่ผลตอบแทนทางไม่ผ่านเกณฑ์การตัดสินใจ

ดังนั้นโครงการที่เหมาะสมที่จะลงทุน คือ โครงการปลูกอ้อยเพื่อผลิตเอทานอลที่การแบ่งผลประโยชน์ 80:20

POSSIBILITY COMPARISON BETWEEN GROWING SUGARCANE FOR PRODUCING
CANE SUGAR AND FOR PRODUCING ETHANOL.

AN ABSTRACT
BY
SATJAWAT KARNITVICHARPORN

Presented in partial fulfillment of the requirements for the
Master of Business Administration in Management
at Srinakharinwirot University
May 2009

Satjawat Karnitvicharnporn. (2009). *Possibility Comparison between Growing Sugarcane for Producing Cane Sugar and for Producing Ethanol*. Master's Project, M.B.A. (Management). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Project Advisor: Dr. Rugphong Vongsaroj.

The objective of this research is to study feasibility in terms of marketing, production and finance of planting sugarcane business, comparison planting for sugar production and for ethanol production. Linear regression analysis is used to forecast sugarcane price in marketing analysis while the production structure and cost are analyzed by using data from in-dept interview with scholar, agriculturalists, sugar and ethanol plant manager and related government officers. In financial analysis, several project financial indicators are used to analyze the data, including Payback period, Net present value, Internal rate of return, Benefit/cost ratio and sensitivity analysis.

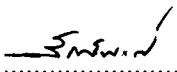
The marketing feasibility analysis reveals that the estimated sugarcane preliminary price for Producing Cane Sugar in year 2010 and 2011 are 876.84 and 902.65 baht per a ton respectively. Sugarcane's price for Producing Ethanol in the model of benefits sharing by case 80:20 70:30 and 60:40 1,031.24, 902.34, and 773.43 baht per a ton, respectively in year 2010 and 1,105.44, 967.26, and 829.08 baht per a ton respectively in the year 2011.

The operation feasibility analysis found that the sugarcane project's initial capital is for sugarcane breed. The cost for preparing the soil and labor cost in plant is 3,250 baht per rai. The project selects the dry season planting model. And the cost of first generation cane at the front of factory is 11,914.27 baht per rai and the cost of later generation cane is 6,362.39 baht per rai. An averaged yield of planted cane is 12.20 tons per a rai, stump sugarcanes' yield is 7.5 tons per a rai, and an averaged sweet is 12.55 C.C.S.

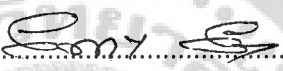
In financial feasibility analysis, the results reveal that the highest rate of return alternative is the project for producing ethanol in the model with benefits' sharing is equal to 80 :20 with payback period 1 years 8 months, the net present value is 1,382.78 baht per rai , the internal rate of return is about 19.2731 percent, and the benefits per cost ratio is 1.08. For the project of Growing Sugarcane for Producing Cane Sugar has payback period 1 years 8 months, the net present value is 735.60 baht per rai with the internal rate of return about 13.7415 percent, and the benefits per cost ratio is 1.04. However, the cases of growing sugarcane for Producing Ethanol in the model of sharing benefits is equal to 70:30 and 60:40 that do not pass the standard benefits of the decision making.

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการ
สอบได้พิจารณาสารนิพนธ์ เรื่อง การเปรียบเทียบความเป็นไปได้ระหว่างการผลิตปลุกอ้อย
เพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทรายกับการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล ของ สัจจวัฒน์ คณินิชากรณ์
ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจ
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

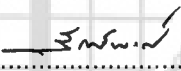
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์


.....
(อาจารย์ ดร.รักษ์พงศ์ วงศาโรจน์)

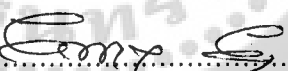
ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร


.....
(รองศาสตราจารย์ สุพาดา สิริกุดตา)

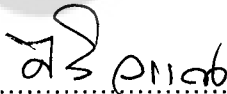
คณะกรรมการสอบ


.....
(อาจารย์ ดร.รักษ์พงศ์ วงศาโรจน์)

ประธาน

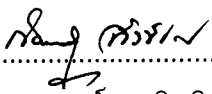

.....
(รองศาสตราจารย์ สุพาดา สิริกุดตา)

กรรมการสอบสารนิพนธ์


.....
(รองศาสตราจารย์ ศิริวรรณ เสรีรัตน์)

กรรมการสอบสารนิพนธ์

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจ
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ


.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติมา สังข์เกษม)

คณบดีคณะสังคมศาสตร์

วันที่ 21 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2552

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาของ ดร.รักษพงศ์ วงศาโรจน์ อาจารย์ที่ปรึกษา สารนิพนธ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำ ให้ความช่วยเหลือ ตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆในการวิจัย นับตั้งแต่เริ่มต้นดำเนินการวิจัย จนเสร็จสิ้นเรียบเรียงสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงในความกรุณาของอาจารย์ไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์สุพาดา สิริกุตตา และรองศาสตราจารย์ศิริวรรณ เสรีรัตน์ ที่กรุณาเป็นกรรมการเพิ่มเติมในการสอบสารนิพนธ์ ตรวจสอบแบบสอบถาม และให้คำแนะนำถึงข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อใช้ในการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งกับผู้วิจัย

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่สอนสั่งวิชาความรู้อันเป็นพื้นฐานสำคัญที่ก่อให้เกิดผลสำเร็จในการศึกษา และการทำสารนิพนธ์ฉบับนี้

ขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อ และคุณแม่ที่ให้การอบรมสั่งสอน ให้การสนับสนุน ให้ความช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจหลักอันสำคัญในการศึกษาระดับปริญญาโท จนทำให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จ

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้เกี่ยวข้องทุกท่าน ทั้ง โรงงานน้ำตาลทรายมิตรผล เกษตรกร สมาคมชาวไร่อ้อยภาคอีสาน ที่ให้ความร่วมมือในให้ข้อมูลเป็นอย่างดี

สัจจวัฒน์ คณินิชาภรณ์

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการศึกษา	2
ความสำคัญของการศึกษา	3
ขอบเขตการศึกษา.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
กรอบความคิดในการศึกษา	6
ข้อสมมติในการศึกษา.....	9
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
แนวคิดเกี่ยวกับต้นทุนหรือการจำแนกต้นทุน	10
อุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย	14
ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเชื้อเพลิงจากพืช	30
พฤติกรรมผู้บริโภคระดับองค์การ.....	37
รายละเอียดเกี่ยวกับจังหวัดขอนแก่น	52
รายละเอียดพื้นที่ปลูกอ้อยในประเทศไทย.....	53
การศึกษาความเป็นไปได้	58
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	62
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	65
กรอบการวิจัย.....	65
ข้อมูล แหล่งข้อมูล และวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	69
วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล.....	71
การตีความผลการวิเคราะห์.....	77
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	80
ผลการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการตลาด.....	80
ผลการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการผลิต	93
ผลการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน.....	101

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	120
ความมุ่งหมายของการวิจัย	120
ความสำคัญของการวิจัย	120
ข้อสมมติในการศึกษา.....	121
ข้อมูล แหล่งข้อมูล และวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	121
วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล	123
การตีความผลการวิเคราะห์.....	126
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	128
การพิจารณาลงทุนในโครงการ	133
อภิปรายผลการศึกษา.....	134
ข้อเสนอแนะ.....	137
ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป.....	140
บรรณานุกรม.....	141
ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์.....	144

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ปฏิทินแสดงช่วงเวลาในการปลูกอ้อย	23
2 เปรียบเทียบปริมาณของเอทานอลที่ผลิตได้จากวัตถุดิบชนิดต่างๆ	36
3 คำถามและคำตอบที่ใช้ในการวิเคราะห์ตลาดองค์กร (Organizational market)	38
4 ปริมาณพื้นที่ปลูกอ้อยทั้งประเทศ ปีการผลิต 2549/50 และ 2550/51	53
5 ปริมาณพื้นที่ปลูกอ้อยในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการผลิต 2550/51	55
6 ปริมาณพื้นที่ปลูกอ้อยในพื้นที่จังหวัดขอนแก่น ปีการผลิต 2550/51	57
7 รายละเอียดข้อมูลแหล่งข้อมูลและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลด้านการตลาด	68
8 รายละเอียดข้อมูลแหล่งข้อมูลและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลด้านการผลิต	69
9 รายละเอียดข้อมูลแหล่งข้อมูลและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลด้านการเงิน	69
10 สัดส่วนโควตาน้ำตาลทราย	81
11 ราคาน้ำตาลทรายดิบตลาดนิวยอร์กย้อนหลังรายปี (2541 - 2551)	83
12 การพยากรณ์น้ำตาลทรายดิบตลาดนิวยอร์ก (เซนต์/ปอนด์) โดยใช้การวิเคราะห์สมการเส้นตรง	84
13 น้ำตาลทรายดิบตลาดนิวยอร์ก รายปี ล่วงหน้า ปี 2552-2553 (บาทต่อลิตร) ..	85
14 ราคาเอทานอลย้อนหลังรายไตรมาส (บาทต่อลิตร)	91
15 การพยากรณ์ราคาเอทานอลโดยใช้การวิเคราะห์สมการเส้นตรง	92
16 ราคาเอทานอลรายปีล่วงหน้า ปี 2553-2554 (บาทต่อลิตร)	93
17 ปฏิทินแสดงช่วงเวลาในการปลูกอ้อยข้ามแล้ง	94
18 รายละเอียดค่าเตรียมดิน	97
19 ต้นทุนการปลูกอ้อยข้ามแล้ง	98
20 การประมาณการผลผลิต	101
21 ผลประกอบการของการปลูกอ้อย ตามแบบจำลองต่างๆ	103
22 ระยะเวลาคืนทุนโครงการการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทราย	104
23 ระยะเวลาคืนทุนโครงการการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดลการแบ่งผลประโยชน์ 80:20	104

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง

หน้า

24	ระยะเวลาคืนทุนโครงการการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดลการแบ่งผลประโยชน์ 70:30.....	105
25	ระยะเวลาคืนทุนโครงการการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดลการแบ่งผลประโยชน์ 60:40.....	105
26	มูลค่าปัจจุบันสุทธิต่อไร่ของโครงการการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทราย ที่อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 7.25 %.....	106
27	มูลค่าปัจจุบันสุทธิต่อไร่ของโครงการการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทราย ที่อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 10 %.....	106
28	มูลค่าปัจจุบันสุทธิต่อไร่ของโครงการการปลูกอ้อยเพื่อนำไป ผลิตเอทานอลโมเดลการแบ่งผลประโยชน์ 80:20 ที่อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 7.25 %.....	107
29	มูลค่าปัจจุบันสุทธิต่อไร่ ของโครงการการปลูกอ้อยเพื่อนำไป ผลิตเอทานอล โมเดลการแบ่งผลประโยชน์ 80:20 ที่อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 10 %.....	107
30	มูลค่าปัจจุบันสุทธิต่อไร่ ของโครงการการปลูกอ้อยเพื่อนำไป ผลิตเอทานอล โมเดลการแบ่งผลประโยชน์ 70:30 ที่อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 7.25 %.....	108
31	มูลค่าปัจจุบันสุทธิต่อไร่ ของโครงการการปลูกอ้อยเพื่อนำไป ผลิตเอทานอล โมเดลการแบ่งผลประโยชน์ 70:30 ที่อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 10 %.....	108
32	มูลค่าปัจจุบันสุทธิต่อไร่ ของโครงการการปลูกอ้อยเพื่อนำไป ผลิตเอทานอล โมเดลการแบ่งผลประโยชน์ 60:40 ที่อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 7.25 %.....	109
33	มูลค่าปัจจุบันสุทธิต่อไร่ ของโครงการการปลูกอ้อยเพื่อนำไป ผลิตเอทานอล โมเดลการแบ่งผลประโยชน์ 60:40 ที่อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 10 %.....	109
34	อัตราผลตอบแทนของโครงการการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทราย.....	110
35	อัตราผลตอบแทนของโครงการการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดลการแบ่งผลประโยชน์ 80:20.....	111

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
36 อัตราผลตอบแทนของโครงการการปลูกอ้อยเพื่อนำไป ผลิตเอทานอล โมเดลการแบ่งผลประโยชน์ 70:30	111
37 อัตราผลตอบแทนของโครงการการปลูกอ้อยเพื่อนำไป ผลิตเอทานอล โมเดลการแบ่งผลประโยชน์ 60:40	112
38 อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน ของโครงการการปลูกอ้อยเพื่อนำไป ผลิตน้ำตาลทราย ที่อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 7.25 %	113
39 อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน ของโครงการการปลูกอ้อยเพื่อนำไป ผลิตน้ำตาลทราย ที่อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 10 %	113
40 อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน ของโครงการการปลูกอ้อยเพื่อนำไป ผลิตเอทานอล โมเดลการแบ่งผลประโยชน์ 80:20 ที่อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 7.25 %	114
41 อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน ของโครงการการปลูกอ้อยเพื่อนำไป ผลิตเอทานอล โมเดลการแบ่งผลประโยชน์ 80:20 ที่อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 10 %	114
42 อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน ของโครงการการปลูกอ้อยเพื่อนำไป ผลิตเอทานอล โมเดลการแบ่งผลประโยชน์ 70:30 ที่อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 7.25 %	115
43 อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน ของโครงการการปลูกอ้อยเพื่อนำไป ผลิตเอทานอล โมเดลการแบ่งผลประโยชน์ 70:30 ที่อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 10 %	115
44 อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน ของโครงการการปลูกอ้อยเพื่อนำไป ผลิตเอทานอล โมเดลการแบ่งผลประโยชน์ 60:40 ที่อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 7.25 %	116
45 อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน ของโครงการการปลูกอ้อยเพื่อนำไป ผลิตเอทานอล โมเดลการแบ่งผลประโยชน์ 60:40 ที่อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 10 %	116
46 สรุปผลการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน	118
47 ผลจากเกณฑ์การตัดสินใจด้านการเงิน	118
48 สรุปผลประกอบการของการปลูกอ้อย ตามแบบจำลองต่างๆ	131

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 โครงสร้างโดยรวมของการบริหารจัดการของอุตสาหกรรมอ้อย และน้ำตาลทราย	20
2 แสดงการประสานงานระหว่างหน่วยต่างๆในการบริหารจัดการอุตสาหกรรม .	21
3 โครงสร้างขององค์กรผู้รับผิดชอบนโยบาย.....	22
4 แสดงหน่วยงานรับผิดชอบด้านนโยบายของอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาล	23
5 แสดงกระบวนการผลิตน้ำตาลทราย	28
6 การกลั่นเอทานอลแบบที่มีการป้อนไอน้ำเข้าไปโดยตรง	33
7 กระบวนการกลั่นแยกแบบอะซีโอโทรปิก	33
8 กระบวนการเพอร์แวกเซอร์ชัน	34
9 กระบวนการดูดซับ	35
10 ขั้นตอนการผลิตเอทานอลจากวัตถุดิบทางการเกษตร.....	36
11 แสดงโรงงานน้ำตาลทรายและพื้นที่ปลูกอ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการผลิต2550/51	54
12 แสดงโรงงานน้ำตาลทรายและพื้นที่ปลูกอ้อยในพื้นที่จังหวัดขอนแก่น ปีการผลิต 2550/51.....	56

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

อ้อยนับเป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญของประเทศไทย โดยประเทศไทยนับเป็นผู้ผลิตและส่งออกน้ำตาลทรายสู่ตลาดโลกเป็นอันดับ 3 รองจากประเทศบราซิลและออสเตรเลีย และนอกจากนี้ สภาวบน้ำมันดิบในตลาดโลกพุ่งสูงขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง ส่งผลให้ทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทยหันมานำพืชพลังงาน เช่น อ้อย มาใช้ในการผลิตเอทานอลเพื่อใช้เป็นพลังงานทดแทน โดยการเพิ่มมูลค่าเอทานอลจากอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลจะเป็นหนึ่งปัจจัยสำคัญในการนำพาอุตสาหกรรมเอทานอลซึ่งกำลังขยายตัวให้เข้มแข็งและยั่งยืน เพื่อลดผลกระทบทางเศรษฐกิจและสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่อ้อย อันจะส่งผลต่อเกษตรกรชาวไร่อ้อยและการพัฒนาอ้อยในระยะยาว

ในอดีตเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยไม่มีทางเลือกในการจำหน่ายผลผลิต เนื่องจากตลาดรับซื้ออ้อยมีเพียงตลาดเดียว คือ โรงงานน้ำตาลทราย ซึ่งมีฤดูกาลผลิตประมาณ 4 เดือน คือ ช่วงเดือนธันวาคม ถึงเดือนมีนาคม ของทุกปี โรงงานต้องเปิดหีบตลอด 24 ชั่วโมง และขณะที่อ้อยเมื่อตัดแล้วต้องส่งเข้าโรงงานภายใน 48 ชั่วโมง เพราะหากเกินกว่านี้จะทำให้คุณภาพอ้อยเสื่อม ความหวานลดลง ดังนั้น ส่งผลให้ช่วงเวลาในการปลูกอ้อยจึงถูกจำกัดเพื่อให้ผลผลิตออกมาทันช่วงเวลาที่โรงงานน้ำตาลทรายเปิดหีบอ้อย ส่วนผลตอบแทนที่ได้มาจากการปลูกอ้อยนั้น ถูกควบคุมโดยสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย โดยกำหนดอัตราการคิดราคาของอ้อย ดังนี้ $\text{ราคาอ้อย} = 0.7 \times (\text{รายได้จากการจำหน่ายน้ำตาลทรายในประเทศ} + \text{รายได้จากการส่งออกน้ำตาลทราย} + \text{รายได้จากกากน้ำตาล} / \text{จำนวนอ้อยหีบทั้งหมด})$ ดังนั้น อาจพูดได้ว่า ผลตอบแทนจากการขายอ้อย ขึ้นอยู่กับ ราคาของน้ำตาลทราย ซึ่ง ราคาน้ำตาลทรายในตลาดก็ผันผวนตามปริมาณอุปสงค์และอุปทานในตลาด ถ้าปีไหนผลผลิตของอ้อยมีมากก็จะทำให้เกิดปริมาณของอุปทานน้ำตาลทรายมาก ส่งผลให้ราคาของน้ำตาลทรายต่ำลง ซึ่งส่งผลต่อเกษตรกรทำให้ได้รับผลตอบแทนลดลง

อย่างไรก็ดีในปัจจุบัน อ้อยสามารถนำไปเป็นวัตถุดิบในการผลิตสินค้าชนิดอื่นได้ เช่น นำไปผลิตเป็น เอทานอล ซึ่งเอทานอล เป็นสินค้าทดแทนของน้ำมันเบนซินซึ่งเป็นสินค้าที่ประเทศไทยต้องนำเข้าเป็นส่วนใหญ่ และมีแนวโน้มว่าราคาจะสูงขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากเป็น ทรัพยากรที่ใช้แล้วหมดไป ดังนั้นจึงส่งผลให้ราคาของเอทานอลมีแนวโน้มจะสูงขึ้นตามราคาน้ำมันเบนซินด้วย โดยในการผลิตเอทานอลนั้นจะนำน้ำอ้อยที่ได้จากการหีบอ้อยเข้าสู่กระบวนการหมักเพื่อเปลี่ยนน้ำตาลเป็นเอทานอล ขณะที่ถ้าใช้ผลผลิตทางารเกษตรอื่นที่เป็นแป้งจะต้องมีขั้นตอนการย่อยแป้งให้กลายเป็นน้ำตาลก่อนจึงจะสามารถเข้าสู่กระบวนการหมักได้ ซึ่งถ้ามีการแบ่ง อ้อยมาผลิตเป็นเอทานอลจะทำให้ปัญหาน้ำตาลล้นตลาดลดลง เนื่องจากผลผลิตจากอ้อยจะไม่ไปกระจุกตัวอยู่ที่อุตสาหกรรมน้ำตาลทรายเหมือนเก่า แต่จะมีการกระจายมายังโรงงานผลิตเอทานอล เพื่อใช้เป็นพลังงานทดแทนต่อไป

ปัจจุบันคณะกรรมการเอทานอลแห่งชาติ ซึ่งเป็นหน่วยงานที่จัดตั้งโดยรัฐบาล กำหนดนโยบายจัดตั้งโรงงานเอทานอลใหม่ โดยจะพิจารณาจากโรงงานที่ใช้วัตถุดิบน้ำอ้อย/กากน้ำตาลเป็นลำดับแรก เนื่องจากเป็นวัตถุดิบที่มีต้นทุนถูกกว่าวัตถุดิบประเภทอื่น อาทิเช่น มันสำปะหลัง, ปาล์ม, ข้าวโพด อีกทั้งยังเป็นการสนับสนุนอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลให้มีมูลค่าเพิ่มขึ้น โดยขณะนี้ได้มีบริษัท น้ำตาลขอนแก่น จำกัด ได้รับอนุมัติให้จัดตั้งโรงงานผลิตเอทานอล ยื่นขอปรับเปลี่ยนเงื่อนไขการผลิต จากการใช้ "กากน้ำตาล" เป็นวัตถุดิบผลิตเอทานอลเพียงอย่างเดียว โดยมาใช้ "น้ำอ้อย" เป็นวัตถุดิบด้วย ซึ่งทางคณะกรรมการเอทานอลแห่งชาติได้มีมติอนุมัติให้ปรับเปลี่ยนได้ โดยคาดว่าบริษัท น้ำตาลขอนแก่น จำกัด จะสามารถเริ่มดำเนินการผลิตในเดือนมีนาคม 2548 ด้วยกำลังการผลิต 85,000 ลิตร/วัน โดยโรงงานผลิตเอทานอลของบริษัท น้ำตาลขอนแก่น จำกัด ถือเป็นโรงงานนำร่อง ที่ใช้น้ำอ้อยมาเป็นวัตถุดิบ ซึ่งในการปรับเปลี่ยนเงื่อนไขการผลิตครั้งนี้ทำให้บริษัท น้ำตาลขอนแก่น จำกัด ต้องลงทุนเพิ่มขึ้นในส่วนเครื่องจักรที่สามารถนำน้ำอ้อย หรือ กากน้ำตาล มาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิต ส่งผลให้การผลิตมีความยืดหยุ่นมากขึ้น เนื่องจากเมื่อราคาของ "กากน้ำตาล" สูงขึ้นก็สามารถใช้ "น้ำอ้อย" ผลิตแทน หรือ ถ้าราคาของ "น้ำอ้อย" สูงขึ้นก็สามารถใช้ "กากน้ำตาล" ผลิตแทนได้ แต่ปัญหาที่ตามมา คือ ส่วนของการใช้น้ำอ้อยเป็นวัตถุดิบในการผลิตเอทานอลนั้น ยังไม่มีข้อสรุปในเรื่องการแบ่งปันผลประโยชน์ระหว่างชาวไร่อ้อยกับโรงงาน ว่าการนำน้ำอ้อยมาผลิตเป็นเอทานอลจะต้องถูกนำไปคิด ในสัดส่วน 70 : 30 ตามพระราชบัญญัติอ้อยและน้ำตาลทราย 2527 เหมือนกับการนำน้ำอ้อยผลิตเป็นน้ำตาลด้วยหรือไม่

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่าอ้อยนับเป็นพืชที่มีโอกาสทางเศรษฐกิจสูง เนื่องจากสามารถนำไปใช้ผลิตสินค้าที่มีความจำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตของผู้บริโภค โดยอ้อยสามารถนำไปใช้ผลิตได้ทั้ง น้ำตาลทราย และเอทานอล ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทรายและความเป็นไปได้ในการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล อีกทั้งควรมีการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบความคุ้มค่าระหว่างการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทราย และการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจลงทุนของเกษตรกรเพื่อให้ได้รับผลตอบแทนที่คุ้มค่าที่สุด

ความมุ่งหมายของการศึกษา

ในวิจัยครั้งนี้ ได้กำหนดขอบเขตความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ด้านการตลาดของการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทรายและการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล เพื่อประกอบในการพิจารณาตัดสินใจลงทุน
2. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ด้านการปฏิบัติการของการปลูกอ้อย เพื่อใช้ประกอบในการพิจารณาตัดสินใจลงทุน
3. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ด้านการเงินของการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทรายและการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล เพื่อใช้ประกอบในการพิจารณาตัดสินใจลงทุน

4. เพื่อเปรียบเทียบผลตอบแทนของการลงทุนระหว่างการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทรายกับการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล

ความสำคัญของการศึกษา

1. เกษตรกร เจ้าของที่ดินสามารถนำผลการศึกษาไปใช้ อ้างอิงประกอบการตัดสินใจลงทุนปลูกอ้อย หรือ เลือกตลาดที่จะทำการขายอ้อยเพื่อให้ได้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าที่สุด

2. หน่วยงานภาครัฐเช่น สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย สำนักงานคณะกรรมการเอทานอลแห่งชาติ กระทรวงเกษตร กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงพลังงาน หน่วยงานราชการระดับจังหวัดและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถนำผลการศึกษานี้ไปใช้ ประกอบในการวางแผนพัฒนาคุณภาพชีวิตของเกษตรกรและประชาชนในพื้นที่ แผนการผลิตพลังงานทดแทนเพื่อลดการนำเข้าเชื้อเพลิงจากต่างประเทศ และแผนพัฒนาที่ดินเพื่อให้เกิดการใช้งานทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด(ที่ดิน)ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

3. ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเอทานอลหรือน้ำตาลทราย สามารถนำผลการศึกษานี้ไปใช้อ้างอิงในการจ่ายค่าตอบแทนแก่เกษตรกร รวมทั้งวางแผนในการจัดการการผลิต เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ขอบเขตของการศึกษา

หัวข้อของการศึกษา

1. ด้านการตลาด (Marketing Perspective) ศึกษาการกำหนดราคาอ้อย โดยราคาน้ำตาลและราคาเอทานอลในตลาด

2. ด้านการปฏิบัติการ (Operation Perspective) ประกอบด้วย

2.1. การลงทุนเริ่มแรกของโครงการ เช่น

2.1.1 ค่าเตรียมดิน

2.1.2 ค่าพันธุ์อ้อย

2.2 กระบวนการการผลิต (Process)

2.3 ประมาณการผลิต

2.4 ประมาณการต้นทุนการผลิต

3. ด้านการเงิน ประกอบด้วย (Financial Perspective)

3.1 การศึกษารายได้ ต้นทุน และกำไรของการลงทุนในโครงการ

3.2 การประเมินความเป็นไปได้ของโครงการ โดยอาศัยเครื่องมือทางการเงิน

ดังนี้

3.2.1. ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period: PB)

3.2.2. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV)

3.2.3. อัตราผลตอบแทนการลงทุน (Internal Rate of Return)

3.2.4. อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio: B/C Ratio)

3.3 การวิเคราะห์ความไว (Sensitivity Analysis)

4. เปรียบเทียบผลตอบแทนของการลงทุนระหว่างการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทรายกับการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล

พื้นที่ที่ทำการศึกษา

ทำการศึกษาในขอบเขตพื้นที่ของจังหวัดขอนแก่น เนื่องจากเป็นศูนย์การของแหล่งปลูกอ้อยของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อีกทั้งยังมีโรงงานน้ำตาลภายในจังหวัดจำนวน 2 โรงงาน คือ โรงงานน้ำตาลมิตรภูเวียง และโรงงานน้ำตาลขอนแก่น อีกทั้งยังมีโรงงานที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงเขตพรมแดนของจังหวัดอีกหลายโรง เช่น โรงงานน้ำตาลรวมเกษตรอุตสาหกรรม (ภูเขียว) จังหวัดชัยภูมิ โรงงานน้ำตาลราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา โรงงานน้ำตาลกุมภวาปีและโรงงานน้ำตาลเกษตรผล จังหวัดอุดรธานี

ระยะเวลาที่ทำการศึกษา

เริ่มทำการศึกษาดังนี้ เดือน มีนาคม – เมษายน พ.ศ.2552

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) หมายถึง การศึกษาข้อมูลต่างๆ ที่คาดว่าจะส่งผลกระทบหรือเกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการ เพื่อเป็นแนวทางในการพิจารณาถึงความคุ้มค่าในการลงทุน ก่อนตัดสินใจลงทุน
2. เอทานอล (Ethanol) หมายถึง สุรากลั่นชนิดสามทับที่มีแรงแอลกอฮอล์ตั้งแต่ 99.5 ดีกรีขึ้นไป ตามพระราชบัญญัติสุรา ปี พ.ศ. 2493
3. น้ำมันแก๊สโซฮอลล์ หมายถึง น้ำมันเชื้อเพลิงที่ได้จากการผสมน้ำมันเบนซินพื้นฐานกับเอทานอลแปลงสภาพ
4. โรงงานกลั่นเอทานอล หมายถึง โรงงานผลิตเอทานอลเพื่อใช้ผสมกับน้ำมันเชื้อเพลิงเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิง
5. โครงการลงทุนปลูกอ้อยในจังหวัดขอนแก่น หมายถึง กิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการลงทุนปลูกอ้อยในจังหวัดขอนแก่น เพื่อมุ่งหวังผลประโยชน์หรือผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับในอนาคต
6. ต้นทุนผันแปร หมายถึง ต้นทุนการผลิตที่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิตเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้ปัจจัยผันแปรในการผลิต คือ เป็นปัจจัยการผลิตที่ผู้ผลิตสามารถเปลี่ยนแปลงปริมาณการใช้ได้ในช่วงระยะเวลาการผลิตหนึ่งๆ เช่น ค่าแรงงานการผลิต ค่าพันธุ์พืช

ค่าปุ๋ย และค่ายาปราบวัชพืช เป็นต้น ต้นทุนผันแปร แบ่งออกเป็น ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดและที่ไม่เป็นเงินสด

6.1 ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด หมายถึง ต้นทุนผันแปรที่ผู้ผลิตจ่ายออกไปจริงเป็นเงินสด เช่น ค่าพันธุ์พืช ค่าปุ๋ยและค่าแรงงานการผลิต เป็นต้น

6.2 ต้นทุนผันแปรที่ไม่เป็นเงินสด หมายถึง ต้นทุนผันแปรที่ผู้ผลิตไม่ได้จ่ายออกไปจริงเป็นเงินสด แต่เป็นมูลค่าของปัจจัยผันแปรในการผลิตต่างๆ ทั้งที่เป็นของผู้ผลิตเอง เช่น แรงงานในครัวเรือน หรือ พันธุ์ที่เก็บไว้ใช้เอง เป็นต้น และทั้งที่ผู้ผลิตต้องหามาและใช้จ่ายในรูปสิ่งของ (ประเมินขึ้นตามอัตราค่าจ้างหรือราคาในท้องตลาด)

7. ต้นทุนคงที่ หมายถึง ต้นทุนการผลิตที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณผลผลิตไม่ว่าจะมีผลผลิตเป็นจำนวนมากน้อยเท่าไรก็ตาม ผู้ผลิตจะต้องเสียต้นทุนค่าใช้จ่ายส่วนนี้ในจำนวนคงที่ เพราะเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการใช้ปัจจัยคงที่ในการผลิต ซึ่งเป็นปัจจัยการผลิตที่ผู้ผลิตไม่สามารถเปลี่ยนแปลงปริมาณการใช้ได้ในช่วงระยะเวลาของการผลิต เช่น เนื้อที่เพาะปลูก และอุปกรณ์การเกษตร เครื่องทุนแรงต่างๆ ต้นทุนคงที่ แบ่งออกเป็น ต้นทุนคงที่ซึ่งเป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสด

7.1 ต้นทุนคงที่ซึ่งเป็นเงินสด หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่ผู้ผลิตจะต้องใช้จ่ายในรูปของเงินสดในจำนวนคงที่ เช่น ค่าเช่าที่ดิน เป็นต้น

7.2 ต้นทุนคงที่ซึ่งไม่เป็นเงินสด หมายถึง ค่าใช้จ่ายจำนวนคงที่ ที่ผู้ผลิตไม่ได้จ่ายออกไปในรูปของเงินสด หรือค่าใช้จ่ายคงที่ประเมิน เช่นค่าสึกหรอ หรือค่าเสื่อมราคาของอุปกรณ์การเกษตร เป็นต้น

8. ต้นทุนทั้งหมด หมายถึง ต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการผลิต ซึ่งเป็นผลรวมของต้นทุนผันแปรทั้งหมดและต้นทุนคงที่ทั้งหมด

9. ผลตอบแทนที่ได้รับ หมายถึง ผลกำไรหรือขาดทุนสุทธิในแต่ละปี และนำมาวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการลงทุน โดยใช้เกณฑ์การตัดสินใจในการลงทุนทั้งเกณฑ์ที่มีการปรับค่าของเวลา และเกณฑ์ที่ไม่มีการปรับค่าของเวลา

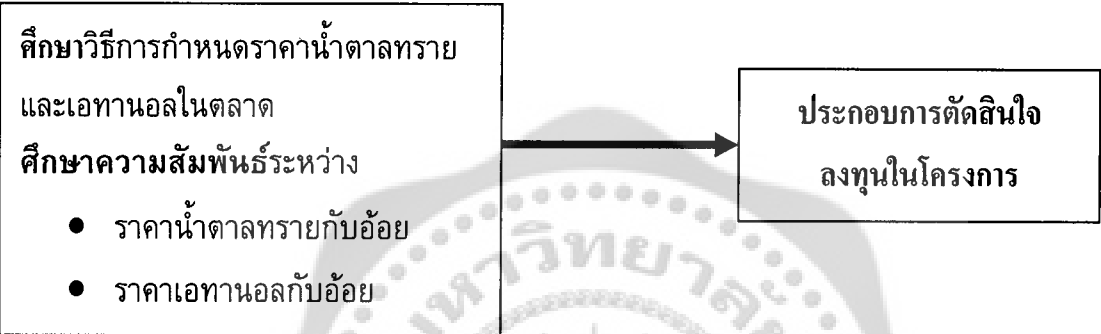
10. ผลผลิตที่ได้รับ หมายถึง ผลผลิตย่อยที่ได้รับมีหน่วยเป็นตัน

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การศึกษาวิจัย “การเปรียบเทียบความเป็นไปได้ระหว่างการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทรายกับการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล” มี 5 กรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้

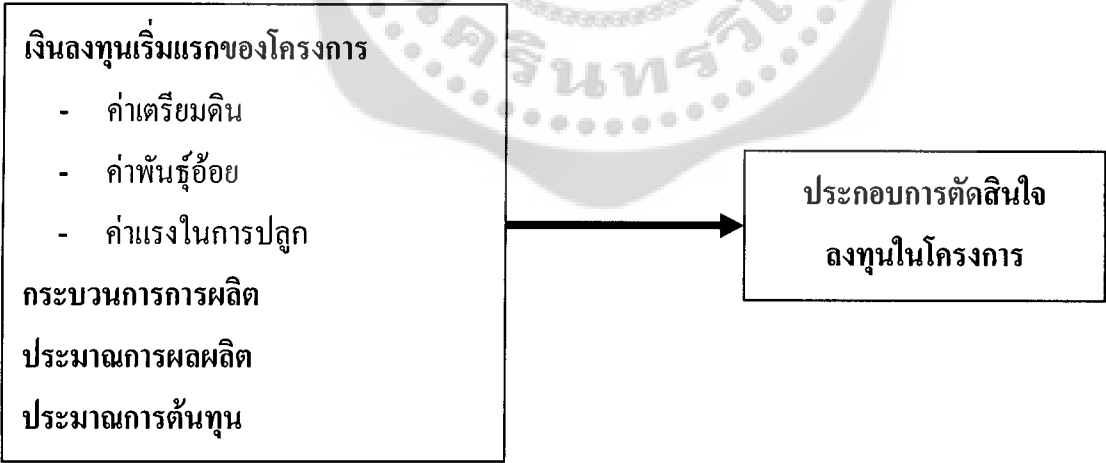
1. การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านการตลาด

โดยกรอบแนวคิดการศึกษความเป็นไปได้ทางด้านการตลาด (Marketing Feasibility Study) เป็นการศึกษาวิธีการกำหนดราคาน้ำตาลทรายและเอทานอลในตลาด และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง ราคาน้ำตาลทรายกับอ้อย และราคาเอทานอลกับอ้อยตาม Model ต่างๆ



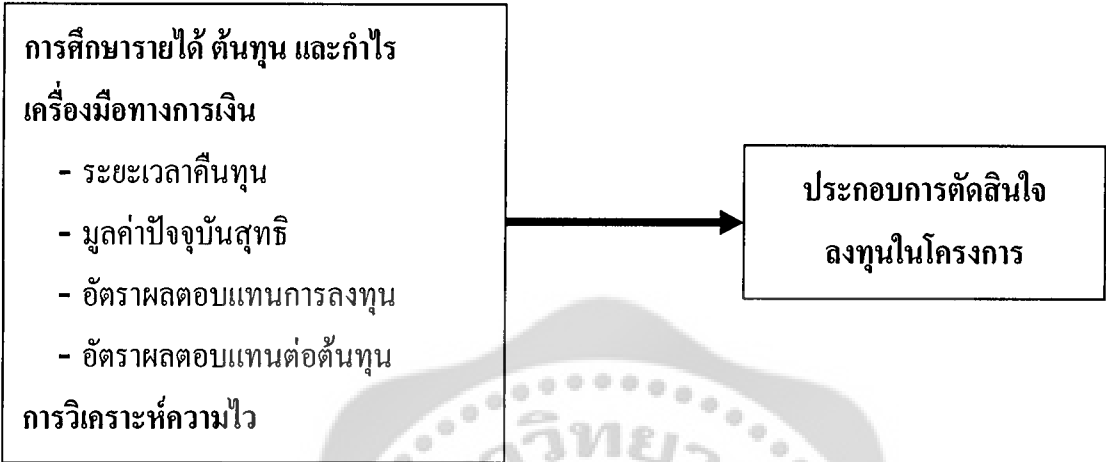
2. การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านการปฏิบัติการ

โดยกรอบแนวคิดการศึกษความเป็นไปได้ทางด้านการปฏิบัติการ (Operation Feasibility Study) เป็นการศึกษาด้านเงินลงทุนเริ่มแรก และกระบวนการการผลิต



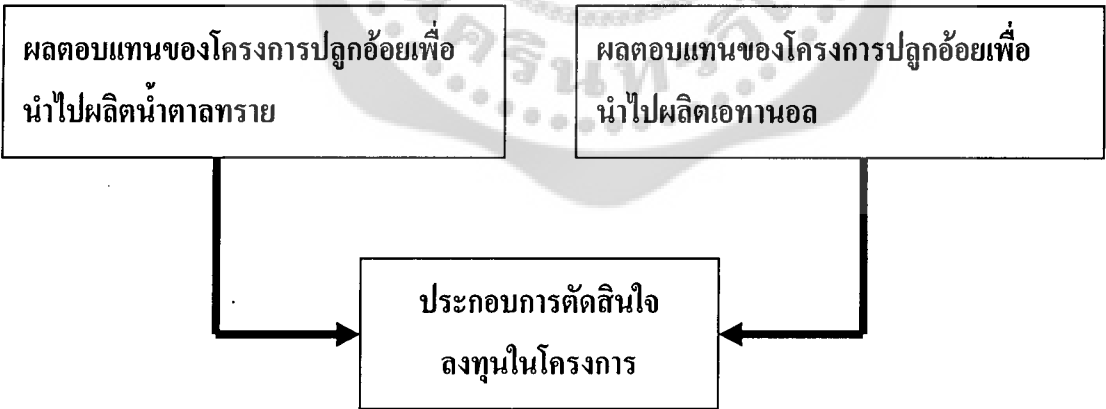
3. การศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงิน

โดยกรอบแนวคิดการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงิน (Financial Feasibility Study) เป็นการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการโดยการจัดทำประมาณการงบการเงิน และการประเมินค่าโครงการลงทุน



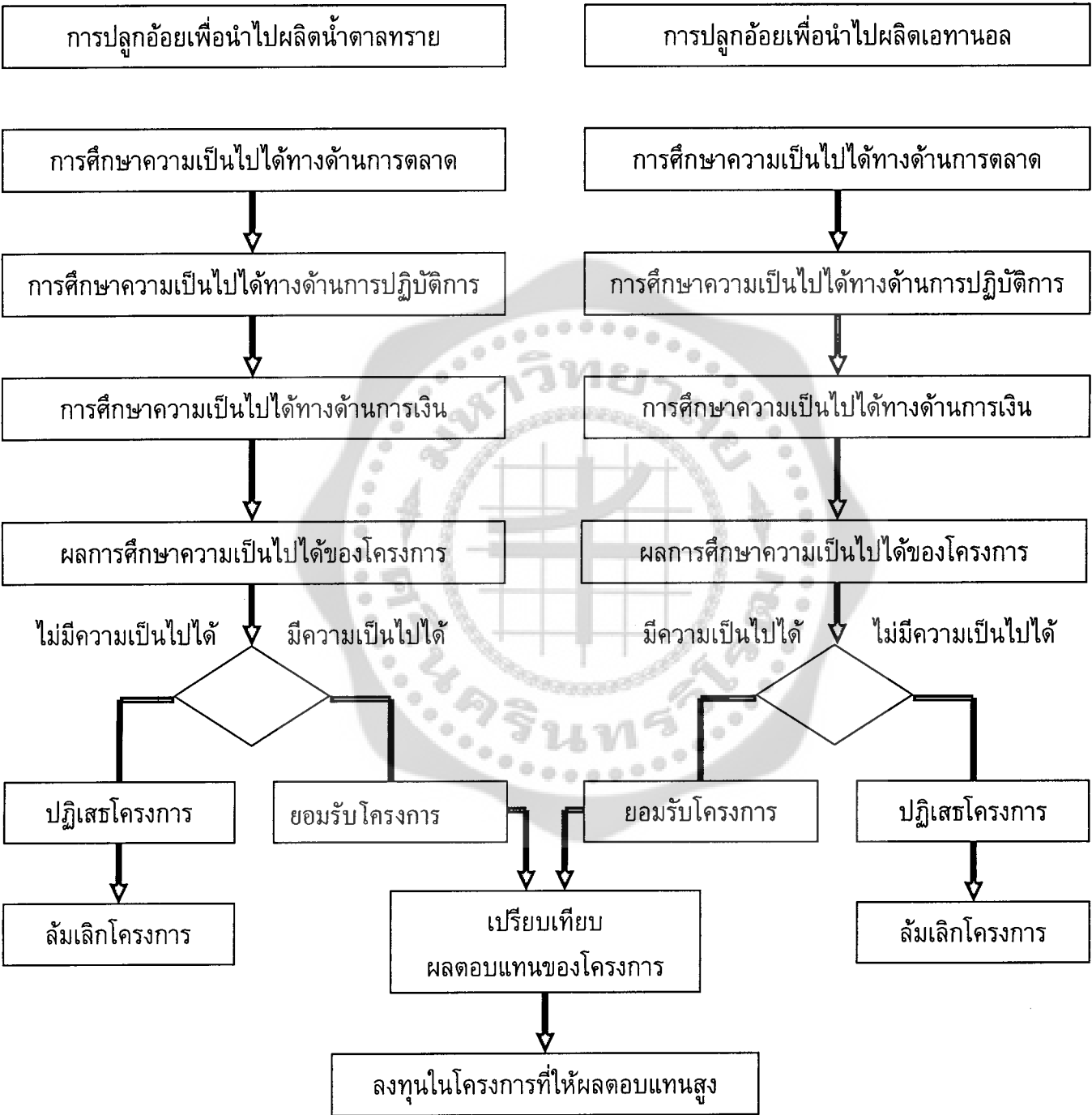
4. การเปรียบเทียบผลตอบแทนจากการลงทุน

โดยกรอบแนวคิดการเปรียบเทียบผลตอบแทนของโครงการ เป็นการศึกษาถึงความแตกต่างระหว่างผลตอบแทนของโครงการ ในกรณีต่างๆ เพื่อให้เกษตรกรใช้ประกอบการพิจารณาว่าควรเลือกผลตอบแทนแบบใดจึงจะเกิดประโยชน์สูงสุด



5. การพิจารณาลงทุนในโครงการ

การตัดสินใจลงทุนในโครงการ จะพิจารณาจากความเป็นไปได้ทั้ง 3 ด้าน คือ ความเป็นไปได้ทางด้านการตลาด ความเป็นไปได้ทางด้านการปฏิบัติการ และความเป็นไปได้ทางการเงิน



เป็นขั้นตอนนำผลการวิเคราะห์จากการศึกษาความเป็นไปได้ด้านการตลาด ด้านการปฏิบัติการ และด้านการเงิน มาประกอบการพิจารณาเพื่อ ยอมรับหรือปฏิเสธการลงทุนในการปลูก

อ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทราย และการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล รวมทั้งเปรียบเทียบผลตอบแทนจากการลงทุนทั้ง 2 ชนิด

ข้อสมมติในการศึกษา

1. ข้อสมมติทางด้านการปฏิบัติการ

- 1.1. อายุโครงการ 2 ปี
- 1.2. ผลผลิตเป็นไปตามการพยากรณ์และ ไม่มีความผิดปกติในปัจจัยแวดล้อมและภูมิอากาศ รวมทั้งไม่มีโรคระบาดหรือแมลงศัตรูพืชระบาด
- 1.3. ปลูกอ้อยโดยใช้วิธีการปลูกอ้อยข้ามแล้ง

2. ข้อสมมติทางด้านการเงิน

- 2.1. ที่ดินที่ใช้ในการลงทุนเป็นที่ดินเช่าทั้งหมด
- 2.2. แหล่งที่มาของเงินทุนมาจาก ธกส. ทั้งหมด
- 2.3. อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ ธกส. สำหรับลูกค้ารายย่อยขั้นต่ำ (Minimum Retail Rate) MRR 7.25 %
- 2.4. ภาษีหัก ณ ที่จ่ายของรายได้จากอ้อย คิดอัตรา 0.75%

บทที่ 2

เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังที่จะได้นำเสนอตามหัวข้อดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับต้นทุนหรือการจำแนกต้นทุน
2. อุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย
3. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเชื้อเพลิงจากพืช
4. พฤติกรรมผู้บริโภคระดับองค์กร
5. รายละเอียดเกี่ยวกับจังหวัดขอนแก่น
6. รายละเอียดพื้นที่ปลูกอ้อยในประเทศไทย
7. การศึกษาความเป็นไปได้
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดพฤติกรรมต้นทุนหรือการจำแนกต้นทุน

ต้นทุน หมายถึง มูลค่าที่วัดได้เป็นจำนวนเงินของสินทรัพย์ หรือความเสียสละที่เกิดจากการได้ลงทุนไป เพื่อให้ได้มาซึ่งสินค้าหรือบริการต่างๆ ซึ่งกิจการคาดว่าจะนำไปใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์ในภายหลัง (ดวงมณี โกมารทัต. 2543: 24)

ต้นทุน หมายถึง เงินที่ได้จ่ายออกไป เงินที่สัญญาจะจ่ายในอนาคต ค่าของสินทรัพย์ที่ลดลงเนื่องจากการใช้งาน สิ่งเหล่านี้รวมอยู่ในต้นทุนสินค้าคงเหลือ ต้นทุนของการเพิ่มปริมาณการขาย ต้นทุนที่ประหยัดได้เนื่องจากการปิดสายงานและอื่นๆ

ดังนั้น สรุปได้ว่า ต้นทุน หมายถึง มูลค่าที่วัดได้เป็นจำนวนเงินไม่ว่าจะจ่ายเป็นเงินสด หรือ ไม่เป็นเงินสด เพื่อให้ได้มาซึ่งสินค้าหรือบริการ ที่จะนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในอนาคต

การจำแนกประเภทต้นทุน (ดวงมณี โกมารทัต. 2543: 31-48) ตามลักษณะและวัตถุประสงค์ในการใช้ต้นทุน เป็น 6 ประเภท ดังนี้

1.1 การจำแนกต้นทุนตามระยะเวลา

เป็นการพิจารณาต้นทุนในการจัดหาสินทรัพย์และบริการต่างๆ โดยสัมพันธ์กับระยะเวลาดำเนินงานของธุรกิจ แบ่งเป็น 3 ประเภท

1.1.1 ต้นทุนที่เกิดขึ้นในอดีต (Historical Cost) หรือต้นทุนจริง (Actual Cost) หมายถึง ต้นทุนที่เกิดขึ้น ณ ขณะที่ซื้อหรือได้มาซึ่งสินทรัพย์และหรือบริการต่างๆ เป็นต้นทุนที่กิจการได้จ่ายเงินสดหรือสินทรัพย์อื่นซึ่งมีลักษณะเทียบเท่าเงินสด

1.1.2 ต้นทุนทดแทนหรือต้นทุนเปลี่ยนแทน (Replacement Cost) หมายถึง ต้นทุนหรือราคาปัจจุบันที่คาดว่าจะต้องไปเพื่อจัดหาสินทรัพย์มาเปลี่ยนหรือทดแทนสินทรัพย์เดิม โดยสินทรัพย์ที่จัดหานั้น จะมีคุณลักษณะและสภาพเหมือนหรือคล้ายคลึงกับสินทรัพย์ที่มีอยู่เดิม

1.1.3 ต้นทุนในอนาคต (Future Cost) หมายถึง ต้นทุนที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตเมื่อผู้บริหารต้องตัดสินใจเลือกโครงการใดโครงการหนึ่ง หรือทางเลือกใดทางเลือกหนึ่งในอนาคต

1.2 การจำแนกต้นทุนตามลักษณะการดำเนินงาน

อาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภท

1.2.1 ต้นทุนการผลิต หมายถึง ต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้นเพื่อแปรรูปวัตถุดิบให้เป็นสินค้า

1.2.2 ต้นทุนที่ไม่เกี่ยวกับการผลิต หมายถึง ต้นทุนอื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้า ได้แก่ ต้นทุนในการจัดซื้อหรือจัดหาสินค้า (Merchandise Cost) ต้นทุนทางการตลาด (Marketing Cost) ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายในการบริหาร (Administrative Cost or Expense) ต้นทุนทางการเงิน (Financing Cost) ต้นทุนในการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Research and Development Cost)

1.3 การจำแนกต้นทุนตามส่วนประกอบผลิตภัณฑ์

ในธุรกิจที่ผลิตสินค้าจำเป็นต้องคำนวณต้นทุนผลิตภัณฑ์ (Product Cost) ส่วนประกอบของต้นทุนผลิตภัณฑ์ แบ่งออกเป็น

1.3.1 วัตถุดิบ (Materials) คือวัตถุดิบที่นำมาใช้เป็นส่วนประกอบที่สำคัญในการทำให้ผลิตภัณฑ์นั้นสำเร็จรูป แบ่งได้ 2 ประเภท คือ วัตถุดิบทางตรงหรือวัตถุดิบโดยตรง (Direct Materials) และวัตถุดิบทางอ้อมหรือวัตถุดิบโดยอ้อม (Indirect Materials)

1.3.2 ค่าแรง (Labor) คือจำนวนเงินที่กิจการจ่ายเป็นค่าตอบแทนแรงงานในการผลิตสินค้าหรือบริการ โดยปกติจะแยกค่าแรงเป็น 2 ประเภท คือ ค่าแรงทางตรง (Direct Labor) และค่าแรงทางอ้อม (Indirect Labor)

1.3.3 ค่าใช้จ่ายการผลิต หรือ โสหุ้ยการผลิต หรือค่าใช้จ่ายโรงงาน (Factory Overhead or Manufacturing Overhead or Indirect Manufacturing Cost) ได้แก่ วัตถุดิบทางอ้อม, ค่าแรงทางอ้อม, ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการใช้สาธารณูปโภค, ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการใช้อาคารสถานที่, ต้นทุนค่าเครื่องมือเครื่องใช้เล็กๆ น้อยๆ ที่ใช้ในโรงงาน, ค่าเสื่อมราคาต่างๆ, ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาสินทรัพย์ในโรงงาน และค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดอื่นๆ ในโรงงาน

1.4 การจำแนกต้นทุนตามปริมาณกิจกรรม คือการวิเคราะห์พฤติกรรมต้นทุน (Cost Behavior Analysis)

เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงปริมาณกิจกรรม ปริมาณกิจกรรมนี้อาจแสดงในรูปต่างๆ เช่น หน่วยของสินค้าที่ผลิตหรือขาย ชั่วโมงแรงงาน กล่าวคือเมื่อปริมาณผลิตสูงขึ้นหรือต่ำลง ต้นทุนจะ

เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิตหรือไม่ เปลี่ยนแปลงในลักษณะอย่างไร ซึ่งเมื่อพิจารณาตามลักษณะการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนจะสามารถจำแนกได้เป็น 4 ประเภท ดังต่อไปนี้

1.4.1 ต้นทุนผันแปร หรือต้นทุนแปรได้ (Variable Cost) หมายถึงต้นทุนซึ่งมีจำนวนรวมเปลี่ยนแปลงขึ้นลงเป็นอัตราส่วนโดยตรงกับปริมาณกิจกรรม จึงมีผลทำให้

1.4.1.1 ต้นทุนผันแปรต่อหน่วยคงที่ไม่ว่าปริมาณของกิจกรรมจะมีการเพิ่มขึ้นหรือลดลง

1.4.1.2 ติดตามได้โดยง่ายว่าเป็นต้นทุนของแผนกใด

1.4.1.3 สามารถคำนวณต้นทุนเข้าในหน่วยคิดต้นทุน (Cost Object)

ตัวอย่างของต้นทุนผันแปรได้แก่ วัตถุดิบทางตรงที่เบิกใช้ในการผลิต ค่าแรงทางตรงที่กิจการจ่ายให้คนงานตามจำนวนหน่วยที่ผลิตได้

1.4.2 ต้นทุนคงที่ (Fixed Costs) หมายถึง ต้นทุนที่มีจำนวนรวมไม่เปลี่ยนแปลงภายในช่วงที่พิจารณา (Relevant Range) แม้จะมีการเปลี่ยนแปลงปริมาณกิจกรรมไปในทางเพิ่มขึ้นหรือลดลงก็ตาม เช่น ค่าเช่าที่ดิน ค่าเช่าเครื่องจักรและอุปกรณ์ ฯ ดังนั้น เมื่อพิจารณาพฤติกรรมของต้นทุนคงที่จึงสรุปได้ว่า

1.4.2.1 มูลค่าต้นทุนคงที่โดยรวมจะไม่เปลี่ยนแปลงในช่วงที่พิจารณา ทั้งนี้ไม่ว่าปริมาณกิจกรรมในช่วงนี้จะเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นหรือลดลง

1.4.2.2 ต้นทุนคงที่ต่อหน่วยเปลี่ยนแปลงตามปริมาณกิจกรรม กล่าวคือต้นทุนคงที่ต่อหน่วยจะลดลงเมื่อปริมาณกิจกรรมสูงขึ้น และต้นทุนคงที่ต่อหน่วยจะเพิ่มขึ้นเมื่อปริมาณกิจกรรมลดลง

1.4.2.3 ต้นทุนคงที่ไม่ได้คงที่ตลอดไป เพราะในระยะยาว ต้นทุนทุกประเภทจะเปลี่ยนแปลงขึ้นลงได้ อันเนื่องมาจากสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจ เทคโนโลยีและกระบวนการผลิต

4. การควบคุมและตัดสินใจเกี่ยวกับต้นทุนคงที่มักขึ้นกับฝ่ายบริหารระดับสูงมากกว่า เช่น ในการลงทุนซื้อเครื่องจักรและอุปกรณ์ หรือขยายโรงงาน

1.4.3 ต้นทุนกึ่งแปรผัน (Semi-variable Cost) หรือต้นทุนผสม (Mixed Cost) คือต้นทุนที่มีลักษณะผสม ทั้งที่เป็นต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร กล่าวคือ จำนวนรวมของต้นทุนจะเปลี่ยนแปลงตามปริมาณกิจกรรมแต่ไม่ได้แปรไปอัตราส่วนโดยตรงกับปริมาณกิจกรรม เช่น ค่าสาธารณูปโภค ค่าซ่อมบำรุง

1.4.4 ต้นทุนกึ่งคงที่ (Semi-fixed Cost) หรือต้นทุนตามขั้นกิจกรรม (Step Cost) หมายถึง ต้นทุนซึ่งคงที่ในช่วงกิจกรรมหนึ่งๆ เมื่อช่วงกิจกรรมเปลี่ยนแปลงไปอีกระดับหนึ่ง ต้นทุนจะเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย และจะคงที่เท่าเดิมตลอดช่วงกิจกรรมอันใหม่ ลักษณะของต้นทุน จึงเหมือนขั้นบันได

1.5 การจำแนกต้นทุนเพื่อการควบคุมและวัดผลการปฏิบัติงาน

เพื่อควบคุมต้นทุนให้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ซึ่งเป็นหน้าที่สำคัญของผู้บริหาร จึงจำแนกต้นทุนเป็น 2 ประเภท

1.5.1 ต้นทุนที่ควบคุมได้ (Controllable Cost) หมายถึง ต้นทุนที่ผู้จัดการหรือหัวหน้าแผนก หรือศูนย์ฯ สามารถควบคุมสั่งการและตัดสินใจได้ภายในเวลาหนึ่ง เช่น ค่าวัสดุสิ้นเปลือง ใช้ไปในแผนก

1.5.2 ต้นทุนที่ควบคุมไม่ได้ (Noncontrollable Cost) หมายถึง ต้นทุนที่ผู้จัดการหรือหัวหน้าแผนก หรือศูนย์ฯ นั้นไม่สามารถควบคุม สั่งการและตัดสินใจ ทั้งนี้เพราะต้นทุนเหล่านี้อยู่ภายในภาระการตัดสินใจและอำนาจสั่งการของผู้บริหารในระดับสูงขึ้นไป หรือเป็นต้นทุนที่ได้รับการปันส่วนมาจากส่วนกลาง หรือจากแผนกอื่นๆ มักเป็นต้นทุนทางอ้อม เช่น ค่าเสื่อมราคา ค่าเช่าที่ดิน

1.6 การจำแนกต้นทุนเพื่อการตัดสินใจ

การพิจารณาต้นทุนต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการดำเนินงานโดยสัมพันธ์กับเรื่องที่จะตัดสินใจ จะสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1.6.1 ต้นทุนที่เกี่ยวกับการตัดสินใจ (Relevant Cost) หมายถึง ต้นทุนที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจของผู้บริหาร ซึ่งในทฤษฎีต้นทุนที่เกี่ยวกับการตัดสินใจมีหลายประเภทดังนี้

1.6.1.1 ต้นทุนส่วนแตกต่าง (Differential Cost) หมายถึง ต้นทุนส่วนที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงอันเป็นผลมาจากการตัดสินใจที่กระทำอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น ผู้บริหารกำลังตัดสินใจว่าควรผลิตสินค้า 1,000 หน่วยหรือ 1,500 หน่วย

1.6.1.2 ต้นทุนที่หลีกเลี่ยงได้ (Avoidable Cost or Escapable Cost) หมายถึง ต้นทุนที่ยังคงมีอยู่ต่อไปหากกิจการยังคงกระทำกิจกรรมนั้นอยู่ แต่ถ้ากิจกรรมนั้นถูกยกเลิกก็สามารถระงับหรือตัดทอนต้นทุนดังกล่าวได้ เช่น การตัดสินใจยุบสาขาหรือโรงงาน

1.6.1.3 ต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) หมายถึง มูลค่าของผลตอบแทนที่กิจการจะต้องสูญเสียไปจากการที่เลือกตัดสินใจในทางเลือกปัจจุบันแทนทางเลือกอื่นๆ

1.6.2 ต้นทุนที่ไม่เกี่ยวกับการตัดสินใจ (Irrelevant Cost) หมายถึง ต้นทุนที่ไม่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจของฝ่ายบริหาร ได้แก่

1.6.2.1 ต้นทุนจม (Sunk Cost) หมายถึง ต้นทุนที่เกิดขึ้นในอดีต ซึ่งไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ เช่น การลงทุนซื้อเครื่องจักรมูลค่า 100,000 บาท เมื่อ 3 ปีที่แล้ว ไม่ว่าจะขายเครื่องจักร หรือทิ้งเครื่องจักรไว้เฉยๆ ต้นทุนจมยังคงเท่าเดิม คือ 100,000 บาท

1.6.2.2 ต้นทุนที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ (Unavoidable Cost) หมายถึง ต้นทุนที่ยังคงมีอยู่ต่อไปไม่ว่ากิจกรรมจะคงอยู่หรือเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม หรือเป็นต้นทุนที่เท่ากันไม่ว่าผู้บริหารจะเลือกวิธีใด เช่น ถ้าตัดสินใจปิดโรงงาน จะปรากฏว่าค่าภาษีทรัพย์สินของโรงงานจะเท่าเดิม ยกเว้นตัดสินใจขายโรงงาน

2. อุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย

2.1 ประวัติความเป็นมาของอ้อยและน้ำตาลทราย

การทำน้ำตาลจากอ้อยของไทย มีมาตั้งแต่สมัยสุโขทัย โดยมีแหล่งผลิตน้ำตาลอยู่ที่กรุงสุโขทัย พิษณุโลก และกำแพงเพชร น้ำตาลที่ผลิตได้เป็นน้ำตาลทรายแดง หรือน้ำตาลของพื้นเมือง สำหรับผู้นำกรรมวิธีการผลิตน้ำตาลทรายแดงมาเผยแพร่ อาจจะเป็นชาวจีนที่เข้ามาติดต่อหรือตั้งหลักแหล่งในประเทศไทย

สมัยอยุธยา การปลูกอ้อยและการผลิตน้ำตาล ยังคงเป็นกิจกรรมที่ทำกันในครอบครัว หรือแลกเปลี่ยนกันเองภายในชุมชน ยังไม่ได้มีการพัฒนามาเป็นการผลิตแบบอุตสาหกรรม แม้ว่าในสมัยอยุธยาปรากฏหลักฐานการส่งน้ำตาลเป็นสินค้าออก และได้มีการเพิ่มพื้นที่ปลูกอ้อยพร้อมกับการเพิ่มปริมาณน้ำตาลก็ตาม ชาวบ้านยังไม่ได้เปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาวิธีการผลิตน้ำตาลให้เป็นระบบอุตสาหกรรมเพื่อการค้าอย่างชัดเจน

สมัยรัตนโกสินทร์ มีการปลูกอ้อยและผลิตน้ำตาลมากขึ้นเป็นลำดับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสมัยรัชกาลที่ 3 ซึ่งมีการส่งเสริมการปลูกอ้อยและการผลิตน้ำตาลเป็นอุตสาหกรรมเพื่อการค้า และสมัยรัชกาลที่ 5 การส่งออกน้ำตาลเป็นสินค้าออกของไทยลดลงเนื่องจากราคาน้ำตาลของไทยสูงกว่าราคาน้ำตาลจากต่างประเทศจึงทำให้มีการลดพื้นที่ปลูกอ้อยลงมาก และทำให้ปริมาณการผลิตไม่เพียงพอต่อความต้องการบริโภคน้ำตาลในประเทศ ประเทศไทยจึงต้องสั่งน้ำตาลจากต่างประเทศ และหยุดส่งน้ำตาลเป็นสินค้าออก ตั้งแต่ พ.ศ. 2432 และในปี พ.ศ. 2450 กิจการน้ำตาลทรายเริ่มฟื้นตัว โดยมีพื้นที่ปลูกอ้อยจำนวน 39,000 ไร่และเพิ่มเป็น 53,000 ไร่ในปี พ.ศ. 2461 ซึ่งโรงงานน้ำตาลทรายได้เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ แต่การผลิตที่ไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร จึงยังไม่สามารถผลิตน้ำตาลได้เพียงพอกับความต้องการภายในประเทศ

2.1.1 อุตสาหกรรมน้ำตาลในยุคพัฒนา

อุตสาหกรรมน้ำตาลได้ฟื้นตัวขึ้นมามีอีกครั้งในปี พ.ศ. 2464 รัฐบาลได้อนุญาตให้มีการนำเข้าจากประเทศฟิลิปปินส์และอินโดนีเซีย และในปี พ.ศ. 2480 รัฐบาลได้เล็งเห็นความสำคัญของอุตสาหกรรมนี้ จึงได้ตั้งโรงงานน้ำตาลทรายขาวเป็นแห่งแรกขึ้นที่จังหวัดลำปาง และแห่งที่ 2 ที่จังหวัดอุดรธานีในปี 2485 และในปีเดียวกัน รัฐบาลก็ได้จัดตั้ง “บริษัท ส่งเสริมอุตสาหกรรมไทย จำกัด” ขึ้นโดยมีกระทรวงอุตสาหกรรมและกระทรวงการคลังเป็นผู้ถือหุ้น พร้อมกับโอนโรงงานทั้ง 2 แห่งเป็นของบริษัทฯ และได้สร้างโรงงานเพิ่มขึ้นอีก 11 โรงงาน ต่อมาในปี พ.ศ. 2490 บริษัทฯ ได้โอนโรงงานทั้งหมดให้กับ กระทรวงอุตสาหกรรม ภายใต้การบริหารงานของ “องค์การน้ำตาลไทย”

ต่อมาในปี พ.ศ. 2495 ราคาน้ำตาลตกต่ำ สร้างความเดือดร้อนให้แก่ชาวไร่อ้อย และโรงงานน้ำตาลทราย รัฐบาลจึงได้จัดตั้ง “บริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลแห่งประเทศไทย จำกัด” ขึ้นเมื่อปี 2496 เพื่อทำหน้าที่ในด้านการจำหน่าย การนำเข้า และส่งออกแต่ผู้เดียว ในขณะที่องค์การน้ำตาลไทย ทำหน้าที่ด้านการผลิตร่วมกับเอกชน

2.1.2 อุตสาหกรรมน้ำตาลสมัยผลิตเกินความต้องการบริโภคภายในประเทศ

ในปี พ.ศ.2502 รัฐบาลได้จัดตั้งคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนเพื่อกิจการอุตสาหกรรมขึ้น คณะกรรมการฯ ชุดนี้ได้ออกบัตรส่งเสริม ให้เอกชนจัดตั้งโรงงานน้ำตาลทราย ทำให้จำนวนโรงงานเพิ่มขึ้น เป็น 48 โรงงาน ซึ่งการเพิ่มขึ้นของโรงงานน้ำตาลทรายเป็นการขยายในช่วงเวลาที่ไม่เหมาะสมกับสภาวะการณ์ของตลาดโลก อุตสาหกรรมน้ำตาลเริ่มถึงจุดอิ่มตัว เพราะน้ำตาลล้นตลาด ทำให้ราคาน้ำตาลในประเทศต่ำลง และไม่มีหลักประกันราคา คณะรัฐมนตรีจึงได้มีมติห้ามนำเข้าน้ำตาลจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นการนำเข้าเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมน้ำตาลตามความจำเป็น และให้องค์การคลังสินค้า กระทรวงพาณิชย์ช่วยเหลือโรงงานน้ำตาลทราย โดยรับจำนำและรับฝากน้ำตาลเพื่อช่วยเหลือให้โรงงานมีเงินทุนหมุนเวียนคล่องขึ้น

อย่างไรก็ตาม ปรากฏว่ายังมีการนำเข้าน้ำตาลมากเกินไปจนความจำเป็น รัฐบาลจึงสั่งให้แก้ไขมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 5 มกราคม 2503 ในระยะสั้นด้วยการขึ้นภาษีศุลกากรที่นำเข้าและหาเงินให้ชาวไร่อ้อยกู้ยืม 5 ล้านบาท ส่วนในระยะยาวให้ปรับปรุงคุณภาพอ้อยและประกาศห้ามตั้งโรงงานน้ำตาลทรายขาว โรงงานน้ำตาลทรายแดง โรงงานทำน้ำเชื่อม กำหนดระยะเวลาปิดเปิดหีบอ้อยในแหล่งต่างๆ เพื่อให้อ้อยที่เข้าโรงงานมีความสุกแก่ได้ที่ และมีความหวานสูงพร้อมทั้งส่งเสริมให้ประชาชนบริโภคน้ำตาลมากขึ้น แต่ปรากฏว่ามาตรการเหล่านี้ไม่สามารถแก้ปัญหาได้ ปริมาณผลผลิตน้ำตาลในปี พ.ศ.2503 ได้เพิ่มขึ้นและยังมีสต็อกน้ำตาลเหลือมาจากปีก่อนอีก ทำให้ราคาน้ำตาลต่ำกว่าต้นทุนการผลิต โรงงานน้ำตาลทรายจึงต้องหยุดกิจการไปเป็นจำนวนมาก

2.1.3 อุตสาหกรรมน้ำตาลสมัยพระราชบัญญัติอุตสาหกรรมน้ำตาลทราย พ.ศ.2504

น้ำตาลทรายล้นตลาดอยู่ในขั้นภาวะวิกฤติ รัฐบาลจึงได้ตราพระราชบัญญัติอุตสาหกรรมน้ำตาลทราย พ.ศ.2504 ขึ้น โดยมีสาระสำคัญคือ การจัดตั้ง “สำนักงานกองทุนสงเคราะห์อุตสาหกรรมน้ำตาลทราย” ขึ้นเพื่อเรียกเก็บเงินสงเคราะห์จากผู้ผลิต ตามปริมาณที่ผลิตออกมาจากโรงงานในอัตราที่กำไรไม่เกิน 1 บาท เพื่อนำไปใช้จ่ายในกิจการที่กำหนด ซึ่งวัตถุประสงค์ที่แท้จริงของพระราชบัญญัติฉบับนี้ก็คือ การระบายน้ำตาลออกไปต่างประเทศ โดยใช้เงินสงเคราะห์เป็นเงินอุดหนุนแก่ผู้ส่งออก แต่โดยข้อเท็จจริงกลับเป็นเรื่องจูงใจให้เกิดการขยายตัวของการผลิตน้ำตาลเพิ่มขึ้น

หลังจากดำเนินมาเป็นเวลา 4 ปี ก็เกิดภาวะน้ำตาลล้นตลาดขึ้นอีก ประกอบกับราคาน้ำตาลในประเทศลดต่ำกว่าต้นทุนการผลิตมาก โรงงานน้ำตาลทรายจึงต้องหยุดทำการผลิต ในขณะที่ยังมีอ้อยของชาวไร่อ้อยค้างอยู่ในไร่เป็นจำนวนมาก รัฐบาลจึงต้องเข้าช่วยประกันราคา และตั้งคณะกรรมการดำเนินการแก้ไขภาวะน้ำตาลล้นตลาดขึ้นเมื่อวันที่ 22 เมษายน 2508 โดยรับซื้อน้ำตาลทรายดิบกระสอบละ 228 บาท เป็นจำนวน 10,600 เมตริกตัน ราคาน้ำตาลทรายขาวในท้องตลาดจึงได้กระเตื้องขึ้น และรัฐบาลจึงได้ตราพระราชบัญญัติอุตสาหกรรมน้ำตาลทราย (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2508 ขึ้น เพื่อยกเลิกพระราชบัญญัติอุตสาหกรรมน้ำตาลทราย พ.ศ.2504

ต่อมาคณะกรรมการบริหารสภาพพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ได้คำนึงถึงความสำคัญของอุตสาหกรรมน้ำตาลทรายที่มีต่อเศรษฐกิจของประเทศ จึงพิจารณาเสนอคณะรัฐมนตรี เพื่อบอหมายให้กระทรวงอุตสาหกรรมดำเนินการแก้ไขปัญหาน้ำตาลทรายในระยะ

ยาว ภายใต้นโยบายจำกัดการผลิตน้ำตาลทรายให้พอเพียงกับความต้องการบริโภคภายในประเทศ และเพิ่มปริมาณการผลิตให้เพียงพอแก่ความต้องการบริโภคของแต่ละวันเท่านั้น โดยพยายามรักษาระดับราคาน้ำตาลให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม เมื่อสามารถตัดทอนต้นทุนการผลิตให้น้อยลงจนพอที่จะดำเนินมาตรการส่งไปจำหน่ายต่างประเทศได้ จึงส่งเสริมให้เอกชนจัดการส่งออกต่างประเทศต่อไป ซึ่งคณะรัฐมนตรีได้มีมติมอบหมายให้กระทรวงอุตสาหกรรม รับไปดำเนินการเมื่อวันที่ 14 ธันวาคม 2508

2.1.4 อุตสาหกรรมน้ำตาลสมัยพระราชบัญญัติอุตสาหกรรมน้ำตาลทราย พ.ศ.2511

รัฐบาลได้ตราพระราชบัญญัติน้ำตาลทราย พ.ศ.2511 ขึ้นหลังจากที่กระทรวงอุตสาหกรรมได้จัดตั้ง “ศูนย์ส่งเสริมน้ำตาลทราย” เมื่อวันที่ 1 มิถุนายน 2509 โดยมีหน้าที่ดำเนินการส่งเสริมกิจการไร่อ้อย และน้ำตาลทางด้านวิชาการ และเพื่อให้สามารถดำเนินงานให้สัมฤทธิ์ผลตามนโยบาย

ต่อมาได้โอนกิจการศูนย์ส่งเสริมน้ำตาลทรายไปให้ “สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย” ซึ่งได้จัดตั้งขึ้น ตามพระราชบัญญัติน้ำตาลทราย พ.ศ.2511 โดยประกอบด้วยงานหลัก 3 ด้าน คือ งานเกษตรอ้อย งานนโยบายและเศรษฐกิจน้ำตาล และงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีน้ำตาล

2.1.5 อุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายภายใต้นโยบายแบ่งปันผลประโยชน์ 70:30 (ปีการผลิต 2525/2526)

เนื่องจากอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายได้พัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็ว แต่นโยบายของรัฐบาลเกี่ยวกับอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายยังขาดเป้าหมายและแนวทางที่ชัดเจนในการพัฒนาระยะยาว นโยบายที่กำหนดส่วนใหญ่จะเป็นการแก้ปัญหาเฉพาะหน้ารายปี ซึ่งในแต่ละปีปัญหาจะแตกต่างกันออกไป ทำให้เกิดปัญหาเฉพาะหน้าที่รัฐบาลจะต้องแก้ไขเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้การกำหนดราคาอ้อยโดยเสรีตามกลไกของตลาดให้เกิดปัญหาคือ ผู้ซื้อและผู้ขายไม่สามารถกำหนดราคาตามความพอใจของตนได้ เนื่องจากราคาน้ำตาลในตลาดโลกผันผวนตลอดเวลา ในขณะที่เดียวกันการบริหารอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายภายในประเทศ ยังไม่สอดคล้องกับสถานการณ์ดังกล่าว ทางราชการไม่สามารถจัดระเบียบการบริหารอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและมีแบบแผนที่ดีได้ เพราะว่างค์กรชาวไร่อ้อยและเจ้าหน้าที่ที่ดำเนินการเกี่ยวกับอุตสาหกรรมนี้มีอยู่จำนวนจำกัด อีกทั้งองค์กรชาวไร่อ้อยและโรงงานน้ำตาลทรายขาดการวางแผนร่วมมือกันในการแก้ไขปัญหาอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย ทำให้ทั้งสองฝ่ายผลักรบให้รัฐบาลช่วยเหลืออยู่ตลอดเวลา จึงก่อให้เกิดแนวความคิดที่จะนำระบบแบ่งผลประโยชน์ มากำหนดราคารับซื้ออ้อย ซึ่งเป็นการประยุกต์รูปแบบการบริหารอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายของประเทศต่างๆ ที่ประสบความสำเร็จมาแล้ว เช่น ออสเตรเลีย ฟิลิปปินส์ และแอฟริกาใต้ มาใช้ให้เหมาะสมกับอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายของไทย เพื่อใช้เป็นนโยบายในการบริหารอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายของประเทศ

กระทรวงอุตสาหกรรมได้นำแนวนโยบายดังกล่าวเสนอคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 28 กันยายน พ.ศ.2525 และคณะรัฐมนตรีได้มีมติอนุมัติตามข้อเสนอของกระทรวงอุตสาหกรรม โดยให้มีการกำหนดเวลาซื้อขายอ้อยตามระบบแบ่งปันผลประโยชน์จากรายรับสุทธิที่ได้จากการจำหน่ายน้ำตาลทรายขาวที่ใช้บริโภคในประเทศและน้ำตาลทรายที่ส่งออกไปยังต่างประเทศ ในอัตราร้อยละ 70 เป็นของชาวไร้อ้อยและร้อยละ 30 เป็นของโรงงานน้ำตาลทราย และได้มีการประกาศใช้นับแต่นั้นมา

2.2 สภาพปัจจุบันของอ้อยและน้ำตาลทรายภายใต้พระราชบัญญัติอ้อยและน้ำตาลทราย พ.ศ.2527

เนื่องจากการบริหารอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย หลังจากที่คณะรัฐมนตรีมีมติให้นำระบบแบ่งปันผลประโยชน์มาใช้ในการบริหารนั้น ในช่วงแรกที่ยึดหลักการบริหารตามพระราชบัญญัติน้ำตาลทราย พ.ศ.2511 ซึ่งไม่สอดคล้องกับวิธีการผลิตและจำหน่ายอ้อยและน้ำตาลทรายตามนโยบายแบ่งปันผลประโยชน์และต้องคุ้มครองรักษาผลประโยชน์ของชาวไร้อ้อย ในด้านการผลิตและจำหน่ายอ้อย จึงได้จัดระบบและควบคุมการผลิตและจำหน่ายอ้อยและน้ำตาลทราย ที่ผลิตจากอ้อยของชาวไร้อ้อย โดยให้ชาวไร้อ้อยและโรงงานน้ำตาลทราย ซึ่งเป็นผู้มีส่วนได้เสียโดยตรงร่วมมือกับทางราชการ ตั้งแต่การผลิตอ้อยไปจนถึงการจัดสรรเงินรายได้จากการขายน้ำตาลทราย ทั้งในและนอกราชอาณาจักร ระหว่างชาวไร้อ้อยและโรงงานน้ำตาลทราย เพื่อให้อุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายเติบโต โดยมีเสถียรภาพและเกิดความเป็นธรรมแก่ชาวไร้อ้อย โรงงานน้ำตาลทราย และประชาชนผู้บริโภค รัฐบาลจึงได้ประกาศใช้พระราชบัญญัติอ้อยและน้ำตาลทราย พ.ศ.2527 เมื่อวันที่ 8 สิงหาคม พ.ศ.2527 เพื่อให้การซื้อขายอ้อยตามพระราชบัญญัตินี้ดังกล่าว มีกฎหมายรองรับหลักเกณฑ์และวิธีการในการปฏิบัติของฝ่ายต่างๆที่เกี่ยวข้อง

ผลจากการประกาศใช้พระราชบัญญัตินี้ดังกล่าว ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างในการบริหารอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายใหม่ ทำให้มีระบบการบริหารที่ชัดเจนและเป็นระเบียบมากขึ้น โดยอาจแบ่งองค์กรผู้รับผิดชอบตามพระราชบัญญัตินี้ดังกล่าวได้เป็น 2 ระดับ คือ องค์กรระดับนโยบาย และองค์กรระดับปฏิบัติการ ในแต่ละองค์กรมีผู้รับผิดชอบในการดำเนินกิจการของอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติ สรุปได้ดังนี้

องค์กรระดับนโยบาย ประกอบด้วย

1. คณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย เป็นคณะกรรมการสูงสุดตามกฎหมาย
2. คณะกรรมการบริหาร
3. คณะกรรมการบริหารกองทุน
4. คณะกรรมการอ้อย
5. คณะกรรมการน้ำตาลทราย

โดยมีองค์กรประกอบของคณะกรรมการแต่ละคณะประกอบด้วย ผู้แทนฝ่ายราชการ ผู้แทนฝ่ายชาวไร้อ้อย และผู้แทนฝ่ายโรงงานน้ำตาลทราย ตามจำนวนที่กฎหมายกำหนด ตาม

ภาพประกอบ 1 และ 2 แสดงให้เห็นถึงโครงสร้างการบริหารจัดการของอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาล หลังมีพระราชบัญญัติอ้อยและน้ำตาลทราย พ.ศ.2527 และหน่วยงานผู้รับผิดชอบด้านนโยบายของ อุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย แต่ด้วยระบบการบริหารในแบบของระบบแบ่งปันผลประโยชน์ ซึ่งเป็นระบบที่จะต้องมีการควบคุมในทุกปัจจัยของอุตสาหกรรม ดังนั้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ที่ จะต้องมีการประสานงานการบริหารและควบคุมอุตสาหกรรมกับหน่วยงานอื่นๆ เช่น ด้านการผลิต (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์) หรือด้านระบบการจำหน่าย และการตลาด(กระทรวงพาณิชย์)เป็น ต้น ดังแสดงตามภาพประกอบ 1

2.2.1 องค์การระดับปฏิบัติการ

องค์กรในระดับปฏิบัติการของอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายภายใต้ พระราชบัญญัติอ้อยและน้ำตาลทราย พ.ศ.2527 แยกได้เป็น 2 ประเภทคือ องค์กรฝ่ายราชการ และ องค์กรฝ่ายเอกชนดังนี้

2.2.2 องค์กรฝ่ายราชการ

องค์กรฝ่ายราชการเป็นองค์กรเดิมตามพระราชบัญญัติน้ำตาลทราย พ.ศ.2511 คือ สำนักงานอ้อยและน้ำตาลทรายที่รับผิดชอบในการนำนโยบายไปปฏิบัติช่วงก่อนมี พระราชบัญญัติอ้อยและน้ำตาลทราย พ.ศ.2527 และต่อมาได้เปลี่ยนเป็นสำนักงานคณะกรรมการ อ้อยและน้ำตาลทราย มีหน้าที่ในการควบคุมดูแล ให้การบริหารกิจการอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาล ทรายของฝ่ายต่างๆ ให้เป็นไปตามนโยบายของรัฐบาล ตลอดจนติดต่อประสานงานและติดตามการ ดำเนินงานขององค์การระหว่างประเทศ

2.2.3 องค์กรฝ่ายเอกชน

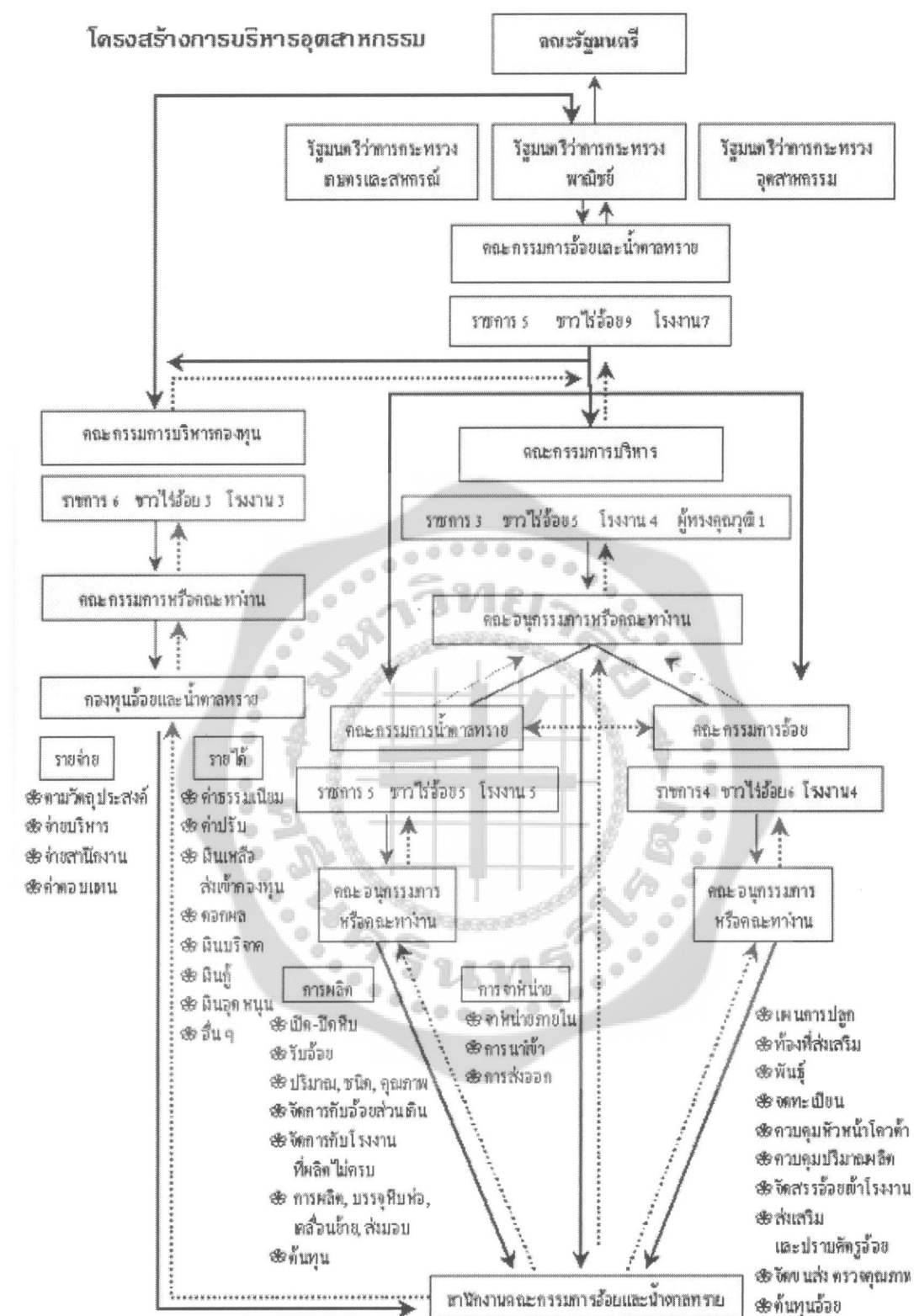
ในช่วงขององค์กรฝ่ายเอกชน แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ

2.2.3.1 องค์กรเอกชนที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมาย ได้แก่ กองทุนอ้อยและน้ำตาล

ทราย

2.2.3.2 องค์กรเอกชนที่จัดตั้งตามมติคณะรัฐมนตรี ได้แก่ บริษัท อ้อยและน้ำตาล ทรายไทย จำกัด มีหน้าที่ในการส่งน้ำตาลทรายดิบ โคเวตา ข. ไปจำหน่ายต่างประเทศ

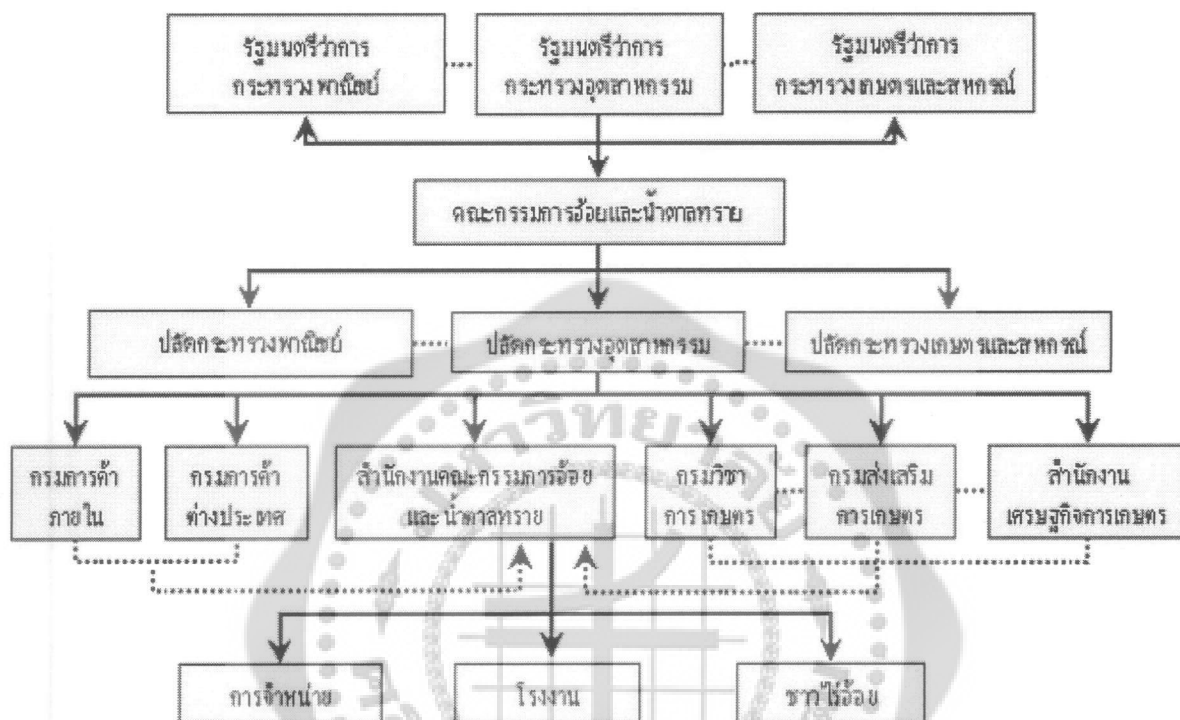
2.2.3.3 องค์กรที่เอกชนรวมตัวกันจัดตั้งขึ้น ได้แก่ บริษัทส่งออกน้ำตาลทราย 8 บริษัท สมาคมโรงงานน้ำตาลทราย 3 สมาคม และสถาบันชาวไร่อ้อย 20 สถาบัน



ภาพประกอบ 1 โครงสร้างโดยรวมของการบริหารจัดการของอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย

ที่มา : อุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายในประเทศไทย 2541/2542

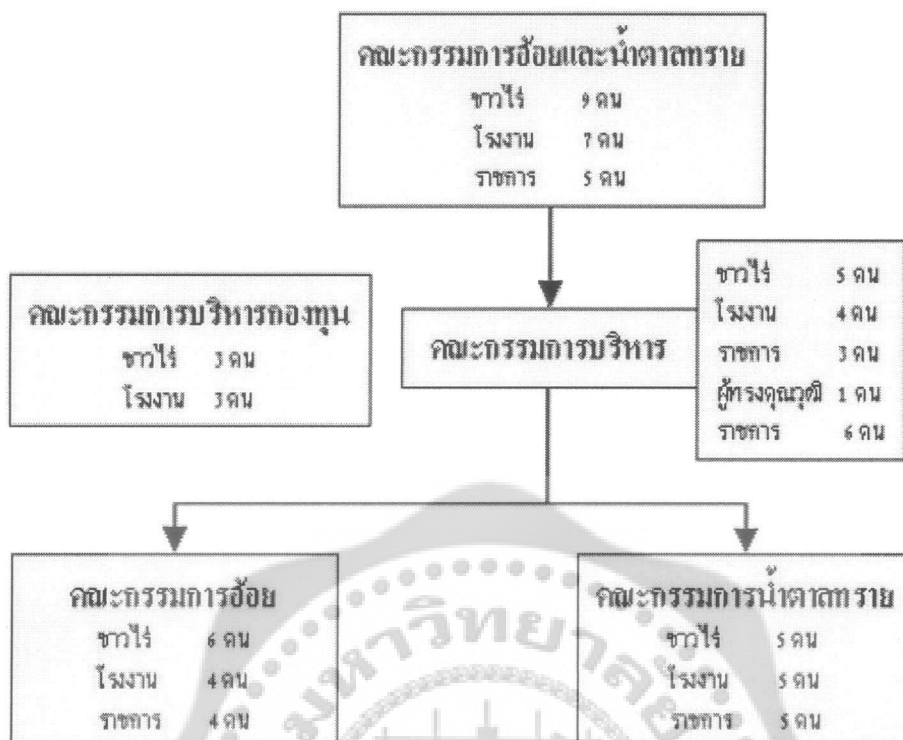
แผนภูมิแสดงการประสานงาน
 ระหว่างส่วนราชการที่เกี่ยวข้องกับสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย
 ตามพระราชบัญญัติอ้อยและน้ำตาลทราย พ.ศ.2527



ภาพประกอบ 2 แสดงการประสานงานระหว่างหน่วยงานต่างๆในการบริหารจัดการอุตสาหกรรม

ที่มา : อุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายในประเทศไทย 2541/2542

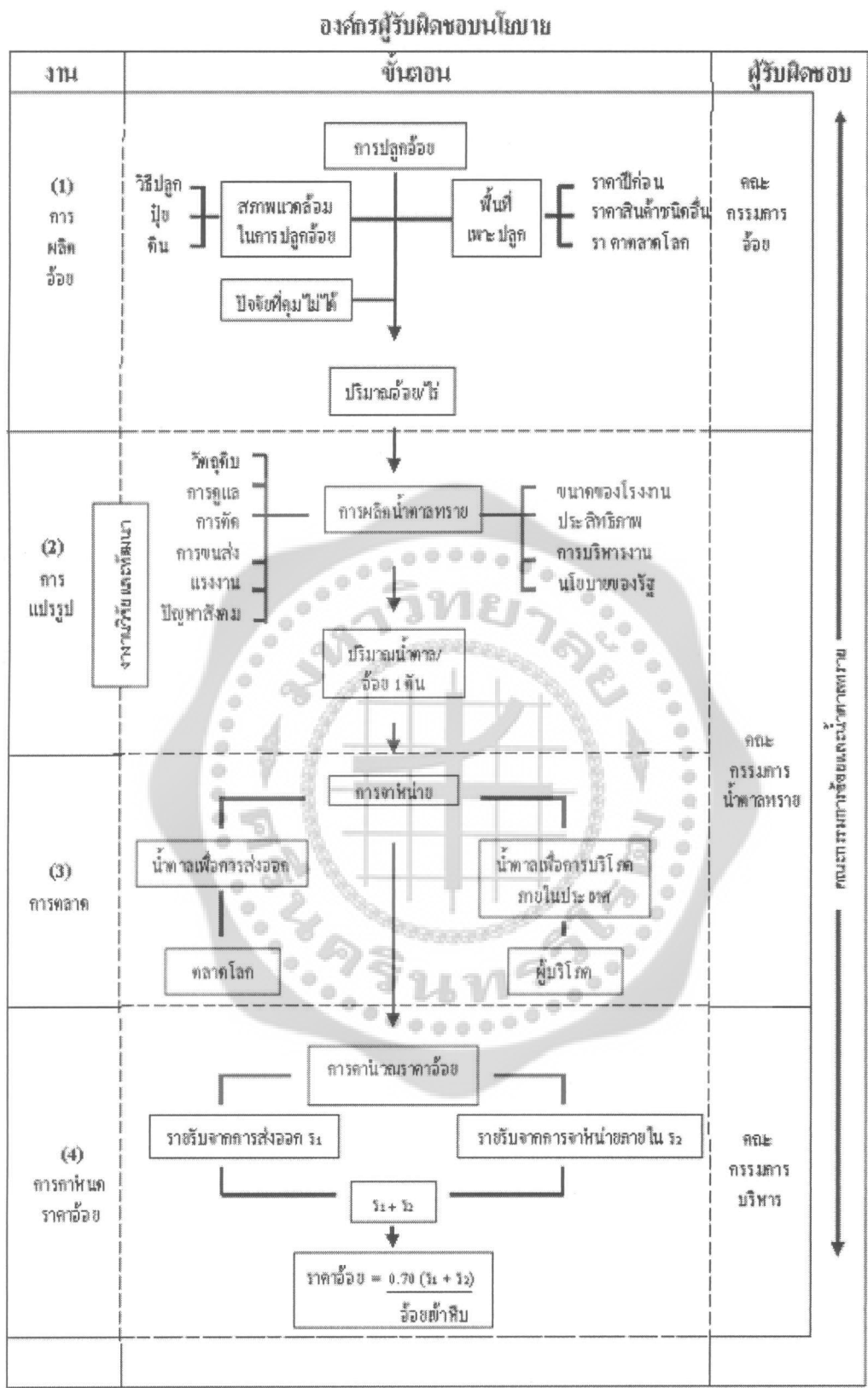
องค์ประกอบขององค์กรผู้รับผิดชอบนโยบาย



- หมายเหตุ :
1. คณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายแต่งตั้งโดยรัฐมนตรีผู้รักษาการตามพระราชบัญญัติ
 2. คณะกรรมการบริหารกองทุนแต่งตั้งโดยคณะรัฐมนตรี
 3. คณะกรรมการชุดอื่น ๆ แต่งตั้งโดยคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย

ภาพประกอบ 3 โครงสร้างขององค์กรผู้รับผิดชอบนโยบาย

ที่มา : อุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายในประเทศไทย 2541/2542



ภาพประกอบ 4 แสดงหน่วยงานรับผิดชอบด้านนโยบายของอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาล

ที่มา : อุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายในประเทศไทย 2541/2542

2.3 กระบวนการปลูกอ้อย

2.3.1 ฤดูกาลที่ปลูก

การปลูกอ้อยของประเทศไทยนั้นมากกว่า 90% อาศัยน้ำฝนตามธรรมชาติ การปลูกอ้อยเพื่อส่ง โรงงานจะมี 3 ช่วง คือหลังฝน (ข้ามแล้ง) ก่อนฝน (น้ำราด) และต้นฝน ดังตาราง 1 ตาราง 1 ปฏิทินแสดงช่วงเวลาในการปลูกอ้อย

เดือนที่ปลูก	ชนิดของอ้อยที่ปลูก
ตุลาคม	ข้ามแล้ง
พฤศจิกายน	ข้ามแล้ง
ธันวาคม	น้ำราด
มกราคม	น้ำราด
กุมภาพันธ์	น้ำราด
มีนาคม	น้ำราด
เมษายน	ต้นฝน
พฤษภาคม	ต้นฝน
มิถุนายน	ต้นฝน
กรกฎาคม	
สิงหาคม	
กันยายน	

2.3.1.1 การปลูกอ้อยข้ามแล้ง จะดำเนินการหลังฝนหมด คือ ตั้งแต่ปลายเดือน ตุลาคม ถึง ปลายเดือนพฤศจิกายนหรือจนกว่าดินจะหมดความชื้น คือความชื้นไม่เพียงพอที่อ้อยจะงอก

2.3.1.2 การปลูกอ้อยน้ำราด จะดำเนินการก่อนฝน คือ หลังจากการปลูกอ้อยข้ามแล้ง หรือการรื้อต่อแล้วปลูกใหม่ ความชื้นในดินเหลือน้อยไม่เพียงพอที่อ้อยจะงอกจะต้องให้น้ำ โดยใช้ น้ำเพียงพอให้อ้อยงอกเพียงครั้งเดียว ปริมาณน้ำที่ให้ขึ้นกับความชื้นของดินขณะนั้น จะดำเนินการปลูกต้นเดือนธันวาคม ถึง ต้นเดือนมีนาคมอากาศยังไม่ร้อนจัด สำหรับระยะเวลาจาก กลางเดือนมีนาคม ถึง กลางเดือนเมษายน ปกติอากาศจะร้อนจัดมาก ดินแห้งมาก การปลูกในช่วงนี้ ถ้าให้น้ำแล้วกลบบางเกินไปตาอ้อยจะสุกไม่งอก หรือถ้าเกิดฝนตกหนักดินอัดแน่น อ้อยอาจจะเน่า ไม่งอกฉะนั้นการปลูกอ้อยราวมีนาคม – เมษายน เป็นจุดเสี่ยง จะต้องติดตามสภาพดินฟ้าอากาศ อย่างใกล้ชิด

2.3.1.3 การปลูกอ้อยต้นฝน จะดำเนินการเมื่อเริ่มเข้าฤดูฝน ซึ่งจะอยู่ในช่วงปลายเดือนเมษายน – กลางเดือนมิถุนายน ถ้าปลูกหลังจากนี้ไปแล้ว ผลผลิตและคุณภาพอ้อยจะลดลงตามลำดับ

2.3.2 ข้อดีของการปลูกอ้อยข้ามแล้งเมื่อเทียบกับอ้อยต้นฝน

2.3.2.1 ด้านต้นทุน

2.3.2.1.1 พันธุ์อ้อย ถ้าต้องการเปลี่ยนพันธุ์ สามารถหาพันธุ์ที่ต้องการได้ง่าย ราคาถูกกว่าอ้อยต้นฝน

2.3.2.1.2 การควบคุมวัชพืช ต้นทุนการควบคุมวัชพืชจะต่ำกว่าต้นฝนและง่ายกว่า

2.3.2.1.3 การเตรียมดิน ปลูกอ้อยข้ามแล้งจะต้องเตรียมดินให้ละเอียด ต้นทุนการเตรียมดินจะสูงกว่าต้นฝน แต่อ้อยจะแตกกอดีกว่า

2.3.2.1.4 ดอกเบี้ย การปลูกตั้งแต่ตุลาคม ต้นทุนด้านดอกเบี้ยจะสูงกว่าปลูกเดือนพฤษภาคม แต่ช่วงตัดเข้าหีบจะตัดเข้าหีบได้ตั้งแต่เริ่มเปิดหีบ (เดือนธันวาคม) จะได้เงินใช้ก่อน

2.3.2.2 ระยะเวลาการปลูก

2.3.2.2.1 ปลูกข้ามแล้งมีระยะเวลาปลูกตั้งแต่ปลายตุลาคม – ปลายพฤศจิกายน หรือต้นธันวาคม มีระยะเวลาปลูกต่อเนื่อง อากาศเย็น แรงงานตัดพันธุ์ปลูกทำงานได้เต็มที่

2.3.2.2.2 อ้อยต้นฝน ระยะเวลาปลูกจะขึ้นกับฝน การเตรียมดิน การปลูกจะเสี่ยงกับฝนตกในขณะปฏิบัติงาน ถ้าฝนตกหนักไม่สามารถเตรียมดิน ปลูก ทำให้เสียเวลารอคอย ทำให้การปลูกมีเวลาจำกัด หรือเสี่ยงกับท่อนพันธุ์เน่า ในกรณีปลูกแล้งมีน้ำแซ่ซ้ง การควบคุมวัชพืชยาก

2.3.2.3 ผลผลิตและคุณภาพการปลูกอ้อยข้ามแล้ง

อ้อยมีเวลาเติบโตในไร่มากกว่า 12 เดือน ผลผลิตและคุณภาพย่อมสูงกว่าอ้อยต้นฝน ซึ่งเวลาเติบโตในไร่ 9 – 10 เดือน

2.3.2.4 ด้านความเสื่อมของดิน

การปลูกอ้อยข้ามแล้งจะช่วยลดการชะล้างพังทลายของหน้าดินเพราะใบอ้อยที่คลุมพื้นที่จะช่วยลดแรงกระแทกของฝนต่อดิน

2.3.3 หลักการสำคัญในการปลูกอ้อยข้ามแล้ง

หลักการสำคัญในการปลูกอ้อยข้ามแล้ง คือ การใช้น้ำฝนให้เกิดประโยชน์สูงสุด กล่าวคือ ในช่วงอ้อยเริ่มปลูกก่อนถึงย่างปล้อง อ้อยต้องการน้ำน้อย จะใช้ความชื้นที่เก็บไว้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เมื่อเข้าฤดูฝนอ้อยเริ่มย่างปล้องต้องการน้ำมาก เมื่อได้น้ำฝนก็เติบโตอย่างต่อเนื่อง ผลผลิตจะสูง ดังตัวแบบของ ธวัช ดินนังวัณณะ ที่ว่า ถ้าปริมาณฝน 1,000 มม./ปี ต้องได้ผลผลิต 16

ตัน/ไร่ ถ้าปริมาณฝน 1,100 ม.ม./ปี ต้องได้ผลผลิต 17.6 ตัน/ไร่ ถ้าปริมาณฝน 1,200 ม.ม./ปี ต้องได้ผลผลิต 20 ตัน/ไร่

2.3.4 ขั้นตอนและวิธีการในการปลูกอ้อยข้ามแล้ง

2.3.4.1. การปรับปรุงดิน

พื้นที่ดินต้องไม่มีตอไม้ ต้นไม้ หรือหิน ดินที่จะปลูกอ้อยข้ามแล้งควรมีอินทรีย์วัตถุไม่น้อยกว่า 1% ถ้าหากมีอินทรีย์วัตถุต่ำ ต้องปรับปรุงดินเพื่อให้อินทรีย์วัตถุช่วยอุ้มน้ำ และปลดปล่อยธาตุอาหารให้อ้อย ซึ่งอาจจะใช้ปุ๋ยพืชสด กากตะกอน ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยคอก ในปัจจุบันจะมีการใช้สารโพลีเมอร์ ช่วยอุ้มน้ำไว้ให้พืชใช้พื้นที่ที่เหมาะสมและจัดการง่าย คือ ดินร่วนปนทราย ร่วนเหนียว ร่วนทรายสำหรับดินเหนียว ต้องมีเครื่องมือเตรียมดิน และปลูกที่พร้อมจึงจะได้ผลดี

2.3.4.2. การเตรียมดิน

การเตรียมดินเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดที่จะให้รากอ้อยได้หยั่งลึกลงไปหาน้ำ และอาหาร และต้องเตรียมดินให้ละเอียดเพื่อให้ดินเก็บน้ำไว้ได้นานที่สุด โดยมีขั้นตอนและวิธีการดังนี้

2.3.4.2.1 ไถเปิดหน้าดินด้วยผาน 3 หรือผาน 4 หมักวัชพืช ปุ๋ยพืชสด และเพื่อเก็บน้ำฝนไว้ได้ดิน

2.3.4.2.2 หลังหมดฝน พรวนด้วยผาน 7 หรือผานพรวนออฟเซท (18 จาน หรือ 20 จาน)

2.3.4.2.3 ระเบิดดาน ใช้รีปเปอร์ หรือไถสั่ว เพื่อให้ดินดานแตก รากพืชหยั่งลงไปได้ และทำให้ดินมีอากาศ

2.3.4.2.4 พรวน 1 – 2 ครั้ง ให้ดินละเอียดและเรียบ เพื่อให้ดินเก็บความชื้นได้นาน ถ้าหากชาวไร่มีพื้นที่น้อยและมีรถไถเดินตาม หลังจากจ้างไถเปิดหน้าดิน หลังหมดฝนใช้รถไถเดินตามพรวนดินให้เรียบ แล้วจ้างไถแปร หลังจากนั้นใช้รถไถเดินตามพรวนและคราดให้ดินละเอียดสม่ำเสมอ เมื่อเตรียมดินละเอียดแล้วก็พร้อมปลูก

2.3.4.3. การเตรียมท่อนพันธุ์

พันธุ์อ้อยที่ใช้ปลูกข้ามแล้งสามารถใช้ได้ทุกพันธุ์ แต่ถ้าพันธุ์อ้อยโตเร็ว ล้มง่าย จะไม่เหมาะสมนัก เนื่องจากอ้อยล้มจะทำให้ผลผลิตและคุณภาพลดลง การเก็บเกี่ยวยาก ถ้าหากเป็นอ้อยโตช้าในระยะแรกแล้วโตเร็วในช่วงหลังอ้อยไม่ล้มจะเหมาะสมที่สุด อายุของท่อนพันธุ์ที่เหมาะสมคือ 8 – 10 เดือน ปลอดจากโรคและแมลงไม่แตกแขนง ขนาดของลำโตสม่ำเสมอ ถ้ามีลำเล็กปะปนห้ามนำไปปลูกการตัดพันธุ์ห้ามลอกกาบถ้าจะริดใบออกให้ริดขึ้นไม่ให้มีดถูกตาอ้อย การขนย้ายท่อนพันธุ์อย่าให้ตาแตก หรือชำ เพราะจะทำให้ไม่งอก หลังจากตัดท่อนพันธุ์ควรปลูกให้แล้วเสร็จภายใน 5 วัน ถ้าหลังจากนี้เปอร์เซ็นต์การงอกจะลดลงตามลำดับ ถ้าหากมีแหล่งน้ำและแรงงาน การนำพันธุ์อ้อยแช่น้ำ 24 ชั่วโมง จะช่วยฆ่าแมลง หนอนที่ติดมากับอ้อยได้ และจะทำให้อ้อยงอกเร็วขึ้น

2.3.4.4. การปลูกอ้อยข้ามแล้ง

การปลูกอ้อยข้ามแล้งมีทั้งปลูกด้วยแรงงานและเครื่องปลูก การใช้เครื่องปลูกจะเหมาะสมที่สุด เนื่องจากสามารถกำหนดความลึกของการปลูก ความหนาของการกลบ และลูกกลิ้งบดทับเพื่อให้ดินสัมผัสกับท่อนอ้อย จะทำให้อ้อยงอกเร็วขึ้น และดินไม่สูญเสียความชื้น เครื่องปลูกอ้อยมีทั้งชนิดตัดท่อน (Billet planter) และชนิดเสียบบนและเสียบท้าย ก่อนใช้เครื่องปลูกจะต้องตรวจความเรียบร้อยของเครื่องปลูก ตั้งแต่ใบมีด ลูกยาง เฟือง โซ่ เครื่องใส่ปุ๋ย ไบกลบ ลูกกลิ้ง สปริงอัดลูกกลิ้งทั้งหมดจะต้องอยู่ในสภาพสมบูรณ์

2.3.4.4.1 การใช้เครื่องปลูก

การขับเคลื่อนเครื่องปลูกอ้อยให้ใช้เกียร์โลว์ 1 หรือ 2 เพื่อให้ท่อนพันธุ์ลงสม่ำเสมอ ถ้าหากเป็นพันธุ์อ้อยที่แตกกอน้อย ให้ใส่ท่อนพันธุ์คู่หรือซ้อนกันให้มาก เพื่อให้อ้อยเกิดมาก ถ้าหากท่อนพันธุ์แตกกอดีใส่ท่อนพันธุ์ซ้อนกันเล็กน้อย ปุ๋ยรองพื้น ควรใช้สูตรที่มีไนโตรเจน และฟอสฟอรัสสูง เพื่อเร่งรากให้แข็งแรง และเร่งการแตกหน่อ เช่นสูตร 20-20-0 หรือ 16-20-0 ในที่ดินเหนียว และ 16-16-8 หรือ 18-12-6 ในที่ดินทรายหรือดินร่วนปนทราย อัตรา 50 กก./ไร่ ระยะปลูกควรใช้ระยะ 1.50 เมตร เพื่อความสะดวกในการใช้เครื่องมือ บำรุงรักษา หรือเก็บเกี่ยว

2.3.4.4.2 การใช้แรงงานปลูก

การใช้แรงงานปลูกจะต้องมีความพร้อมทั้งรถแทรกเตอร์ยกทรง คนงาน ท่อนพันธุ์ การกลบท่อนพันธุ์ จะต้องให้แล้วเสร็จในเวลาใกล้เคียงกัน โดยมีขั้นตอนดังนี้

2.3.4.4.2.1 การเปิดร่อง ควรใช้ไถหัวหมูติดตั้งถึงปุ๋ย เพราะจะเปิดร่องเป็นรูปตัววี การสูญเสียความชื้นจะน้อยกว่าใช้ผานจาน ซึ่งเปิดร่องกว้าง ความลึก 20 – 25 ซม. พร้อมกับปุ๋ยรองพื้นตามสูตร และอัตราที่ได้กล่าวมาแล้ว ระยะปลูก 1.50 เมตร ถ้าบำรุงรักษาด้วยเครื่องจักร และ 1.20 เมตร ถ้าบำรุงรักษาด้วยรถไถเดินตาม

2.3.4.4.2.2 ถ้าไถหัวหมูที่เปิดร่องไม่ได้ติดตั้งถึงปุ๋ย ให้ใช้แรงงานคนหว่าน อัตรา 50 กก./ไร่ ถ้าบำรุงรักษาด้วยเครื่องจักร และอัตรา 60 กก./ไร่ ถ้าบำรุงรักษาด้วยรถไถเดินตาม

2.3.4.4.2.3 วางท่อนพันธุ์ ถ้าหากพันธุ์อ้อยแตกกอน้อย เช่น เค.84-200 ให้วางท่อนคู่ ให้โคนและปลายเหลื่อมกันกลางท่อน ถ้าพันธุ์ที่แตกกอดี ให้วางท่อนพันธุ์เหลื่อมกันเล็กน้อยเพื่อลดการเสี่ยงจากส่วนโคน หรือปลายอ้อยที่อาจจะไม่งอก

2.3.4.4.2.4 สับท่อนพันธุ์ด้วยมีดที่คม 3 – 4 ตา/ท่อน ถ้ามากกว่านี้ตาอ้อยที่เกิดจากส่วนโคนจะไม่แตกกอ

2.3.4.4.2.5 กลบท่อนพันธุ์ด้วยแรงงานหรือใช้รถไถเดินตาม บางแห่งใช้แรงงานสัตว์ เช่น ควาย กลบหนา 8 – 10 ซม.

2.3.4.4.2.6 ถ้าดินมีความชื้นไม่ค่อนัก แต่เพียงพอสำหรับอ้อยที่จะงอก ให้ใช้รถ-แทรกเตอร์เหยียบในร่องอ้อย เพื่อให้ดินสัมผัสกับท่อนอ้อย และลดการสูญเสียความชื้น

2.3.4.5 การบำรุงรักษา

การปลูกอ้อยข้ามแล้งการดูแลรักษาง่ายกว่าการปลูกอ้อยต้นฝน และจะลดต้นทุนเรื่องการกำจัดวัชพืชได้มาก การบำรุงรักษามีขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติดังนี้

2.3.4.5.1 หลังปลูกภายใน 3 สัปดาห์ ใช้คัตอะเว (Cutaway) พรวนดินคราด ลูกหญ้า และจะเร่งให้อ้อย งอกพร้อมกันทั้งหมด คาดว่า 1 เมตร อ้อยจะต้องงอก 4 – 6 ต้น

2.3.4.5.2 หลังจากปลูกประมาณ 10 สัปดาห์ ฝัງปุ๋ยกลางร่องด้วยเครื่องฝัງปุ๋ย ลีกล 20 – 30 ซม. หรือฝัງห่างโคนอ้อยประมาณ 30 ซม.เพื่อไม่ให้รากขาด ปุ๋ยแต่งหน้าจะใช้สูตรที่มีไนโตรเจนสูงและโปแตสเซียมสูง เพื่อเร่งการเติบโต และเพิ่มความหวาน เช่น 22-7-18 หรือ 21-7-14 เป็นต้น อัตรา 50 กก./ไร่การฝัງปุ๋ยลึกดินยังมีความชื้น ปุ๋ยจะละลาย พืชจะนำไปใช้ได้ การฝัງปุ๋ยลึกลดการสูญเสียปุ๋ย นอกจากนี้วัชพืชไม่สามารถไปแย่งปุ๋ยได้

2.3.4.5.3 หลังจากฝัງปุ๋ยแล้ว ถ้าหากอ้อยยังเล็กและมีวัชพืช ให้ใช้คราด 48 ซี่ คราดลูกหญ้า หรือใช้เครื่องมือ เอ็ม 1 พรวนคราดลูกหญ้า

2.3.4.5.4 ฉีดพ่นด้วยสารเคมีคุม-ฆ่าวัชพืช โดยเฉพาะ เวลปาร์ – เค ซึ่งสามารถฉีดได้ผลดีในสภาพความชื้นน้อย สามารถฆ่าวัชพืช และยังคงคุมได้นานถึง 3 เดือน การฉีดพ่นยาคุม-ฆ่าวัชพืชให้ได้ผลดี มีขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติดังนี้

2.3.4.5.4.1 หัวฉีดจะต้องเป็นแบบพัดน้ำยาออกเป็นฝอยสม่ำเสมอ ถ้าไม่สม่ำเสมอให้เปลี่ยนหัวหัวฉีดใหม่ทันที

2.3.4.5.4.2 อัตรายาต่อไร่จะต้องใช้ตามอัตราที่ฉลากยากำหนด การที่จะใช้อัตรายาต่อไร่ตามอัตราที่ฉลากยากำหนด นั้น จะต้องคำนวณน้ำที่ออกจากหัวฉีด และอัตราเร็ว การฉีดพ่นด้วยเครื่องจักรจะคำนวณได้แม่นยำ แต่การใช้แรงงานคนฉีดพ่นจะมีปัญหาในเรื่องอัตรายาต่อไร่ เพราะบางคนเดินเร็ว บางคนเดินช้า วิธีการแก้ไข คือ ผสมยาลงในถัง 200 ลิตร 2 ถัง สำหรับคนเดินช้า 1 ถัง คนเดินเร็ว 1 ถัง

2.3.4.5.4.3 น้ำควรเป็นน้ำที่สะอาด

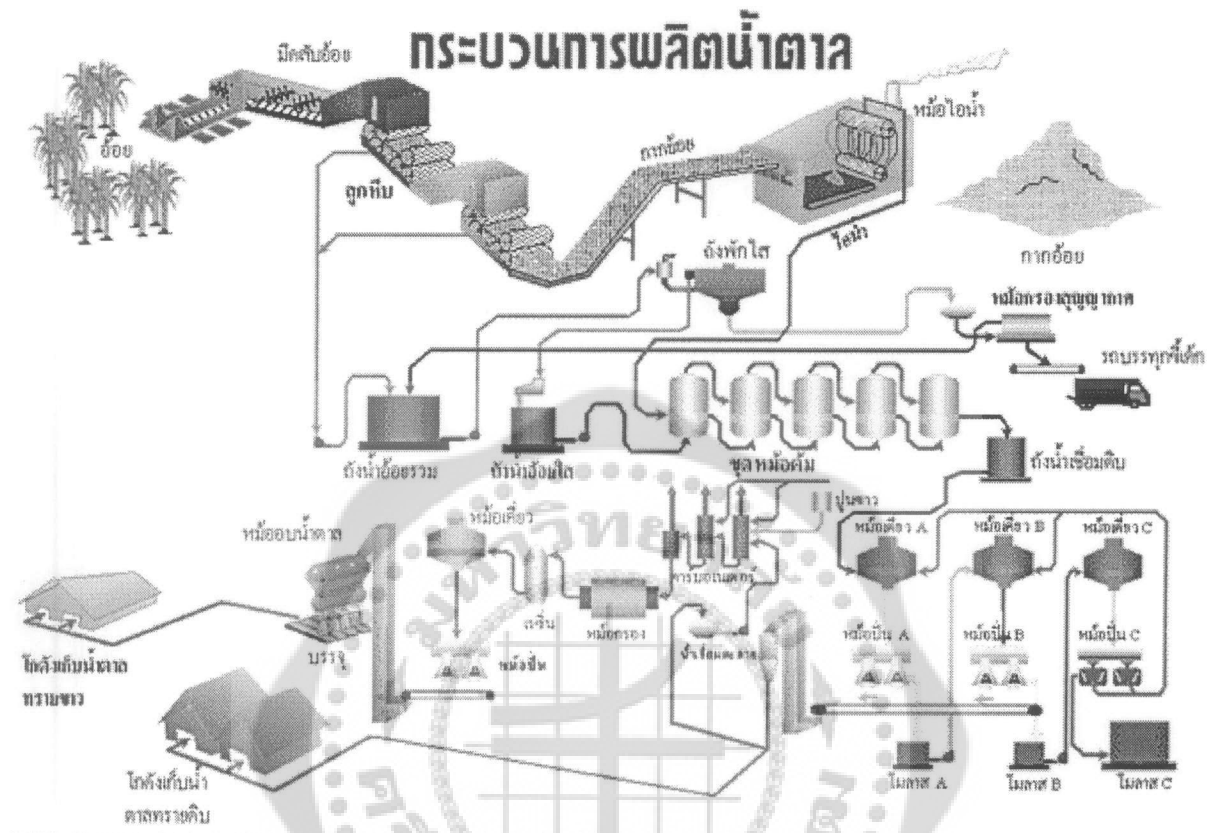
2.3.4.5.4.4 ขณะฉีดพ่นควรหลีกเลี่ยงไม่ให้ถูกใบหรือยอดอ้อย

2.3.4.5.4.5 เวลปาร์-เค ไม่ควรใช้ฉีดพ่นในที่ลุ่ม ที่มีน้ำขัง จะทำให้อ้อยชะงักการเจริญเติบโต หรือตาย และอย่าใช้ในสภาพแวดล้อมเป็นนาข้าวถ้าใช้อัตรายาได้ตามกำหนด จะไม่มีวัชพืชขึ้นรบกวนอ้อยอีกเลย

2.3.4.5.4.6 ควรหมั่นสุ่มตรวจแปลงอ้อยของตนเองทุกสัปดาห์ เพื่อตรวจดูโรคที่สำคัญเช่น แส้ดำ ใบขาว ใบด่าง เหี่ยวเน่าแดง ฯลฯ ถ้าหากเห็นผิดปกติให้รีบชุดทำลายหรือตรวจแมลง เช่น หนอนเจาะลำต้น ถ้าหากพบไขให้ทำลายไข่ ปลอ่ยแตนเบียนไข่ ถ้าพบหนอนให้ตัดต้นออก ถ้ากลายเป็นหนอนแล้วให้ปลอ่ยแตนเบียนหนอน

ถ้าหากปลูกและดูแลรักษาตามขั้นตอนที่ได้กล่าวมาแล้ว คาดว่าอ้อย 1 ไร่ จะมีไม่ต่ำกว่า 10,000 ลำ ถ้า 1 ไร่ หนัก 20 กก. 1 ไร่จะได้ผลผลิต 20 ตัน (ธวัช ดินนังวัฒน์. (2543). การทำไร่อ้อยยุคใหม่. หน้า 4-10.)

2.4 กระบวนการผลิตน้ำตาลทราย



ภาพประกอบ 5 แสดงกระบวนการผลิตน้ำตาลทราย

ที่มา : ศูนย์บริหารการผลิต การจำหน่าย และการขนย้ายน้ำตาลทราย กระทรวงอุตสาหกรรม

2.4.1 กระบวนการผลิตน้ำตาลทรายดิบ

กระบวนการในการผลิตน้ำตาลทรายดิบ สามารถแบ่งได้เป็น 5 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.4.1.1 กระบวนการสกัดน้ำอ้อย (Juice Extraction) ทำการสกัดน้ำอ้อยโดยผ่านอ้อยเข้าไปในชุดลูกทุบ (4-5 ชุด) และกากอ้อยที่ผ่านการสกัดน้ำอ้อยจากลูกทุบชุดสุดท้าย จะถูกนำไปเป็นเชื้อเพลิงเผาไหม้ภายในเตาหม้อไอน้ำ เพื่อผลิตไอน้ำมาใช้ในการกระบวนการผลิต และน้ำตาลทราย

2.4.1.2 การทำความสะอาด หรือทำใส่น้ำอ้อย (Juice Purification) น้ำอ้อยที่สกัดได้ทั้งหมดจะเข้าสู่กระบวนการทำใส เนื่องจากน้ำอ้อยมีสิ่งสกปรกต่าง ๆ จึงต้องแยกเอาส่วนเหล่านั้นออกโดยผ่านวิธีทางกล เช่น ผ่านเครื่องกรองต่าง ๆ และวิธีทางเคมี เช่น โดยให้ความร้อน และผสมปูนขาว

2.4.1.3 การต้ม (Evaporation) น้ำอ้อยที่ผ่านการทำใสแล้วจะถูกนำเข้าสู่ชุดหม้อต้ม (Multiple Evaporator) เพื่อระเหยเอาน้ำออก (ประมาณ 70 %) โดยน้ำอ้อยชั้นที่ออกมาจากหม้อต้มลูกสุดท้าย เรียกว่า น้ำเชื่อม (Syrup)

2.4.1.4 การเคี้ยว (Crystallization) น้ำเชื่อมที่ได้จากการต้มจะถูกนำเข้าสู่หม้อเคี้ยวระบบสุญญากาศ (Vacuum Pan) เพื่อระเหยน้ำออกจนน้ำเชื่อมถึงจุดอิ่มตัว ที่จุดนี้ผลึกน้ำตาลจะเกิดขึ้นมา โดยที่ผลึกน้ำตาล และกากน้ำตาลที่ได้จากการเคี้ยวนี้รวมเรียกว่า เมสสิควิท (Messecuite)

2.4.1.5 การปั่นแยกผลึกน้ำตาล (Centrifuging) เมสสิควิทที่ได้จากการเคี้ยวจะถูกนำไปปั่นแยกผลึกน้ำตาลออกจากกากน้ำตาล โดยใช้เครื่องปั่น (Centrifugals) ผลึกน้ำตาลที่ได้นี้จะป็นน้ำตาลดิบ

2.4.2 กระบวนการผลิตน้ำตาลทรายขาว และน้ำตาลรีไฟน์

น้ำตาลทรายดิบถูกนำไปละลายน้ำ แล้วถูกผ่านเข้า 5 ขั้นตอนการผลิต ดังนี้

2.4.2.1 การปั่นละลาย (Affinated Centrifuging) น้ำตาลดิบมาผสมกับน้ำร้อน หรือน้ำเหลือจากการปั่นละลาย (Green Molasses) น้ำตาลดิบที่ผสมนี้เรียกว่า แมกมา (Magma) และแมกมานี้จะถูกนำไปปั่นละลายเพื่อล้างคราบน้ำเหลือง หรือกากน้ำตาลออก

2.4.2.2 การทำความสะอาด และฟอกสี (Clarification) น้ำเชื่อมที่ได้จากหม้อปั่นละลาย (Affinated Syrup) จะถูกนำไปละลายอีกครั้งเพื่อละลายผลึกน้ำตาลบางส่วนที่ยังละลายไม่หมดจากการปั่น และผ่านตะแกรงกรองเข้าผสมกับปูนขาว เข้าฟอกสีโดยผ่านเข้าไปในหม้อฟอก (ปัจจุบันนิยมใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นตัวฟอก) จากนั้นจะผ่านเข้าสู่การกรองโดยหม้อกรองแบบใช้แรงดัน (Pressure Filter) เพื่อแยกตะกอนออก และน้ำเชื่อมที่ได้จะผ่านไปฟอกเป็นครั้งสุดท้ายโดยกระบวนการแลกเปลี่ยนประจุ (Ion Exchange Resin) จะได้นำเชื่อมรีไฟน์ (Fine Liquor)

2.4.2.3 การเคี้ยว (Crystallization) นำเชื่อมรีไฟน์ที่ได้จะถูกนำเข้าสู่หม้อเคี้ยวระบบสุญญากาศ (Vacuum Pan) เพื่อระเหยน้ำออกจนน้ำเชื่อมถึงจุดอิ่มตัว

2.4.2.4 การปั่นแยกผลึกน้ำตาล (Centrifuging) เมสสิควิทที่ได้จากการเคี้ยวจะถูกนำไปปั่นแยกผลึกน้ำตาลออกจากกากน้ำตาล โดยใช้เครื่องปั่น (Centrifugals) ผลึกน้ำตาลที่ได้นี้จะป็น น้ำตาลรีไฟน์ และน้ำตาลทรายขาว

2.4.2.5 การอบ (Drying) ผลึกน้ำตาลรีไฟน์ และน้ำตาลทรายขาวที่ได้จากการปั่นก็จะเข้าสู่หม้ออบ (Dryer) เพื่อไล่ความชื้นออก แล้วบรรจุกระสอบเพื่อจำหน่าย

2.5 การใช้ประโยชน์จากอ้อย

อ้อยเป็นพืชที่มนุษย์ใช้ประโยชน์ได้ทุกส่วน ไม่ว่าจะเป็น น้ำอ้อย ซึ่งนำมาผลิตน้ำตาล และเอทานอล ชานอ้อย ซึ่งนำมาผลิตไฟฟ้า กากน้ำตาลที่ได้จากกระบวนการผลิตน้ำตาล สามารถนำมาผลิตเอทานอล ผงชูรส และอาหารสัตว์ได้ กากหม้อกรองหรือของเสียที่ได้จากกระบวนการผลิต

สามารถนำมาผลิตเป็นปุ๋ยชีวภาพ เพื่อสร้างความเจริญเติบโตให้กับต้นอ้อย ดังนั้น จากกระบวนการปลูกอ้อย จนถึงการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ต่อเนื่องอื่นๆ ก็สามารถนำมาหมุนเวียนให้กลับไปใช้ประโยชน์ในไร่อ้อยอีก เป็นการกลับคืนสู่ธรรมชาติ และถือว่าเป็นการผลิตที่ปราศจากของเสียต่อสิ่งแวดล้อม (Zero-waste)

3. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเชื้อเพลิงจากพืช

น้ำมันเชื้อเพลิงมีอยู่ 2 ชนิด ชนิดแรกเป็นน้ำมันจากฟอสซิล หรือน้ำมันปิโตรเลียม ซึ่งสูบจากใต้ดิน และนำมาผ่านกระบวนการกลั่นโดยความดันและความร้อนสูง ได้ผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น แก๊สปิโตรเลียมเหลว น้ำมันเบนซิน น้ำมันก๊าด น้ำมันเครื่องบิน น้ำมันดีเซล น้ำมันเตา และยางมะตอย เป็นต้น น้ำมันที่ได้นี้ไม่สามารถบริโภคและมีโอกาสหมดลงได้ นักธรณีวิทยาคาดการณ์ว่า พลังงานฟอสซิลของโลกที่มีอยู่อย่างจำกัดจะหมดลงไม่เกิน 40 ปีข้างหน้า ในขณะที่น้ำมันเชื้อเพลิงกำลังลดจำนวนลง แต่ปริมาณความต้องการของมนุษย์กลับเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทำให้ต้องหาพลังงานที่สามารถนำมาใช้ทดแทนน้ำมันจากฟอสซิลนี้ได้ ซึ่งหนึ่งในทางออกที่วางก็คือ น้ำมันจากพืช นั่นเอง

น้ำมันเชื้อเพลิงชนิดที่สอง คือ น้ำมันจากพืชหรือสัตว์ เป็นน้ำมันที่ใช้สำหรับการบริโภค ซึ่งค้นพบว่าพืชอยู่หลายชนิดด้วยกันที่สามารถให้น้ำมันได้ และยังสามารถใช้ประโยชน์อื่นๆ ได้มากมาย เช่น ใช้ทำสี ทำน้ำมันผสมสี ทำยารักษาโรค เครื่องสำอาง สบู่ และยังสามารถใช้เป็นน้ำมันเชื้อเพลิง หรือน้ำมันหล่อลื่นได้อีกด้วย

น้ำมันเชื้อเพลิงที่ได้จากพืชนั้นนอกจากจะได้จากการสกัดจากพืชโดยตรง เช่น ถั่วเหลือง ถั่วลิสง มะพร้าว ปาล์มน้ำมัน ละหุ่ง เมล็ดดอกทานตะวัน เป็นต้น ยังสามารถได้จากพืชที่ให้แป้งและน้ำตาล เช่น มันสำปะหลัง ผักข้าวโพด อ้อย ข้าวฟ่างหวาน ชานอ้อย กากน้ำตาล เป็นต้น โดยการนำมาย่อยสลายแป้งและน้ำตาลผ่านกระบวนการจนได้เอทานอล ซึ่งถ้าสามารถทำให้อเอทานอลมีความบริสุทธิ์ถึงร้อยละ 99.5 ก็สามารถนำเอทานอลมาผสมกับน้ำมันฟอสซิลเป็นเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์ได้

3.1 ชีวมวล พลังงานทดแทนจากธรรมชาติ

ชีวมวล (Biomass) นับว่าเป็นแหล่งพลังงานหมุนเวียนที่สำคัญของโลก ได้จากพืชและสัตว์ ซึ่งสามารถแบ่งตามแหล่งที่มาได้ดังนี้

3.1.1 พืชผลทางการเกษตร (agricultural crops) เช่น อ้อย มันสำปะหลัง ข้าวโพด ข้าวฟ่างหวาน ที่เป็นแหล่งของคาร์โบไฮเดรต แป้ง และน้ำตาล รวมถึงพืชน้ำมันต่างๆ ที่สามารถนำน้ำมันมาใช้เป็นพลังงานได้

3.1.2 เศษวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร (agricultural residues) เช่น ฟางข้าว เศษลำต้นข้าวโพด ชังข้าวโพด เหง้ามันสำปะหลัง

3.1.3 ไม้และเศษไม้ (wood and wood residues) เช่น ไม้โตเร็ว ยูคาลิปตัส กระถิน วรรณรงค์ เศษไม้จากโรงงานผลิตเครื่องเรือน และเยื่อกระดาษ เป็นต้น

3.1.4 ของเหลือจากอุตสาหกรรม (waste streams) เช่น กากน้ำตาลและชานอ้อยจากโรงงานน้ำตาล แกลบจากโรงสีข้าว ขี้เลื่อยจากโรงงานแปรรูปไม้

3.2 กระบวนการผลิตเอทานอลจากวัตถุดิบทางการเกษตร

กระบวนการผลิตเอทานอลจากวัตถุดิบทางการเกษตรที่มีแป้ง และน้ำตาลเป็นองค์ประกอบ รายละเอียดของขั้นตอนต่างๆ ในกระบวนการผลิตเป็นดังนี้

3.2.1 การเตรียมวัตถุดิบก่อนเข้ากระบวนการ

มันสำปะหลังก่อนเข้ากระบวนการต้องทำการปอกเปลือก และล้างด้วยน้ำสะอาด แล้วนำไปบดให้ละเอียดเพื่อให้เอนไซม์สามารถทำงานได้ดีขึ้น ในกระบวนการเปลี่ยนแป้งเป็นน้ำตาล ขั้นตอนนี้จะเหมือนกันโรงงานแป้งมันสำปะหลัง โดยใช้เทคโนโลยีในประเทศทั้งหมด

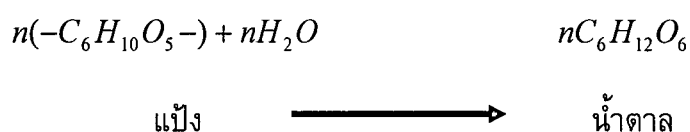
3.2.2 กระบวนการเปลี่ยนแป้งเป็นน้ำตาล

กระบวนการเปลี่ยนแป้งไปเป็นน้ำตาลนั้นอาจจะใช้กรดหรือเอนไซม์ เป็นตัวย่อยแป้ง ซึ่งในทางปฏิบัติอาจจะใช้ทั้งกรดและเอนไซม์ หรือเอนไซม์อย่างเดียวโดยตลอดก็ได้ ในกระบวนการที่ใช้เอนไซม์อย่างเดียวประกอบด้วย 2 ขั้นตอนใหญ่ๆ คือ

3.2.2.1 การต้มสุกและย่อยแป้ง (cooking) ในที่นี้จะหมายถึงรวมถึงกระบวนการใหญ่ๆ 2 กระบวนการ คือ เจลลาคิไนเซชัน (Gelatinization) และลิกวิดิฟแฟคชัน (Liquefaction)

แป้งมีลักษณะเป็นเม็ดเล็กมาก มีองค์ประกอบที่ซับซ้อนและมีพันธะยึดติดกันอย่างมั่งคั่ง จึงทำให้แป้งละลายน้ำได้น้อยมาก จนเอนไซม์ไม่สามารถย่อยสลายโมเลกุลของแป้งที่อุณหภูมิห้อง แต่ถ้าทำให้แป้งร้อนจนมีอุณหภูมิสูงกว่า 60 องศาเซลเซียส ขึ้นไป เส้นใยของแป้งจะบวมและมีความหนืดสูงมากขึ้นเป็นลักษณะของแป้งเปียก กระบวนการที่ทำให้แป้งเกิดลักษณะดังกล่าวนี้เรียกว่า เจลลาคิไนเซชัน (Gelatinization) และถ้านำแป้งเปียกนี้ไปทำปฏิกิริยากับเอนไซม์แอลฟา อะไมเลส (α amylase) โดยเอนไซม์นี้จะทำการย่อยสลายโมเลกุลของแป้ง และทำให้ความหนืดลดลง ซึ่งจะได้ แป้งที่มีโมเลกุลเล็กลง ขั้นตอนดังกล่าวนี้เรียกว่า ลิกวิดิฟแฟคชัน (Liquefaction) ทั้งสองกระบวนการคือ เจลลาคิไนเซชัน และลิกวิดิฟแฟคชัน สามารถทำพร้อมกันได้หรือคนละขั้นตอนก็ได้

3.2.2.2 แซคคาริฟิเคชัน (Saccharification) เป็นกระบวนการที่ทำต่อจากกระบวนการย่อยแป้ง โดยการปรับอุณหภูมิ และค่า pH ลง เนื่องจากเอนไซม์กลูโคอะไมเลส (Glucoamylase) ทำงานได้ดีที่สภาวะอุณหภูมิและ pH ต่ำ โดยเอนไซม์ชนิดนี้จะทำหน้าที่ตัดโมเลกุลของแป้งให้เล็กลงจนกลายเป็นน้ำตาลกลูโคส มีปฏิกิริยาเคมีเขียนได้ ดังนี้



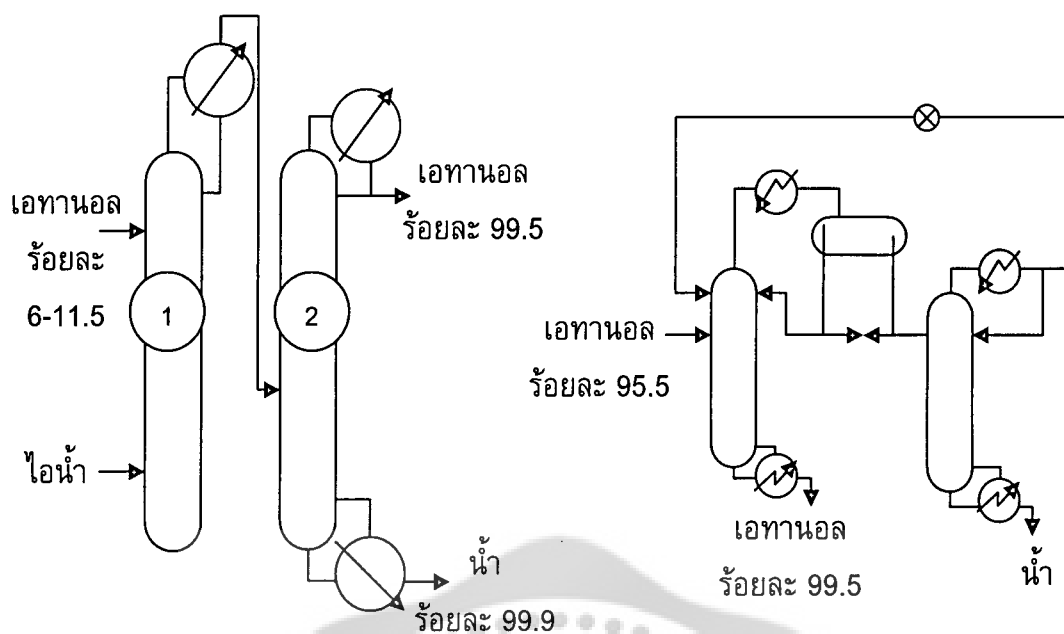
3.2.3 กระบวนการหมักเอทานอล

กระบวนการนี้เป็นการเปลี่ยนน้ำตาลกลูโคสให้กลายเป็นเอทานอล โดยใช้ยีสต์ที่นิยมใช้กันโดยทั่วไปคือ *Saccharomyces cerevisiae* กระบวนการหมักสามารถเป็นได้ทั้งกระบวนการแบบกะ (batch) และกระบวนการแบบต่อเนื่อง (continuous) ซึ่งมีการใช้ยีสต์ใหม่ และมีการรีไซเคิลยีสต์ สารที่ผ่านกระบวนการหมักนี้ใช้เวลา 48-72 ชั่วโมง จะมีความเข้มข้นของเอทานอลในสารละลายร้อยละ 8-11 โดยปริมาตร ความเข้มข้นของน้ำตาลในสารละลายที่ใช้ในกระบวนการหมักต่างกันจะทำให้ความเข้มข้นของเอทานอลมีค่าไม่เท่ากัน เมื่อความเข้มข้นของเอทานอลที่ได้จากกระบวนการหมักมีค่าสูงก็จะลดค่าใช้จ่ายในการกลั่นแยกเอทานอล แต่เมื่อความเข้มข้นของน้ำตาลในสารละลายมีค่าสูงขึ้นปริมาณผลิตภัณฑ์ที่ได้ตามทฤษฎีจะมีค่าลดลง ปฏิบัติการเปลี่ยนน้ำตาลเป็นเอทานอลเขียนได้ดังนี้



3.2.4 กระบวนการเพิ่มความเข้มข้นของเอทานอลที่ได้จากการหมัก

โดยทั่วไปมักใช้การกลั่นแยกเพื่อเพิ่มความเข้มข้นของเอทานอลขึ้นไปถึงระดับที่ไม่สามารถกลั่นต่อได้กล่าวคือเกิดเป็นสารผสมอะซีโอโทรปิก (เอทานอลร้อยละ 95.5 โดยปริมาตร) จากนั้นจึงใช้กระบวนการแยกต่าง ๆ เช่น กระบวนการกลั่นแยกแบบอะซีโอโทรปิก กระบวนการเพอร์แวนเปอร์เรชั่น กระบวนการดูดซับเพื่อทำให้เอทานอลบริสุทธิ์ (เอทานอลร้อยละ 99.5 โดยปริมาตร) การกลั่นแยกในขั้นตอนแรกนี้จะใช้หอกลั่นจำนวน 2 หอ โดยหอแรกเป็นการป้อนไอน้ำเข้าไปโดยตรง เนื่องจากสารละลายที่ได้จากถังหมักจะมีสารจำพวกกากของเส้นใยและสารอินทรีย์ต่าง ๆ ปะปนอยู่ด้วยค่อนข้างมาก ดังนั้นการใช้หม้อต้มซ้ำกับหอแรกนี้จึงไม่เหมาะสม เพราะอาจจะทำให้เกิดการอุดตันภายในหม้อต้มซ้ำได้ง่าย เอทานอลที่ได้จากหอนี้มีความเข้มข้นประมาณร้อยละ 60 โดยปริมาตร สารละลายเอทานอลนี้จะถูกนำไปทำให้เข้มข้นขึ้นในหอที่ 2 ซึ่งเป็นหอกลั่นแบบธรรมดาต่อไป ดังรูป



ภาพประกอบ 6 การกลั่นเอทานอลแบบที่มีการ
ป้อนไอน้ำเข้าไปโดยตรง

ภาพประกอบ 7 กระบวนการกลั่นแยก
แบบอะซีโอโทรปิก

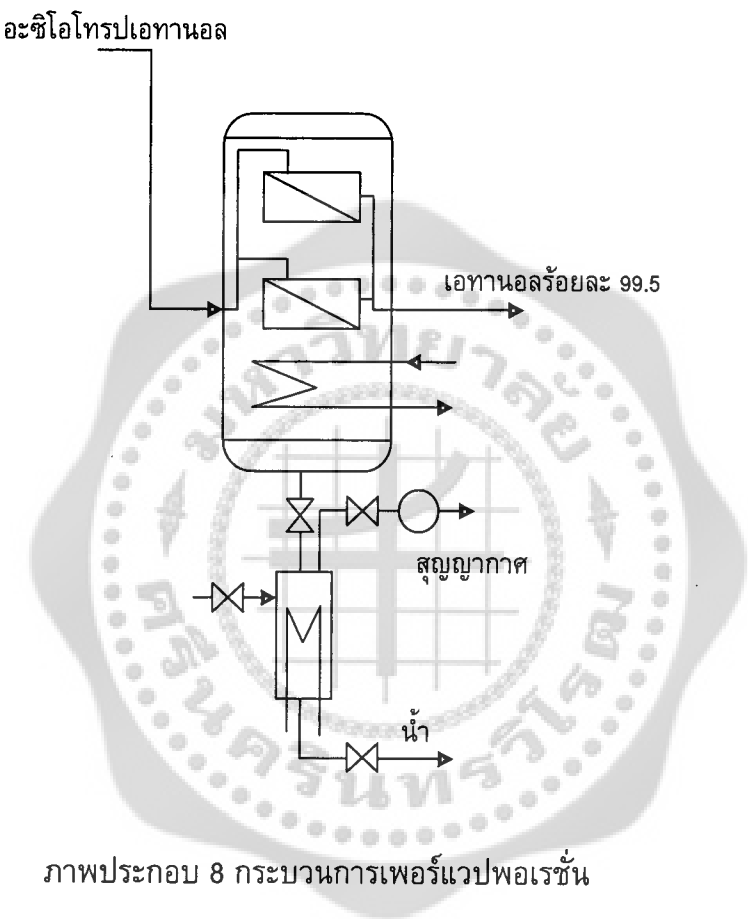
ที่มา สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ. ที่มา สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ.

3.2.5 กระบวนการทำเอทานอลให้บริสุทธิ์ (ร้อยละ 99.5 โดยปริมาตร) วิธีการทำให้เอทานอลบริสุทธิ์โดยทั่วไปสามารถทำได้จาก 3 กระบวนการ ดังนี้

3.2.5.1 กระบวนการกลั่นแยกแบบอะซีโอโทรปิก เป็นกระบวนการกลั่นแยกสารละลายที่ไม่สามารถกลั่นแยกให้บริสุทธิ์ต่อไปได้อีกแล้ว (Azeotropic mixture) ให้สามารถกลั่นแยกให้บริสุทธิ์เพิ่มขึ้น โดยการเติมสารอีกตัวเข้าไป (Entrainer) เพื่อรบกวนสมดุลของสารละลายทำให้สามารถกลั่นแยกต่อไปได้ ดังภาพประกอบ 8 เป็นการกลั่นแยกสารละลายเอทานอลจากความเข้มข้นร้อยละ 95.5 ไปเป็นความเข้มข้นร้อยละ 99.5 โดยใช้เบนซีนเป็นเอนเทรเนอร์เพราะมีราคาถูก กระบวนการกลั่นแบบนี้ประกอบด้วยหอกลั่น จำนวน 2 หอ โดยที่หอแรกมีการเติมสารเอนเทรเนอร์เข้าไปเพื่อช่วยในการแยกระหว่างเอทานอลและน้ำ ซึ่งจะได้เอทานอลบริสุทธิ์ร้อยละ 99.5 โดยปริมาตรที่ด้านล่างของหอ ในขณะที่ของผสมระหว่างเอนเทรเนอร์และน้ำจะถูกแยกออกจากกันนำสารเอนเทรเนอร์กลับมาใช้ใหม่โดยการแยกในหอที่ 2

3.2.5.2 กระบวนการเพอร์เวปอเรชั่น เป็นวิธีการแยกองค์ประกอบออกจากสารละลายโดยอาศัยเยื่อแผ่นสังเคราะห์ที่มีคุณสมบัติในการเลือกผ่านซึ่งอาศัยความแตกต่างระหว่างความสามารถในการดูดซับและการแพร่ของสารต่างชนิดกันผ่านเยื่อแผ่นเป็นหลักในการแยกดังภาพประกอบ 8 เป็นการแยกเอทานอลความเข้มข้นร้อยละ 95.5 ให้มีความเข้มข้นร้อยละ 99.5 โดยใช้ PVA (Polyvinyl alcohol) โดยป้อนสารละลายเอทานอลความเข้มข้นร้อยละ 95.5 โดยปริมาตร

และให้ความร้อนผ่านเยื่อแผ่น เยื่อแผ่น PVA ที่ใช้มีคุณสมบัติในการดูดซับน้ำได้ดี และน้ำมีคุณสมบัติในการแพร่ผ่านเยื่อแผ่นชนิดนี้ได้น้อยกว่าเอทานอลจึงทำให้เอทานอลมีความเข้มข้นมากขึ้น และแพร่ผ่านเยื่อแผ่นออกไป ส่วนไอน้ำที่ติดอยู่ที่เยื่อแผ่นจะถูกพาโดยก๊าซไนโตรเจน และกลั่นตัวเป็นน้ำออกทางด้านล่างของหอ

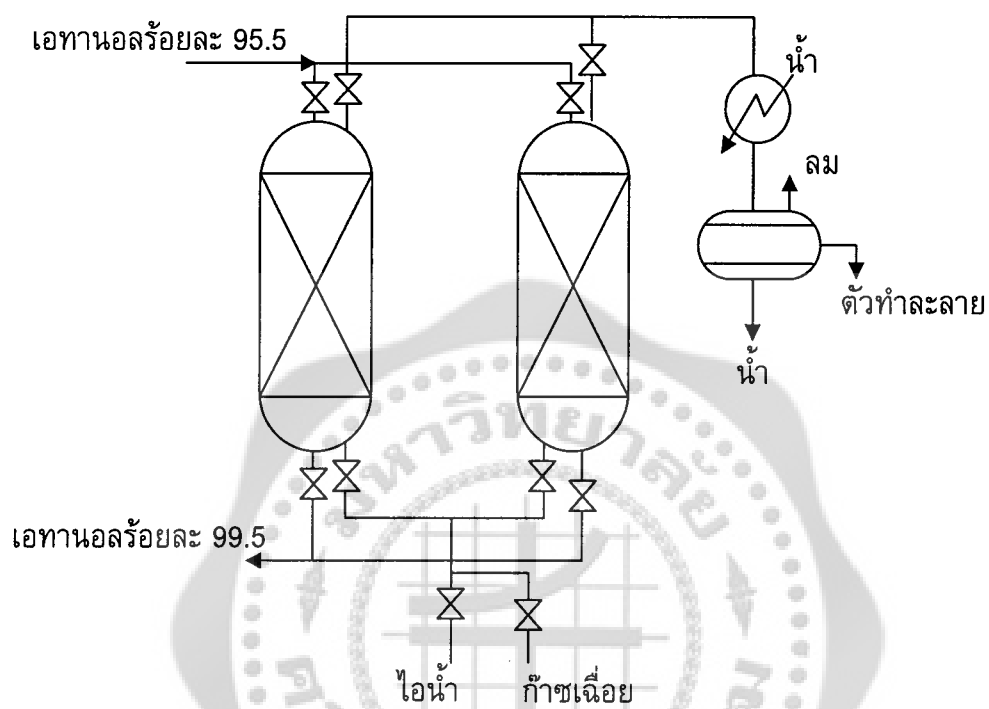


ภาพประกอบ 8 กระบวนการเพอร์แวกพอเรชั่น

ที่มา สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ.

3.2.5.3 กระบวนการดูดซับ กรณีนี้ใช้สารดูดซับเพื่อดูดซับไอน้ำหรือความชื้นออกจากสารผสม ในที่นี้จะใช้โพแทสเซียมอะลูมิโนซิลิเกต ขนาดรูพรุน 3 อังสตรอม เป็นตัวดูดซับ และทำให้เอทานอลความเข้มข้นร้อยละ 95.5 มีความเข้มข้นร้อยละ 99.5 โดยการป้อนสารละลายเอทานอลความเข้มข้นร้อยละ 95.5 โดยปริมาตรเข้าสู่คอลัมน์แรกที่บรรจุตัวดูดซับโพแทสเซียมอะลูมิโนซิลิเกต ตัวดูดซับจะทำการดูดซับไอน้ำออกจากสารละลายเอทานอล ทำให้เอทานอลมีความเข้มข้นร้อยละ 99.5 และเมื่อตัวดูดซับอิ่มตัวด้วยไอน้ำแล้วจะทำการเปลี่ยนมาป้อนสารละลายเข้าสู่คอลัมน์ที่ 2 ที่บรรจุตัวดูดซับชนิดเดียวกันและทำงานในลักษณะเดียวกัน ส่วนในคอลัมน์แรกจะมีการป้อนก๊าซ

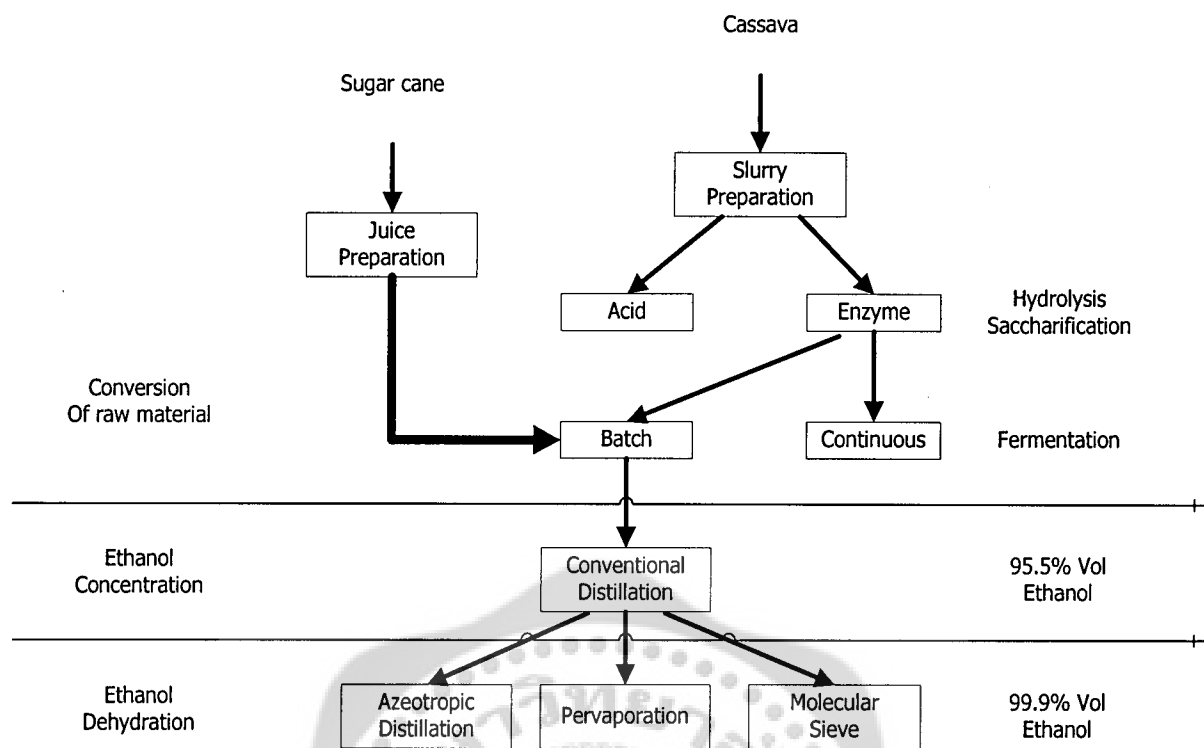
ร้อนเพื่อให้ไอน้ำระเหยออกจากตัวดูดซับ เพื่อให้ตัวดูดซับสามารถดูดซับไอน้ำได้อีก โดยทั้ง 2 คอลัมน์นี้ทำงานสลับกันไป ดังภาพประกอบ 9



ภาพประกอบ 9 กระบวนการดูดซับ

ที่มา สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ.

โดยสามารถเขียนเป็นขั้นตอนได้ดังรูป



ภาพประกอบ 10 ขั้นตอนการผลิตเอทานอลจากวัตถุดิบทางการเกษตร

ที่มา สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ.

จากภาพประกอบ 10 จะเห็นว่า หากใช้อ้อยเป็นวัตถุดิบ เมื่อผ่านขั้นตอนการเตรียมน้ำอ้อยแล้วสามารถผ่านเข้าสู่กระบวนการหมักได้เลย ในขณะที่การใช้น้ำมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบต้องผ่านกระบวนการเปลี่ยนแป้งเป็นน้ำตาลก่อน

ตาราง 2 เปรียบเทียบปริมาณของเอทานอลที่ผลิตได้จากวัตถุดิบชนิดต่างๆ

วัตถุดิบที่มีน้ำหนัก 1 ตัน	ปริมาตรของเอทานอลที่ผลิตได้ (ลิตร)
กากน้ำตาล	260
อ้อย	70
หัวมันสำปะหลังสด	180
ข้าวฟ่าง	70
ธัญพืช (ข้าว ข้าวโพด)	375
น้ำมะพร้าว	83

4. พฤติกรรมผู้บริโภคระดับองค์การ (Organization Behavior)

ประกอบด้วยบุคคลหรือองค์การที่ซื้อสินค้าหรือบริการไปเพื่อใช้ในบริษัท ใช้ในกระบวนการผลิต การจัดจำหน่าย หรือเพื่อการขายต่อ (Solomon. 2002: 530) หรือหมายถึง กลุ่มบุคคลและ (หรือ) องค์การที่ซื้อผลิตภัณฑ์ เพื่อการผลิต การอุตสาหกรรม การให้บริการ การดำเนินงานของกิจการ หรือเพื่อการขายต่อ โดยตลาดธุรกิจ (Business market) ประกอบด้วย

1. ตลาดอุตสาหกรรมหรือตลาดผู้ผลิต (Industrial market or producer market)
2. ตลาดคนกลาง (Middleman market) หรือตลาดผู้ขายต่อ (Reseller market)

การซื้อขององค์การ (Organization buying) เป็นกระบวนการตัดสินใจขององค์การที่ตั้งขึ้นเพื่อกำหนดลักษณะความต้องการในการซื้อผลิตภัณฑ์และบริการ การบ่งชี้ การประเมินผลและเลือกตราสินค้า ตลอดจนการพิจารณาผู้เสนอขายสินค้าต่างๆ (Kotler.2003:216)

การซื้อขององค์การมีข้อที่ควรพิจารณา คือ

1. องค์การไม่ได้ซื้อผลิตภัณฑ์เพื่อการบริโภค หรืออรรถประโยชน์ส่วนบุคคล แต่ต้องการสินค้าและบริการเพื่อใช้ในการผลิต การขายต่อ หรือการให้บริการต่อไป
2. มีบุคคลหลายคนเกี่ยวข้องกับการซื้อในองค์การโดยเฉพาะรายการสินค้าที่สำคัญๆ ผู้ตัดสินใจโดยทั่วไปมีความรับผิดชอบในองค์การ และการตัดสินใจซื้อ
3. องค์การจะกำหนดนโยบาย เงื่อนไข และความต้องการเอาไว้ ซึ่งผู้ซื้อขององค์การจะต้องระมัดระวังเกี่ยวกับสิ่งที่องค์การกำหนดไว้
4. ในตลาดองค์การจะมีการกำหนดเงื่อนไข ข้อเสนอ และสัญญาซื้อขาย แต่ในตลาดผู้บริโภคไม่จำเป็น

4.1 ประเด็นสำคัญในการวิเคราะห์ตลาดองค์การและพฤติกรรมการซื้อขององค์การ

เพื่อให้เข้าใจตลาดองค์การเราจะใช้โครงสร้างของคำถามเช่นเดียวกับตลาดผู้บริโภค เพื่อให้ทราบถึงผู้ซื้อในตลาด สิ่งที่ถูกซื้อ โอกาสในการซื้อ องค์การที่เกี่ยวข้องในการซื้อวัตถุประสงค์ในการซื้อ และวิธีการดำเนินการซื้อ

ตาราง 3 คำถามและคำตอบที่ใช้ในการวิเคราะห์ตลาดองค์กร (Organizational market)

คำถาม	คำตอบที่ต้องการทราบ
1. ใครอยู่ในตลาด (Who is in the market?)	1. ผู้ประกอบการอุตสาหกรรม คนกลาง ส่วนราชการ ลักษณะตลาดอุตสาหกรรม และการจัดประเภทผู้ประกอบการ
2. ผู้ซื้อตัดสินใจซื้ออะไร (What buying decision do buyers make?)	2. สินค้าอุตสาหกรรม เช่น วัตถุดิบและชิ้นส่วนประกอบ สินค้าประเภททุน และวัสดุสิ้นเปลือง และบริการ
3. ทำไมจึงซื้อ (Why do buyers buy?) หรือ ผู้ซื้อสินค้าธุรกิจต้องการอะไร (What are business buyers seeking?)	3. เหตุผลในการซื้อ และลักษณะการตัดสินใจซื้อ
4. ผู้ซื้อซื้อเมื่อไร (When do buyers buy?)	4. โอกาสในการซื้อ
5. ใครมีส่วนร่วมในกระบวนการซื้อ (Who participates in buying process?)	5. บทบาทของบุคคลในการซื้อ
6. ปัจจัยสำคัญมีอะไรที่มีอิทธิพลต่อผู้ซื้อ (What are the major influences on buyer?)	6. ปัจจัยสิ่งแวดล้อม องค์กร ระหว่างบุคคล และเฉพาะบุคคล
7. ผู้ซื้อสินค้าตัดสินใจซื้ออย่างไร (How do buyers make their buying decisions?)	7. กระบวนการตัดสินใจซื้อ

ตลาดธุรกิจ (Business market) หมายถึง องค์กรซึ่งซื้อทรัพยากรธรรมชาติ ผลิตภัณฑ์ และบริการเพื่อนำไปขายต่อ ดำเนินงานทางธุรกิจ หรือใช้ผลิตผลิตภัณฑ์อื่น (Arens. 2002: 2) หรือหมายถึง องค์กรซึ่งซื้อสินค้าและบริการ เพื่อใช้ในการผลิตสินค้าหรือบริการเพื่อขายให้เข้า หรือจัดหาสิ่งอื่น (Kotler. 2003: 216) ตลาดธุรกิจประกอบด้วย ตลาดอุตสาหกรรมและตลาดคนกลาง

ตลาดอุตสาหกรรม (Industrial market) หรือตลาดผู้ผลิต (Producer market) ประกอบด้วยกลุ่มบุคคลและองค์กร ซึ่งต้องการสินค้าหรือบริการ เพื่อใช้ในการผลิตสินค้าหรือบริการในการนำเสนอขาย หรือเพื่อให้บริการต่อไป ในกรณีที่อุตสาหกรรมหรือผู้ผลิตประกอบธุรกิจเรียกว่า อยู่ในตลาดธุรกิจ (Business market)

ตลาดคนกลาง (Middleman market) หมายถึง องค์กรซึ่งซื้อสินค้า และบริการ เพื่อใช้ในการขายต่อ ตลาดคนกลาง ประกอบด้วย ตลาดการค้าส่ง (Wholesaling market) ตลาดค้า

ปลีก (Retailing market) กลุ่มผู้ที่อยู่ในตลาดนี้ คือ กลุ่มผู้จัดจำหน่าย (Distributor) กลุ่มผู้ค้าส่ง (Wholesaler) กลุ่มผู้ค้าปลีก (Retailer)

4.2 การวิเคราะห์ตลาดธุรกิจและพฤติกรรมการซื้อขาย

4.2.1 ใครอยู่ในตลาดธุรกิจ (Who is in the business market?) หมายถึง ผู้ซื้อหรือผู้ใช้ในตลาดผู้ผลิต เรียกว่า ผู้ใช้ทางธุรกิจ (Business users) ซึ่งหมายถึง องค์กรธุรกิจ อุตสาหกรรม หรือสถาบัน ซึ่งซื้อสินค้าหรือบริการเพื่อนำไปใช้ในองค์กรของตน ขายต่อ หรือนำไปทำเป็นผลิตภัณฑ์อื่น (Etzel; Walker; & Stanton. 2001: G-2) ตัวอย่างอุตสาหกรรม ที่อยู่ในตลาดผู้ผลิต ได้แก่ การเกษตร การป่าไม้ การประมง เหมืองแร่ การผลิตหรือการอุตสาหกรรม การก่อสร้าง การขนส่ง การติดต่อสื่อสาร สาธารณูปโภค การเงิน การธนาคาร และการประกันภัย การกระจายสินค้า และการให้บริการ

ความแตกต่างระหว่างตลาดผู้ผลิตกับตลาดผู้บริโภคที่เห็นได้ชัดคือ จำนวนของผู้ผลิตในแต่ละอุตสาหกรรม เช่น อาจเป็นตลาดผูกขาด ตลาดที่มีผู้ขายน้อยราย หรือเป็นตลาดที่มีการแข่งขันอย่างสมบูรณ์ แต่ในตลาดผู้บริโภคจะประกอบด้วยผู้บริโภคแต่ละคนหรือครอบครัวจำนวนมากว่าตลาดผู้ผลิต และ ขนาดของการจำหน่ายตลาดผู้ผลิตจะมีปริมาณสินค้าที่ซื้อขายมากกว่าตลาดผู้บริโภคมากเพราะในตลาดผู้ผลิตซื้อไปเพื่อผลิตต่อ

ลักษณะที่สำคัญของตลาดธุรกิจ มีดังนี้

4.2.1.1 ผู้ซื้อจำนวนน้อยราย (Fewer buyers) ผู้ผลิตหรือผู้ประกอบการจะมีจำนวนน้อยรายเมื่อเทียบกับตลาดผู้บริโภค

4.2.1.2 ผู้ซื้อแต่ละรายเป็นผู้ซื้อรายใหญ่ (Larger buyers) ผู้ผลิตจะซื้อสินค้าเพื่อใช้ในการผลิตการให้บริการ หรือการดำเนินงานของกิจการ ซึ่งในการซื้อแต่ละครั้งจะซื้อเป็นจำนวนมากเมื่อเทียบกับผู้บริโภค

4.2.1.3 ผู้ซื้อมักจะอยู่รวมกันตามสภาพภูมิศาสตร์ (Geographically concentrated buyers) เนื่องจากแหล่งอุตสาหกรรมมักจะอยู่รวมกันตามสภาพภูมิศาสตร์ เช่น โรงงานต่างๆจะอยู่รวมกลุ่มกัน ทำให้ลดต้นทุนการขายลงได้

4.2.1.4 ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ขายและลูกค้าอย่างใกล้ชิด (Close supplier-customer relationship) เนื่องจากมีลูกค้าน้อยรายและส่วนใหญ่เป็นลูกค้ารายใหญ่ ผู้ขายจึงต้องตอบสนองความต้องการและให้บริการลูกค้าให้ดีที่สุด

4.2.1.5 ความต้องการแบบต่อเนื่อง (Derived demand) ความต้องการสินค้าธุรกิจเป็นสืบเนื่องมาจากความต้องการในสินค้าอุปโภคบริโภค จากเหตุผลนี้นักการตลาดจึงต้องติดตามรูปแบบการซื้อของลูกค้าคนสุดท้ายอย่างใกล้ชิด

4.2.1.6 ความต้องการซื้อสินค้าธุรกิจมีความยืดหยุ่นต่อราคาน้อย (Inelastic demand) ปริมาณความต้องการซื้อเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยเมื่อราคาสินค้าธุรกิจเปลี่ยนแปลง เนื่องจากสินค้าธุรกิจจำเป็นต้องใช้ในการผลิต

4.2.1.7 ความต้องการซื้อสินค้าธุรกิจเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว (Fluctuating demand) ปริมาณความต้องการซื้อสินค้าและบริการทางธุรกิจมีความผันผวนมากกว่าปริมาณความต้องการซื้อสินค้าอุปโภคบริโภค อัตราร้อยละที่เพิ่มขึ้นของความต้องการสินค้าอุปโภคบริโภคจะส่งผลให้เกิดการจัดหาโรงงานและอุปกรณ์เพื่อทำการผลิตในอัตราที่เพิ่มขึ้นอย่างมากมาย ซึ่งนักเศรษฐศาสตร์เรียกผลกระทบนี้ว่า ผลกระทบการเร่ง (Acceleration effect) เช่น ช่วงเวลาใดที่สินค้าของผู้ผลิตออกจำหน่ายอยู่ในความนิยมของผู้บริโภค ปริมาณความต้องการซื้อสินค้าธุรกิจจะมาก แต่ช่วงเวลาที่สินค้านั้นเสื่อมความนิยมปริมาณความต้องการซื้อสินค้าธุรกิจจะน้อย

4.2.1.8 ผู้ซื้อสินค้าธุรกิจเป็นระดับมืออาชีพ (Professional purchasing) สินค้าธุรกิจถูกสั่งซื้อโดยตัวแทนจัดซื้อที่มีความชำนาญ และต้องปฏิบัติงานตามนโยบายการสั่งซื้อขององค์กร เงื่อนไข และข้อกำหนด และมีเครื่องมือในการจัดซื้อหลายอย่าง เช่น ในเสนอราคา ข้อเสนอ สัญญาซื้อขาย ซึ่งจะไม่ค่อยพบในการซื้อสินค้าอุปโภคบริโภค

4.2.1.9 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการซื้อ (Several buying influences) เป็นบุคคลซึ่งมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อในธุรกิจ ได้แก่ คณะกรรมการซื้อซึ่งประกอบด้วย ผู้บริหารอาวุโสและผู้เชี่ยวชาญ ที่ทำการตัดสินใจในสินค้าหลัก ดังนั้นนักการตลาดที่ขายสินค้าธุรกิจจึงต้องส่งตัวแทนขายและทีมขายที่ได้รับการฝึกอบรมมาอย่างดี เพื่อเจรจากับลูกค้าที่ได้รับการฝึกฝนมาอย่างดีเช่นกัน

4.2.1.10 การเสนอขายหลายครั้ง (Multiple sales calls) เนื่องจากมีบุคคลที่เกี่ยวข้องในการะบวนการขายมากขึ้น ทำให้ต้องมีการเสนอขายหลายครั้งเพื่อให้เป็นผู้ได้รับคำสั่งซื้อ ซึ่งในบางวงจรการขาย (Sales cycles) สินค้าธุรกิจต้องใช้เวลาหลายปีกว่าเสร็จสิ้น

4.2.1.11 การซื้อโดยตรง (Direct purchasing) ผู้ซื้อสินค้าธุรกิจจะซื้อโดยตรงจากผู้ผลิตมากกว่าที่จะซื้อผ่านคนกลาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งรายการที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคหรือมีราคาแพง

4.2.1.12 การค้าตอบแทน (Reciprocity) ผู้ซื้อสินค้าธุรกิจมักจะซื้อสินค้าจากผู้ขายที่ซื้อสินค้าจากตนเป็นการตอบแทน

4.2.1.13 การเช่า (Leasing) ผู้ซื้อสินค้าธุรกิจอาจใช้วิธีการเช่าเครื่องจักรหรืออุปกรณ์แทนการซื้อเพราะมีข้อได้เปรียบหลายประการคือ ไม่ต้องจ่ายเงินทุนจำนวนมาก มีเครื่องมือที่ทันสมัยตลอดเวลา ได้รับบริการที่ดี และสามารถนำค่าใช้จ่ายไปหักภาษีได้

4.2.2 ผู้ซื้อสินค้าธุรกิจมีการตัดสินใจซื้ออะไรบ้าง (What buying decisions do business buyers make?) ผู้ซื้อสินค้าธุรกิจซื้อสินค้าและบริการต่างๆ เพื่อใช้ในการผลิตสินค้าหรือบริการ การแบ่งประเภทผลิตภัณฑ์ธุรกิจจะช่วยให้เข้าใจถึงการปฏิบัติงานทางการตลาดที่แตกต่าง

กันในตลาดผู้ผลิต สินค้าบริโภคจะแบ่งประเภทตามลักษณะนิสัยในการซื้อออกเป็นสินค้าสะดวกซื้อ สินค้าเลือกซื้อ สินค้าเจาะจงซื้อ และสินค้าไม่ตั้งใจซื้อ แต่สินค้าธุรกิจจะแบ่งตามเกณฑ์การผ่านกระบวนการผลิต ต้นทุนที่เกี่ยวข้องโดยแบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้ วัตถุดิบ วัสดุและอะไหล่ เครื่องจักรกล และถาวรวัตถุที่ต้องมีการติดตั้ง เครื่องมือประกอบ วัสดุสิ้นเปลือง และบริการ

รูปแบบสถานการณ์ซื้อที่สำคัญ (Major types of buying situation) มี 3 แบบ คือ

4.2.2.1 การซื้อซ้ำแบบเดิม (Straight rebuy) เป็นสถานการณ์ซึ่งผู้ซื้อเป็นประจำ โดยปราศจากการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขต่างๆ (Armstrong; & Kotler. 2003: G7) หรือเป็นสถานการณ์การซื้อที่ง่ายที่สุด ซึ่งมีวิธีการซื้อผลิตภัณฑ์เดิมด้วยวิธีเดิม โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลง และมีความสนใจในการค้นหาข้อมูลเพียงเล็กน้อย โดยทั่วไปเป็นการซื้อประจำของฝ่ายจัดซื้อ บริษัทจะพิจารณาเลือกผู้ขายโดยดูจากรายชื่อผู้ขายที่ผ่านการอนุมัติ ซึ่งผู้ขายเหล่านี้ต้องใช้ความพยายามในการรักษาราคาและคุณภาพผลิตภัณฑ์รวมทั้งบริการที่รวดเร็ว ซึ่งจะดำเนินงานโดยใช้ระบบการสั่งซื้อแบบอัตโนมัติเพื่อจะลดเวลาในการสั่งซื้อซ้ำ และผู้ขายภายนอกรายใหม่ๆ จะพยายามเสนอสิ่งใหม่หรือทำให้ผู้ซื้อไม่พอใจผู้ขายรายเดิม ซึ่งผู้ขายรายใหม่จะเริ่มขายด้วยปริมาณน้อยก่อน แล้วจึงทำการขยายยอดขายต่อไป

4.2.2.2 การซื้อซ้ำแบบปรับปรุง (The modified rebuy) เป็นสถานการณ์ที่ผู้ซื้อจะนำมาพิจารณาในการซื้อผลิตภัณฑ์และพิจารณาผู้ขายโดยเฉพาะ ซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา โดยจะมีความต้องการค้นหาข้อมูลเพื่อนำมาพิจารณาในตอนเริ่มแรก (Semsnik. 2002: 561) หรือเป็นวิธีการซื้อซ้ำโดยผู้ซื้อพยายามปรับปรุงคุณสมบัติ ราคา เงื่อนไขของผลิตภัณฑ์ เงื่อนไขการจัดส่ง ในสถานการณ์นี้จะมีผู้ร่วมตัดสินใจมากกว่ากรณีแรก ซึ่งผู้ขายรายเดิมจะเริ่มวิตกกังวลและหาวิธีป้องกันยอดขายของตน ในขณะที่ผู้ขายใหม่มีโอกาที่จะทำการเสนอเงื่อนไขที่ดีกว่าบริษัทเดิม เพื่อแสดงหาผลประโยชน์จากการขายให้ได้

4.2.2.3 งานใหม่ (New task) เป็นสถานการณ์ที่ธุรกิจทำการซื้อผลิตภัณฑ์หรือบริการเป็นครั้งแรก (Armstrong; & Kotler. 2003: G5) บริษัทจะเผชิญกับต้นทุนหรือความเสี่ยงที่มากขึ้น มีจำนวนผู้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจมากขึ้น และค้นหาข้อมูลมากขึ้น ดังนั้นจึงต้องใช้เวลานานขึ้นในการตัดสินใจซื้อ งานใหม่จะต้องผ่านหลายขั้นตอน คือ การรู้จัก ความสนใจ การประเมินผล การทดลอง และการยอมรับ เครื่องมือการติดต่อสื่อสารที่มีประสิทธิภาพจะแตกต่างกันไปในแต่ละขั้นตอน ในช่วงของการแนะนำการรู้จักการสื่อสารมวลชนจะมีความสำคัญสูงสุด ในช่วงความสนใจพนักงานขายจะมีความสำคัญมากที่สุด และในช่วงการประเมินผลแหล่งข้อมูลทางเทคนิคจะมีความสำคัญมากที่สุด

ผู้ซื้อทางธุรกิจจะทำการตัดสินใจน้อยที่สุดในสถานการณ์การซื้อซ้ำแบบเดิม และต้องตัดสินใจมากในการซื้อของงานใหม่ โดยการซื้อต้องพิจารณาถึงผลิตภัณฑ์ ข้อจำกัดของราคา เงื่อนไขและเวลาจัดส่ง การบริการ การชำระเงิน ปริมาณการสั่งซื้อ ผู้ขายที่ยอมรับ และผู้ขายที่ผ่านการเลือกแล้ว ซึ่งเป็นการท้าทายและเป็นโอกาสที่ดีของนักการตลาดที่จะต้องพยายามเข้าถึงผู้ที่มีอิทธิพลในการซื้อ และจัดส่งข้อมูลที่มีประโยชน์แก่บุคคลเหล่านี้

4.2.3 ทำไมจึงซื้อ (Why do they buy?) หรือผู้ซื้อสินค้าธุรกิจต้องการอะไร (What are business buyers seeking?) ผู้ซื้อสินค้าธุรกิจไม่ได้ซื้อสินค้าหรือบริการเพื่อการบริโภคและอรรถประโยชน์ส่วนบุคคล แต่ซื้อผลิตภัณฑ์ต่างๆ เนื่องจากสิ่งกระตุ้นต่อไปนี้

4.2.3.1 ต้องการสร้างรายได้หรือกำไร

4.2.3.2 เพื่อลดต้นทุนในการดำเนินงาน

4.2.3.3 เพื่อให้เกิดความพอใจกับสังคมหรือสอดคล้องกับเงื่อนไขทางกฎหมาย

ตัวอย่าง บริษัทผลิตเหล็กจะซื้อเตาหลอมเหล็กเพิ่มขึ้น ถ้าเขาเห็นโอกาสที่จะได้กำไรเพิ่มขึ้น หรือทำให้ต้นทุนจากการดำเนินงานลดลง ในบางครั้งบริษัทอาจจำเป็นต้องซื้อเครื่องมือในการควบคุมอากาศเสีย เพื่อให้เป็นไปตามเงื่อนไขของกฎหมาย เป็นต้น

สิ่งที่ผู้ซื้อสินค้าธุรกิจต้องพิจารณาก็คือคุณภาพและต้นทุนของผลิตภัณฑ์ ผู้ซื้อสินค้าธุรกิจบางคนจะเลือกสินค้าที่มีคุณภาพดีที่สุด บางคนเลือกสินค้าที่ถูกที่สุด ผู้ผลิตสามารถแบ่งตลาดตามความชอบเกี่ยวกับคุณภาพ และราคา ทำให้เกิดประโยชน์มากกว่าที่จะรวมกันเป็นตลาดเดียว ตัวอย่าง ตลาดทรานซิสเตอร์ประกอบด้วยตลาดย่อย 3 ส่วน คือ ตลาดทหาร ตลาดอุตสาหกรรม ตลาดการค้า พฤติกรรมผู้ซื้อจะแตกต่างกันระหว่าง 3 ตลาด คือ ตลาดทหารจะเน้นความสำคัญที่มาตรฐานคุณภาพและความสะดวกต่างๆ ส่วนราคาเป็นปัจจัยที่สำคัญรองลงมาสำหรับลูกค้าในตลาดอุตสาหกรรม เช่น ผู้ผลิตคอมพิวเตอร์จะเน้นความสำคัญที่คุณภาพผลิตภัณฑ์ ในตลาดนี้จึงต้องเน้นที่คุณภาพระดับสูงและบริการที่ดี ผู้ซื้อในตลาดการค้า เช่น ผู้ผลิตวิทยุกระเป๋าส่งจะเน้นความสำคัญด้านราคาและค่าขนส่งตามลักษณะตลาดที่แตกต่างกัน นักการตลาดต้องใช้กลยุทธ์ทางการตลาดที่แตกต่างกัน กล่าวคือในตลาดทหารต้องลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนา คือ พนักงานขายได้รู้ถึงกระบวนการซื้อของทหารและมีความชำนาญในสายผลิตภัณฑ์ ในตลาดอุตสาหกรรมต้องลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนา ต้องใช้พนักงานขายที่มีความรู้ทางเทคนิคเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์และเสนอผลิตภัณฑ์หลายรายการ ในตลาดการค้าบริษัทต้องใช้ความพยายามด้านการวิจัยและพัฒนา น้อยแต่ใช้พนักงานขายจำนวนมากที่มีความรู้ทางเทคนิคปานกลาง

ผู้ซื้อที่มีอิสระในการเลือกคุณภาพและต้นทุนระดับต่างๆ ตัวอย่าง ตลาดสถาบันที่ทำหน้าที่ในการจัดหาสินค้าและบริการที่เขารับผิดชอบ เช่น โรงเรียน โรงพยาบาล สถานเลี้ยงเด็กและเรือนจำ โดยทั่วไปจะมีงบประมาณจำกัดและมีลูกค้าที่อยู่ในความรับผิดชอบ เช่น ฝ่ายจัดซื้อของโรงพยาบาลต้องพิจารณาคุณภาพอาหารที่จะซื้อให้คนไข้ วัตถุประสงค์ในการซื้อไม่ใช่กำไร เพราะในบางครั้งต้องจ่ายอาหารฟรีให้คนไข้ของโรงพยาบาล ฝ่ายจัดซื้อของโรงพยาบาลต้องหาผู้ขายอาหารที่มีคุณภาพได้มาตรฐานและราคายุติธรรม เป็นต้น

4.2.4 ผู้ซื้อสินค้าธุรกิจซื้อเมื่อไร (When do business buyers?) ผู้ซื้อสินค้าธุรกิจควรคำนึงถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความบ่อยครั้งในการซื้อผลิตภัณฑ์ ดังนี้

4.2.4.1 ผู้ซื้อจะซื้อสินค้าธุรกิจก็ต่อเมื่อมีผู้บริโภคต้องการสินค้าที่เขาผลิตอยู่ เช่น โรงงานทำถุงมือยาง จะซื้อยางพาราดิบ ก็ต่อเมื่อลูกค้ามีความต้องการซื้อถึงมือยาง

4.2.4.2 ลักษณะของผลิตภัณฑ์ เช่น การเสียดาย ลักษณะการใช้งาน ต้นทุนและน้ำหนักเหล่านี้จะมีผลในการซื้อ ดังนั้นบริษัทอุตสาหกรรมเหล็กจำเป็นต้องซื้อแร่เหล็กติดต่อกันทุกวันเพื่อใช้ในการผลิต จะซื้อวัสดุสำนักงานเดือนละครั้ง และซื้อเตาสำหรับหลอมโลหะทุก 3 ปี เป็นต้น

4.2.4.3 นโยบายสินค้าคงคลังของผู้ซื้อจะมีอิทธิพลต่อความบ่อยครั้งในการซื้อ ถ้าปริมาณสินค้าคงคลังมากจะมีผลกระทบต่อต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง นักการตลาดต้องศึกษาสินค้าคงคลังของผู้ซื้อ เพื่อกำหนดปริมาณการเสนอขายที่เหมาะสมและกำหนดระยะเวลาที่เกี่ยวข้อง

4.2.4.4 ภาวะเศรษฐกิจ มีอิทธิพลต่อความบ่อยครั้งในการซื้อสินค้าธุรกิจเมื่อภาวะเศรษฐกิจตกต่ำ บริษัทจะเลื่อนการซื้อออกไปเพื่อรักษาระดับสินค้าคงคลังให้ต่ำที่สุด และเลื่อนการซื้อสินค้าประเภททุนที่มีราคาสูงจะไม่ใช้เงินจำนวนมากในการลงทุนเพิ่ม จนกว่าจะแน่ใจว่าภาวะเศรษฐกิจจะดีขึ้น นักการตลาดสินค้าธุรกิจ พบว่าเนื่องจากอุปสงค์หรือความต้องการซื้อสินค้าหรือบริการของผู้ผลิตเป็นอุปสงค์แบบต่อเนื่อง (Derived demand) กล่าวคือ ความต้องการซื้อสินค้าธุรกิจของผู้ผลิตจะมาจากความต้องการสินค้าบริโภคที่บริษัทผลิตอยู่ เช่น ผู้ผลิตซื้อเหล็กกล้าเนื่องมาจากความต้องการซื้อรถยนต์ของผู้ซื้อ

การซื้อและการขายอย่างเป็นระบบ (Systems buying and selling) ผู้ซื้อสินค้าธุรกิจหลายรายชอบที่จะใช้การแก้ปัญหาทั้งหมดโดยการสั่งซื้อสินค้าจากผู้ขายรายเดียว ซึ่งเรียกว่าการซื้อที่เป็นระบบ (Systems buying) ที่มีพื้นฐานมาจากการสั่งซื้อของรัฐบาลในสินค้าพวกอาวุธ และระบบสื่อสาร รัฐบาลจะชวนผู้รับเหมาหลักเข้าร่วมเสนอราคา โดยจะมีความสามารถในการประกอบชิ้นส่วนหรือระบบเข้าด้วยกัน ผู้รับเหมาที่ชนะการประมูลจะรับผิดชอบในการเปิดประมูลและประกอบส่วนประกอบของระบบย่อยจากผู้รับเหมาช่วงอีกทอดหนึ่งหรือเรียกว่าการแก้ปัญหาแบบ Turnkey ด้วยวิธีการนี้ ผู้ขายจะเป็นที่รู้จักมากขึ้น เนื่องจากผู้ซื้อนิยมทำการจัดซื้อในรูปแบบนี้และผู้ขายหลายรายได้รับเอาการขายที่เป็นระบบใช้เป็นเครื่องมือ แต่สิ่งหนึ่งที่ต่างกับการขายที่เป็นระบบคือ การทำสัญญาที่เป็นระบบ (System contracting) ที่ผู้เสนอขายสินค้าจะยื่นข้อกำหนดในเรื่องการบำรุงรักษา ซ่อมแซมและดำเนินงาน [Maintenance, Repair, Operation : MRO] ต่อผู้ซื้อ ผู้เสนอขายจะรับผิดชอบทั้งหมดในระหว่างอายุสัญญาในการบริหารสินค้าคงคลังของลูกค้า ทำให้ลูกค้าได้รับผลประโยชน์จากการลดต้นทุนการสั่งซื้อและการบริหารรวมถึงการป้องกันด้านราคาโดยใช้เงื่อนไขของสัญญา ผู้ขายได้รับผลประโยชน์จากการมีต้นทุนดำเนินงานที่ต่ำลง เนื่องจากมีความต้องการที่คงที่และลดการทำงานด้านเอกสารลง การขายที่เป็นระบบเป็นกลยุทธ์ทางการตลาดอุตสาหกรรมที่สำคัญที่ใช้ในการประมูลโครงการอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ เช่น เชื้อเพลิง โรงงานเหล็ก ระบบท่อ ระบบสุขาภิบาล สาธารณสุข หรือเมืองใหม่ บริษัทวิศวกรรมโครงการต้องแข่งขันด้านราคา คุณภาพ ความน่าเชื่อถือ และคุณลักษณะอื่นเพื่อชนะการประมูล

4.2.5 ใครมีส่วนร่วมในการตัดสินใจซื้อของธุรกิจ (Who participates in the business buying decision?) ผู้มีส่วนร่วมในการซื้อจะมีความแตกต่างกันอย่างมากจากบริษัทขนาดเล็ก ซึ่งมีบุคคล 2-3 คนที่ทำหน้าที่ในการซื้อ จนถึงบริษัทขนาดใหญ่ซึ่งมีแผนกที่ทำหน้าที่ในการซื้อโดยมีผู้จัดการเป็นหัวหน้า ในบางกรณีผู้ซื้อสามารถตัดสินใจเกี่ยวกับคุณสมบัติผลิตภัณฑ์และผู้ขายวัตถุดิบ เพื่อที่จะสามารถตั้งเป้าหมายของความพยายามได้เหมาะสม นักการตลาด สินค้าธุรกิจจะต้องสามารถตอบคำถามเหล่านี้ คือ ใครคือผู้เกี่ยวข้องในการซื้อ ใครคือผู้มีอิทธิพลที่เกี่ยวข้องในการตัดสินใจซื้อ ระดับความมีอิทธิพลเป็นอย่างไร เกณฑ์การประเมินผลและวิธีประเมินผลของผู้ซื้อในการซื้อเป็นอย่างไร

หน่วยการตัดสินใจในการจัดซื้อในองค์กร เรียกว่า ศูนย์กลางการซื้อ (Buying center) ซึ่งประกอบด้วยบุคคลและหน่วยงานต่างๆ ที่มีส่วนร่วมในการะบวนการตัดสินใจซื้อดังนี้

4.2.5.1 ผู้คิดริเริ่ม (Initiators) เป็นบุคคลที่ร้องขอให้ซื้อผลิตภัณฑ์ โดยอาจจะเป็นผู้ใช้งาน หรือส่วนอื่นในองค์กร

4.2.5.2 ผู้ใช้ (Users) เป็นบุคคลซึ่งบริโภคผลิตภัณฑ์โดยเฉพาะในเวลาเฉพาะ (Blackwell; Miniard; & Engel. 2001: 549) หรือบุคคลขององค์กรซึ่งใช้สินค้าหรือบริการ ในหลายกรณีผู้ใช้ผลิตภัณฑ์เป็นผู้เริ่มเสนอการซื้อและช่วยในการกำหนดคุณสมบัติผลิตภัณฑ์ที่ใช้

4.2.5.3 ผู้มีอิทธิพล (Influencers) เป็นบุคคลขององค์กรซึ่งมีอิทธิพลทางตรงหรือทางอ้อมในการตัดสินใจซื้อ ผู้มีอิทธิพลจะกำหนดคุณสมบัติผลิตภัณฑ์และจัดหาข้อมูลเพื่อประเมินผลทางเลือกต่างๆซึ่งอาจจะ เป็นเจ้าหน้าที่เทคนิคของบริษัท

4.2.5.4 ผู้ตัดสินใจ (Deciders) เป็นบุคคลขององค์กรซึ่งมีอำนาจอย่างเป็นทางการหรือไม่เป็นทางการในการตัดสินใจซื้อขั้นสุดท้ายจากผู้ขายรายใดรายหนึ่ง การซื้อสินค้าประจำหรือสินค้ามาตรฐานอาจกำหนดให้เป็นหน้าที่บุคคลใดบุคคลหนึ่ง หรือกำหนดเป็นคราวๆไป

4.2.5.5 ผู้อนุมัติ (Approvers) เป็นบุคคลที่อนุมัติการตัดสินใจซื้อและการเบิกจ่ายเงิน ผู้อนุมัติมีอำนาจสูงกว่าผู้ตัดสินใจซื้อ

4.2.5.6 ผู้ซื้อ (Buyers) ผู้ซื้อเป็นผู้ที่ทำการซื้อสินค้า ซึ่งมีอำนาจในการเลือกผู้ขายและกำหนดเงื่อนไขในการซื้อ ผู้ซื้ออาจช่วยกำหนดคุณสมบัติผลิตภัณฑ์ แต่จะเน้นบทบาทในการเลือกผู้ขายและต่อรอง หากเป็นการซื้อที่ซับซ้อนอาจจะมีผู้จัดการระดับสูงเข้าร่วมด้วย

4.2.5.7 ผู้ควบคุมดูแล (Gatekeepers) คือบุคคลขององค์กร ซึ่งทำหน้าที่ขัดขวางผู้ขายหรือป้องกันข้อมูลจากการเข้าถึงสมาชิกของศูนย์กลางการซื้อ เช่น พนักงานรับโทรศัพท์ พนักงานต้อนรับ ที่ทำหน้าที่ป้องกันไม่ให้พนักงานขายติดต่อกับผู้ใช้หรือผู้ตัดสินใจซื้อ

4.2.6 ปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อผู้ซื้อสินค้าธุรกิจคืออะไร (What are the major influences on business buyer?) มีปัจจัยหลายอย่างที่มีผลกระทบต่อการตัดสินใจของผู้ซื้อ ผู้ซื้ออาจตัดสินใจเลือกผู้ขายที่ให้ราคาต่ำสุด หรือเลือกซื้อกับผู้ขายที่ซื้อผลิตภัณฑ์ของบริษัทเป็นการตอบแทน หรือเลือกผู้ขายที่ให้ความสะดวกมากที่สุด นอกจากนี้อาจเกิดขึ้นจากแรงกระตุ้นส่วนบุคคลในกระบวนการซื้อ เช่น อาจเกี่ยวข้องกับความสุขหรือผลประโยชน์ส่วนตัว เมื่อผู้เสนอขาย

สินค้าขึ้นข้อเสนอที่แตกต่างกันเล็กน้อย ผู้ซื้อสินค้าธุรกิจจะต้องใช้เหตุผลประกอบในการตัดสินใจเลือกโดยต้องคำนึงถึงปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจด้วย

ปัจจัยที่มีอิทธิพลในการตัดสินใจซื้อสินค้าธุรกิจประกอบด้วย

4.2.6.1 ปัจจัยสภาพแวดล้อม (Environmental factors) เป็นปัจจัยภายนอกองค์การที่นักการตลาดสินค้าธุรกิจเอาใจใส่ เช่น สภาพแวดล้อมมหภาค ระดับความต้องการซื้อของลูกค้า สภาพแวดล้อมทางสังคม และสภาพแวดล้อมของช่องทางการตลาด การตัดสินใจซื้อที่มีอิทธิพลจากระดับอุปสงค์ ภาวะเศรษฐกิจ อัตราดอกเบี้ย อัตราการแลกเปลี่ยนทางเทคโนโลยี การเปลี่ยนแปลงทางการเมืองและข้อห้ามต่างๆ การพัฒนาการแข่งขัน ตลอดจนการตระหนักถึงความรับผิดชอบที่มีต่อสังคม สภาพแวดล้อมเหล่านี้มีอิทธิพลต่อทั้งผู้ซื้อ และผู้ขาย

4.2.6.2 ปัจจัยภายในองค์การ (Organizational factors) ในทุกองค์การจะมีวัตถุประสงค์ของการสั่งซื้อ นโยบาย กระบวนการ โครงสร้างองค์การ และระบบ นักการตลาดสินค้าธุรกิจต้องคำนึงถึงแนวโน้มภายในองค์การที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจซื้อ

4.2.6.3 ปัจจัยระหว่างบุคคล (Interpersonal factors) ศูนย์กลางการซื้อโดยทั่วไปจะประกอบด้วย กลุ่มบุคคลที่มีความสนใจ สถานะอำนาจ ความเห็นอกเห็นใจ การชักชวนที่แตกต่างกัน ทำให้ผู้ขายได้รู้ถึงปัจจัยระหว่างบุคคลที่เกี่ยวข้องกันระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย

4.2.6.4 ปัจจัยเฉพาะบุคคล (Individual factors) การตัดสินใจของแต่ละบุคคลมีอิทธิพลต่อการยอมรับและความชอบในผลิตภัณฑ์ รวมทั้งมีอิทธิพลต่อการเสนอผลิตภัณฑ์ของผู้ขาย ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อ ได้แก่ อายุ รายได้ การศึกษา อาชีพ บุคลิกลักษณะ ทัศนคติที่มีต่อความเสี่ยง และวัฒนธรรม

นอกจากจะพิจารณาถึงปัจจัยต่างๆ ที่กล่าวมา ยังมีปัจจัยที่เกี่ยวกับคุณสมบัติของผู้ขายที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อ ได้แก่ ชื่อเสียง ความมั่นคงทางการเงิน การยืดหยุ่นเรื่องราคาราคา ความพอใจของผู้ซื้อ ความชำนาญในการเสนอขาย ความเชื่อถือในการขนส่ง บริการซ่อมแซมและบริการการขาย ความสำคัญเกี่ยวกับคุณสมบัติแต่ละอย่างจะแตกต่างกันในแต่ละสถานการณ์การซื้อ สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ซื้อประจำพบว่าความเชื่อถือในการขนส่งและราคาจะมีความสำคัญสูงมาก สำหรับผลิตภัณฑ์ที่มีปัญหาเรื่องเทคนิคการใช้งาน เช่น เครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องคอมพิวเตอร์ คุณสมบัติที่สำคัญของผู้ขายคือ บริการทางเทคนิค การยืดหยุ่นของผู้ขาย และความเชื่อถือผลิตภัณฑ์

4.2.7 ผู้ซื้อสินค้าธุรกิจตัดสินใจซื้ออย่างไร (How do business buyers make their buying decisions?) นักการตลาดจำเป็นต้องศึกษาถึงกระบวนการซื้อสินค้าธุรกิจเพื่อที่จะกำหนดกลยุทธ์การตลาดที่เหมาะสมกับธุรกิจ เช่น เครื่องซักผ้าหยอดเหรียญ ถือว่าเป็นสินค้าธุรกิจซึ่งเจ้าของอพาร์ทเมนต์ หรือหอพักซื้อมาเพื่อให้บริการแก่ลูกค้า

นักการตลาดสินค้าธุรกิจจะต้องคำนึงถึงลักษณะองค์การซึ่งเกี่ยวข้องกับการตัดสินใจซื้อดังนี้

4.2.7.1 การยกระดับแผนกจัดซื้อ (Purchasing-department upgrading) ในอดีตแผนกนี้จะอยู่ในตำแหน่งระดับต่ำของลำดับชั้นการบริหาร แม้ว่าจะรับผิดชอบในการจัดการค่าใช้จ่ายทั้งหมดของบริษัทมากกว่าครึ่ง แต่ในปัจจุบันการแข่งขันได้สร้างแรงกดดันให้หลายบริษัททำการยกระดับแผนกจัดซื้อ รวมทั้งผู้บริหารแผนกให้มีตำแหน่งระดับรองประธานบริษัท

4.2.7.2 บทบาทการทำงานข้ามหน้าที่ (Cross-function roles) อาชีพการจัดซื้อเป็นงานที่ต้องใช้กลยุทธ์วิชาชีพทางเทคนิคเป็นอย่างมาก มุ่งที่การทำงานเป็นทีม และต้องใช้ความรับผิดชอบมากขึ้นกว่าเดิม การจัดซื้อจะมีความทำงานข้ามหน้าที่มากขึ้นและกลุ่มผู้ซื้อจะมีส่วนเกี่ยวข้องกับการออกแบบและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่

4.2.7.3 การซื้อแบบรวมอำนาจ (Centralized purchasing) ในบริษัทที่มีแผนกภายในเป็นจำนวนมากการสั่งซื้อจะกระทำโดยแต่ละแผนกแยกกันเพราะมีความต้องการที่ต่างกัน แต่ปัจจุบันเริ่มมีการใช้การซื้อแบบรวมอำนาจเพื่อความคล่องตัวในการจัดซื้อสำหรับลูกค้าที่มีมูลค่าสูงโดยสำนักงานใหญ่จะระบุถึงวัตถุประสงค์ที่ต้องการสั่งซื้อจากหลายแผนก และทำการซื้อจากศูนย์กลางซึ่งแต่ละแผนกสามารถซื้อจากแหล่งอื่นได้ ถ้าพบว่าได้ข้อเสนอที่ดีกว่า

4.2.7.4 การกระจายอำนาจการซื้อสินค้าราคาต่ำ (Decentralized purchasing) ในหลายบริษัทจะใช้วิธีกระจายอำนาจสำหรับสินค้าที่มีมูลค่าต่ำ โดยให้อำนาจพนักงานสามารถซื้อสินค้านายการเล็กๆ โดยผ่านทางบัตรเครดิตที่เป็นชื่อของบริษัท โดยมอบให้กับหัวหน้างาน เสมียน และเลขา โดยบัตรเครดิตนี้จะกำหนดวงเงินใช้สอย และมีข้อบังคับว่าสามารถใช้ที่ใดได้บ้าง ผลที่ได้รับจะทำให้ผู้ซื้อและผู้เสนอขายสินค้าใช้เวลาน้อยลงในการทำงานเอกสาร ทำให้แผนกจัดซื้อสามารถใช้เวลาได้มากขึ้นในการสร้างพันธมิตรทางการค้า

4.2.7.5 การซื้อโดยการทำสัญญาระยะยาว (Long-term contracts) ผู้ซื้อสินค้าธุรกิจที่ต้องซื้อสินค้ามูลค่าสูงเป็นประจำอาจต้องทำสัญญาระยะยาว เช่น พืชชาฮัท ซื้อวัตถุดิบจากผู้ผลิตแต่ละรายโดยการทำสัญญาในระยะยาว นอกจากนี้นักการตลาดสินค้าธุรกิจยังใช้อินเตอร์เน็ตในการจัดตั้งเอ็กซ์ทราเน็ตให้กับลูกค้าสำคัญให้สามารถใช้ประโยชน์และทำให้ต้นทุนการทำธุรกรรมลดลง ลูกค้าจะสามารถทำการสั่งซื้อสินค้าโดยตรงผ่านทางคอมพิวเตอร์ และคำสั่งซื้อจะถูกส่งไปยังผู้เสนอขายสินค้าโดยอัตโนมัติ บางบริษัทได้นำระบบที่เรียกว่า “สินค้าคงคลังที่จัดการโดยผู้เสนอขายสินค้า (Vendor-managed inventory)” เข้ามาใช้โดยผู้เสนอขายจะสามารถเข้าถึงข้อมูลระดับสินค้าคงคลังของลูกค้า และรับผิดชอบในการเติมเต็มอย่างอัตโนมัติผ่านทางโปรแกรม การเติมเต็มอย่างต่อเนื่อง (Continuous replenishment programs)

4.2.7.6 การประเมินการทำงานในการจัดซื้อและการพัฒนาความเป็นมืออาชีพของผู้ซื้อ (Purchasing performance evaluation and buyer's professional development) หลายบริษัทได้จัดตั้งระบบกระตุ้นในการให้รางวัลแก่ผู้จัดซื้อที่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีลักษณะเหมือนกับการให้รางวัล แก่พนักงานขาย ที่มีประสิทธิภาพ

4.2.7.7 การปรับปรุงการบริหารแบบลูกโซ่ในการจัดส่งวัตถุดิบ (Improved supply chain management) ผู้บริหารการจัดซื้อจะมีความทำงานที่เกี่ยวข้องมากขึ้นกับงานการตลาด และ

ผู้บริหารของบริษัทอื่นในการที่จะสร้างระบบการบริหารแบบลูกโซ่ในการจัดส่งวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตให้สามารถจัดส่งได้ตรงเลาตั้งแต่เริ่มผลิตจนถึงส่งมอบให้กับผู้ใช้คนสุดท้าย

4.2.7.8 การผลิตเพื่อให้เกิดคุณภาพสูงโดยใช้ต้นทุนต่ำ เวลาสั้น และแรงงานน้อย (Learn production) ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อการซื้อสินค้าธุรกิจ (Changes the face of business buying) ทศนคติของลูกค้าต่อการเลือกและการบริการ ผู้ขายปัจจัยการผลิต ซึ่งนักการตลาดสินค้าธุรกิจจะต้องปรับปรุงวิธีการผลิตให้มีคุณภาพสูงขึ้น ซึ่งวิธีการผลิตที่มีคุณภาพ มีดังนี้

4.2.7.8.1 การผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just in time หรือ JIT) เป็นระบบควบคุมวัสดุ ชิ้นส่วน หรือสินค้าคงเหลือที่มีอยู่ให้ทันความต้องการในแต่ละขั้นตอนของการผลิต และถูกนำไปในสถานที่ที่จำเป็นต้องใช้เวลาที่ต้องการใช้พอดี โดยมีจุดหมายให้สินค้าคงเหลือต่ำที่สุด และได้รับผลผลิตคุณภาพสูงสุดเพื่อให้เกิดการประหยัดต้นทุนต่ำสุด

4.2.7.8.2 การควบคุมคุณภาพอย่างเคร่งครัด (Strict quality control) จากระบบ JIT ที่สามารถลดต้นทุนทำให้ผู้ซื้อได้รับสินค้าที่สมบูรณ์แบบจากผู้ขาย ซึ่งหมายความว่าผู้ขายต้องมี 2 ขั้นตอนในการควบคุมคุณภาพอย่างเคร่งครัดก่อนส่งสินค้า

4.2.7.8.3 บริการขนส่งที่รวดเร็วและเชื่อถือได้ (Frequent and reliable delivery) การขนส่งที่รวดเร็วเป็นวิธีการที่จะหลีกเลี่ยงไม่ให้มีสินค้าคงเหลือมากเกินไป ดังนั้นจึงต้องพัฒนาการขนส่งที่รวดเร็วและเชื่อถือได้

4.2.7.8.4 ทำเลที่ตั้งที่ใกล้ชิดกับลูกค้า (Supplier locating closer to major customer) ผู้ขายต้องมีทำเลที่ตั้งที่ใกล้ชิดกับลูกค้าที่สำคัญเพื่อที่จะลดต้นทุนและสร้างความไว้วางใจในการขนส่งได้ดียิ่งขึ้น

4.2.7.8.5 ระบบโทรคมนาคม (Telecommunication) หรือการสั่งซื้อโดยคอมพิวเตอร์ (Computerized purchasing system) เป็นเทคโนโลยีการสื่อสารใหม่ซึ่งผู้ขายต้องติดตั้งระบบการซื้อด้วยคอมพิวเตอร์ให้ลูกค้า เพื่อให้เกิดการสั่งซื้อแบบเชื่อมต่อตรง (Online) ทันทีด้วยราคาต่ำ ระบบนี้จะลดต้นทุนในการสื่อสารและทำให้นักการตลาดสินค้าธุรกิจมีการแข่งขันด้านราคา

4.2.7.8.6 ตารางการผลิตที่กำหนดไว้แน่นอน (Stable production schedules) ลูกค้าจะได้รับตารางการผลิต เพื่อจะได้ทราบว่าสินค้าจะผลิตเสร็จและส่งถึงลูกค้าเมื่อใด

กระบวนการจัดซื้อและจัดหา (The purchasing/procurement process) สินค้าธุรกิจนั้น โดยทั่วไปผู้ซื้อสินค้าทางธุรกิจจะซื้อสินค้าและบริการเพื่อที่จะสร้างกำไร ลดต้นทุนการดำเนินงาน สร้างความพอใจให้กับสังคม และเพื่อความถูกต้องตามข้อกำหนดกฎหมายโดยหลักการแล้ว ผู้ซื้อสินค้าทางธุรกิจจะพยายามมองหาข้อเสนอที่ทำให้เกิดผลกำไรสูงสุด เช่น ด้านเศรษฐกิจ เทคนิคการบริการ หรือสังคม โดยจะต้องมีความสัมพันธ์กับต้นทุนที่ตลาดเสนอด้วย ในการพิจารณาสั่งซื้อผู้ซื้อทางธุรกิจจะเปรียบเทียบระหว่างผลกำไรที่คาดว่าจะได้รับกับต้นทุนที่ต้องจ่ายไป หากผลกำไรที่คาดว่าจะได้รับมีสัดส่วนมากกว่าเขาก็จะตัดสินใจสั่งซื้อ งานของนักการตลาดคือการเสนอผลกำไร โดยการส่งมอบคุณค่าของลูกค้าที่เหนือกว่าไปสู่ผู้ซื้อเป้าหมาย ซึ่งในที่นี้เราสามารถแยกรูปแบบการจัดซื้อของบริษัทได้ 3 ประเภท

1. การมุ่งความสำคัญที่การจัดซื้อ (Buying orientation) ผู้ที่จัดซื้อสินค้าจะเน้นไปที่ยุทธวิธี และเงื่อนไขในการชำระเงินในระยะสั้น ซึ่งผู้ซื้อจะตระหนักถึงความสามารถของตนในการที่จะได้รับสินค้าในราคาที่ต่ำที่สุดจากผู้เสนอขายสินค้า ผู้ซื้อสินค้าจะใช้ยุทธวิธี 2 ชนิด คือ (1) การเลือกซื้อสินค้าที่เป็นธรรมดาสามัญไม่มีจุดเด่น (Commoditization) คือ การพิจารณาว่าผลิตภัณฑ์เป็นสินค้าทั่วไปที่สามารถหาซื้อจากที่ใดก็ได้ จึงให้ความสนใจเฉพาะราคา (2) การเลือกซื้อจากหลายแหล่ง (Multisourcing) เป็นการที่ผู้ซื้อสามารถซื้อผลิตภัณฑ์จากผู้ขายหลายแหล่ง ทำให้เกิดการแข่งขัน และเกิดส่วนแบ่งจากการสั่งซื้อของบริษัท

2. การมุ่งความสำคัญที่การจัดหา (Procurement orientation) วิธีการนี้ผู้ซื้อจะพิจารณาถึงการปรับปรุงด้านคุณภาพและการลดต้นทุน ผู้ซื้อจะทำการพัฒนาความสัมพันธ์ที่เกื้อหนุนซึ่งกันและกันระหว่างผู้เสนอขายรายใหญ่ และทำการลดต้นทุนจากการบริหารต้นทุนที่เกิดจากการจัดหา การแลกเปลี่ยน และการทำงานซึ่งกระตุ้นผู้เสนอขายสินค้าเดิมให้เข้ามาเกี่ยวข้องในการจัดการวัตถุดิบ ระดับสินค้าคงเหลือ การผลิตแบบทันเวลาพอดี (JIT) รวมทั้งการร่วมออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยจะทำสัญญาต่อระยะยาวกับผู้เสนอขายสินค้ารายใหญ่ๆ เพื่อให้มั่นใจได้ว่าจะมีวัตถุดิบในปริมาณที่เหมาะสม โดยใช้การวางแผนความต้องการด้านวัตถุดิบ [Materials requirement planning (MRP)] โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ผลิตสามารถที่จะจัดส่งวัตถุดิบได้ตรงเวลา

3. การมุ่งความสำคัญที่การบริหารแบบลูกโซ่วัตถุดิบในการจัดหา (Supply chain management orientation) บทบาทของการจัดซื้อจะถูกขยายให้มีความเป็นกลยุทธ์ มีการดำเนินงานที่จะเพิ่มคุณค่าให้มากขึ้น บริษัทจะเน้นที่จะทำการปรับปรุงกระบวนการทั้งหมดจากวัตถุดิบจนถึงผู้ใช้งานสุดท้าย

การจัดประเภทของกระบวนการจัดซื้อ (Type of purchasing process) นักการตลาดต้องเข้าใจถึงการทำงานของแผนการจัดซื้อทางธุรกิจว่ามีการทำงานอย่างไร แผนเหล่านั้นจะทำการจัดซื้อสินค้าหลายชนิดซึ่งจำเป็นต้องใช้กระบวนการจัดซื้อที่แตกต่างกัน ซึ่งเราสามารถแยกกระบวนการจัดซื้อสินค้าได้เป็น 4 ประเภท คือ

1. ผลิตภัณฑ์ที่ต้องซื้อเป็นประจำ (Routine products) เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าและต้นทุนที่เกิดกับลูกค้าต่ำ รวมทั้งมีความเสี่ยงน้อย ลูกค้าจะทำการมองหาราคาที่ต่ำที่สุด และเน้นการสั่งซื้อสินค้าที่สม่ำเสมอในขณะที่ผู้ขายสินค้าจะเสนอสินค้าที่เป็นมาตรฐาน

2. ผลิตภัณฑ์ที่มีอำนาจ (Leverage products) เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าและต้นทุนที่จะเกิดกับลูกค้าสูง และมีความเสี่ยงต่ำในการจัดส่ง เช่น เครื่องจักร เนื่องจากมีผู้เสนอขายหลายราย ทำให้รู้ว่าลูกค้าจะมีการเปรียบเทียบสิ่งที่ตลาดเสนอ ซึ่งผู้เสนอขายจำเป็นต้องแสดงให้เห็นว่ามีต้นทุนต่ำสุด

3. ผลิตภัณฑ์เชิงกลยุทธ์ (Strategic products) เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าและต้นทุนที่จะเกิดกับลูกค้าสูง และมีความเสี่ยงสูงด้วย เช่น คอมพิวเตอร์ ลูกค้าต้องการที่จะรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์นั้นเป็นอย่างดี และต้องการผู้เสนอขายที่มีชื่อเสียงน่าเชื่อถือ ดังนั้น ผู้เสนอขายควรมอง

หาเครือข่ายขนาดใหญ่ทางกลยุทธ์ตั้งแต่เริ่มเสนอขายสินค้า รวมทั้งจัดทำโปรแกรมการพัฒนาร่วมกัน รวมถึงการลงทุนร่วมกัน

4. ผลิตภัณฑ์ที่เป็นปัญหา (Bottleneck products) เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าและต้นทุนที่จะเกิดกับลูกค้าต่ำ แต่มีความเสี่ยงอยู่บ้าง เช่น อะไหล่ต่างๆ ซึ่งลูกค้าต้องการการรับประกันว่าจะสามารถจัดส่งได้อย่างต่อเนื่อง ดังนั้นผู้เสนอขายจะต้องทำการเสนอชิ้นส่วนที่มีมาตรฐาน มีระบบการตรวจสอบและติดตาม การจัดส่งสินค้าตามความต้องการ ตลอดจนการช่วยเหลือผู้ซื้อ

กระบวนการจัดซื้อจะผันแปรไปตามชนิดของผลิตภัณฑ์ที่แตกต่างกัน ดังนั้นนักการตลาดของสินค้าธุรกิจจึงต้องทำการปรับเปลี่ยนขั้นตอนปกติในการตัดสินใจซื้อ เพื่อให้ได้คำสั่งซื้อและสามารถรักษาลูกค้าไว้ได้

4.3 ขั้นตอนของกระบวนการตัดสินใจซื้อทางธุรกิจ

ขั้นตอนของกระบวนการตัดสินใจซื้อทางธุรกิจ มีดังนี้

4.3.1 การรับรู้ปัญหา (Problem recognition) เป็นขั้นเริ่มต้นเมื่อบุคคลทราบถึงปัญหาขององค์กร หรือต้องการจัดหาสินค้าหรือบริการเข้ามาแก้ปัญหา นั่น ซึ่งการรับรู้จะถูกกระตุ้นทั้งภายในและภายนอก สิ่งกระตุ้น ภายในเกิดจากการทำงานในภาวะปกติ เช่น บริษัทตัดสินใจที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ทำให้ต้องการอุปกรณ์และวัตถุดิบชนิดใหม่ แต่การสั่งซื้อจากผู้ขายเดิมไม่เป็นที่น่าพึงพอใจจึงหาผู้ขายรายใหม่ ดังนั้นผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อจึงต้องรับรู้ถึงโอกาสเพื่อให้ได้มาซึ่งอุปกรณ์ในราคาที่ต่ำกว่าหรือมีคุณภาพดีกว่าสิ่งกระตุ้นภายนอก เช่น ผู้ซื้อเกิดความคิดใหม่ๆ หลังจากไปงานแสดงสินค้า ดูโฆษณา พนักงานขาย เสนอสินค้าใหม่ที่ดีและถูกกว่า ซึ่งนักการตลาดสินค้าอุตสาหกรรมสามารถกระตุ้นการรับรู้จากจดหมายตรงหรือใช้โทรศัพท์ ตัวอย่าง เจ้าของอพาร์ทเมนต์หรือหอพักรับรู้ถึงปัญหาของลูกค้าว่า มีความเร่งรีบในการใช้ชีวิตประจำวันไม่มีเวลาในการซักผ้า ประกอบกับต้องซักผ้าและตากผ้าในห้องพักที่คับแคบ จึงพยายามที่จะหาทางแก้ปัญหาให้กับลูกค้า

4.3.2 การกำหนดรายละเอียดความต้องการผลิตภัณฑ์ (General need description) เพื่อแก้ปัญหาข้อ 1. องค์กรต้องจัดหาผลิตภัณฑ์โดยกำหนดรายละเอียดความต้องการผลิตภัณฑ์ว่าต้องการผลิตภัณฑ์อะไร ตัวอย่าง เจ้าของอพาร์ทเมนต์หรือหอพักจะกำหนดว่า ต้องการใช้เครื่องซักผ้าหยอดเหรียญเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในข้อ 1.

4.3.3 การกำหนดคุณสมบัติผลิตภัณฑ์ (Product specification) ในขั้นนี้จะกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่จะใช้ โดยกำหนดถึงคุณลักษณะและปริมาณที่ต้องการ ซึ่งจะทำให้ง่ายสำหรับสินค้าพื้นฐาน แต่ในรายการที่ซับซ้อนผู้ซื้อจะต้องได้รับความร่วมมือจากผู้อื่น เช่น วิศวกร ผู้ใช้ เพื่อจะสามารถกำหนดคุณลักษณะด้านความน่าเชื่อถือ ความทนทาน หรือราคา ซึ่งนักการตลาดสินค้าธุรกิจจะต้องสามารถอธิบายถึงผลิตภัณฑ์ของบริษัทที่ตรงกับความต้องการของผู้ซื้อได้ ตัวอย่าง เจ้าของอพาร์ทเมนต์หรือหอพัก จะกำหนดคุณสมบัติและรายละเอียดของเครื่องซัก

ผ้าหยอดเหรียญจะให้มีความสมบัติอย่างไร เช่น ชัก ล้าง และปั่นแห้งได้ในครั้งเดียว หรือกำหนดว่าเครื่องมีความจุเท่าใด เป็นต้น

4.3.4 การค้นหาผู้ขาย (Supplier search) เป็นการหาข้อมูลว่ามีใครบ้างที่จำหน่ายผลิตภัณฑ์นั้น และหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ ตัวอย่าง เจ้าของอพาร์ทเมนต์หรือหอพักจะต้องหาข้อมูลว่าเครื่องซักผ้าแบบหยอดเหรียญมียี่ห้อบ้าง และแต่ละยี่ห้อมีความสมบัติที่แตกต่างกันอย่างไร เป็นต้น ผู้ซื้อสามารถระบุผู้เสนอขายที่เหมาะสมที่สุด โดยอาจตรวจสอบผ่านดัชนีการค้า ขอคำแนะนำจากบริษัทอื่น ดูจากโฆษณา และนิทรรศการการค้าต่าง ๆ แต่ปัจจุบันการค้นหาผ่านอินเทอร์เน็ตมากขึ้น ซึ่งโดยทั่วไปเว็บไซต์จะมีจุดเชื่อมต่อทางธุรกิจอยู่ 2 รูปแบบคือ

4.3.4.1 จุดเชื่อมต่อในแนวตั้ง (Vertical Hubs) โดยมีศูนย์กลางในอุตสาหกรรมประเภท เช่น พลาสติก เหล็ก เคมี กระดาษ เป็นต้น

4.3.4.2 จุดเชื่อมต่อในหน้าที่การทำงาน (Functional hubs) ได้แก่ ประเภทการบริการจัดส่งสินค้า การซื้อผ่านสื่อการโฆษณา เป็นต้น

นอกเหนือจากนี้ บริษัทสามารถดำเนินการจัดหาทางอินเทอร์เน็ต ได้อีก 3 ทาง

4.3.4.3 การเชื่อมต่อเอ็กซ์ทราเน็ตกับผู้เสนอขายสินค้ารายใหญ่ (Direct extranet links to major supplier)

4.3.4.4 เครือข่ายการซื้อ (Buying alliance) เช่น การที่ไค้ก เป๊ปซี่ P&G และอีกหลายบริษัทร่วมกันก่อตั้งเครือข่ายการซื้อที่เรียกว่า Transora ที่ทำการรวบรวมความต้องการวัตถุดิบ และทำการสั่งซื้อได้ในราคาที่ต่ำลง และสมาชิกของ Transora สามารถใช้ข้อมูลและบริการที่มีราคาถูกร่วมกัน ในการจัดตั้งผลิตภัณฑ์และติดตามสินค้าคงคลัง

4.3.4.5 เว็บไซต์จัดซื้อของบริษัท (Company buying sites) โดยจะให้ข้อมูลเกี่ยวกับเงื่อนไขการต่อรอง และคำสั่งซื้อ

โดยทั่วไปบริษัทขนาดใหญ่จะทำการสั่งซื้อด้วยตัวเองโดยใช้แผนกจัดซื้อ แต่การเปลี่ยนมาเป็นการจัดหาทางอิเล็กทรอนิกส์ไม่เพียงต้องเกี่ยวข้องกับซอฟต์แวร์เท่านั้น แต่บริษัทต้องเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงกลยุทธ์การจัดซื้อและโครงสร้าง แต่ก็ยังเป็นประโยชน์ คือ การรวบรวมคำสั่งซื้อจากหลายๆแผนก ทำให้มีปริมาณที่ต้องสั่งซื้อมากขึ้น ซึ่งจะได้รับส่วนลดจากการต่อรองมากขึ้น มีการซื้อกับผู้เสนอขายที่อยู่นอกรายชื่ออนุมัติน้อยลงและใช้พนักงานจำนวนน้อยในการดำเนินงาน การสั่งซื้อบางประเภทสามารถทำได้โดยตรงและมีความปลอดภัยทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งหากมีข้อมูลเพียงพอที่จำทำให้ให้ผู้ซื้อพอใจจะสามารถปิดการสั่งซื้อได้ ดังนั้นงานของผู้ขายสินค้าก็คือการจัดทำรายการแคตตาล็อกของสินค้าหรือบริการหลักๆ นำเสนอผ่านเว็บไซต์ ตลอดจนพัฒนาโปรแกรมโฆษณาและการส่งเสริมการตลาด

4.3.5 พิจารณาข้อเสนอในการขาย (Proposal solicitation) เป็นขั้นพิจารณาข้อมูลและข้อเสนอต่างๆ ของผู้ขายจากแคตตาล็อกหรือตัวแทนขายผลิตภัณฑ์นั้น ตัวอย่าง ในการตัดสินใจซื้อเครื่องซักผ้าหยอดเหรียญ เจ้าของอพาร์ทเมนต์หรือหอพักควรจะพิจารณาข้อเสนอที่ผู้ขายเสนอให้ เช่น บริการติดตั้ง บริการหลังการขาย การให้เครดิต เป็นต้น

นักการตลาดสินค้าธุรกิจ จะต้องมีความรู้ในการวิจัย การเขียน และการแสดงข้อเสนอในการขาย ซึ่งข้อเสนอในการขายอาจจะเป็นลายลักษณ์อักษร หรือการเสนอขายด้วยวาจา

4.3.6 การคัดเลือกผู้ขาย (Supplier selection) เป็นขั้นตอนในการตัดสินใจเลือกผู้ขายรายใดรายหนึ่งเกณฑ์ที่ใช้คัดเลือกผู้ขายมีดังนี้

- 4.3.6.1 ความสามารถในการขนส่ง
- 4.3.6.2 คุณภาพผลิตภัณฑ์
- 4.3.6.3 ราคา
- 4.3.6.4 บริการซ่อมแซม
- 4.3.6.5 ความสามารถด้านเทคนิค
- 4.3.6.6 ประวัติการทำงาน
- 4.3.6.7 ความสามารถด้านการผลิต
- 4.3.6.8 การให้ความช่วยเหลือและให้คำแนะนำ
- 4.3.6.9 ระบบการควบคุม
- 4.3.6.10 ชื่อเสียงผู้ขาย
- 4.3.6.11 ฐานะทางการเงินของผู้ขาย
- 4.3.6.12 ทักษะของผู้ซื้อ
- 4.3.6.13 การให้บริการเสริมก่อนและหลังการขาย
- 4.3.6.14 การให้ความช่วยเหลือด้านการฝึกอบรม
- 4.3.6.15 ความก้าวหน้า ด้านการติดต่อสื่อสาร
- 4.3.6.16 การบริหารและการจัดการ
- 4.3.6.17 ปัญหาด้านกฎหมายหรือศีลธรรม
- 4.3.6.18 ทำเลที่ตั้ง
- 4.3.6.19 แรงงานสัมพันธ์ ฯลฯ

4.3.7 การกำหนดลักษณะเฉพาะของคำสั่งซื้อ (Order routine specification) หลังจากเลือกผู้ขายแล้วฝ่ายจัดซื้อจะเจรจาต่อรองเป็นครั้งสุดท้าย เพื่อจัดเตรียมรายการที่จะสั่งซื้อ โดยระบุถึงคุณสมบัติผลิตภัณฑ์ทางเทคนิค ปริมาณที่สั่งซื้อ เวลาจัดส่งผลิตภัณฑ์ นโยบายการส่งคืน การรับประกัน ฯลฯ

4.3.8 การตรวจสอบการปฏิบัติงาน (Performance review) ในขั้นนี้ฝ่ายจัดซื้อจะตรวจสอบผลิตภัณฑ์และการบริการให้บริการต่างๆ ของผู้ขายว่าเป็นไปตามเงื่อนไขต่างๆ ที่กำหนดไว้หรือไม่

5. รายละเอียดเกี่ยวกับจังหวัดขอนแก่น

5.1 ที่ตั้งและขนาด

จังหวัดขอนแก่น ตั้งอยู่บริเวณตอนกลางของภาคตะวันออกเฉียงเหนือในที่ราบสูงโคราชของประเทศไทย อยู่ห่างจากกรุงเทพมหานคร ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 (ถนนมิตรภาพ) 445 กิโลเมตร เนื้อที่ 10,886 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 6.8 ล้านไร่

5.2 การปกครองและประชากร

จังหวัดขอนแก่น ในปี 2546 แบ่งการปกครองส่วนภูมิภาคออกเป็น 20 อำเภอ 5 กิ่งอำเภอ 198 ตำบล 31 เทศบาล แบ่งเป็น 1 เทศบาลนคร 1 เทศบาลเมือง 29 เทศบาลตำบล 2,282 หมู่บ้าน และมีองค์การบริหารส่วนตำบล 193 แห่ง ประชากร ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2546 รวมทั้งสิ้น 1,770,605 คน เป็นเพศชาย 882,201 คน หรือร้อยละ 49.8 เป็นเพศหญิง 888,404 คน หรือร้อยละ 50.2 อำเภอเมืองมีประชากรมากที่สุด 375,819 คน หรือร้อยละ 21.2 ประชากรจังหวัดขอนแก่น อยู่ในช่วงอายุ 30-34 ปี มากที่สุด 167,182 คน หรือร้อยละ 9.8 รองลงมาอยู่ในช่วงอายุ 35-39 ปี และ 25-29 ปี จำนวน 162,841 และ 157,384 คน หรือร้อยละ 9.1 และ 8.9 ตามลำดับ

5.3 สภาพทางเศรษฐกิจ

ในปี พ.ศ. 2545 จังหวัดขอนแก่น มีผลิตภัณฑ์มวลรวมตามราคาตลาดประมาณ 76,494 ล้านบาท โดยร้อยละ 10.7 เป็นผลิตภัณฑ์ภาคการเกษตร ร้อยละ 89.3 เป็นผลิตภัณฑ์นอกภาคการเกษตร โดยร้อยละ 29.6 ของผลิตภัณฑ์นอกภาคการเกษตรเป็นผลิตภัณฑ์จากสาขาอุตสาหกรรม และร้อยละ 18.0 เป็นสาขาค้าส่งและค้าปลีก อัตราความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในปี 2544 และ 2545 ร้อยละ 2.4 และ 11.5 ตามลำดับ ในขณะที่ผลิตภัณฑ์เฉลี่ยต่อหัวเป็น 37,455 บาท และ 42,053 บาท ตามลำดับ

ด้านการเงิน มีสาขาธนาคารที่เปิดดำเนินการในจังหวัดขอนแก่น ณ สิ้นเดือนธันวาคม 2546 จำนวน 65 แห่ง มีเงินฝากคงค้างทั้งสิ้น 40,613 ล้านบาท สูงกว่าปี 2545 ร้อยละ 4.0 และยอดสินเชื่อคงค้างทั้งสิ้น 34,104 ล้านบาท สูงกว่าปี 2545 ร้อยละ 5.1 ด้านการคลังในปี 2546 เป็นรายได้จากการเก็บภาษีสรรพากร 1,773.5 ล้านบาท

5.4 การศึกษาและสาธารณสุข

ปีการศึกษา 2546 มีสถานศึกษาระดับต้น คือชั้นอนุบาลถึงมัธยมศึกษา จำนวน 1,293 แห่ง จำนวนนักเรียน 339,697 คน และจำนวนครู 17,329 คน สำหรับสถานศึกษาระดับกลาง (อาชีวศึกษา) และระดับสูง (อุดมศึกษา) มีจำนวน 25 แห่ง จำนวนนักศึกษาทั้งสิ้น 60,930 คน จำนวนครูอาจารย์ 5,528 คน

ในปี 2546 จังหวัดขอนแก่น มีโรงพยาบาลประเภทบริการทั่วไปที่เปิดดำเนินการของรัฐบาล 24 แห่ง และของเอกชน 3 แห่ง จำนวนสถานอนามัย 248 แห่ง

5.5 การคมนาคมและการขนส่ง

จังหวัดขอนแก่น เป็นศูนย์กลางของการคมนาคมขนส่งของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และระหว่างภาค คือภาคเหนือกับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สามารถเดินทางได้ทั้งทางรถยนต์ ทางรถไฟ และทางเครื่องบิน

6. รายละเอียดพื้นที่ปลูกอ้อยในประเทศไทย

ตาราง 4 ปริมาณพื้นที่ปลูกอ้อยทั้งประเทศ ปีการผลิต 2549/50 และ 2550/51

ภาค/พื้นที่ปลูกอ้อย ปีการผลิต(ไร่)	2550/51			
	2549/50	2550/51	(อ้อยโรงงาน)	เปลี่ยนแปลง
เหนือ	1,248,943	1,252,193	1,189,585	3,250
กลาง	2,200,041	2,042,227	1,957,539	-157,814
ตะวันออกเฉียงเหนือ	2,669,240	2,804,716	2,682,183	135,476
ตะวันออก	437,930	417,240	399,192	-20,690
รวม	6,556,154	6,516,376	6,228,499	-39,778

ที่มา : รายงานพื้นที่ปลูกอ้อยปีการผลิต 2550/51 ของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย
กระทรวงอุตสาหกรรม



ภาพประกอบ 11 แสดงโรงงานน้ำตาลทรายและพื้นที่ปลูกอ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ปีการผลิต 2550/51

ที่มา : รายงานพื้นที่ปลูกอ้อยปีการผลิต 2550/51 ของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย
กระทรวงอุตสาหกรรม

ตาราง 5 ปริมาณพื้นที่ปลูกอ้อยในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการผลิต 2550/51

จังหวัด	พื้นที่ ปลูกอ้อย (ไร่)	ปริมาณอ้อย ทั้งหมด (ตัน)	ปริมาณ อ้อยพันธุ์ (ตัน)	พื้นที่อ้อย ส่งโรงงาน (ไร่)	ปริมาณ อ้อยเข้าหีบ (ตัน)	ผลผลิต เฉลี่ย (ตัน/ไร่)
นครราชสีมา	524,862	5,778,908	263,111	500,981	5,515,797	11.01
บุรีรัมย์	110,108	1,238,749	56,399	105,098	1,182,350	11.25
สุรินทร์	72,651	819,532	37,312	69,346	782,220	11.28
ศรีสะเกษ	3,306	36,173	1,647	3,156	34,526	10.94
มหาสารคาม	96,615	1,052,167	47,905	92,219	1,004,262	10.89
ร้อยเอ็ด	66,714	726,533	33,079	63,678	693,454	10.89
อุบลราชธานี	2,592	28,231	1,285	2,474	26,946	10.89
ยโสธร	22,628	246,423	11,220	21,598	235,203	10.89
มุกดาหาร	93,772	1,053,094	47,946	89,506	1,005,148	11.23
นครพนม	4,574	51,370	2,339	4,366	49,031	11.23
สกลนคร	57,440	646,222	29,422	54,827	616,800	11.25
กาฬสินธุ์	224,302	2,501,045	113,871	214,096	2,387,174	11.15
ขอนแก่น	432,726	4,794,750	218,302	413,037	4,576,448	11.08
อุดรธานี	514,279	5,698,389	259,444	490,879	5,438,945	11.08
ชัยภูมิ	402,263	4,485,373	204,215	383,960	4,281,157	11.15
หนองคาย	32,449	364,413	16,591	30,973	347,821	11.23
อำนาจเจริญ	19,621	211,719	9,640	18,728	202,080	10.79
หนองบัวลำภู	35,267	386,188	17,583	33,663	368,605	10.95
เลย	88,546	994,399	45,274	84,517	949,125	11.23
รวม	2,804,715	31,113,678	1,416,585	2,677,102	29,697,092	11.09

ที่มา : รายงานพื้นที่ปลูกอ้อยปีการผลิต 2550/51 ของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย
กระทรวงอุตสาหกรรม



ภาพประกอบ 12 แสดงโรงงานน้ำตาลทรายและพื้นที่ปลูกอ้อยในพื้นที่จังหวัดขอนแก่น
ปีการผลิต 2550/51

ที่มา : รายงานพื้นที่ปลูกอ้อยปีการผลิต 2550/51 ของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย
กระทรวงอุตสาหกรรม

ตาราง 6 ปริมาณพื้นที่ปลูกอ้อยในพื้นที่จังหวัดขอนแก่น ปีการผลิต 2550/51

อำเภอ	พื้นที่ปลูกอ้อยปี 2550/51
น้ำพอง	69,906
กระนวน	56,946
มัญจาคีรี	35,836
บ้านไผ่	25,199
เขาสวนกวาง	24,619
กิ่งอำเภอบ้านแฮด	21,568
สีชมพู	21,505
หนองเรือ	19,494
เมืองขอนแก่น	18,431
กิ่งอำเภอชำสูง	17,908
ชุมแพ	16,912
ภูเวียง	15,522
บ้านฝาง	12,673
อุบลรัตน์	12,483
หนองสองห้อง	11,377
ภูผาม่าน	9,568
กิ่งอำเภอโนนศิลา	8,545
กิ่งอำเภอโคกโพธิ์ไชย	7,544
เปือยน้อย	5,766
แวงใหญ่	5,151
พล	5,097
ชนบท	5,018
แวงน้อย	2,281
พระยืน	2,168
กิ่งอำเภอหนองนาคำ	1,209
รวม	432,726

ที่มา : รายงานพื้นที่ปลูกอ้อยปีการผลิต 2550/51 ของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย
กระทรวงอุตสาหกรรม

7. การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

7.1 ความหมายของการศึกษาความเป็นไปได้

ความหมายของการศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility study) มีผู้ให้ความหมายไว้ดังนี้

จันทนา จันทโร และศิริจันทร์ ทองประเสริฐ. (2540: 2) ได้ให้ความหมายของการศึกษาความเป็นไปได้ หมายถึง การศึกษาเพื่อต้องการทราบผลที่จะเกิดขึ้นจากการดำเนินการตามโครงการนั้น โดยพิจารณาจากการศึกษาด้านการตลาด ด้านการผลิต และด้านการเงินของโครงการเป็นหลัก เพื่อช่วยประกอบการตัดสินใจของผู้ลงทุนในโครงการนั้นๆ ซึ่งในการศึกษาดังกล่าวจะต้องบอกรายละเอียด และสิ่งที่จำเป็นเกี่ยวกับการผลิต รวมทั้งทางเลือกอื่นๆ ของการผลิตด้วย นอกจากนี้จะต้องระบุกำลังการผลิตและสถานที่ตั้งของโครงการที่เหมาะสม การใช้เทคโนโลยีการผลิตแบบใด มีค่าใช้จ่ายในการลงทุนและดำเนินกิจการเพียงไร ทั้งนี้เพื่อให้ได้ผลตอบแทนการลงทุนให้ได้มากที่สุด

ไพบุลย์ อ่อนมั่ง (2541: 27) ได้สรุปความหมายของการศึกษาความเป็นไปได้ เป็นการศึกษาข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นโครงการนั้นๆ ตั้งแต่ก่อนเริ่มดำเนินโครงการ เพื่อประกอบการพิจารณาตัดสินใจว่าแผนหรือโครงการจะนำไปปฏิบัติได้หรือไม่ โดยวิธีใด และหาทางเลือกที่เหมาะสมให้แผนดำเนินตามจุดมุ่งหมายได้โดยมีอุปสรรคน้อยที่สุดภายใต้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัด

ชัยยศ สันติวงษ์ (2533: 37) ได้ให้ความหมายของการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ หมายถึง การศึกษาโครงการในภาพรวมทั้งหมดทั้งนี้ในขอบเขตที่กว้างเรียกว่า Macro ส่วนในขอบเขตที่แคบที่มีรายละเอียดลึกลงไปเรียกว่า Micro

ประสิทธิ์ ดงยั้งศิริ (2544: 100) ได้สรุปความหมายของการศึกษาความเป็นไปได้ว่าเป็นการศึกษาและจัดทำเอกสารที่ประกอบไปด้วยข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็น ที่แสดงถึงเหตุผลสนับสนุน (Justification) ความถูกต้องสมบูรณ์ (Soundness) ของโครงการเพื่อให้ได้มาซึ่งโครงการที่ดี โดยโครงการที่ดีจะได้แก่ โครงการที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง และเมื่อปฏิบัติแล้วจะต้องให้ผลประโยชน์ตอบแทนคุ้มค่าแก่การลงทุน

ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า การศึกษาความเป็นไปได้ หมายถึง การศึกษาข้อมูลต่างๆ ที่คาดว่าจะส่งผลกระทบหรือเกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการ ซึ่งประกอบด้วยการศึกษาด้านการตลาด ด้านเทคนิค ด้านการเงิน และสังคม เพื่อใช้เป็นแนวทางประกอบการพิจารณาก่อนตัดสินใจลงทุนในโครงการ ทั้งนี้เพื่อทำให้เกิดการจัดสรรทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ และความคุ้มค่ากับเงินที่ต้องจ่ายลงไป

7.2 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

7.2.1 ความหมายของโครงการ ได้มีผู้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

จันทนา จันทโร และศิริจันทร์ ทองประเสริฐ (2540: 2) ได้ให้ความหมายไว้ว่า โครงการ คือ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการลงทุน เพื่อผลิตสินค้าหรือบริการ โดยมุ่งหวังที่จะได้รับผลประโยชน์ตอบแทนในอนาคตจากการลงทุนนั้นๆ ในช่วงเวลาที่มีการลงทุน

มยุรี อนุมาราชชน (2543: 5) ได้ให้ความหมายไว้ว่า โครงการ หมายถึง กลุ่มกิจกรรมที่สัมพันธ์กัน ซึ่งเป็นความพยายามจัดกิจกรรมที่มีลักษณะพิเศษอย่างเป็นระบบ เพื่อให้สามารถใช้ทรัพยากรอย่างฉลาดที่สุดในการดำเนินงานให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ได้แก่ ผลประโยชน์ตอบแทนหรือผลได้อย่างใดอย่างหนึ่งในอนาคต กิจกรรมดังกล่าวต้องมีจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุด

ประสิทธิ์ ดงยั้งศิริ (2544: 17) ได้สรุปความหมายไว้ว่า โครงการ คือ กิจกรรมหรืองานที่เกี่ยวข้องกับการลงทุน เพื่อผลิตสินค้าและบริการหรือเพื่อหวังผลประโยชน์ตอบแทน กิจกรรมหรืองานดังกล่าว จะต้องเป็นหน่วยอิสระหน่วยหนึ่งที่สามารถทำการวิเคราะห์ วางแผน และบริหารงานได้พร้อมทั้งมีลักษณะแจ้งชัดถึงจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุด เมื่อวัตถุประสงค์ที่มุ่งหวังสำเร็จเสร็จสิ้นลง โครงการจึงเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวางแผน การจัดสรรทรัพยากร และการดำเนินงานอย่างมีระบบและระเบียบ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงแหล่งที่ตั้งของโครงการ ช่วงระยะเวลาของโครงการ การผลิต การลงทุน ผลตอบแทน การจัดรูปแบบองค์กร และการจัดการโครงการ

ดังนั้น สรุปได้ว่า โครงการ คือ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการลงทุนผลิตสินค้า หรือบริการ เพื่อมุ่งหวังผลประโยชน์หรือผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับในอนาคต โดยอาศัยการวางแผน จัดการ และการดำเนินงานที่เป็นอิสระ ประกอบกับการบริหารทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ จนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ภายใต้ระยะเวลาที่มีการกำหนดอย่างแน่นอน

7.2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

การตัดสินใจว่าจะลงทุนหรือดำเนินงานตามโครงการที่กำลังพิจารณาอยู่นั้น จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลพื้นฐานที่เพียงพอที่ช่วยในการตัดสินใจ เพื่อช่วยในด้านการจัดสรรทรัพยากร ไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น ก่อนการตัดสินใจลงทุนในโครงการใดก็ตามจึงต้องมีการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการในด้านต่างๆเสียก่อน ซึ่งจะประกอบด้วยรายละเอียด ดังต่อไปนี้ (ประสิทธิ์ ดงศิริ. 2544: 100-101)

7.2.2.1 ความเป็นไปได้ด้านตลาดหรืออุปสงค์ (Market or demand feasibility)

ความเป็นไปได้ด้านการตลาดหรืออุปสงค์ เป็นการพิจารณาความต้องการของตลาดหรือผู้ที่เป็กลุ่มเป้าหมายของโครงการหรือผู้รับบริการที่มีต่อผลิตภัณฑ์/บริการของโครงการ โดยพิจารณาประเด็นต่างๆ ดังนี้

7.2.2.1.1 ผลิตภัณฑ์/บริการที่โครงการก่อให้เกิดขึ้นจะสนองความต้องการของผู้ที่เป็นกลุ่มเป้าหมายของโครงการหรือไม่

7.2.2.1.2 การเปลี่ยนแปลงของความต้องการ ที่มีต่อผลิตภัณฑ์/บริการของโครงการมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นหรือลดลง ในอัตราเล็กน้อยเพียงใด

7.2.2.1.3 ความสามารถของโครงการที่จะสร้างผลิตภัณฑ์/บริการ เพื่อสนองความต้องการของผู้ที่เป็นกลุ่มเป้าหมายหรือผู้รับบริการ

7.2.2.1.4 กลวิธีทางการตลาดในสภาวะการแข่งขัน รวมทั้งสภาพเศรษฐกิจ สังคม การเมือง วัฒนธรรม ปัจจัยด้านเทคโนโลยี ข้อจำกัดด้านกฎหมาย ทรัพยากรธรรมชาติที่อาจกระทบต่อความต้องการที่มีต่อผลิตภัณฑ์/บริการของโครงการ (มยุรี อนุমানราชชน. 2543: 40-41) โดยการวิเคราะห์โครงการจะต้องเริ่มด้วย การจัดเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลในอดีตในด้านราคา และปริมาณของผลิตภัณฑ์/บริการชนิดนั้น จะทำให้ทราบได้ว่าขนาดอุปสงค์เป็นเช่นไร หลังจากนั้น ก็ทำการคาดคะเนขนาดอุปสงค์ทั้งหมดของผลิตภัณฑ์/บริการนั้น แล้วคาดคะเนปริมาณการขายที่ คาดว่าจะขายได้ โดยอาจใช้วิธีคาดคะเนโดยอาศัยแนวโน้มในอดีต และการคาดคะเนโดยอาศัยแบบจำลองทางเศรษฐกิจ อันเป็นการคาดคะเนจากปัจจัยต่างๆที่มีความสัมพันธ์กับอุปสงค์ของ ผลิตภัณฑ์/บริการชนิดนั้นนอกจากนี้ต้องพิจารณาคู่แข่งขันที่มีอยู่เดิมทั้งในปริมาณการผลิต คุณภาพ สถานที่ตั้ง ราคา และต้นทุน เพื่อพิจารณาว่าคุณภาพผลิตภัณฑ์/บริการของโครงการเป็น อย่างไร ดีกว่าคู่แข่งขันหรือไม่ และต้นทุนการผลิตสูงหรือต่ำกว่า เพื่อจะได้หาทางปรับปรุงให้ สามารถทำการแข่งขันได้ (ประสิทธิ์ ดงยั้งศิริ. 2544: 103)

7.2.2.2 ความเป็นไปได้ด้านเทคนิค (Technical feasibility)

เป็นการพิจารณาความเหมาะสมด้านเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ ขนาด สถานที่ตั้ง กรรมวิธีดำเนินการ เทคโนโลยี วิธีการก่อสร้าง รูปแบบทางเทคนิควิธีการและมาตรการ ในการป้องกันสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการบำรุงรักษาโครงการหลังจากโครงการยุติลง

การพิจารณาความเป็นไปได้ทางเทคนิคนี้ ต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคที่เกี่ยวข้องเป็นผู้วิเคราะห์ รูปแบบทางเทคนิคที่ถูกเลือกจะนำมาใช้เลือกเทคนิคการผลิตที่เหมาะสม และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการ และการคาดคะเนต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายของโครงการได้อย่างถูกต้อง ซึ่งควรเป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสมที่สุด มีวิธีการก่อสร้างที่ใช้ต้นทุนต่ำที่สุดและมีความ ยืดหยุ่น โดยการเปรียบเทียบและการประเมินรูปแบบเทคนิคต่างๆ (มยุรี อนุমানราชชน. 2543: 41-42); (ชัยยศ สันติวงษ์. 2539: 73-137)

7.2.2.3 ความเป็นไปได้ทางการเงิน (Financial feasibility)

การวิเคราะห์ทางการเงินเป็นการวิเคราะห์ถึงการลงทุนและผลตอบแทนของโครงการ ในด้านของเอกชนเป็นสำคัญ เพราะเป็นการวิเคราะห์ที่มุ่งเน้นถึงผลตอบแทนทางการเงิน หรือความสามารถในการทำกำไรของโครงการเพื่อก่อให้เกิดความมั่นใจว่าถ้ามีการดำเนินงานตามโครงการนี้แล้วจะไม่ก่อให้เกิดปัญหาทางการเงินใดๆ ในทุกขั้นตอนของโครงการ นอกจากนั้น ถ้าเป็นโครงการที่ต้องกู้ยืมเงินมาลงทุนก็ต้องพิจารณาด้วยว่าจะมีความสามารถในการชำระคืนเงินต้นและดอกเบี้ยได้หรือไม่ โดยทั่วไปการวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการจะประกอบด้วยเรื่องต่างๆ ดังต่อไปนี้ (ฐาปนา ฉินไพศาล; และ อัจฉรา ชีวะตระกูลกิจ. 2545)

7.2.2.3.1 การคาดคะเนค่าใช้จ่ายของโครงการ

7.2.2.3.2 การคาดคะเนการเงินของโครงการ

7.2.2.3.3 การวิเคราะห์อัตราส่วนทางการเงินของโครงการ

7.2.2.3.4 การประเมินผลตอบแทนทางการเงินของโครงการ

7.2.2.3.5 การพิจารณาแหล่งที่มาของเงินทุนของโครงการ

7.2.2.3.6 การใช้คืนเงินกู้

7.2.2.4 ความเป็นไปได้ด้านสิ่งแวดล้อม (Environment feasibility)

ปัจจุบันปัญหาสิ่งแวดล้อมได้รับความสนใจมากขึ้น ทั้งนี้เพราะโครงการลงทุนที่เสนออาจมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หรือที่ในทางเศรษฐศาสตร์เรียกว่า ผลกระทบภายนอกของโครงการ (External economics) ซึ่งจะมีผลกระทบภายนอกด้านบวกหรือดี ซึ่งผลกระทบทางด้านนี้ส่วนใหญ่จะเกิดจากปัญหาด้านเทคนิคของโครงการ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อทรัพยากรทางด้านกายภาพของระบบนิเวศและทรัพยากรด้านชีวภาพหรือด้านนิเวศวิทยา ซึ่งได้แก่สิ่งมีชีวิตของระบบนิเวศที่นอกเหนือจากมนุษย์ เช่น อาจมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย ทำให้อากาศมีมลพิษ น้ำเน่าเสีย และมีสิ่งปฏิกูลเกิดขึ้น เป็นต้น ผลกระทบภายนอกเช่นนี้เมื่อเกิดขึ้นแล้วย่อมจะเป็นผลดีและผลเสียต่อโครงการ ซึ่งต้องนำมาคิดคำนวณเป็นผลตอบแทนและค่าใช้จ่ายของโครงการด้วย เรียกว่า ผลตอบแทนและค่าใช้จ่ายส่วนที่เกี่ยวเนื่องกับการป้องกันและแก้ไข และค่าใช้จ่ายทางเศรษฐกิจที่ทำให้ทรัพยากรเกิดการสูญเสีย เช่น ทำให้รายได้ของชาติน้อยลง เป็นต้น

ขณะเดียวกันการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมควรครอบคลุมสิ่งแวดล้อมทางสังคม (Social aspects) ด้วย ทั้งนี้เนื่องจากโครงการอาจมีผลกระทบต่อกลุ่มประชากรบางส่วน เช่นกลุ่มประชากรที่มีรายได้ต่ำ กลุ่มว่างงาน และกลุ่มสตรีในพื้นที่โครงการ ดังนั้น ก่อนที่จะมีการตัดสินใจลงทุนในโครงการประเภทที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม จึงต้องทำการศึกษาด้านนี้เสียก่อน เพื่อหาหนทางป้องกันหลีกเลี่ยง ลดหรือขจัดความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น (ประสิทธิ์ ดงยิ่งศิริ. 2544: 105-106); (มยุรี อนุมานราชชน. 2543: 44)

7.2.2.5 ความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ (Economic feasibility)

การวิเคราะห์ด้านเศรษฐกิจเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่ง ที่ผู้วิเคราะห์โครงการจำเป็นต้องคำนึงถึง ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ถึงความเป็นไปได้ของโครงการด้านเศรษฐกิจว่าโครงการที่กำลังพิจารณานั้นจะให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจโดยส่วนรวมของประเทศหรือไม่ เพื่อบรรเทาการพิจารณาตัดสินใจในการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด ผลการวิเคราะห์จะแสดงออกมาในรูปของผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับสูงหรือต่ำกว่าค่าใช้จ่ายในการลงทุนที่จ่ายไป ถ้าผลตอบแทนที่ได้รับสูงกว่าค่าใช้จ่ายในการลงทุนก็เป็นโครงการที่ดี และถ้าผลตอบแทนที่ได้รับต่ำกว่าค่าใช้จ่ายในการลงทุนก็เป็นโครงการที่ไม่ดีทางเศรษฐกิจ ดังนั้นการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจจึงมีส่วนช่วยอย่างสำคัญในการตัดสินใจที่จะยอมรับหรือปฏิเสธโครงการ (ฐาปนา ฉินไพศาล; และ อัจฉรา ชีวะตระกูลกิจ. 2545)

7.2.2.6 ความเป็นไปได้ทางสถาบัน (Institutional feasibility)

ถึงแม้ว่าจะมีการวิเคราะห์ทางด้านต่าง ๆ มาแล้ว และปรากฏว่าโครงการที่เสนอเป็นโครงการที่ดี แต่เมื่อโครงการได้รับอนุมัติก็อาจประสบความล้มเหลวและขาดทุนได้เช่นกัน

ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการหรือการบริหารโครงการไม่มีประสิทธิภาพ ความสำเร็จของโครงการขึ้นอยู่กับ การบริหารเป็นสำคัญ ดังนั้นการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ จึงจำเป็นต้องมีการวิเคราะห์สถาบันซึ่งจะเกี่ยวข้องกับการประเมินจุดแข็งจุดอ่อนขององค์กรต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติและดำเนินโครงการ เช่น (ฐาปนา จีนไพศาล; และ อัจฉรา ชีวะตระกูลกิจ. 2545); (.ประสิทธิ์ ดงยิ่งศิริ. 2544: 108-110) ระดับทักษะ ความรู้ ความชำนาญ หน้าที่และความรับผิดชอบของบุคลากร กระบวนการและระเบียบวิธีดำเนินงาน ระบบข้อมูลและอำนาจการตัดสินใจ นโยบายด้านราคาและการค้าที่จะมีผลกระทบต่อเสถียรภาพโครงการ และอื่นๆ เช่น ระบบการบริหารและการจัดการ กระบวนการด้านการเงิน เป็นต้น

โดยที่ในแต่ละด้านของโครงการต่างมีความสัมพันธ์ต่อกัน ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงหรือมีการตัดสินใจเกี่ยวกับด้านใดด้านหนึ่งแล้ว จะมีผลกระทบไปสู่การพิจารณาหรือการตัดสินใจในด้านอื่นๆด้วย ซึ่งการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านสถาบันจึงทำให้โครงการสามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

ดังนั้น การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ จึงควรเริ่มต้นด้วยการวิเคราะห์ด้านการตลาดก่อนเพื่อคาดคะเนเกี่ยวกับอุปสงค์ผลิตภัณฑ์/บริการ ต่อจากนั้นจึงทำการวิเคราะห์ด้านเทคนิคและสิ่งแวดล้อมหลังจากนั้นจึงเริ่มพิจารณาค่าใช้จ่ายและผลตอบแทนของโครงการโดยอาศัยราคาตลาด ซึ่งเป็นการศึกษาวิเคราะห์ด้านการเงิน แล้วทำการปรับราคาตลาด ปรับราคาค่าใช้จ่าย และผลตอบแทนบางประเภท เพื่อให้เป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจตามหลักการวิเคราะห์โครงการทางเศรษฐกิจ

8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุวิทย์ เตีย, บุญยพัต สุภานิช และสุทธิดา สาย. (2545: บทสรุปผู้บริหาร) ได้ประเมินความเป็นไปได้ของการผลิตเชื้อเพลิงเอทานอลจากผลผลิตทางการเกษตรของประเทศไทย ให้แก่สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ จากงานวิจัยพบว่า วัตถุดิบที่มีศักยภาพในการผลิตเอทานอลคือ มันสำปะหลัง และอ้อย การออกแบบกระบวนการแยกเป็น 2 ขั้นตอนคือ กระบวนการผลิตเอทานอล 95.5% โดยปริมาตร และกระบวนการผลิตเอทานอล 99.5% โดยปริมาตร จากเอทานอล 95.5% โดยปริมาตร ในขั้นตอนแรกพบว่าการหมักเริ่มต้นให้ได้เอทานอลเข้มข้น 6% โดยปริมาตรมีต้นทุนต่ำสุด และมีประสิทธิภาพสูงสุด และมันสำปะหลังมีค่าใช้จ่ายในการผลิตต่ำกว่าอ้อย ในส่วนขั้นตอนการผลิตเอทานอล 99.5% โดยปริมาตรได้ศึกษาเปรียบเทียบทางเศรษฐศาสตร์ของ 3 กระบวนการ คือ กระบวนการกลั่นแยกอะซีโอโทริก, กระบวนการเพอร์เวปอเรชัน และกระบวนการดูดซับ ซึ่งพบว่ากระบวนการดูดซับมีค่าใช้จ่ายต่ำสุด

เมื่อได้กระบวนการที่เหมาะสมจึงคำนวณรายละเอียดเพื่อใช้เป็นโรงงานอ้างอิง ที่กำลังการผลิต 5,000 และ 10,000 ลิตรต่อวัน ซึ่งเป็นขนาดที่เหมาะสมกับชุมชนระดับตำบล ที่กำลังการผลิต 5,000 ลิตรต่อวัน จะแยกเป็นวัตถุดิบ 2 รูปแบบ คือ หัวมันสด และมันอัดเม็ด และที่กำลังการผลิต

ผลิต 10,000 ลิตรต่อวัน จะใช้อ้อยเป็นวัตถุดิบ ซึ่งราคาเอทานอลที่คำนวณได้จะอยู่ระหว่าง 10.95-11.28 บาทต่อลิตรขึ้นกับการผลิต และวัตถุดิบที่ใช้

การวิเคราะห์ความไวของตัวแปรที่มีผลต่อราคาต้นทุนของเอทานอล พบว่าราคาวัตถุดิบมีผลต่อต้นทุนมากที่สุด ส่วนการวิเคราะห์ความไวของปัจจัยต่างๆที่มีผลต่อแก๊สโซฮอล์ พบว่าราคาแก๊สโซลีนมีผลต่อราคาแก๊สโซฮอล์มากที่สุด คือเมื่อราคาแก๊สโซลีนเปลี่ยนแปลง 30% ราคาแก๊สโซฮอล์จะเปลี่ยนแปลงในช่วง 10.97-15.44 บาทต่อลิตร

ชุตินา เจริญผล.(2546: บทคัดย่อ). การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการลงทุนปลูกอ้อยในพื้นที่ อำเภอครบุรี จังหวัดนครราชสีมา. ศึกษาวิธีการและกิจกรรมการเพาะปลูกของเกษตรกร ศึกษาต้นทุน และรายได้ที่ได้จากการปลูกอ้อย โดยมีผลการวิเคราะห์ดังนี้

ด้านต้นทุนการปลูกอ้อย เนื้อที่ปลูก 1 - 59 ไร่มีต้นทุนเฉลี่ย 4,580.69 บาทต่อไร่ต่อปี เนื้อที่ปลูก 60 - 99 ไร่มีต้นทุนเฉลี่ย 4,477.19 บาทต่อไร่ต่อปี เนื้อที่ปลูก 200 - 499 ไร่มีต้นทุนเฉลี่ย 4,126.26 บาทต่อไร่ต่อปี เนื้อที่ปลูก 500 ไร่ขึ้นไป มีต้นทุนเฉลี่ย 4,563.44 บาทต่อไร่ต่อปี

ด้านรายได้จากการปลูกอ้อย เนื้อที่ปลูก 1 - 59 ไร่มีรายได้เฉลี่ย 5,074.44 บาทต่อไร่ต่อปี เนื้อที่ปลูก 60 - 99 ไร่มีรายได้เฉลี่ย 5,626.43 บาทต่อไร่ต่อปี เนื้อที่ปลูก 200 - 499 ไร่มีรายได้เฉลี่ย 5,289.52 บาทต่อไร่ต่อปี เนื้อที่ปลูก 500 ไร่ขึ้นไป มีรายได้เฉลี่ย 6,217.43 บาทต่อไร่ต่อปี

ด้านผลตอบแทนที่ได้รับจากการปลูกอ้อย พบว่า เนื้อที่ปลูก 1 - 59 ไร่ มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ 102.08 บาทต่อไร่ (662.50) บาทต่อไร่ เนื้อที่ปลูก 60 - 199 ไร่ มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ 206.47 บาทต่อไร่ 912.46 บาทต่อไร่ เนื้อที่ปลูก 200 - 499 ไร่ มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ 2,845.31 บาทต่อไร่ 2,153.03 บาทต่อไร่ เนื้อที่ปลูก 500 ไร่ขึ้นไป มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ 4,000.28 บาทต่อไร่ 2,938.35 บาทต่อไร่ ภายใต้เงื่อนไข อัตราส่วนลดที่เหมาะสมเท่ากับ 2.50% และ 7% ตามลำดับ

โดยสรุปการลงทุนปลูกอ้อยโดยมีพื้นที่ปลูกตั้งแต่ 60 ไร่ขึ้นไป จะได้รับผลตอบแทนคุ้มค่าแก่การลงทุน จึงเป็นโครงการที่น่าสนใจมากโครงการหนึ่ง

กณชัง เทพหัสดิน. (2544: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตเอทานอลเพื่อเป็นเชื้อเพลิงยานพาหนะในประเทศไทย มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ ได้วิเคราะห์ต้นทุนการผลิตเอทานอล (แอลกอฮอล์ 99.5 %) ณ ระดับขนาดของโรงงานที่ต่างกัน และวัตถุดิบที่ใช้ต่างกัน พร้อมเปรียบเทียบระหว่างการใช้หัวมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบ และอ้อยร่วมกับกากน้ำตาล เป็นวัตถุดิบ ณ ระดับกำลังการผลิตต่างๆ กันคือ ใช้อ้อยและกากน้ำตาลเป็นวัตถุดิบ 150,000 300,00 500,000 และ 700,000 ลิตร/วัน ใช้หัวมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบ 150,000 300,000 500,000 และ 700,000 ลิตร/วัน จากการศึกษาพบว่าโรงงานขนาด 500,000 ลิตร/วัน ใช้มันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบ เป็นโรงงานที่มีต้นทุนต่ำที่สุด กล่าวคือมีต้นทุนต่อหน่วย 10.58 บาท/ลิตร แต่เนื่องจากโรงงานผลิตเอทานอลมีผลพลอยได้จากกระบวนการผลิต และสามารถนำไป ใช้ประโยชน์ต่างๆ ทำให้ ต้นทุนต่อหน่วยลดลง 1.78/ลิตร และกระบวนการผลิตที่ใช้อ้อยและกากน้ำตาล ต้นทุนลดลง 2.48 บาท/ลิตร ดังนั้นเมื่อหักมูลค่าผลพลอยได้จากกระบวนการผลิตพบว่าโรงงานที่ใช้ หัวมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบขนาด

500,000 ลิตรต่อวัน จะมีต้นทุนต่ำที่สุดเช่นเดียวกัน คือ มีต้นทุน 8.80 บาท/ลิตร จากการวิเคราะห์ ต้นทุนที่จะได้รับผลจากการเปลี่ยนแปลงของราคาวัตถุดิบ สามารถสรุปได้ว่า โรงงานผลิตเอทานอล ขนาด 150,000 ลิตร/วัน ที่ใช้อ้อยและกากน้ำตาล เป็นวัตถุดิบ มีค่าความยืดหยุ่นต่ำที่สุด กล่าวคือ เมื่อราคาของวัตถุดิบเปลี่ยนแปลง 1% จะทำให้ต้นทุนการผลิตเปลี่ยนแปลง 0.204% ส่วนโรงงานที่มีความแปรผันด้านต้นทุน การผลิตสูงสุดก็คือโรงงานขนาดกำลังการผลิต 500,000 ลิตร/วัน คือเมื่อ ราคาวัตถุดิบ เปลี่ยนแปลง 1% จะทำให้ต้นทุนการผลิตเปลี่ยนแปลง 0.517% ในการศึกษาครั้งนี้แม้ จะหักมูลค่าจากผลพลอยได้แล้วก็ตาม แต่เมื่อเทียบต้นทุน การผลิตเอทานอลกับราคาน้ำมันเบนซิน ณ หน้าโรงกลั่นที่ระดับราคา 8.255 บาท/ลิตร อย่างไรก็ตามในการวิจัยครั้งนี้ได้พิจารณาถึงการ เปลี่ยนแปลงของราคาน้ำมันเบนซินพิเศษที่จะส่งผลต่อความเป็นไปได้ของโรงงานเอทานอล ซึ่ง พบว่าราคาน้ำมันเบนซิน จะต้องปรับราคาขึ้นอย่างน้อย 6.63% นอกจากนี้ในการจัดเก็บภาษีและ เงินเข้ารัฐก็มีส่วนสำคัญที่ส่งผลต่อราคาจำหน่าย โดยหากรัฐบาลต้องการสนับสนุนให้มีการผลิตเอทานอลก็สามารถลดการจัดเก็บภาษีลงได้ รัฐบาลควรลดอัตราการจัดเก็บภาษี และค่าธรรมเนียม ทั้งหมดลง 10.42% จากเดิมที่จัดเก็บ 5.6895 บาท/ลิตร ลงเหลือ 5.096 บาท/ลิตร หรือลดลง 0.5935 บาท/ลิตร จึงจะทำให้โครงการสามารถผลิตได้ โดยไม่ขาดทุน กลุ่มผู้ประกอบการมีความ ได้เปรียบ และอยู่ในข่ายที่สามารถจะลงทุนเพื่อดำเนินการผลิตเอทานอลนั้นมีอยู่ 2 กลุ่มหลัก คือ ผู้ผลิตสุราประเภทต่างๆ และกลุ่มโรงงานน้ำตาล โดยพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับ การผลิตเอทานอลที่ ใช้มันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบก็คือ พื้นที่จังหวัดนครราชสีมา ขอนแก่น ชัยภูมิ ฉะเชิงเทรา ชลบุรี กำแพงเพชร พิษณุโลก ปราจีนบุรี สระแก้ว ระยอง และ จันทบุรี ส่วนพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการใช้ อ้อยและ กากน้ำตาลเป็นวัตถุดิบก็คือ จังหวัด สุพรรณบุรี กาญจนบุรี อุดรธานี กำแพงเพชร ชัยภูมิ นครราชสีมา นครสวรรค์ ขอนแก่น ราชบุรี ลพบุรี และชลบุรี ทั้งนี้หากพิจารณาประกอบกับเขตสิทธิ ประโยชน์ตามเงื่อนไขของคณะกรรมการส่งเสริม การลงทุน พบว่า การตั้งโรงงานในพื้นที่จังหวัด นครราชสีมา ขอนแก่น และชัยภูมิ ก็จะทำให้ได้รับสิทธิประโยชน์สูงสุด

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

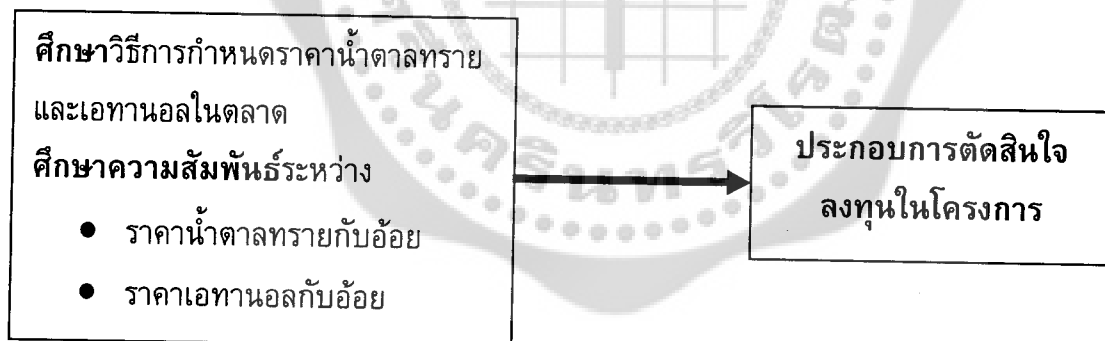
1. กรอบการวิจัย
2. ข้อมูล แหล่งข้อมูล และวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล
4. การตีความผลการวิเคราะห์

1. กรอบการวิจัย

การวิจัย “การเปรียบเทียบความเป็นไปได้ระหว่างการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทรายกับการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล” มี 5 กรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้

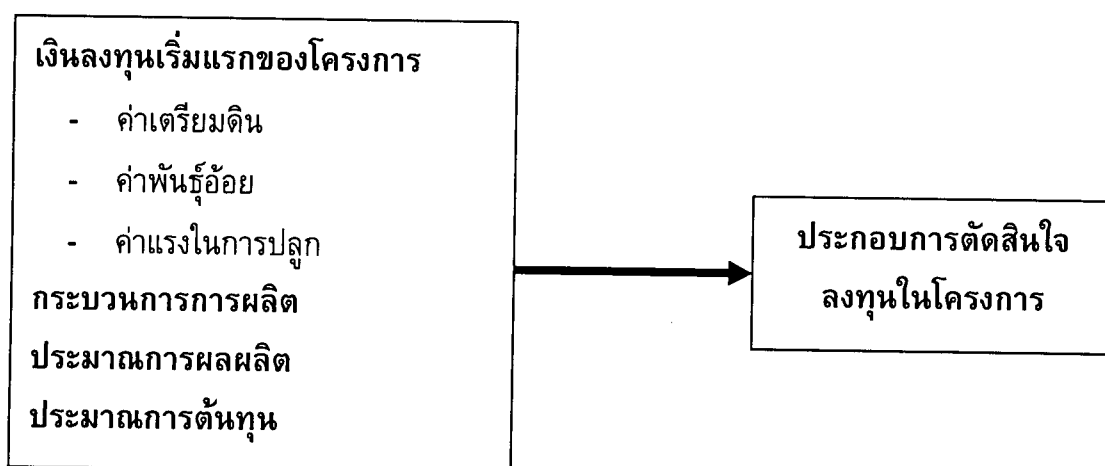
1.1 การศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาด

โดยกรอบแนวคิดการศึกษความเป็นไปได้ทางการตลาด (Marketing Feasibility Study) เป็นการศึกษาวิธีการกำหนดราคาน้ำตาลทรายและเอทานอลในตลาด และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง ราคาน้ำตาลทรายกับอ้อย และราคาเอทานอลกับอ้อยตาม Model ต่างๆ



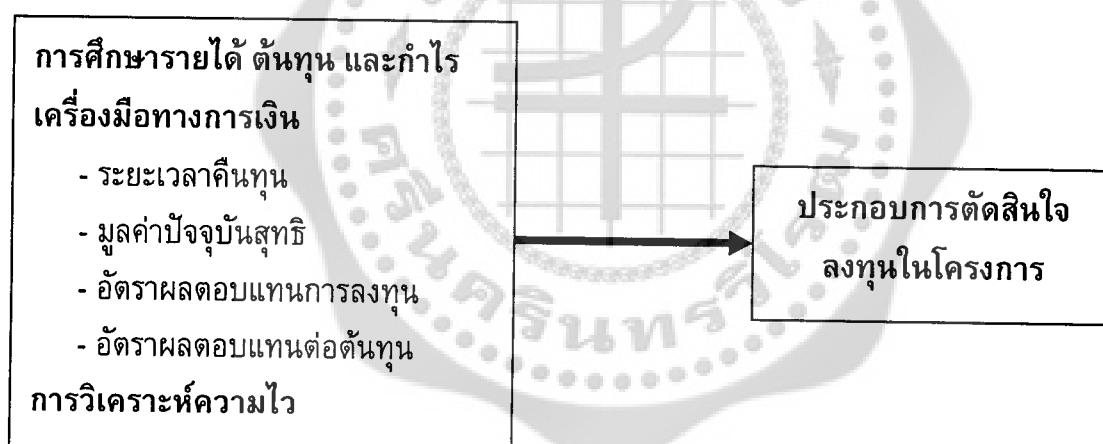
1.2 การศึกษาความเป็นไปได้ทางการปฏิบัติการ

โดยกรอบแนวคิดการศึกษความเป็นไปได้ทางการปฏิบัติการ (Operation Feasibility Study) เป็นการศึกษาด้านเงินลงทุนเริ่มแรก และกระบวนการการผลิต



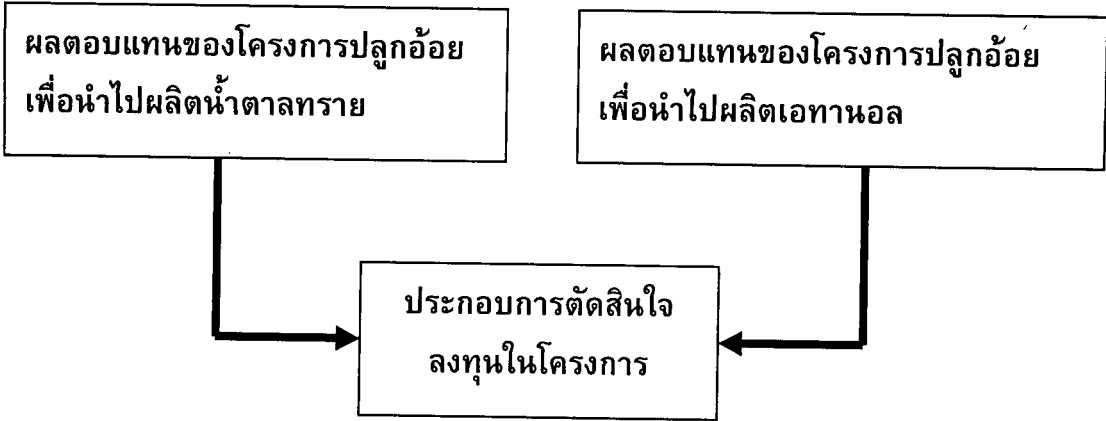
1.3 การศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงิน

โดยกรอบแนวคิดการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงิน (Financial Feasibility Study) เป็นการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการโดยการจัดทำประมาณการงบการเงิน และการประเมินค่าโครงการลงทุน



1.4 การเปรียบเทียบผลตอบแทนจากการลงทุน

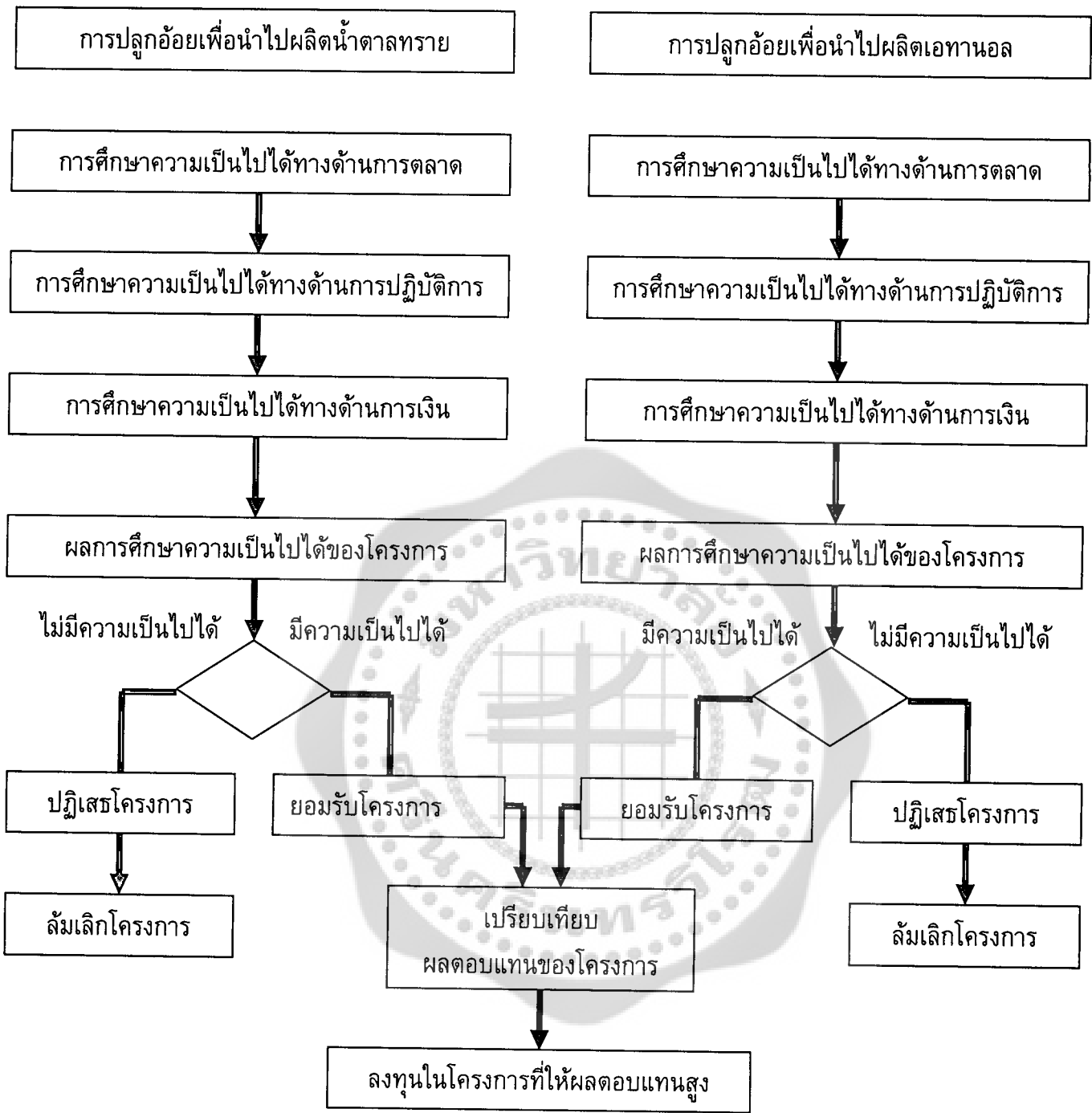
โดยกรอบแนวคิดการเปรียบเทียบผลตอบแทนของโครงการ เป็นการศึกษาถึงความแตกต่างระหว่างผลตอบแทนของโครงการ ในกรณีต่างๆ เพื่อให้เกษตรกรใช้ประกอบการพิจารณาว่าควรเลือกผลตอบแทนแบบใดจึงจะเกิดประโยชน์สูงสุด



1.5 การพิจารณาลงทุนในโครงการ

การตัดสินใจลงทุนในโครงการ จะพิจารณาจากความเป็นไปได้ทั้ง 3 ด้าน คือ ความเป็นไปได้ทางด้านการตลาด ความเป็นไปได้ทางด้านการปฏิบัติการ และความเป็นไปได้ทางการเงิน





เป็นขั้นตอนนำผลการวิเคราะห์จากการศึกษาความเป็นไปได้ด้านการตลาด ด้านการปฏิบัติการ และด้านการเงิน มาประกอบการพิจารณาเพื่อ ยอมรับหรือปฏิเสธการลงทุนในการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทราย และการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล รวมทั้งเปรียบเทียบผลตอบแทนจากการลงทุนทั้ง 2 ชนิด

2. ข้อมูล แหล่งข้อมูล และวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ตาราง 7 รายละเอียดข้อมูล แหล่งข้อมูล และวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ด้านการตลาด

ข้อมูล	แหล่งข้อมูล	วิธีการเก็บรวบรวม
1. การตลาด		
- ราคาเอทานอลย้อนหลัง	สำนักงานนโยบาย และแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน	แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)
- ราคาน้ำตาลทรายในประเทศย้อนหลัง	สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล ทราย	แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)
- ราคาน้ำตาลทรายในตลาดโลกย้อนหลัง	สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล ทราย	แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)
- ราคาากาน้ำตาล ย้อนหลัง	สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล ทราย	แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)
- อัตราส่วนน้ำตาลทรายในประเทศต่อน้ำตาลทรายส่งออก	สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล ทราย	แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)
- อัตราส่วนผลผลิต แอลกอฮอล์ต่ออ้อย	บทความวิชาการ รายงานการวิจัย	แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)

ตาราง 8 รายละเอียดข้อมูล แหล่งข้อมูล และวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ด้านการผลิต

ข้อมูล	แหล่งข้อมูล	วิธีการเก็บรวบรวม
2. การผลิต		
- เงินลงทุนเริ่มแรก	นักวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญ และผู้ประกอบการ	สัมภาษณ์เชิงลึก และแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)
- กระบวนการผลิต	นักวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญ และผู้ประกอบการ เอกสารเผยแพร่ความรู้ ผลการวิจัย กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงเกษตร	สัมภาษณ์เชิงลึก และแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)
- ต้นทุนการผลิต	นักวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญ และผู้ประกอบการ ชมรมสถาบันชาวไร่อ้อยภาคอีสาน	สัมภาษณ์เชิงลึก และแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)
- ปริมาณผลผลิต	นักวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญ และผู้ประกอบการ ชมรมสถาบันชาวไร่อ้อยภาคอีสาน สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงเกษตร บทความทางวิชาการ สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร	สัมภาษณ์เชิงลึก และแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)

ตาราง 9 รายละเอียดข้อมูล แหล่งข้อมูล และวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ด้านการเงิน

ข้อมูล	แหล่งข้อมูล	วิธีการเก็บรวบรวม
3. การเงิน		
- อัตราดอกเบี้ยเงินกู้	ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.)	แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)
- อัตราการหักค่าเสื่อมราคา (อาคารถาวร, เครื่องจักร)	สมาคมชาวไร่อ้อยภาคอีสาน	สัมภาษณ์
- อัตราภาษีอ้อย	เกษตรกร	สัมภาษณ์

3. วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 การวิเคราะห์ด้านการตลาด

3.1.1 การพยากรณ์ราคาเอทานอลจากราคาเอทานอลในอดีต โดยการพยากรณ์แบบอนุกรมเวลา วิธีการพยากรณ์แนวโน้มเชิงเส้นตรง (Estimate a linear trend) (อภิรัฐ ตั้งกระจ่าง. 2546: 292)

$$Y_t = \alpha + \beta t$$

$$\hat{b} = \frac{n \sum ty - \sum y \sum t}{n \sum t^2 - (\sum t)^2}$$

$$\hat{a} = \bar{y} - \hat{b} \bar{t}$$

โดยที่		
Y_t	=	ราคาพยากรณ์ของเอทานอล ณ เวลา t
y	=	ราคาเอทานอลในแต่ละปี
t	=	ระยะเวลา (เดือน)
$\hat{a}$	=	ค่าพยากรณ์ของ α
$\hat{b}$	=	ค่าพยากรณ์ของ β

3.1.2 ราคาน้ำตาลทรายในประเทศ

สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ รวมถึงทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องกับราคาน้ำตาลภายในประเทศ เพื่อรับฟังความคิดเห็น คำแนะนำ และข้อเสนอแนะ ถึงความเป็นไปได้ในการปฏิบัติ

3.1.3 พยากรณ์ราคาน้ำตาลทรายในตลาดโลกจากราคาน้ำตาลทรายในตลาดโลกย้อนหลัง โดยการพยากรณ์แบบอนุกรมเวลา วิธีการพยากรณ์แนวโน้มเชิงเส้นตรง (Estimate a linear trend) (อภิรัฐ ตั้งกระจ่าง. 2546: 292)

$$Y_t = \alpha + \beta t$$

$$\hat{b} = \frac{n \sum ty - \sum y \sum t}{n \sum t^2 - (\sum t)^2}$$

$$\hat{a} = \bar{y} - \hat{b} \bar{t}$$

โดยที่

Y_t	=	ราคาพยากรณ์ของน้ำตาลทรายในตลาดโลก ณ เวลา t
y	=	ราคาน้ำตาลทรายในตลาดโลก ในแต่ละปี
t	=	ระยะเวลา (ปี)
$\hat{a}$	=	ค่าพยากรณ์ของ α
$\hat{b}$	=	ค่าพยากรณ์ของ β

3.1.4 ราคาากาน้ำตาล (โมลาส)

สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ รวมถึงทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องกับราคา
ราคาากาน้ำตาล(โมลาส) เพื่อรับฟังความคิดเห็น คำแนะนำ และข้อเสนอแนะ ถึงความเป็นไปได้ใน
การปฏิบัติ

3.2 การวิเคราะห์ด้านการผลิต

3.2.1 ด้านกระบวนการผลิต

3.2.1.1 ทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เอกสารเผยแพร่ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ
กระบวนการปลูกอ้อย

3.2.1.2 สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ ผู้ประกอบการ เกี่ยวกับการวิจัยครั้งนี้
เพื่อรับฟังความคิดเห็น คำแนะนำ และข้อเสนอแนะ ถึงความเป็นไปได้ของการลงทุนปลูกอ้อยเพื่อ
นำไปผลิตน้ำตาลทรายและเพื่อใช้เป็นพลังงานทดแทนในจังหวัดขอนแก่น

3.2.1.3 การสร้างกระบวนการปลูกอ้อย จากการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง และ
สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ ผู้ประกอบการ แล้วนำข้อมูลที่ได้มาออกแบบกระบวนการปลูก
อ้อยในจังหวัดขอนแก่น

3.2.2 ด้านต้นทุนการผลิต (Yoosin c; & Sorapipatana. 2007)

Total Costs	= Total Fixed Costs + Total Variable Costs
Total Average Cost	= Total Cost / Q
Total Average cost	= [Total Fixed Costs + Total Variable Costs] / Q
Total Fixed Costs	= [Depreciation costs + Administration salaries + Operating supplies + Maintenance supplies + General and Administrative + Insurance]
Total Variable Costs	= Raw material costs + Utilities costs + Direct labor costs
Total Costs	= ต้นทุนรวม
Total Average Cost	= ต้นทุนรวมโดยเฉลี่ย

Total Fixed Costs	=	ต้นทุนคงที่รวม
Total Variable Cost	=	ต้นทุนผันแปรรวม
Depreciation costs	=	ค่าเสื่อมราคา คิดวิธีเส้นตรง
Raw material costs	=	พันธุ์อ้อย ปุ๋ย ยาปราบวัชพืช
Utilities costs	=	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ
Direct labor cost	=	ค่าแรงงาน

3.2.3 ด้านการประมาณการผลผลิต

สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ ผู้ประกอบการ เกี่ยวกับปริมาณผลผลิตที่คาดว่าจะได้รับเพื่อรับฟังความคิดเห็น คำแนะนำ และข้อเสนอแนะ ถึงความเป็นไปได้ในการปฏิบัติ

3.3 การวิเคราะห์ด้านการเงิน

จะนำผลการวิเคราะห์ด้านการตลาดมาใช้ประกอบการวิเคราะห์ โดยศึกษาด้านรายได้ ต้นทุน และกำไร และประเมินค่าการลงทุน ซึ่งใช้เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจลงทุน เพื่อให้ทราบว่าโครงการคุ้มค่าควรแก่การลงทุนหรือไม่

3.3.1 รายได้ของอ้อย คิดเป็น 2 กรณี คือ

3.3.1.1 จากการนำมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตน้ำตาลทราย คิดจาก

รายได้ = ปริมาณการผลิต x ราคาอ้อยที่มาจากโมเดลการจ่ายผลตอบแทน
จากน้ำตาลทราย

3.3.1.2 จากการนำมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตเอทานอล คิดจาก

รายได้ = ปริมาณการผลิต x ราคาอ้อยที่ได้จากโมเดลการจ่ายผลตอบแทน
จากเอทานอล

3.3.2 ต้นทุนของปลูกอ้อย ประกอบด้วย

3.3.2.1 ต้นทุนแปรผัน ได้แก่

3.3.2.1.1 ค่าแรงงาน

3.3.2.1.1.1 การเตรียมดิน

3.3.2.1.1.2 การพัฒนาดิน

3.3.2.1.1.3 การปลูก

3.3.2.1.1.4 การใส่ปุ๋ย

3.3.2.1.1.5 การฉีดยาปราบวัชพืชและศัตรูพืช

3.3.2.1.1.6 การดายหญ้า กลบโคน พรุนร่อง

3.3.2.1.1.7 เก็บเกี่ยวขนอ้อยขึ้นรถ

3.3.2.1.2 ค่าวัสดุ

3.3.2.1.2.1 ค่าพันธุ์อ้อย

3.3.2.1.2.2 ค่าปุ๋ย

3.3.2.1.2.3 ค่ายาปราบวัชพืช

3.3.2.1.2.4 ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น

3.3.2.1.3 ค่าขนส่ง

3.3.2.1.4 อื่นๆ เช่น ค่าดอกเบี้ยเงินลงทุน

3.3.2.2 ต้นทุนคงที่ ประกอบด้วย

3.3.2.2.1 ค่าเช่าที่ดิน

3.3.2.2.2 ค่าเสื่อมอุปกรณ์และเครื่องมือทางการเกษตร

3.3.2.2.3 ค่าเสียโอกาสอุปกรณ์และเครื่องมือทางการเกษตร

3.3.3 แหล่งที่มาของเงินทุน มาจากการกู้ยืมธนาคารเพื่อการเกษตรทั้งหมด

3.3.4 เกณฑ์การตัดสินใจลงทุน

การศึกษาครั้งนี้ จะใช้เครื่องมือทางการเงินต่างๆ ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV), อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C Ratio), อัตราผลตอบแทนของโครงการ (IRR) และระยะเวลาคืนทุน (Payback Period) ในการวิเคราะห์ศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงิน ซึ่งจะมีเกณฑ์ในการตัดสินใจดังนี้ (ประสิทธิ์ ตงยงศิริ. 2542: 121-143)

3.3.4.1 เกณฑ์ที่มีการปรับค่าของเวลา

3.3.4.1.1 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value : NPV) โดยมีกฎการตัดสินใจคือ ควรรับหรืออนุมัติโครงการ เมื่อ NPV มากกว่าหรือเท่ากับศูนย์ นั่นคือ การลงทุนจะได้รับผลตอบแทนเท่ากับหรือสูงกว่าอัตราผลตอบแทนที่กำหนดไว้

3.3.4.1.2 อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio : B/C Ratio) โดยมีกฎการตัดสินใจคือ ควรรับหรืออนุมัติโครงการ เมื่อ B/c Ratio มากกว่าหรือเท่ากับ 1 นั่นคือ ค่าปัจจุบันของผลตอบแทนมีมากกว่าหรือเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน

3.3.4.1.3 อัตราผลตอบแทนของโครงการ (Internal Rate of Return : IRR) โดยมีกฎการตัดสินใจคือ ควรรับหรืออนุมัติโครงการ เมื่อ IRR มากกว่าหรือเท่ากับ อัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่ต้องการ นั่นคือ การลงทุนนั้นเป็นการลงทุนที่คุ้มค่า

3.3.4.2 เกณฑ์ที่ไม่มีการปรับค่าของเวลา

ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period : PB) เป็นวิธีในการประเมินโครงการการลงทุนที่ใช้ในการตัดสินใจเลือกโครงการการลงทุนที่มีผลตอบแทนในรูปของเงินสด ซึ่งเป็นเทคนิคที่ง่ายที่สุด โดยดูว่าการลงทุนจะใช้ระยะเวลานานเท่าไร ที่ผลตอบแทนจะสามารถคืนเงินลงทุน ถ้าโครงการมีระยะเวลาคืนทุนเร็ว ถือว่าเป็นโครงการที่รับเลือกปฏิบัติ

3.3.5 การวิเคราะห์ความไว เป็นการดูความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้นเมื่อปัจจัยมีการเปลี่ยนแปลง

3.3.6 เครื่องมือวิเคราะห์ทางการเงิน

3.3.6.1 ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period) คือ ระยะเวลาที่กระแสเงินสดรับสุทธิ เท่ากับเงินสดจ่ายลงทุนของโครงการ หรือระยะเวลาที่ผลตอบแทนจากการดำเนินโครงการเท่ากับ เงินลงทุนของโครงการ วิธีนี้นิยมใช้มากในทางธุรกิจ

-ถ้ากระแสเงินสดสุทธิในแต่ละปีของโครงการเท่ากัน ระยะเวลาคืนทุนได้จาก สูตรดังนี้

$$\text{ระยะเวลาคืนทุน} = \frac{\text{เงินสดจ่ายเงินลงทุน}}{\text{กระแสเงินสดรับสุทธิรายปี}}$$

-ถ้ากระแสเงินสดสุทธิในแต่ละปีของโครงการไม่เท่ากัน การคำนวณหา ระยะเวลาคืนทุนทำได้โดยบวกกระแสเงินสดสุทธิที่ได้รับในแต่ละปีจนกว่าจะมีจำนวนเท่ากับเงิน ลงทุนเริ่มแรกของโครงการ

3.3.6.2 วิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value หรือ NPV) หมายถึง ผลต่าง ของมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับสุทธิแต่ละปีตลอดอายุของโครงการกับกระแสเงินสดจ่าย ลงทุน

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} - C$$

C = เงินลงทุนเริ่มแรก

CF_t = กระแสเงินสดสุทธิปีที่ t

k = อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ

n = อายุโครงการ

จากสูตรดังกล่าวย่อมมีโอกาสเกิดเหตุการณ์ขึ้นได้ 3 กรณี คือ

3.3.6.2.1 $PVCIF - PVCOF = 0$ แสดงว่าผลตอบแทนเท่ากับต้นทุน หรือ จุดคุ้มทุน กล่าวคือ โครงการไม่มีกำไร ไม่ขาดทุน

3.3.6.2.2 $PVCIF - PVCOF > 0$ แสดงว่าผลตอบแทนมากกว่าต้นทุน โครงการมีกำไร

3.3.6.2.3 $PVCIF - PVCOF < 0$ แสดงว่าผลตอบแทนน้อยกว่าต้นทุน โครงการนั้นขาดทุน

Present value of cash inflows (PVCIF) = มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับ

Present value of cash outflow (PVCIF) = มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดจ่าย

3.3.6.3 วิธีอัตราผลตอบแทนของโครงการ (Internal Rate of Return หรือ IRR) เป็นการคำนวณหาอัตราส่วนลดหรืออัตราดอกเบี้ยที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับสุทธิตลอดอายุของโครงการเท่ากับเงินสดจ่ายลงทุน

$$C = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t}$$

- C = เงินลงทุนเริ่มแรก
- CF_t = กระแสเงินสดสุทธิปีที่
- r = อัตราผลตอบแทนขี้อลด
- n = อายุโครงการ

จากสูตร ย่อมทำให้มีโอกาสเกิดเหตุการณ์ได้ 3 กรณี คือ

3.3.6.3.1 ถ้าค่า r ใดๆ มาแทนค่าในสูตรแล้วทำให้อัตราผลตอบแทนของโครงการ (r) มากกว่าค่าของทุน (Cost of Capital) แสดงว่าโครงการมีกำไร สมควรลงทุน

3.3.6.3.2 ถ้าค่า r ใดๆ มาแทนค่าในสูตรแล้วทำให้อัตราผลตอบแทนของโครงการ (r) เท่ากับค่าของทุน (Cost of Capital) แสดงว่าโครงการนี้ไม่มีกำไรไม่ขาดทุน คือเสมอตัว

3.3.6.3.3 ถ้าค่า r ใดๆ มาแทนค่าในสูตรแล้วทำให้อัตราผลตอบแทนของโครงการ (r) น้อยกว่าค่าของทุน (Cost of Capital) แสดงว่าโครงการนี้ขาดทุน ไม่น่าลงทุน

การคำนวณหาอัตราผลตอบแทนของโครงการ (IRR) ใช้วิธีการทดลองหรือลองผิดลองถูก (Trial and Error) เพื่อหาค่าอัตราผลตอบแทนของโครงการ (r) โดยการเปิดตาราง PVIF แล้วนำค่าที่ได้ไปแทนค่าสูตร โดยลงไปเรื่อยๆ จนกว่าจะได้ผลลัพธ์ของกระแสเงินสดรับสุทธิเท่ากับเงินสดจ่ายลงทุนพอดี

3.3.6.4 อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit – Cost Ratio: BCR) หมายถึง อัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทน กับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนที่จ่ายไปในการดำเนินโครงการ ในทางธุรกิจเรียกอัตราส่วนนี้ว่า ดัชนีการทำกำไร (Profitability Index)

$$BCR = \frac{\text{มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทน}}{\text{มูลค่าปัจจุบันของต้นทุน}} = \frac{B}{C}$$

จากสูตรนี้ย่อมมีโอกาสเกิดเหตุการณ์ได้ 3 กรณี คือ

3.3.6.4.1 $BCR = 1$ แสดงว่า ผลตอบแทนเท่ากับต้นทุน แสดงว่าต้นทุน ธุรกิจดำเนินงานแล้วไม่มีกำไรไม่ขาดทุน

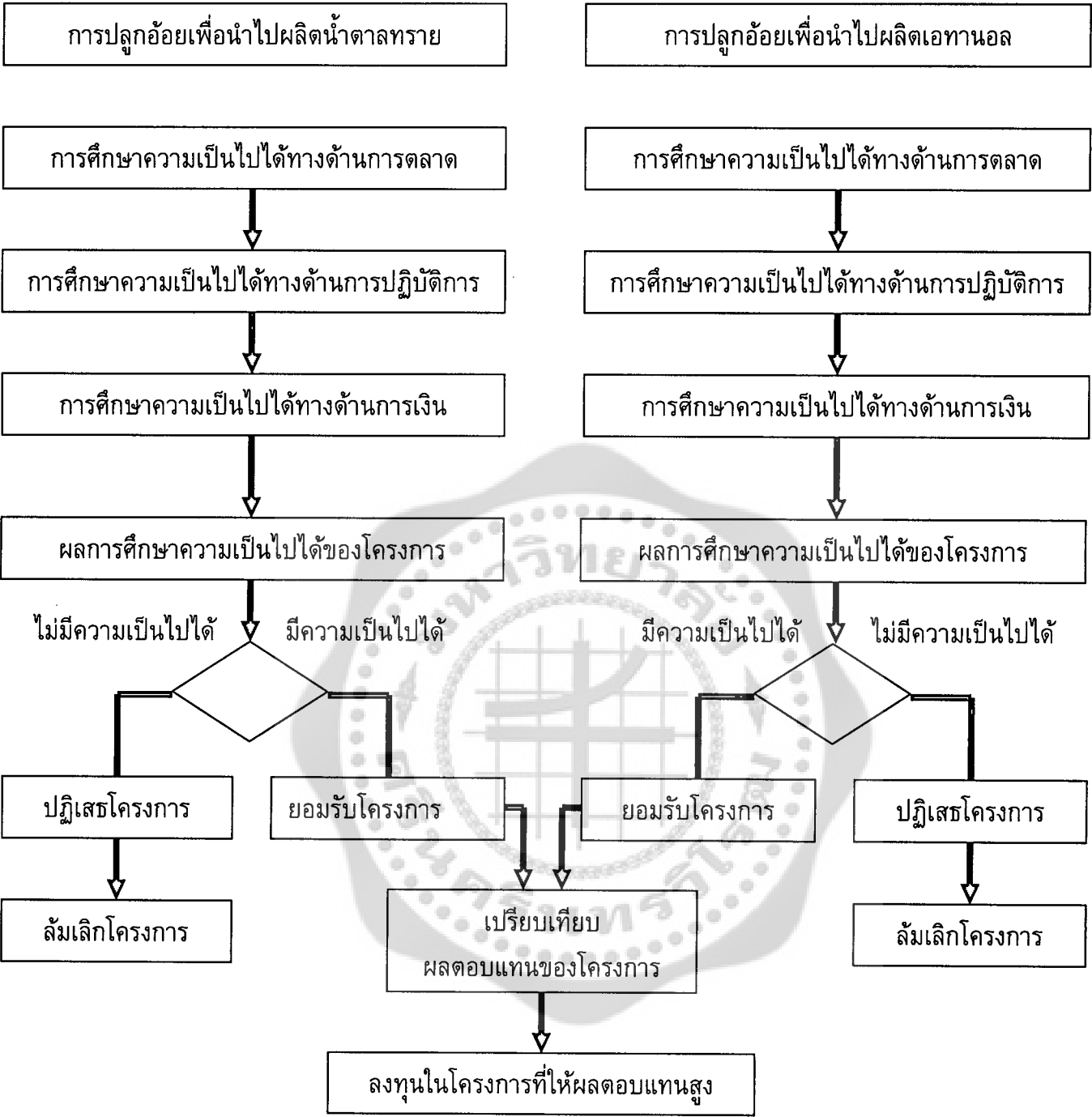
3.3.6.4.2 $BCR > 1$ แสดงว่า ผลตอบแทนมากกว่าต้นทุน ธุรกิจมีกำไร

3.3.6.4.3 $BCR < 1$ แสดงว่า ผลตอบแทนน้อยกว่าต้นทุน ธุรกิจจะประสบกับการขาดทุน

4. การตีความผลการวิเคราะห์

การตัดสินใจลงทุนในโครงการ จะพิจารณาจากความเป็นไปได้ทั้ง 3 ด้าน คือ ความเป็นไปได้ทางด้านการตลาด ความเป็นไปได้ทางด้านการปฏิบัติการ ความเป็นไปได้ทางการเงิน และเปรียบเทียบผลตอบแทนของโครงการเพื่อหาทางเลือกที่ให้ผลตอบแทนสูง





เกณฑ์ในการตัดสินใจด้านการเงิน

ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period : PB)

เกณฑ์การตัดสินใจยอมรับโครงการ

ถ้า $PB < \text{อายุของโครงการ}$ จะยอมรับโครงการ (Accept)

$PB \geq \text{อายุของโครงการ}$ จะปฏิเสธโครงการ (Reject)

ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ กำหนดให้โรงกลั่นเอทานอลมีอายุโครงการ 3 ปี

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value : NPV)

เกณฑ์การตัดสินใจยอมรับโครงการ

ถ้า $NPV > 0$ จะยอมรับโครงการ (Accept)

$NPV \leq 0$ จะปฏิเสธโครงการ (Reject)

อัตราผลตอบแทนการลงทุน (Internal Rate of return: IRR)

เกณฑ์การตัดสินใจยอมรับโครงการ

ถ้า $IRR \geq$ อัตราดอกเบี้ยที่ใช้ในการคิดลด (Discount Rate) จะยอมรับ

โครงการ

$IRR <$ อัตราดอกเบี้ยที่ใช้ในการคิดลด (Discount Rate) จะปฏิเสธ

โครงการ

อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio: B/C Ratio)

เกณฑ์การตัดสินใจยอมรับโครงการ

ถ้า $B/C \text{ Ratio} \geq 1$ จะยอมรับโครงการ (Accept)

$B/C \text{ Ratio} < 1$ จะปฏิเสธโครงการ (Reject)



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบความเป็นไปได้ระหว่างการปลูกอ้อย เพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทรายกับการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล จะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

1. ผลการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านการตลาด
2. ผลการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านการปฏิบัติการ
3. ผลการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลความเป็นไปได้ทางการเงิน ประกอบด้วย

PB แทน ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period)

NPV แทน มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value)

IRR แทน อัตราผลตอบแทนของโครงการ (Internal Rate of Return)

B/C แทน อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio)

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบของตารางประกอบคำอธิบาย ดังต่อไปนี้

1. ผลการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการตลาด

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการตลาด มุ่งศึกษาด้าน รายรับที่ได้จากการขายอ้อย ดังนั้นจึงต้องวิเคราะห์หาราคาอ้อยที่จะขายได้ในทั้ง 2 กรณี คือ กรณีที่นำไปผลิตน้ำตาลทราย และในกรณีที่นำไปผลิตเอทานอล

1.1 ราคาของอ้อยเมื่อนำมาผลิตเป็นน้ำตาลทราย

เนื่องจากในประเทศไทยอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย อยู่ภายใต้พระราชบัญญัติอ้อยและน้ำตาลทราย พ.ศ.2527 ซึ่ง มีการกำหนดการแบ่งผลประโยชน์ระหว่างโรงงานน้ำตาลและชาวไร่อ้อย ไว้ โดยจะมีการแบ่งผลประโยชน์จากรายได้ของอุตสาหกรรมน้ำตาลทราย ให้แก่ชาวไร่อ้อยร้อยละ 70 และให้แก่โรงงานร้อยละ 30 ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้ จะทำการศึกษา เกี่ยวกับรายได้จากอุตสาหกรรมน้ำตาลทรายที่จะเกิดขึ้น เมื่อนำอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิตน้ำตาลทราย

1.1.1 ความสัมพันธ์ของอุตสาหกรรมน้ำตาลทรายและอ้อย

ตามพระราชบัญญัติอ้อยและน้ำตาลทราย พ.ศ.2527 ราคาของอ้อยที่ขายให้โรงงานน้ำตาลจะถูกคำนวณโดยอิงกับรายได้ของอุตสาหกรรมน้ำตาลทรายของประเทศ ซึ่งประกอบด้วยรายได้จากการขายน้ำตาลทรายและรายได้จากการขายกากน้ำตาล ทั้งนี้เนื่องจากใน

กระบวนการผลิตของโรงงานน้ำตาลทรายจะได้ผลผลิตเป็นน้ำตาลทรายและมีกากน้ำตาลเป็นผลพลอยได้ โดยในปัจจุบันพระราชบัญญัติอ้อยและน้ำตาลทราย ได้กำหนดให้มีการแบ่งส่วนแบ่งผลประโยชน์ระหว่างชาวไร่อ้อยและโรงงานน้ำตาลตามสัดส่วน 70:30 ดังนั้นรายได้ของเกษตรกรจากการขายอ้อยให้กับโรงงานน้ำตาลจึงเท่ากับ (ตามสูตร)

รายได้ของเกษตรกร = 0.7 x (รายได้จากการขายน้ำตาลทราย + รายได้จากการขายกากน้ำตาล)

โดยปริมาณของผลผลิตที่ได้จะขึ้นอยู่กับคุณภาพของอ้อย ที่เรียกว่า "C.C.S." ซึ่งเป็นหน่วยวัดร้อยละของน้ำตาลทรายบริสุทธิ์ที่ผลิตได้เมื่อนำอ้อยมาผ่านกระบวนการผลิตเมื่อเทียบกับน้ำหนักอ้อย โดยทั่วไปแล้ว อ้อย 1 ตัน ที่ความหวาน 10 C.C.S. เมื่อผ่านกระบวนการผลิตจะได้น้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ 100 กิโลกรัม และมีกากน้ำตาลประมาณ 41.09 กิโลกรัม เป็นผลพลอยได้

1.1.1.1 รายได้จากการขายน้ำตาลทราย

น้ำตาลทรายที่ได้จากการผลิต จะถูกการแบ่ง โดย คณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย ออกเป็นสัดส่วนตามโควตา 3 โควตา ได้แก่ โควตา ก., โควตา ข.และโควตา ค. ซึ่งน้ำตาลแต่ละชนิดจะมีราคาขายและค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการขายต่างกัน ดังนั้นในการหารายได้จากการขายน้ำตาลทรายที่ผลิตได้ทั้งหมดจึงต้องศึกษารายได้ของน้ำตาลทรายในแต่ละโควตา โดยสัดส่วนของปริมาณน้ำตาลทรายโควตาต่างๆ เป็นดังตาราง 10 ตาราง 10 สัดส่วนโควตาน้ำตาลทราย

ชนิดของโควตา	ร้อยละ
น้ำตาลทราย โควตา ก	25.010
น้ำตาลทราย โควตา ข	10.530
น้ำตาลทราย โควตา ค	64.460

ที่มา คณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย

รายได้ของน้ำตาลทรายแต่ละโควตามีลักษณะที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้นราคาอ้อยที่ได้รับจากการขายน้ำตาลทราย จึงเท่ากับ

รายได้จากการขายน้ำตาลทราย = (0.25010 x รายได้จากน้ำตาลทราย โควตา ก) + (0.10530 x รายได้จากน้ำตาลทราย โควตา ข) + (0.64460 x รายได้จากน้ำตาลทราย โควตา ค)

1.1.1.1.1 น้ำตาลทรายที่ใช้บริโภคภายในประเทศ (น้ำตาลโคเวตา ก.)

น้ำตาลโคเวตา ก. คือ น้ำตาลทรายขาว น้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ และ น้ำตาลชนิดอื่นๆ ที่คณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายกำหนดให้ผลิตสำหรับบริโภคภายในประเทศ โดย ราคาน้ำตาลภายในประเทศมีกระทรวงรับผิดชอบทั้งหมด 2 กระทรวง คือ กระทรวงอุตสาหกรรม โดยคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย เป็นผู้กำหนดราคาน้ำตาลทราย ณ หน้าโรงงาน ส่วนกระทรวงพาณิชย์ โดยคณะกรรมการกลางกำหนดราคาสินค้าและบริการ เป็นผู้กำหนดราคาจำหน่ายน้ำตาลทรายขายปลีก ครั้งล่าสุดเมื่อ เมษายน 2551 คณะรัฐมนตรีอนุมัติปรับขึ้นราคา น้ำตาลทรายหน้าโรงงานอีก 5บาทต่อกิโลกรัมเพื่อแก้ปัญหาการค้าอ้อยให้แก่ชาวไร่อ้อยที่มีต้นทุนการผลิต สูงขึ้น ทำให้ราคาน้ำตาลทรายขาวหน้าโรงงานอยู่ที่ 19 บาทต่อกิโลกรัม ราคาน้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์อยู่ที่ 20 บาทต่อกิโลกรัม และราคาขายปลีกน้ำตาลทรายขาว และน้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ อยู่ที่ระดับ 21.50 บาทและ 22.50 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ โดยมีสัดส่วนน้ำตาลทรายขาว: น้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ เท่ากับ 69.61:30.39 ในการคำนวณจะใช้คำนวณที่ราคา น้ำตาลทรายขาว 14 บาทต่อกิโลกรัม และ น้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ 14.65 บาทต่อกิโลกรัม เนื่องจาก ส่วนที่เหลือนั้น หักเข้ากองทุนอ้อยและน้ำตาลทราย เพื่อชำระเงินกู้ของเกษตรกร ดังนั้นรายละเอียดน้ำตาลโคเวตา ก เป็นดังนี้

สัดส่วนของน้ำตาลทราย โคเวตา ก		
สัดส่วนน้ำตาลทรายขาว	0.6961	
สัดส่วนน้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์	0.3039	
รายรับของน้ำตาลทรายโคเวตา ก		
ราคาของน้ำตาลทราย โคเวตา ก		
น้ำตาลทรายขาว	14	บาท/กิโลกรัม
น้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์	14.65	บาท/กิโลกรัม
ค่าใช้จ่ายของน้ำตาลทรายโคเวตา ก		
เงินนำส่งกองทุน(Vat 7 %)	7	% ของรายรับน้ำตาลโคเวตา ก
ค่าประกันภัย		
โคเวตา ก. ระยะเวลา 6 เดือน อัตรา		
น้ำตาลทรายขาว	0.2567	บาท/กระสอบ/เดือน
น้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์	0.28	บาท/กระสอบ/เดือน

1.1.1.1.2 น้ำตาลทรายสำหรับการส่งออก

น้ำตาลทรายสำหรับการส่งออกนั้นประกอบด้วย น้ำตาลทรายโควตา ข.และน้ำตาลทรายโควตา ค. ซึ่งมีหลักในการคิดมูลค่าของน้ำตาลทรายโดยอ้างอิงจากราคาน้ำตาลทรายดิบที่ตลาดนิวยอร์ก

1.1.1.1.2.1 การพยากรณ์ราคาน้ำตาลทรายดิบที่ตลาดนิวยอร์ก

ข้อมูลราคาน้ำตาลทรายดิบ ย้อนหลังที่ตลาดนิวยอร์กเป็นดังตาราง 11
ตาราง 11 ราคาน้ำตาลทรายดิบตลาดนิวยอร์กย้อนหลังรายปี (2541 - 2551)

ปี	ราคาเฉลี่ย (เซนต์/ปอนด์)
2541	9.71
2542	6.54
2543	8.46
2544	9.13
2545	7.87
2546	7.51
2547	8.61
2548	11.37
2549	15.52
2550	11.60
2551	13.84

ที่มา: รายงานราคาน้ำตาลทรายดิบตลาดนิวยอร์กเฉลี่ยรายเดือน ตั้งแต่ปี 2541 – 2552 บริษัทอ้อยและน้ำตาลไทย จำกัด

ตาราง 12 การพยากรณ์น้ำตาลทรายดิบตลาดนิวยอร์ก (เซนต์/ปอนด์) โดยใช้การวิเคราะห์สมการ
เส้นตรง

ตัวแปร	Unstandardized		Standardized	t	Sig.
	Coefficients		Coefficients		
	B	Std. Error	β		
Constant	6.344	1.299		4.882	0.001
อนุกรมเวลา (X)	0.612	0.192	0.729	3.193	0.011
r = 0.729			Adjusted R ² = 0.479		
R ² = 0.531			S.E. = 2.01		
Durbin-Watson = 1.6792					

จากตาราง 12 การพยากรณ์ราคาน้ำตาลทรายดิบตลาดนิวยอร์ก
โดยอนุกรมเวลา โดยใช้การวิเคราะห์สมการเส้นตรง สามารถเขียนสมการเส้นตรง ได้ดังนี้

$$Y = 6.344 + 0.612X$$

เมื่ออนุกรมเวลาเพิ่มขึ้น 1 ระดับ จะทำให้ราคาน้ำตาลทรายดิบ
ตลาดนิวยอร์ก เพิ่มขึ้น 0.612 ระดับ

จากสมการสรุปได้ว่า เมื่ออนุกรมเวลาเพิ่มขึ้น ราคาน้ำตาลทราย
ดิบตลาดนิวยอร์ก เพิ่มขึ้นตามไปด้วย โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานเท่ากับ 0.729 ค่า
ความคลาดเคลื่อนในการประมาณราคาน้ำตาลทรายดิบตลาดนิวยอร์ก เท่ากับ 2.01 และมีค่า
สัมประสิทธิ์การตัดสินใจที่สามารถอธิบายราคาน้ำตาลทรายดิบตลาดนิวยอร์ก ร้อยละ 47.9

ตาราง 13 น้ำตาลทรายดิบตลาดนิวยอร์ก รายปี ล่วงหน้า ปี 2552-2553 (บาทต่อลิตร)

ปี	ราคาพยากรณ์ (เซนต์/ปอนด์)	ราคาพยากรณ์ บวกค่าพรีเมียม (เซนต์/ปอนด์)	ราคาพยากรณ์ บวกค่าพรีเมียม (บาท / กระสอบ)	ราคาพยากรณ์ บวก10.87 % (บาท / กระสอบ)
2553	14.29664	15.29664	1197.178015	1240.539839
2554	14.90836	15.90836	1245.05374	1293.619656

(คิดที่อัตราแลกเปลี่ยนที่ 35.50 บาท ต่อ 1 เหรียญสหรัฐ)

1.1.1.1.2.2 น้ำตาลทราย โคเวตา ข

น้ำตาลโคเวตา ข. คือ น้ำตาลทรายดิบที่คณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายกำหนดให้ผลิตเพื่อส่งมอบให้ บริษัทอ้อยและน้ำตาลไทย จำกัด ส่งออกและจำหน่ายไปยังต่างประเทศ เพื่อใช้ทำราคาในการคำนวณราคาน้ำตาลส่งออก รายละเอียดน้ำตาลโคเวตา ข เป็นดังนี้

สัดส่วนของน้ำตาลทราย โคเวตา ข

สัดส่วนขายต่างประเทศ	0.5
สัดส่วนขายคืนโรงงาน	0.5

รายรับของน้ำตาลทรายโคเวตา ข

ราคาของน้ำตาลทราย โคเวตา ข

ขายต่างประเทศ	ราคาพยากรณ์บวกค่าพรีเมียม
ขายคืนโรงงาน	ราคาพยากรณ์บวกค่าพรีเมียม

ค่าใช้จ่ายของน้ำตาลทรายโคเวตา ข

ค่าใช้จ่ายในการส่งออก		
โคเวตา ข. ส่งออกโดย อนท.	20.77	บาท/กระสอบ
โคเวตา ข. ส่งออกโดยโรงงาน	16.52	บาท/กระสอบ
ค่าใช้จ่ายในการจำหน่ายน้ำตาลทราย		
ค่าเช่าโกดัง โคเวตา ข. ระยะเวลา 1 เดือน อัตรา	2.44	บาท/กระสอบ/เดือน
ค่าประกันภัย		

โคเวตา ข. ระยะเวลา 4.5 เดือน อัตรา ต่อปี	0.28	% ของรายรับ
ค่าขนส่ง โคเวตา ข.		
อัตราค่าขนส่ง	45	บาท / กระสอบ
หัก ปี 2525/26 (ปีฐาน) อัตรา	16.92	บาท / กระสอบ
ส่วนต่าง	28.08	บาท / กระสอบ

1.1.1.1.2.3 น้ำตาลทรายโคเวตา ค

น้ำตาลโคเวตา ค. คือ ปริมาณน้ำตาลส่งออกไปต่างประเทศ เป็นส่วนที่เหลือโดยหักน้ำตาลโคเวตา ก และโคเวตา ข ออกจากปริมาณน้ำตาลที่ผลิตได้ทั้งหมด รายละเอียดน้ำตาลโคเวตา ค เป็นดังนี้

สัดส่วนของน้ำตาลทราย โคเวตา ค

สัดส่วนน้ำตาลทรายดิบ	0.7	
สัดส่วนน้ำตาลทรายขาว/ขาวบริสุทธิ์	0.3	
รายรับของน้ำตาลทรายโคเวตา ค		
ราคาของน้ำตาลทราย โคเวตา ค		
น้ำตาลทรายดิบ		ราคาพยากรณ์บวกค่าพรีเมียม
น้ำตาลทรายขาว/ขาวบริสุทธิ์		ราคาพยากรณ์ไม่รวมพรีเมียม
		+10.87 %

ค่าใช้จ่ายของน้ำตาลทรายโคเวตา ค

ค่าใช้จ่ายในการส่งออก		
โคเวตา ค. ส่งออกโดยโรงงาน	16.52	บาท/กระสอบ
ค่าใช้จ่ายในการจำหน่ายน้ำตาลทราย		
ค่าเช่าโกดัง โคเวตา ค. ระยะเวลา 1 เดือน อัตรา	2.44	บาท/กระสอบ/เดือน
ค่าประกันภัย		
โคเวตา ค. ระยะเวลา 4.5 เดือน อัตรา ต่อปี	0.28	% ของรายรับ
ค่าขนส่ง โคเวตา ค.		
อัตราค่าขนส่ง	45	บาท / กระสอบ
หัก ปี 2525/26 (ปีฐาน) อัตรา	16.92	บาท / กระสอบ
ส่วนต่าง	28.08	บาท / กระสอบ

ดังนั้น ถ้า อ้อย 1 ตันที่ความหวาน 10 C.C.S. สามารถนำไปผลิตเป็น น้ำตาลทรายได้ 100 กิโลกรัม ควรมีรายได้จากการขายน้ำตาลทรายดังนี้

$$\text{รายได้จากการขายน้ำตาลทราย} = (0.25010 \times \text{รายได้จากน้ำตาลทราย โคเวตา ก 100 กิโลกรัม}) + (0.10530 \times \text{รายได้จากน้ำตาลทราย โคเวตา ข 100 กิโลกรัม}) + (0.64460 \times \text{รายได้จากน้ำตาลทราย โคเวตา ค 100 กิโลกรัม})$$

โดยที่

รายได้จากน้ำตาลทรายโคเวตา ก = รายรับจากน้ำตาลทรายโคเวตา ก - ค่าใช้จ่ายจากน้ำตาลทรายโคเวตา ก

รายได้จากน้ำตาลทรายโคเวตา ข = รายรับจากน้ำตาลทรายโคเวตา ข - ค่าใช้จ่ายจากน้ำตาลทรายโคเวตา ข

รายได้จากน้ำตาลทรายโคเวตา ค = รายรับจากน้ำตาลทรายโคเวตา ค - ค่าใช้จ่ายจากน้ำตาลทรายโคเวตา ค

$$\begin{aligned} \text{รายรับจากน้ำตาลทรายโคเวตา ก 100 กิโลกรัม} &= (\text{สัดส่วนน้ำตาลทรายขาว} \times \text{ราคาน้ำตาลทรายขาว}) + (\text{สัดส่วนน้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์} \times \text{ราคาน้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์}) \\ &= (69.61 \times 14) + (30.39 \times 14.65) \\ &= 1,419.754 \text{ บาท} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ค่าใช้จ่ายจากน้ำตาลทรายโคเวตา ก 100 กิโลกรัม} &= \text{เงินนำส่งกองทุน} + \text{ค่าประกันภัย} \\ &= (7 / 107 \times \text{รายรับจากน้ำตาลทรายโคเวตา ก 100 กิโลกรัม}) + (6 \times 0.2567 \times 0.6961) + (6 \times 0.28 \times 0.3039) \\ &= 94.46379 \text{ บาท} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{รายรับจากน้ำตาลทรายโคเวตา ข 100 กิโลกรัม} &= (\text{สัดส่วนขายต่างประเทศ} \times \text{ราคาพยากรณ์บวกค่าพรีเมียม}) + (\text{สัดส่วนขายคืนโรงงาน} \times \text{ราคาพยากรณ์บวกค่าพรีเมียม}) \\ &= (0.5 \times \text{ราคาพยากรณ์บวกค่าพรีเมียม}) + (0.5 \times \text{ราคาพยากรณ์บวกค่าพรีเมียม}) \end{aligned}$$

รายรับจากน้ำตาลทรายโคเวตา ข 100 กิโลกรัม ปี 2553 ที่ราคาพยากรณ์ 14.29664 เซ็นต์/ปอนด์ เท่ากับ 1197.178015 บาท

รายรับจากน้ำตาลทรายโคเวตา ข 100 กิโลกรัม ปี 2554 ที่ราคาพยากรณ์ 14.90836 เซ็นต์/ปอนด์ เท่ากับ 1245.05374 บาท

ค่าใช้จ่ายจากน้ำตาลทรายโคเวตา ข 100 กิโลกรัม = ค่าใช้จ่ายในการส่งออก + ค่าเช่าโกดัง + ค่าประกันภัย + ค่าขนส่ง

$$= ((0.5 \times 20.77) + (0.5 \times 16.52)) + 2.44 + (4.5 / 12 \times 0.0028 \times \text{รายรับจากน้ำตาลทรายโคเวตา ข 100 กิโลกรัม}) + 28.08$$

ค่าใช้จ่ายจากน้ำตาลทรายโคเวตา ข 100 กิโลกรัม ปี 2553 ที่ราคาพยากรณ์ 14.29664 เซ็นต์/ปอนด์ เท่ากับ 50.4220369 บาท

ค่าใช้จ่ายจากน้ำตาลทรายโคเวตา ข 100 กิโลกรัม ปี 2554 ที่ราคาพยากรณ์ 14.90836 เซ็นต์/ปอนด์ เท่ากับ 50.47231 บาท

รายรับจากน้ำตาลทรายโคเวตา ค 100 กิโลกรัม = (สัดส่วนน้ำตาลทรายดิบ x ราคาพยากรณ์บวกค่าพรีเมียม) + (สัดส่วนน้ำตาลทรายขาว/ขาวบริสุทธิ์ x (ราคาพยากรณ์ไม่รวมค่าพรีเมียม + 10.87 %))

$$= (0.7 \times \text{ราคาพยากรณ์บวกค่าพรีเมียม}) + (0.3 \times \text{ราคาพยากรณ์บวกค่าพรีเมียม})$$

รายรับจากน้ำตาลทรายโคเวตา ค 100 กิโลกรัม ปี 2553 ที่ราคาพยากรณ์ 14.29664 เซ็นต์/ปอนด์ เท่ากับ 1210.187 บาท

รายรับจากน้ำตาลทรายโคเวตา ค 100 กิโลกรัม ปี 2554 ที่ราคาพยากรณ์ 14.90836 เซ็นต์/ปอนด์ เท่ากับ 1259.624 บาท

ค่าใช้จ่ายจากน้ำตาลทรายโคเวตา ค 100 กิโลกรัม = ค่าใช้จ่ายในการส่งออก + ค่าเช่าโกดัง + ค่าประกันภัย + ค่าขนส่ง

$$= 16.52 + 2.44 + (4.5 / 12 \times 0.0028 \times \text{รายรับจากน้ำตาลทรายโคเวตา ค 100 กิโลกรัม}) + 28.08$$

ค่าใช้จ่ายจากน้ำตาลทรายโคเวตา ค 100 กิโลกรัม ปี 2553 ที่ราคาพยากรณ์ 14.29664 เซ็นต์/ปอนด์ เท่ากับ 48.3107 บาท

ค่าใช้จ่ายจากน้ำตาลทรายโคเวตา ค 100 กิโลกรัม ปี 2554 ที่ราคาพยากรณ์ 14.90836 เซ็นต์/ปอนด์ เท่ากับ 48.36261 บาท

รายได้จากน้ำตาลทราย = รายรับ – ค่าใช้จ่าย

ปี 2553

รายได้จากน้ำตาลทรายโควตา ก 100 กิโลกรัม = 1,419.754 - 94.46379 = 1,325.29

รายได้จากน้ำตาลทรายโควตา ข 100 กิโลกรัม ปี 2553 = 1,197.178015 - 50.4220369 = 1,146.756

รายได้จากน้ำตาลทรายโควตา ค 100 กิโลกรัม ปี 2553 = 1,210.187 - 48.3107 = 1,161.876

ปี 2554

รายได้จากน้ำตาลทรายโควตา ก 100 กิโลกรัม = 1,419.754 - 94.46379 = 1,325.29

รายได้จากน้ำตาลทรายโควตา ข 100 กิโลกรัม ปี 2554 = 1,245.05374 - 50.47231 = 1,194.581

รายได้จากน้ำตาลทรายโควตา ค 100 กิโลกรัม ปี 2554 = 1,259.624 - 48.36261 = 1,211.261

1.1.1.2 รายได้จากการขายกากน้ำตาล

รายได้จากกากน้ำตาลเป็นรายได้ ที่เพิ่มขึ้นในระยะหลัง จากที่ในระยะแรก เกษตรกรจะไม่ได้ส่วนแบ่งในส่วนของการกากน้ำตาลนี้ ทำให้ในการคิดราคากากน้ำตาลจึงมีวิธีคิดที่พิเศษกว่าน้ำตาลทราย คือมีการหักราคาของปีฐานที่เริ่มมีการจ่ายส่วนแบ่งจากกากน้ำตาล รายละเอียดของกากน้ำตาลเป็นดังนี้

เฉลี่ย / ตันอ้อย	41.09404971	กิโลกรัม
ราคา กากน้ำตาล / ตัน	1,969.20	บาท
หักปี 2525/26 (ปีฐาน) อัตรา	716.63	บาท
ส่วนต่าง (รายได้จากกากน้ำตาล)	1,252.57	บาท/ตัน

1.1.2 ราคาอ้อยเมื่อนำไปผลิตน้ำตาลทราย

ในประเทศไทยการคำนวณราคาอ้อย จะคำนวณจากรายได้ของอุตสาหกรรมน้ำตาลทราย เมื่อเกษตรกรขายอ้อยให้กับโรงงานน้ำตาลทราย เกษตรกรจะได้รับค่าตอบแทนดังนี้

รายได้ของเกษตรกร = 0.7 x (รายได้จากการขายน้ำตาลทราย + รายได้จากการขายกากน้ำตาล)

ราคาอ้อย 1 ตัน = 0.7 x ((0.25010 x รายได้จากน้ำตาลทรายโควตา ก 100 กิโลกรัม) + (0.10530 x รายได้จากน้ำตาลทรายโควตา ข 100 กิโลกรัม) + (0.64460 x

รายได้จากน้ำตาลทรายโคเวตา ค 100 กิโลกรัม) + (41.09 x รายได้จากกากน้ำตาลทราย 1 กิโลกรัม))

ดังนั้น

ราคา อ้อย 1 ต้นที่ 10 C.C.S. ปี 2553 = 876.84 บาท

ราคา อ้อย 1 ต้นที่ 10 C.C.S. ปี 2554 = 902.65 บาท

การคำนวณราคาโดยวิธีข้างต้น เป็นการคำนวณราคาสำหรับอ้อยที่ความหวาน 10 C.C.S. ถ้าเป็นอ้อยที่ความหวานอื่น จะมีการคำนวณผลตอบแทนที่เปลี่ยนแปลงโดยมีการแบ่งราคา เป็นส่วนของน้ำหนักและส่วนของความหวาน โดยความหวานที่ต่างกันจะส่งผลในส่วนของราคาความหวาน ซึ่งแบ่งตามอัตราส่วน น้ำหนัก:ความหวาน เท่ากับ 40: 60 ดังนั้น

ราคาอ้อยปี 2553 เป็นราคาน้ำหนัก 350.74 บาท/ต้น ความหวาน C.C.S. ละ 52.61 บาท

ราคาอ้อยปี 2554 เป็นราคาน้ำหนัก 361.06 บาท/ต้น ความหวาน C.C.S. ละ 54.16 บาท

1.2 ราคาของอ้อยเมื่อนำมาผลิตเป็นเอทานอล

เนื่องจากในประเทศไทย อ้อยเป็นสินค้าที่ถูกผูกติดกับอุตสาหกรรมน้ำตาลทราย โดยมี พระราชบัญญัติอ้อยและน้ำตาลทราย พ.ศ.2527 เป็นกฎหมายควบคุม ซึ่งไม่ได้ครอบคลุมถึงการนำอ้อยไปผลิตเอทานอลโดยตรง และในปัจจุบันยังไม่มีอัตราการจ่ายค่าตอบแทนให้กับเกษตรกร ทางผู้ศึกษาจึงได้สร้างแบบจำลองการจ่ายค่าตอบแทนโดยอาศัยหลักการการแบ่งผลประโยชน์ เหมือนกับการจ่ายค่าตอบแทนจากโรงงานน้ำตาลทราย ใน พระราชบัญญัติอ้อยและน้ำตาลทราย พ.ศ.2527

1.2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างราคาเอทานอลกับอ้อยตาม Model ต่างๆ

เนื่องจากแบบจำลองอาศัยหลักการการแบ่งผลประโยชน์ ดังนั้น การคิดราคาของอ้อยจะอ้างอิงรายได้ของการขายเอทานอลที่ได้จากการนำอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต จากการศึกษาพบว่า ถ้าใช้น้ำอ้อยจากอ้อยสด โดยนำน้ำอ้อยไปหมักร่วมกับยีสต์ อ้อยสด 1 ต้น จะได้เอทานอล 70 ลิตร ดังนั้นจึงทำแบบจำลองการจ่ายผลตอบแทนที่ให้แก่ชาวไร่ ซึ่งแบ่งผลประโยชน์จากรายได้จากการขายเอทานอล 70 ลิตร ดังนี้

1.2.1.1 ราคาเอทานอลและอ้อยมีการแบ่งผลประโยชน์กันในสัดส่วน 80:20

จะมีการแบ่งผลประโยชน์ที่ได้จากเอทานอล ให้แก่ชาวไร่อ้อย ร้อยละ 80 และให้แก่โรงงานเอทานอล ร้อยละ 20

1.2.1.2 ราคาเอทานอลและอ้อยมีการแบ่งผลประโยชน์กันในสัดส่วน 70:30

จะมีการแบ่งผลประโยชน์ที่ได้จากเอทานอล ให้แก่ชาวไร่อ้อย ร้อยละ 70 และให้แก่โรงงานเอทานอล ร้อยละ 30

1.2.1.3 ราคาเอทานอลและอ้อยมีการแบ่งผลประโยชน์กันในสัดส่วน 60:40
จะมีการแบ่งผลประโยชน์ที่ได้จากเอทานอล ให้แก่ชาวไร่อ้อย ร้อยละ 60
และให้แก่โรงงานเอทานอล ร้อยละ 40

1.2.2 การพยากรณ์ราคาเอทานอลในตลาด

ข้อมูลราคาเอทานอลรายไตรมาสย้อนหลังตั้งแต่ปี 2550 ถึงปี 2552 ใช้
พยากรณ์ราคาเอทานอลแบบสมการเส้นตรงด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด
ตาราง 14 ราคาเอทานอลย้อนหลังรายไตรมาส (บาทต่อลิตร)

ไตรมาส	ราคาอ้างอิง
มกราคม-มีนาคม 2550	19.33
เมษายน-มิถุนายน 2550	18.62
กรกฎาคม-กันยายน 2550	16.82
ตุลาคม-ธันวาคม 2550	15.29
มกราคม-มีนาคม 2551	17.28
เมษายน-มิถุนายน 2551	17.54
กรกฎาคม-กันยายน 2551	18.01
ตุลาคม-ธันวาคม 2551	22.11
มกราคม-มีนาคม 2552	17.18

ที่มา: กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน

ราคาเอทานอล = ราคาเอทานอลตลาดบราซิล + Freight + Insurance + Loss + Survey

ราคาเอทานอลตลาดบราซิล อ้างอิงราคาเอทานอล FOB ตลาด Brazilian
Commodity Exchange Sao Paulo ประเทศบราซิล จาก Reuters, Alcohol Fuel-Front Month
Continuation ที่มีการซื้อขาย ในช่วงวันที่ 1-80 ในไตรมาสก่อน นำมาเฉลี่ยสำหรับกำหนดราคาใน
ไตรมาสถัดไป

Freight

1. ค่าขนส่งเอทานอลภายในประเทศบราซิลจาก Sao Paulo ไป Santos
คิดราคาตามที่เกิดขึ้นจริง (ราคา FOB Santos จาก JJ&A – FOB Sao Paulo) โดยใช้ข้อมูลในช่วง
วันที่ 1-80 ในไตรมาสก่อน นำมาเฉลี่ยสำหรับกำหนดราคาในไตรมาสถัดไป

2. ค่าขนส่งเอทานอลทางเรือจากประเทศบราซิลมาไทยคิดที่ขนาดบรรทุก 30,000 ตัน ใช้ข้อมูลจาก Ship brokers จำนวน 3 ราย โดยใช้ข้อมูลของไตรมาสก่อน นำมาเฉลี่ยสำหรับกำหนดราคาในไตรมาสถัดไป

Insurance ค่าประกันภัย 0.0134% ของมูลค่า CFR

Loss ค่า loss 0.20% ของมูลค่า CIF

Survey/Shipping/Testing 0.008 บาท/ลิตร (คงที่)

อัตราแลกเปลี่ยน อัตราแลกเปลี่ยน Selling rate จาก

1. Dollar real => US dollar เป็นรายวัน ในช่วงวันที่ 1-80 ในไตรมาสก่อน

2. US dollar => Baht เป็นรายวัน ในช่วงวันที่ 1-80 ในไตรมาสก่อน
อ้างอิงธนาคารแห่งประเทศไทย นำมาเฉลี่ยสำหรับกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนไตรมาสถัดไป
ตาราง 15 การพยากรณ์ราคาเอทานอลโดยใช้การวิเคราะห์สมการเส้นตรง

ตัวแปร	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	β		
Constant	17.478	1.464		11.298	0.000
อนุกรมเวลา (X)	0.108	0.260	0.155	0.416	0.690
r = 0.155			Adjusted R ² = -0.115		
R ² = 0.024			S.E. = 2.017		
Durbin-Watson = 1.826					

จากตาราง 15 แสดงผลการวิเคราะห์การทดสอบความสามารถในการทำนายราคาเอทานอล โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียว (One-Way Analysis of Variance: One-Way ANOVA) ในการทดสอบพบว่า มีค่า Sig. เท่ากับ 0.690 ซึ่งมากกว่า 0.05 หมายความว่าอนุกรมเวลาไม่สามารถใช้ทำนายราคาเอทานอลได้ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ดังนั้น จึงเปลี่ยนวิธีการพยากรณ์ราคาเอทานอลโดยคำนวณอัตราการเปลี่ยนแปลงราคาเอทานอลย้อนหลัง ด้วยวิธีทางคณิตศาสตร์ ดังตาราง 16

ตาราง 16 ราคาเอทานอลรายปีล่วงหน้า ปี 2553-2554 (บาทต่อลิตร)

ปี	ราคาพยากรณ์
2553	18.415
2554	19.740

อัตราการผลิตเอทานอลที่ได้จากการคำนวณมีอัตราเพิ่มขึ้นร้อยละ 7.2 ต่อปี โดยกำหนดราคาเอทานอลปี 2552 17.18 บาทต่อลิตร เป็นราคาเริ่มต้น ราคาเอทานอลที่พยากรณ์ได้ จะนำมาคำนวณรายได้จากการขายเอทานอล ตลอดอายุโครงการในส่วนการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงิน ดังนั้น

ราคาอ้อยสำหรับผลิตเอทานอลที่มีการแบ่งผลประโยชน์กันในสัดส่วน 80:20 ปี 2553 เท่ากับ 1,031.24 บาท/ตัน และ ปี 2554 เท่ากับ 1,105.44 บาท/ตัน

ราคาอ้อยสำหรับผลิตเอทานอลที่มีการแบ่งผลประโยชน์กันในสัดส่วน 70:30 ปี 2553 เท่ากับ 902.34 บาท/ตัน และปี 2554 เท่ากับ 967.26 บาท/ตัน
ราคาอ้อยสำหรับผลิตเอทานอลที่มีการแบ่งผลประโยชน์กันในสัดส่วน 60:40 ปี 2553 เท่ากับ 773.43 บาท/ตัน และปี 2554 เท่ากับ 829.08 บาท/ตัน

2. ผลการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการผลิต

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการผลิต จะศึกษาถึงกระบวนการปลูกอ้อยซึ่งประกอบด้วย 3 ช่วงหลัก คือ ช่วงการเตรียมดินและการปลูก ช่วงการดูแลรักษา และช่วงการเก็บเกี่ยวผลผลิต การประมาณต้นทุนและเงินลงทุนเริ่มแรกของโครงการ รวมทั้งการประมาณการผลิต

2.1 กระบวนการปลูกอ้อย

จากการศึกษาพบว่า ควรเลือกวิธีการปลูกอ้อยแบบขำแล้ง โดยการปลูกอ้อยขำแล้งจะมีข้อได้เปรียบและมีกระบวนการปลูกดังนี้

2.1.1 ข้อได้เปรียบของการปลูกอ้อยขำแล้งเมื่อเทียบกับอ้อยต้นฝน

2.1.1.1 ด้านต้นทุน

2.1.1.1.1 พันธุ์อ้อย ถ้าต้องการเปลี่ยนพันธุ์ สามารถหาพันธุ์ที่ต้องการได้ง่าย ราคาถูกกว่าอ้อยต้นฝน

2.1.1.1.2 การควบคุมวัชพืช ต้นทุนการควบคุมวัชพืชจะต่ำกว่าต้นฝนและง่ายกว่า

2.1.1.1.3 การเตรียมดิน ปลุกอ้อยข้ามแล้งจะต้องเตรียมดินให้ละเอียด
ต้นทุนการเตรียมดินจะสูงกว่าต้นฝน แต่อ้อยจะแตกกอดีกว่า

2.1.1.1.4 ดอกเบี๋ย การปลูกตั้งแต่ตุลาคม ต้นทุนด้านดอกเบี๋ยจะสูงกว่า
ปลูกเดือนพฤษภาคม แต่ช่วงตัดเข้าหีบจะตัดเข้าหีบได้ตั้งแต่เริ่มเปิดหีบ (เดือนธันวาคม) จะได้เงิน
ใช้ก่อน

2.1.1.2 ระยะเวลาการปลูก

2.1.1.2.1 ปลูกข้ามแล้งมีระยะเวลาปลูกตั้งแต่ปลายตุลาคม – ปลาย
พฤศจิกายน หรือต้นธันวาคม มีระยะเวลาปลูกต่อเนื่อง อากาศเย็น แรงงานตัดพันธุ์ปลูกทำงานได้
เต็มที่

2.1.1.2.2 อ้อยต้นฝน ระยะเวลาปลูกจะขึ้นกับฝน การเตรียมดิน การปลูก
จะเสี่ยงกับฝนตกในขณะปฏิบัติงาน ถ้าฝนตกหนักไม่สามารถเตรียมดิน ปลูก ทำให้เสียเวลารอคอย
ทำให้การปลูกมีเวลาจำกัด หรือเสี่ยงกับท่อนพันธุ์เน่า ในกรณีปลูกแล้งมีน้ำแช่ขัง การควบคุมวัชพืช
ยาก

2.1.1.3 ผลผลิตและคุณภาพการปลูกอ้อยข้ามแล้ง
อ้อยมีเวลาเติบโตในไร่มากกว่า 12 เดือน ผลผลิตและคุณภาพย่อมสูง
กว่าอ้อยต้นฝน ซึ่งเวลาเติบโตในไร่ 9 – 10 เดือน

2.1.1.4 ด้านความเสื่อมของดิน
การปลูกอ้อยข้ามแล้งจะช่วยลดการชะล้างพังทลายของหน้าดินเพราะใบ
อ้อยที่คลุมพื้นที่จะช่วยลดแรงกระแทกของฝนต่อดิน

2.1.2 ฤดูกาลที่ปลูก

การปลูกอ้อยข้ามแล้ง จะดำเนินการหลังฝนหมด คือ ตั้งแต่ปลายเดือนตุลาคม
ถึง ปลายเดือนพฤศจิกายนหรือจนกว่าดินจะหมดความชื้น คือความชื้นไม่เพียงพอที่อ้อยจะออก
ตาราง 17 ปฏิทินแสดงช่วงเวลาในการปลูกอ้อยข้ามแล้ง

ชนิดของอ้อยที่ปลูก	เดือนที่ทำการปลูก
ข้ามแล้ง	ตุลาคม – พฤศจิกายน
น้ำراد	ธันวาคม – มีนาคม
ต้นฝน	เมษายน – มิถุนายน

2.1.3 ขั้นตอนและวิธีการในการปลูกอ้อยข้ามแล้ง

2.1.3.1 การปรับปรุงดิน

พื้นที่ดินต้องไม่มีตอไม้ ต้นไม้ หรือหิน ดินที่จะปลูกอ้อยข้ามแล้งควรมี
อินทรีย์วัตถุไม่น้อยกว่า 1%ถ้าหากมีอินทรีย์วัตถุต่ำ ต้องปรับปรุงดินเพื่อให้อินทรีย์วัตถุช่วยอุ้มน้ำ

และปลดปล่อยธาตุอาหารให้อ้อย ซึ่งอาจจะใช้ปุ๋ยพืชสด ปากตะกอน ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยคอก ในปัจจุบัน จะมีการใช้สารโพลิเมอร์ ช่วยอุ้มน้ำไว้ให้พืชใช้พื้นที่ที่เหมาะสมและจัดการง่าย คือ ดินร่วนปนทราย ร่วนเหนียว ร่วนทรายสำหรับดินเหนียว ต้องมีเครื่องมือเตรียมดิน และปลูกที่พร้อมจึงจะได้ผลดี

2.1.3.2 การเตรียมดิน

การเตรียมดินเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดที่จะให้รากอ้อยได้หยั่งลึกลงไปหา น้ำและอาหาร และต้องเตรียมดินให้ละเอียดเพื่อให้เดินเก็บน้ำไว้ได้นานที่สุด โดยมีขั้นตอนและวิธีการดังนี้

2.1.3.2.1 ไถเปิดหน้าดินด้วยผาน 3 หรือผาน 4 หมักวัชพืช ปุ๋ยพืชสด และเพื่อเก็บน้ำฝนไว้ใต้ดิน

2.1.3.2.2 หลังหมดฝน พรุนด้วยผาน 7 หรือผานพรุนออฟเซท (18 จาน หรือ 20 จาน)

2.1.3.2.3 ระเบิดดาน ใช้ริบเปอร์ หรือไถสั่ว เพื่อให้ดินดานแตก รากพืช หยั่งลงไปได้ และทำให้ดินมีอากาศ

2.1.3.2.4 พรุน 1 – 2 ครั้ง ให้ดินละเอียดและเรียบ เพื่อให้ดินเก็บ ความชื้นได้นาน

ถ้าหากชาวไร่มีพื้นที่น้อยและมีรถไถเดินตาม หลังจากจ้างไถเปิดหน้าดิน หลังหมดฝนใช้รถไถเดินตามพรุนดินให้เรียบ แล้วจ้างไถแปร หลังจากนั้นใช้รถไถเดินตามพรุน และคราดให้ดินละเอียดสม่ำเสมอ เมื่อเตรียมดินละเอียดแล้วก็พร้อมปลูก

2.1.3.3 การเตรียมท่อนพันธุ์

พันธุ์อ้อยที่ใช้ปลูกข้ามแล้งสามารถใช้ได้ทุกพันธุ์ แต่ถ้าพันธุ์อ้อยโตเร็ว ล้มง่าย จะไม่เหมาะสมนัก เนื่องจากอ้อยล้มจะทำให้ผลผลิตและคุณภาพลดลง การเก็บเกี่ยวยาก ถ้าหากเป็นอ้อยโตช้าในระยะแรกแล้วโตเร็วในช่วงหลังอ้อยไม่ล้มจะเหมาะสมที่สุด อายุของท่อนพันธุ์ที่เหมาะสมคือ 8 – 10 เดือน ปลอดจากโรคและแมลงไม่แตกแขนง ขนาดของลำโตสม่ำเสมอ ถ้ามีลำ เล็กปะปนห้ามนำไปปลูกการตัดพันธุ์ห้ามลอกกาบถ้าจะริดใบออกให้ริดขึ้นไม่ให้มีตุ่มกุดตาอ้อย การ ขนย้ายท่อนพันธุ์อย่าให้ตาแตก หรือชำ เพราะจะทำให้ไม่งอก หลังจากตัดท่อนพันธุ์ ควรปลูกให้แล้ว เสร็จภายใน 5 วัน ถ้าหลังจากนี้เปอร์เซ็นต์การงอกจะลดลงตามลำดับ ถ้าหากมีแหล่งน้ำและแรงงาน การนำพันธุ์อ้อยแช่น้ำ 24 ชั่วโมง จะช่วยฆ่าแมลง หนอนที่ติดมากับอ้อยได้ และจะทำให้อ้อยงอกเร็ว ขึ้น

2.1.3.4 การปลูกอ้อยข้ามแล้ง

ในการปลูกอ้อยข้ามแล้ง เลือกใช้วิธีการปลูกโดยใช้เครื่องปลูก เนื่องจาก สามารถกำหนดความลึกของการปลูก ความหนาของการกลบ และลูกกลิ้งบดทับเพื่อให้ดินสัมผัสกับ ท่อนอ้อย จะทำให้อ้อยงอกเร็วขึ้น และดินไม่สูญเสียความชื้น เครื่องปลูกอ้อยมีทั้งชนิดตัดท่อน (Billet planter) และชนิดเสียบบนและเสียบท้าย ก่อนใช้เครื่องปลูกจะต้องตรวจสอบความเรียบร้อยของ

เครื่องปลูก ตั้งแต่ใบมีด ลูกยาง เฟือง โซ่ เครื่องใส่ปุ๋ย ไบโกลบ ลูกกลิ้ง สปริงอัดลูกกลิ้งทั้งหมด จะต้องอยู่ในสภาพสมบูรณ์ วิธีการปลูกโดยการใช้เครื่องปลูก ทำได้ดังนี้ การขับเครื่องปลูกอ้อยให้ใช้ เกียร์โลว์ 1 หรือ 2 เพื่อให้ท่อนพันธุ์ลงสม่ำเสมอ ถ้าหากเป็นพันธุ์อ้อยที่แตกกอน้อย ให้ใส่ท่อนพันธุ์ คู่หรือซ้อนกันให้มาก เพื่อให้อ้อยเกิดมาก ถ้าหากท่อนพันธุ์แตกกอดีใส่ท่อนพันธุ์ซ้อนกันเล็กน้อย ปุ๋ยรองพื้น ควรใช้สูตรที่มีไนโตรเจนและฟอสฟอรัสสูง เพื่อเร่งรากให้แข็งแรง และเร่งการแตกหน่อ เช่นสูตร 20-20-0 หรือ 16-20-0 ในที่ดินเหนียว และ 16-16-8 หรือ 18-12-6 ในที่ดินทรายหรือดิน ร่วนปนทราย อัตรา 50 กก./ไร่ ระยะปลูกควรใช้ระยะ 1.50 เมตร เพื่อความสะดวกในการใช้ เครื่องมือ บำรุงรักษา หรือเก็บเกี่ยว

2.1.3.5 การบำรุงรักษา

การปลูกอ้อยข้ามแล้งการดูแลรักษาง่ายกว่าการปลูกอ้อยต้นฝน และจะ ลดต้นทุนเรื่องการทำวัชพืชได้มาก การบำรุงรักษามีขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติดังนี้

2.1.3.5.1 หลังปลูกภายใน 3 สัปดาห์ ใช้คัตอะเวย์(Cutaway)พรวนดิน

คราดลูกหญ้า และจะเร่งให้อ้อย งอกพร้อมกันทั้งหมด คาดว่า 1 เมตร อ้อยจะต้องงอก 4 – 6 ต้น

2.1.3.5.2 หลังจากปลูกประมาณ 10 สัปดาห์ ผังปุ๋ยกลางร่องด้วยเครื่อง

ผังปุ๋ยลึก 20 – 30 ซม. หรือผังห่างโคนอ้อยประมาณ 30 ซม.เพื่อไม่ให้รากขาด ปุ๋ยแต่งหน้าจะ ใช้สูตรที่มีไนโตรเจนสูงและโปแตสเซียมสูง เพื่อเร่งการเติบโต และเพิ่มความหวาน เช่น 22-7-18 หรือ 21-7-14 เป็นต้น อัตรา 50 ก.ก./ไร่การผังปุ๋ยลึกดินยังมีความชื้น ปุ๋ยจะละลาย พืชจะนำไปใช้ได้ การผังปุ๋ยลึกลดการสูญเสียปุ๋ย นอกจากนี้วัชพืชไม่สามารถไปแย่งปุ๋ยได้

2.1.3.5.3 หลังจากผังปุ๋ยแล้ว ถ้าหากอ้อยยังเล็กและมีวัชพืช ให้ใช้คราด 48 ซี่ คราดลูกหญ้า หรือใช้เครื่องมือ เอ็ม 1 พรวนคราดลูกหญ้า

2.1.3.5.4 ฉีดพ่นด้วยสารเคมีคุม-ฆ่าวัชพืช โดยเฉพาะ เวลปาร์ – เค ซึ่ง สามารถฉีดได้ผลดีในสภาพความชื้นน้อย สามารถฆ่าวัชพืช และยังคงคุมได้นานถึง 3 เดือน การฉีด พ่นยาคุม-ฆ่าวัชพืชให้ได้ผลดี มีขั้นตอนและวิธีปฏิบัติดังนี้

2.1.3.5.4.1 หัวฉีดจะต้องเป็นแบบพัดน้ำยาออกเป็นฝอยสม่ำเสมอ ถ้าไม่สม่ำเสมอให้เปลี่ยนหัวหัวฉีดใหม่ทันที

2.1.3.5.4.2 อัตรายาต่อไร่จะต้องใช้ตามอัตราที่ฉลากยากำหนด การ ที่จะใช้อัตรายาต่อไร่ตามอัตราที่ฉลากยากำหนด นั้น จะต้องคำนวณน้ำที่ออกจากหัวฉีด และ อัตราเร็ว การฉีดพ่นด้วยเครื่องจักรจะคำนวณได้แม่นยำ แต่การใช้แรงงานคนฉีดพ่นจะมีปัญหาใน เรื่องอัตรายาต่อไร่ เพราะบางคนเดินเร็ว บางคนเดินช้า วิธีการแก้ไข คือ ผสมยาลงในถัง 200 ลิตร 2 ถัง สำหรับคนเดินช้า 1 ถัง คนเดินเร็ว 1 ถัง

2.1.3.5.4.3 น้ำควรเป็นน้ำที่สะอาด

2.1.3.5.4.4 ขณะฉีดพ่นควรหลีกเลี่ยงไม่ให้ถูกใบหรือยอดอ้อย

2.1.3.5.4.5 เวลปาร์-เค ไม่ควรใช้ฉีดพ่นในที่ลุ่ม ที่มีน้ำขัง จะทำให้อ้อยชะงักการเจริญเติบโต หรือตาย และอย่าใช้ในสภาพแวดล้อมเป็นนาข้าวถ้าใช้อัตรายาได้ตามกำหนด จะไม่มีวัชพืชขึ้นรบกวนอ้อยอีกเลย

2.1.3.5.4.6 ควรหมั่นสังเกตแปลงอ้อยของตนเองทุกสัปดาห์ เพื่อตรวจดูโรคที่สำคัญเช่น แส้ดำ ใบขาว ใบด่าง เหี่ยวเน่าแดง ฯลฯ ถ้าหากเห็นผิดปกติให้รีบขุดทำลายหรือตรวจแมลง เช่น หนอนเจาะลำต้น ถ้าหากพบไขให้ทำลายไข่ ปล่อยแตนเบียนไข่ ถ้าพบหนอนให้ตัดต้นออก ถ้ากลายเป็นหนอนแล้วให้ปล่อยแตนเบียนหนอน

2.2 ประมาณการต้นทุน

ต้นทุนที่เกิดขึ้นสามารถจำแนกได้ตามกิจกรรม โดยแยกเป็น 3 ช่วงหลัก คือ ช่วงเตรียมดินและปลูก ช่วงการดูแลรักษา ช่วงการเก็บเกี่ยวผลผลิต

2.2.1 เงินลงทุนเริ่มแรกของโครงการ

เงินลงทุนเริ่มแรกของโครงการ ประกอบด้วย ค่าพันธุ์อ้อย ค่าเตรียมดิน และค่าแรงในการปลูก เนื่องจากเป็นค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นในช่วงต้นปีแรกของโครงการ

2.2.1.1 ค่าพันธุ์อ้อย

ใช้อ้อยพันธุ์สำหรับการปลูกอ้อยข้ามแล้ง มีราคาอยู่ในช่วง ต้นละ 800 – 1,100 บาท เฉลี่ย ต้นละ 900 บาท โดยปริมาณที่ต้องซื้ออยู่ในช่วง 1.2 – 2 ต้น / ไร่ โดยเฉลี่ย ใช้ 1.5 ต้น / ไร่ ดังนั้น คิดเป็นมูลค่า 900 X 1.5 เท่ากับ 1,350 บาท / ไร่

ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความเห็นว่า ควรเลือกพันธุ์อ้อยให้เหมาะสมกับพื้นที่ที่จะปลูกดีกว่าเลือกพันธุ์อ้อยที่เป็นที่นิยมหรือให้ผลผลิตสูงแต่ไม่เหมาะสมกับพื้นที่และวิธีเก็บเกี่ยว

2.2.1.2 ค่าแรงงานในการปลูก รวมตัด ขนส่งพันธุ์ จนปลูกเสร็จ

ค่าแรงงานในการปลูก รวมตัด ขนส่งพันธุ์ จนปลูกเสร็จ มีราคาอยู่ในช่วง ไร่ละ 600-850 บาท เฉลี่ย ไร่ละ 800 บาท

2.2.1.3 ค่าเตรียมดิน

ค่าเตรียมดินมีรายละเอียดดังตาราง 18
ตาราง 18 รายละเอียดค่าเตรียมดิน

รายการ	หน่วย	ช่วงสูงต่ำ	ปลูก
เตรียมดินเหมารวมจนปลูกได้	บาท/ไร่		1,100.00
ไถรื้อดอ (ไถผาน 3/ ผาน 4)	บาท/ไร่	260-320	300.00
ไถตะ (ไถผาน 3/ผาน 4)	บาท/ไร่	260-320	300.00
ไถพรวน/ไถแปร (ไถผาน 6/ผาน 7)	บาท/ไร่	240-300	250.00
ไถซักร่อง	บาท/ไร่	240-300	250.00

ที่มา ต้นทุนการผลิตอ้อยโรงงาน ปีเพาะปลูก 2551/52 (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) สมาคมชาวไร่อ้อยภาคอีสาน

รวมค่าใช้จ่ายในการเตรียมดิน เท่ากับ 1,100 บาท / ไร่ ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความเห็นว่า การลงทุนเรื่องการเตรียมดินมีความสำคัญสูงมากเพราะจะมีผลต่อคุณภาพของดิน ซึ่งส่งผลให้สามารถกักเก็บน้ำได้ดีขึ้นทำให้อัตราการงอกของอ้อยตอสูงขึ้น ส่งผลให้สามารถไว้ต่อได้หลายปี ทำให้ลดค่าใช้จ่ายในส่วนของการเตรียมดินและพันธุ์อ้อยในปีที่เพิ่มขึ้นมา

2.2.2 ต้นทุนของโครงการ

ต้นทุนในการปลูกอ้อยมีอยู่ 2 ลักษณะ คือ ต้นทุนอ้อยปลูก และต้นทุนอ้อยตอ ซึ่งมีรายละเอียด ดังตาราง 19

ตาราง 19 ต้นทุนการปลูกอ้อยข้ามแล้ง

รายการ	หน่วย	ปลูก	ตอ 1
1.ต้นทุนแปรผัน	บาท/ไร่	9,131.27	4,354.89
1.1.ค่าแรงงาน	บาท/ไร่	4,504.00	2,030.50
1.1.1.เตรียมดินเหมารวมจนปลูกได้	บาท/ไร่	1,100.00	-
1.1.2.การปลูก รวมตัด ขนส่งพันธุ์ จนปลูกเสร็จ	บาท/ไร่	800.00	-
1.1.3.ดูแลรักษา	บาท/ไร่	774.00	755.50
1.1.4.เก็บเกี่ยว	บาท/ไร่	1,830.00	1,275.00
1.2.ค่าวัสดุ	บาท/ไร่	4,010.00	2,030.00
1.2.1.พันธุ์ มูลค่าที่ใช้ต่อไร่	บาท/ไร่	1,350.00	-
1.2.2.ปุ๋ยเคมี มูลค่าที่ใช้ต่อไร่	บาท/ไร่	2,000.00	1,500.00
1.2.3.ยาปราบวัชพืช มูลค่า	บาท/ไร่	280.00	280.00
1.2.4.น้ำมันเชื้อเพลิงใช้ในการทำงานในไร่	บาท/ไร่	260.00	130.00
1.2.5.อุปกรณ์การเกษตรและวัสดุสิ้นเปลือง	บาท/ไร่	40.00	40.00
1.2.6.ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์การเกษตร	บาท/ไร่	80.00	80.00
1.3 ค่าเสียโอกาสในการลงทุนในต้นทุนแปรผัน (ดอกเบี้ย 7.25%)	บาท/ไร่	617.27	294.39
2.ต้นทุนคงที่	บาท/ไร่	770.00	770.00
2.1.ค่าเช่าที่ดิน	บาท/ไร่	600.00	600.00
2.2.ค่าเสื่อมอุปกรณ์และเครื่องมือการเกษตร	บาท/ไร่	150.00	150.00
2.3.ค่าเสียโอกาสอุปกรณ์และเครื่องมือการเกษตร	บาท/ไร่	20.00	20.00

ตาราง 19 (ต่อ)

รายการ	หน่วย	ปลูก	ต่อ 1
3.ต้นทุนรวมต่อไร่	บาท/ไร่	9,901.27	5,124.89
4.ผลผลิตต่อไร่	ตัน / ไร่	12.20	7.50
5.ต้นทุนผลผลิตของเกษตรกร ณ ไร่เนา	บาท/ตัน	811.58	683.32
6.ค่าขนส่งจากไร่ถึงโรงงาน (เฉลี่ยระยะทาง 50 กม.)	บาท/ตัน	165.00	165.00
7.ต้นทุนรวมต่อตัน ณ หน้าโรงงาน	บาท/ตัน	976.58	848.32

ที่มา ต้นทุนการผลิตอ้อยโรงงาน ปีเพาะปลูก 2551/52 (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) สมาคมชาวไร่
อ้อยภาคอีสาน

$$\text{Total Variable Costs ณ ไร่เนา} = \text{ค่าแรงงาน} + \text{ค่าวัสดุ} + \text{ค่าเสียโอกาสในการลงทุน}$$
$$\text{Total Fixed Costs} = \text{ค่าเช่าที่ดิน} + \text{ค่าเสื่อมอุปกรณ์และเครื่องมือทางการเกษตร} + \text{ค่าเสียโอกาส}$$
$$\text{อุปกรณ์และเครื่องมือทางการเกษตร}$$
$$\text{Total Costs ณ ไร่เนา} = \text{Total Fixed Costs} + \text{Total Variable Costs ณ ไร่เนา}$$
$$\text{Total Costs} = \text{Total Costs ณ ไร่เนา} + \text{ค่าขนส่งไปยังโรงงาน}$$
$$\text{Total Average Cost} = \text{Total Cost} / Q$$

ส่วนต้นทุนแยกได้เป็น 2 กรณี คือ ต้นทุนอ้อยปลูก และต้นทุนอ้อยต่อ
กรณี ต้นทุนอ้อยปลูก

$$Q = \text{ผลผลิตต่อไร่} = 12.20 \text{ ตัน / ไร่}$$

$$\text{ค่าขนส่งไปยังโรงงาน อ้อยปลูก} = 165 \times Q = 2,013 \text{ บาท/ไร่}$$

$$\text{Total Variable Costs ณ ไร่เนา อ้อยปลูก}$$
$$= \text{ค่าแรงงาน อ้อยปลูก} + \text{ค่าวัสดุ อ้อยปลูก} + \text{ค่าเสียโอกาสในการลงทุน}$$

อ้อยปลูก

$$= 4,504 + 4,010 + 617.27$$

$$= 9,131.27 \text{ บาท / ไร่}$$

Total Fixed Costs

$$= \text{ค่าเช่าที่ดิน} + \text{ค่าเสื่อมอุปกรณ์และเครื่องมือทางการเกษตร} + \text{ค่าเสียโอกาสอุปกรณ์และเครื่องมือทางการเกษตร}$$
$$= 600 + 150 + 20$$

$$= 770 \text{ บาท / ไร่}$$

Total Costs ณ.ไร่ นา อ้อยปลูก

$$= \text{Total Fixed Costs} + \text{Total Variable Costs ณ.ไร่ นา อ้อยปลูก}$$

$$= 770 + 9,131.27$$

$$= 9,901.27 \text{ บาท / ไร่}$$

Total Costs อ้อยปลูก

$$= \text{Total Costs ณ.ไร่ นา อ้อยปลูก} + \text{ค่าขนส่งไปยังโรงงาน อ้อยปลูก}$$

$$= 9,901.27 + 2,013$$

$$= 11,914.27 \text{ บาท / ไร่}$$

Total Average Cost อ้อยปลูก

$$= \text{Total Cost อ้อยปลูก} / Q$$

$$= 11,914.27 / 12.20$$

$$= 976.58 \text{ บาท / ตัน}$$

กรณี ต้นทุนอ้อยต่อ

$$Q = \text{ผลผลิตต่อไร่} = 7.50 \text{ ตัน / ไร่}$$

$$\text{ค่าขนส่งไปยังโรงงาน อ้อยต่อ} = 165 \times Q = 1,237.50 \text{ บาท / ไร่}$$

Total Variable Costs ณ.ไร่ นา อ้อยต่อ

$$= \text{ค่าแรงงาน อ้อยต่อ} + \text{ค่าวัสดุ อ้อยต่อ} + \text{ค่าเสียโอกาสในการลงทุน อ้อยต่อ}$$

$$= 2,030.50 + 2,030 + 294.39$$

$$= 4,354.89 \text{ บาท / ไร่}$$

Total Fixed Costs

$$= \text{ค่าเช่าที่ดิน} + \text{ค่าเสื่อมอุปกรณ์และเครื่องมือทางการเกษตร} + \text{ค่าเสียโอกาสอุปกรณ์และเครื่องมือทางการเกษตร}$$

$$= 600 + 150 + 20$$

$$= 770 \text{ บาท / ไร่}$$

Total Costs ณ.ไร่ นา อ้อยต่อ

$$= \text{Total Fixed Costs} + \text{Total Variable Costs ณ.ไร่ นา อ้อยต่อ}$$

$$= 770 + 4,354.89$$

$$= 5,124.89 \text{ บาท / ไร่}$$

Total Costs อ้อยต่อ

$$= \text{Total Costs ณ.ไร่ นา อ้อยต่อ} + \text{ค่าขนส่งไปยังโรงงาน อ้อยต่อ}$$

$$= 5,124.89 + 1,237.50$$

$$= 6,362.39 \text{ บาท / ไร่}$$

Total Average Cost อ้อยต่อ

= Total Cost อ้อยต่อ / Q

= 6,362.39 / 7.50

= 848.32 บาท / ต้น

ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความเห็นว่า ในอนาคตต้นทุนมีแนวโน้มที่จะขยับสูงขึ้น เนื่องจาก ราคาน้ำมันที่เพิ่มขึ้น เพราะ ราคาปุ๋ยเพิ่มขึ้น ซึ่งปุ๋ยเป็นวัตถุดิบที่ราคาขึ้นอยู่กับน้ำมัน และส่งผลให้พันธุ์อ้อยราคาขึ้นสูงด้วยเพราะต้นทุนของพันธุ์อ้อยก็สูงขึ้นด้วย ดังนั้น การที่ต้องการลด ต้นทุน ก็ควรที่จะยืดอายุของอ้อยต่อให้ยาวนานขึ้น เนื่องจากไม่ต้องลงทุนในส่วน of พันธุ์อ้อยและ การเตรียมดินใหม่

2.3 ประมาณการผลผลิต

ประมาณการผลผลิตจาก ค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ ของชมรมสถาบันชาวไร่อ้อยภาค อีสาน จาก ต้นทุนการผลิตอ้อยโรงงาน ปีเพาะปลูก 2551/52 (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) ประมาณ การ ณ เดือนสิงหาคม 2551 มีผลดังตาราง 20 ตาราง 20 การประมาณการผลผลิต

รายการ	หน่วย	ปลูก	ต่อ 1
ผลผลิตต่อไร่	ต้น / ไร่	12.20	7.50

ที่มา สมาคมชาวไร่อ้อยภาคอีสาน

โดย อ้อยปลูกมีผลผลิตเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 12.2 ต้น/ไร่ ส่วนอ้อยต่อปีที่ 1 มี ผลผลิตเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 7.5 ต้น/ไร่ และ อ้อยมีความหวานเฉลี่ยอยู่ที่ 12.55 C.C.S. จากข้อมูล รายงานการผลิตอ้อยและน้ำตาลทรายของโรงงานน้ำตาลทราย ปีการผลิต 2551/52

ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความเห็นว่า ถ้ามีการจัดการที่ทันต่อเวลา จะทำให้ผลผลิตมี ปริมาณที่สูงขึ้นได้ เช่น ถ้ามีการให้ปุ๋ยที่ทันต่อเวลา มีการกำจัดวัชพืชในเวลาที่เหมาะสม ก็สามารถ ที่จะเพิ่มผลผลิตขึ้นได้ ดังตัวอย่าง คุณกิตติพิชญ์ อิงสถิตถาวร เกษตรกรดีเด่นภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ สาขาอาชีพทำไร่ กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ปี 2549 มีการจัดการที่ดีทำให้ผลผลิตต่อไร่ของอ้อยปลูก ประมาณ 20 ต้น/ไร่

3. ผลการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน

3.1 การศึกษารายได้ ต้นทุน และกำไร

3.1.1 รายได้

กรณี อ้อยเพื่อผลิตน้ำตาลทราย

ราคาอ้อย = รายรับจากการขายน้ำตาลที่คิดตามน้ำหนัก + (รายรับจากการขายน้ำตาลที่คิดตามค่าความหวาน X ค่า ซี.ซี.เอส. ที่ได้)

ที่ค่าหวานเฉลี่ย 12.55 C.C.S.

ราคาอ้อยปี 2553 เป็นราคา 1,011.00 บาท

ราคาอ้อยปี 2554 เป็นราคา 1,040.75 บาท

กรณี อ้อยเพื่อผลิตเอทานอล

ราคาอ้อย = ราคาอ้อยตามโมเดลต่างๆ

รายได้จากผลผลิต = ผลผลิต X ราคาอ้อย

รายรับ = รายได้จากผลผลิต - ภาษีหัก ณ ที่จ่าย

3.1.2 ต้นทุน

ต้นทุนการผลิตวิเคราะห์มาจากตาราง 19

3.1.3 กำไร

กำไร = รายรับ - ต้นทุน

กำไรจากการผลิตเป็นดังตาราง 21



ตาราง 21 ผลประกอบการของการปลูกอ้อย ตามแบบจำลองต่างๆ

รายการ	หน่วย	ราคา อ้อย สำหรับ ผลิต น้ำตาล ทราย	ราคา อ้อย สำหรับ ผลิตเอ ทานอล โมเดล 80:20	ราคาอ้อย สำหรับ ผลิตเอทา นอล โมเดล 70:30	ราคาอ้อย สำหรับ ผลิตเอทา นอล โมเดล 60:40
ผลผลิตต่อไร่ ปีการผลิต 2552/53	ตัน/ไร่	12.20	12.20	12.20	12.20
ต้นทุน การผลิต ณ.ไร่นา	บาท/ไร่	9,901.27	9,901.27	9,901.27	9,901.27
ค่าขนส่งจากไร่ถึงโรงงาน (เฉลี่ย)	บาท/ไร่	2,013.00	2,013.00	2,013.00	2,013.00
ต้นทุนการผลิต ณ หน้าโรงงาน					
ปีการผลิต 2552/53 (ปลูก)	บาท/ไร่	11,914.27	11,914.27	11,914.27	11,914.27
ราคาอ้อย	บาท/ตัน	1,011.00	1,031.24	902.34	773.43
รายรับที่ได้	บาท/ไร่	12,241.69	12,486.77	10,925.98	9,365.08
กำไร ต่อไร่ ปีการผลิต 2552/53 (ปลูก)	บาท/ไร่	327.42	572.50	-988.29	-2,549.19
ผลผลิตต่อไร่ ปีการผลิต 2552/54	ตัน/ไร่	7.50	7.50	7.50	7.50
ต้นทุน การผลิต ณ.ไร่นา	บาท/ไร่	5,124.89	5,124.89	5,124.89	5,124.89
ค่าขนส่งจากไร่ถึงโรงงาน (เฉลี่ย)					
165 บาท/ตัน	บาท/ไร่	1,237.50	1,237.50	1,237.50	1,237.50
ต้นทุนการผลิต ณ หน้าโรงงาน ปี การผลิต 2552/54 (ต่อ 1)	บาท/ไร่	6,362.39	6,362.39	6,362.39	6,362.39
ราคาอ้อย	บาท/ตัน	1,040.75	1,105.44	967.26	829.08
รายรับที่ได้	บาท/ไร่	7,747.08	8,228.62	7,200.04	6,171.46
กำไร ต่อไร่ ปีการผลิต 2553/54 (ต่อ 1)	บาท/ไร่	1,384.69	1,866.23	837.65	-190.93
กำไรสะสม ตลอดอายุโครงการ	บาท/ไร่	1,712.12	2,438.73	-150.63	-2,740.12

3.2 การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือทางการเงิน

3.2.1 ระยะเวลาคืนทุน

ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period) คือ ระยะเวลาที่กระแสเงินสดรับสุทธิ เท่ากับเงินสดจ่ายลงทุนของโครงการ หรือระยะเวลาที่ผลตอบแทนจากการดำเนินโครงการเท่ากับ เงินลงทุนของโครงการ วิธีนี้นิยมใช้มากในทางธุรกิจ

3.2.1.1 ปลุกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทราย ที่ความหวาน 12.55 C.C.S.
ตาราง 22 ระยะเวลาคืนทุน โครงการการปลุกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทราย

	ราคาอ้อย	1,011.00	1,040.75
รายการ	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2
กระแสเงินสดจ่าย	7,938.59	7,733.12	2,604.94
กระแสเงินสดรับ		12,241.69	7,747.08
กระแสเงินสดสุทธิ		4,508.57	5,142.15
PB	1 ปี	8.00	เดือน

ระยะเวลาคืนทุน ของการปลุกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทราย ที่ความหวาน 12.55 C.C.S. เท่ากับ 1 ปี 8 เดือน

3.2.1.2 ปลุกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดล 80:20
ตาราง 23 ระยะเวลาคืนทุน โครงการการปลุกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดลการแบ่ง ผลประโยชน์ 80:20

	ราคาอ้อย	1,031.24	1,105.44
รายการ	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2
กระแสเงินสดจ่าย	7,938.59	7,733.12	2,604.94
กระแสเงินสดรับ		12,486.77	8,228.62
กระแสเงินสดสุทธิ		4,753.65	5,623.68
PB	1 ปี	6.80	เดือน

ระยะเวลาคืนทุน ของการปลุกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดลการจ่ายค่าตอบแทนแบบ 80:20 เท่ากับ 1 ปี 6.80 เดือน

3.2.1.3 ปลุกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดล 70:30

ตาราง 24 ระยะเวลาคืนทุน โครงการการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดลการแบ่ง
ผลประโยชน์ 70:30

	ราคาอ้อย		
	902.34 967.26		
รายการ	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2
กระแสเงินสดจ่าย	7,938.59	7,733.12	2,604.94
กระแสเงินสดรับ		10,925.98	7,200.04
กระแสเงินรับสุทธิ		3,192.86	4,595.10
PB	มากกว่า 2 ปี		

ระยะเวลาคืนทุน ของการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดลการ
จ่ายค่าตอบแทนแบบ 70:30 มากกว่า 2 ปี หรือ มากกว่า อายุโครงการ

3.2.1.4 ปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดล 60:40

ตาราง 25 ระยะเวลาคืนทุน โครงการการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดลการแบ่ง
ผลประโยชน์ 60:40

	ราคาอ้อย		
	773.43 829.08		
รายการ	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2
กระแสเงินสดจ่าย	7,938.59	7,733.12	2,604.94
กระแสเงินสดรับ		9,365.08	6,171.46
กระแสเงินรับสุทธิ		1,631.95	3,566.53
PB	มากกว่า 2 ปี		

ระยะเวลาคืนทุน ของการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดลการ
จ่ายค่าตอบแทนแบบ 60:40 มากกว่า 2 ปี หรือ มากกว่า อายุโครงการ

3.2.2 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ หมายถึง ผลต่างของมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับ
สุทธิแต่ละปีตลอดอายุของโครงการกับกระแสเงินสดจ่ายลงทุน

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1 + k)^t} - C$$

- C = เงินลงทุนเริ่มแรก
- CF_t = กระแสเงินสดสุทธิปีที่ t
- k = อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ
- n = อายุโครงการ

3.2.2.1 ปลุกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทราย ที่ความหวาน 12.55 C.C.S.

3.2.2.1.1 อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 7.25 %

ตาราง 26 มูลค่าปัจจุบันสุทธิต่อไร่ ของโครงการการปลุกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทราย ที่อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 7.25 %

	ราคาอ้อย	1,011.00	1,040.75
รายการ	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2
กระแสเงินสดจ่าย	7,938.59	7,733.12	2,604.94
กระแสเงินสดรับ		12,241.69	7,747.08
เงินสดรับสุทธิ		4,508.57	5,142.15
PV เงินสดรับสุทธิ		4,203.79	4,470.43
$NPV = (4,203.79 + 4,470.43) - 7938.59 = 735.64$ บาท/ไร่			

การปลุกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทราย ที่ความหวาน 12.55 C.C.S. โดยมีอัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 7.25 % โครงการจะมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิต่อไร่ เท่ากับ 735.60 บาท

3.2.2.1.2 อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ 10 %

ตาราง 27 มูลค่าปัจจุบันสุทธิต่อไร่ ของโครงการการปลุกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทราย ที่อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 10 %

	ราคาอ้อย	1,011.00	1,040.75
รายการ	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2
กระแสเงินสดจ่าย	7,938.59	7,733.12	2,604.94
กระแสเงินสดรับ		12,241.69	7,747.08
เงินสดรับสุทธิ		4,508.57	5,142.15
PV เงินสดรับ		4,098.70	4,249.71
$NPV = (4,098.70 + 4,249.71) - 7938.59 = 409.82$ บาท/ไร่			

การปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทราย ที่ความหวาน 12.55 C.C.S. โดยมีอัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 10 % โครงการจะมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิต่อไร่ เท่ากับ 409.82 บาท

3.2.2.2 ปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดล 80:20

3.2.2.2.1 อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ 7.25 %

ตาราง 28 มูลค่าปัจจุบันสุทธิต่อไร่ ของโครงการการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดลการแบ่งผลประโยชน์ 80:20 ที่อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 7.25 %

	ราคาอ้อย	1,031.24	1,105.44
รายการ	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2
กระแสเงินสดจ่าย	7,938.59	7,733.12	2,604.94
กระแสเงินสดรับ		12,486.77	8,228.62
เงินสดรับสุทธิ		4,753.65	5,623.68
PV เงินสดรับสุทธิ		4,432.30	4,889.07

$$NPV = (4,432.30 + 4,889.07) - 7938.59 = 1,382.78 \text{ บาท/ไร่}$$

การปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล ในโมเดลการแบ่งผลประโยชน์ 80:20 โดยมีอัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 7.25 % โครงการจะมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิต่อไร่ เท่ากับ 1,382.78 บาท

3.2.2.2.2 อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ 10%

ตาราง 29 มูลค่าปัจจุบันสุทธิต่อไร่ ของโครงการการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดลการแบ่งผลประโยชน์ 80:20 ที่อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 10 %

	ราคาอ้อย	1,031.24	1,105.44
รายการ	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2
กระแสเงินสดจ่าย	7,938.59	7,733.12	2,604.94
กระแสเงินสดรับ		12,486.77	8,228.62
เงินสดรับสุทธิ		4,753.65	5,623.68
PV เงินสดรับ		4,321.50	4,647.67

$$NPV = (4,321.50 + 4,647.67) - 7938.59 = 1,030.58 \text{ บาท/ไร่}$$

การปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล ในโมเดลการแบ่งผลประโยชน์ 80:20 โดยมีอัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 10 % โครงการจะมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิต่อไร่ เท่ากับ 1,030.58 บาท

3.2.2.3 ปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดล 70:30

3.2.2.3.1 อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ 7.25 %

ตาราง 30 มูลค่าปัจจุบันสุทธิต่อไร่ ของโครงการการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดลการแบ่งผลประโยชน์ 70:30 ที่อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 7.25 %

	ราคาอ้อย	902.34	967.26
รายการ	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2
กระแสเงินสดจ่าย	7,938.59	7,733.12	2,604.94
กระแสเงินสดรับ		10,925.98	7,200.04
เงินสดรับสุทธิ		3,192.86	4,595.10
PV เงินสดรับสุทธิ		2,977.03	3,994.85

$NPV = (2,977.03 + 3,994.85) - 7938.59 = -966.71 \text{ บาท/ไร่}$

การปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล ในโมเดลการแบ่งผลประโยชน์ 70:30 โดยมีอัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 7.25 % โครงการจะมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิต่อไร่ เท่ากับ -966.71 บาท

3.2.2.3.2 อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ 10%

ตาราง 31 มูลค่าปัจจุบันสุทธิต่อไร่ ของโครงการการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดลการแบ่งผลประโยชน์ 70:30 ที่อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 10 %

	ราคาอ้อย	902.34	967.26
รายการ	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2
กระแสเงินสดจ่าย	7,938.59	7,733.12	2,604.94
กระแสเงินสดรับ		10,925.98	7,200.04
เงินสดรับสุทธิ		3,192.86	4,595.10
PV เงินสดรับ		2,902.60	3,797.61

$NPV = (2,902.60 + 3,797.61) - 7938.59 = -1,238.38 \text{ บาท/ไร่}$

การปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล ในโมเดลการแบ่งผลประโยชน์ 70:30 โดยมีอัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 10 % โครงการจะมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิต่อไร่ เท่ากับ -1,238.38 บาท

3.2.2.4 ปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดล 60:40

3.2.2.4.1 อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ 7.25 %

ตาราง 32 มูลค่าปัจจุบันสุทธิต่อไร่ ของโครงการการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดลการแบ่งผลประโยชน์ 60:40 ที่อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 7.25 %

	ราคาอ้อย		
		773.43	829.08
รายการ	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2
กระแสเงินสดจ่าย	7,938.59	7,733.12	2,604.94
กระแสเงินสดรับ		9,365.08	6,171.46
เงินสดรับสุทธิ		1,631.95	3,566.53
PV เงินสดรับสุทธิ		1,521.63	3,100.64

$$NPV = (1,521.63 + 3,100.64) - 7938.59 = -3,316.32 \text{ บาท/ไร่}$$

การปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล ในโมเดลการแบ่งผลประโยชน์ 60:40 โดยมีอัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 7.25 % โครงการจะมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิต่อไร่ เท่ากับ -3,316.32 บาท

3.2.2.4.2 อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ 10 %

ตาราง 33 มูลค่าปัจจุบันสุทธิต่อไร่ ของโครงการการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดลการแบ่งผลประโยชน์ 60:40 ที่อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 10 %

	ราคาอ้อย		
		773.43	829.08
รายการ	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2
กระแสเงินสดจ่าย	7,938.59	7,733.12	2,604.94
กระแสเงินสดรับ		9,365.08	6,171.46
เงินสดรับสุทธิ		1,631.95	3,566.53
PV เงินสดรับ		1,483.59	2,947.54

$$NPV = (1,483.59 + 2,947.54) - 7938.59 = -3,507.45 \text{ บาท/ไร่}$$

การปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล ในโมเดลการแบ่งผลประโยชน์ 60:40 โดยมีอัตราอัตราส่วนลดที่เหมาะสม เท่ากับ 10 % โครงการจะมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิต่อไร่ เท่ากับ -3507.45 บาท

3.2.3 อัตราผลตอบแทนของโครงการ

วิธีอัตราผลตอบแทนของโครงการ (Internal Rate of Return หรือ IRR) เป็นการคำนวณหาอัตราส่วนลดหรืออัตราดอกเบี้ยที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับสุทธิตลอดอายุของโครงการเท่ากับเงินสดจ่ายลงทุน

$$C = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t}$$

- C = เงินลงทุนเริ่มแรก
- CF_t = กระแสเงินสดสุทธิปีที่
- r = อัตราผลตอบแทนขี้อลด
- n = อายุโครงการ

3.2.3.1 ปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทราย ที่ความหวาน 12.55 C.C.S.

ตาราง 34 อัตราผลตอบแทนของโครงการการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทราย

	ราคาอ้อย		
		1,011.00	1,040.75
รายการ	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2
กระแสเงินสดจ่าย	7,938.59	7,733.12	2,604.94
กระแสเงินสดรับ		12,241.69	7,747.08
เงินสดรับสุทธิ		4,508.57	5,142.15
PV เงินสดรับ		3,963.87	3,974.72
NPV		0.00	
IRR		13.7415 %	

อัตราผลตอบแทนของโครงการ ที่จะทำให้ โครงการการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทราย ที่ความหวาน 12.55 C.C.S. มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 0 คือ 13.7415 %

3.2.3.2 ปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดล 80:20

ตาราง 35 อัตราผลตอบแทนของโครงการการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดลการแบ่ง
ผลประโยชน์ 80:20

	ราคาอ้อย	1,031.24	1,105.44
รายการ	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2
กระแสเงินสดจ่าย	7,938.59	7,733.12	2,604.94
กระแสเงินสดรับ		12,486.77	8,228.62
เงินสดรับสุทธิ		4,753.65	5,623.68
PV เงินสดรับ		3,985.51	3,953.08
NPV		0.00	
IRR		19.2731	%

อัตราผลตอบแทนของโครงการ ที่จะทำให้ โครงการการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล ในโมเดลการแบ่งผลประโยชน์ 80:20 มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 0 คือ 19.2731 %

3.2.3.3 ปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดล 70:30

ตาราง 36 อัตราผลตอบแทนของโครงการการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดลการแบ่ง
ผลประโยชน์ 70:30

	ราคาอ้อย	902.34	967.26
รายการ	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2
กระแสเงินสดจ่าย	7,938.59	7,733.12	2,604.94
กระแสเงินสดรับ		10,925.98	7,200.04
เงินสดรับสุทธิ		3,192.86	4,595.10
PV เงินสดรับ		3,231.52	4,707.06
NPV		0.00	
IRR		-1.19642	%

อัตราผลตอบแทนของโครงการ ที่จะทำให้ โครงการการปลูกอ้อยเพื่อ
นำไปผลิตเอทานอลในโมเดลการแบ่งผลประโยชน์ 70:30 มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 0 คือ
-1.19642 %

3.2.3.4 ปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดล 60:40
ตาราง 37 อัตราผลตอบแทนของโครงการการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดลการแบ่ง
ผลประโยชน์ 60:40

	ราคาอ้อย 773.43 829.08		
รายการ	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2
กระแสเงินสดจ่าย	7,938.59	7,733.12	2,604.94
กระแสเงินสดรับ		9,365.08	6,171.46
เงินสดรับสุทธิ		1,631.95	3,566.53
PV เงินสดรับ		2,089.85	5,848.73
NPV		0.00	
IRR		-21.91064 %	

อัตราผลตอบแทนของโครงการ ที่จะทำให้ โครงการการปลูกอ้อยเพื่อ
นำไปผลิตเอทานอล ในโมเดลการแบ่งผลประโยชน์ 60:40 มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ เท่ากับ 0 คือ
-21.9106 %

3.2.4 อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน
อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit – Cost Ratio: BCR) หมายถึง
อัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทน กับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนที่จ่ายไปในการดำเนิน
โครงการ ในทางธุรกิจเรียกอัตราส่วนนี้ว่า ดัชนีการทำการกำไร (Profitability Index)

อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน = $\frac{\text{มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทน}}{\text{มูลค่าปัจจุบันของต้นทุน}}$ = $\frac{B}{C}$

3.2.4.1 ปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทราย ที่ความหวาน 12.55 C.C.S.
3.2.4.1.1 อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 7.25 %

ตาราง 38 อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน ของโครงการการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทราย ที่อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 7.25 %

	ราคาอ้อย			
	1,011.00			1,040.75
รายการ	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ผลรวม
กระแสเงินสดจ่าย	7,938.59	7,733.12	2,604.94	18,276.65
กระแสเงินสดรับ		12,241.69	7,747.08	19,988.78
PV เงินสดจ่าย	7,938.59	7,210.37	2,264.66	17,413.62
PV เงินสดรับ		11,414.17	6,735.09	18,149.26

$B/C = 18149.26 / 17,413.62 = 1.04$ เท่า

การปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทราย ที่ความหวาน 12.55 C.C.S. โดยมีอัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 7.25 % จะทำให้ อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน เท่ากับ 1.04 เท่า

3.2.4.1.2 อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 10%

ตาราง 39 อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน ของโครงการการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทราย ที่อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 10 %

	ราคาอ้อย			
	1,011.00			1,040.75
รายการ	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ผลรวม
กระแสเงินสดจ่าย	7,938.59	7,733.12	2,604.94	18,276.65
กระแสเงินสดรับ		12,241.69	7,747.08	19,988.78
PV เงินสดจ่าย	7,938.59	7,030.11	2,152.84	17,121.54
PV เงินสดรับ		11,128.81	6,402.55	17,531.36

$B/C = 17531.36 / 17,121.54 = 1.02$ เท่า

การปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทราย ที่ความหวาน 12.55 C.C.S. โดยมีอัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 10 % จะทำให้ อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน เท่ากับ 1.02 เท่า

3.2.4.2 ปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดล 80:20

3.2.4.2.1 อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 7.25 %

ตาราง 40 อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน ของโครงการการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดล
การแบ่งผลประโยชน์ 80:20 ที่อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 7.25 %

	ราคาอ้อย		1,031.24	1,105.44	
รายการ	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ผลรวม	
กระแสเงินสดจ่าย	7,938.59	7,733.12	2,604.94	18,276.65	
กระแสเงินสดรับ		12,486.77	8,228.62	20,715.39	
PV เงินสดจ่าย	7,938.59	7,210.37	2,264.66	17,413.62	
PV เงินสดรับ		11,642.68	7,153.73	18,796.40	

$B/C = 1,8796.40 / 17,413.62 = 1.08$ เท่า

การปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดล 80:20 โดยมีอัตรา
ผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 7.25 % จะทำให้ อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน เท่ากับ 1.08 เท่า

3.2.4.2.2 อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 10%

ตาราง 41 อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน ของโครงการการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดล
การแบ่งผลประโยชน์ 80:20 ที่อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 10 %

	ราคาอ้อย		1,031.24	1,105.44	
รายการ	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ผลรวม	
กระแสเงินสดจ่าย	7,938.59	7,733.12	2,604.94	18,276.65	
กระแสเงินสดรับ		12,486.77	8,228.62	20,715.39	
PV เงินสดจ่าย	7,938.59	7,030.11	2,152.84	17,121.54	
PV เงินสดรับ		11,351.61	6,800.51	18,152.12	

$B/C = 18,152.12 / 17,121.54 = 1.06$ เท่า

การปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดล 80:20 โดยมีอัตรา
ผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 10 % จะทำให้ อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน เท่ากับ 1.06 เท่า

3.2.4.3 ปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดล 70:30

3.2.4.3.1 อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 7.25 %

ตาราง 42 อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน ของโครงการการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดล
การแบ่งผลประโยชน์ 70:30 ที่อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 7.25 %

	ราคาอ้อย		902.34	967.26	
รายการ	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ผลรวม	
กระแสเงินสดจ่าย	7,938.59	7,733.12	2,604.94	18,276.65	
กระแสเงินสดรับ		10,925.98	7,200.04	18,126.03	
PV เงินสดจ่าย	7,938.59	7,210.37	2,264.66	17,413.62	
PV เงินสดรับ		10,187.40	6,259.51	16,446.91	

$B/C = 16,446.91 / 17,413.62 = 0.94$ เท่า

การปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดล 70:30 โดยมีอัตรา
ผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 7.25 % จะทำให้ อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน เท่ากับ 0.94 เท่า

3.2.4.3.2 อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 10%

ตาราง 43 อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน ของโครงการการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดล
การแบ่งผลประโยชน์ 70:30 ที่อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 10 %

	ราคาอ้อย		902.34	967.26	
รายการ	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ผลรวม	
กระแสเงินสดจ่าย	7,938.59	7,733.12	2,604.94	18,276.65	
กระแสเงินสดรับ		10,925.98	7,200.04	18,126.03	
PV เงินสดจ่าย	7,938.59	7,030.11	2,152.84	17,121.54	
PV เงินสดรับ		9,932.71	5,950.45	15,883.16	

$B/C = 15,883.16 / 17,121.54 = 0.93$ เท่า

การปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดล 70:30 โดยมีอัตรา
ผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 10 % จะทำให้ อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน เท่ากับ 0.93 เท่า

3.2.4.4 ปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดล 60:40

3.2.4.4.1 อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 7.25 %

ตาราง 44 อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน ของโครงการการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดล
การแบ่งผลประโยชน์ 60:40 ที่อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 7.25 %

	ราคาอ้อย		773.43	829.08	
รายการ	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ผลรวม	
กระแสเงินสดจ่าย	7,938.59	7,733.12	2,604.94	18,276.65	
กระแสเงินสดรับ		9,365.08	6,171.46	15,536.54	
PV เงินสดจ่าย	7,938.59	7,210.37	2,264.66	17,413.62	
PV เงินสดรับ		8,732.01	5,365.30	14,097.30	

$B/C = 14,097.30 / 17,413.62 = 0.81$ เท่า

การปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดล 60:40 โดยมีอัตรา
ผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 7.25 % จะทำให้ อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน เท่ากับ 0.81 เท่า

3.2.4.4.2 อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 10%

ตาราง 45 อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน ของโครงการการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดล
การแบ่งผลประโยชน์ 60:40 ที่อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 10 %

	ราคาอ้อย		773.43	829.08	
รายการ	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ผลรวม	
กระแสเงินสดจ่าย	7,938.59	7,733.12	2,604.94	18,276.65	
กระแสเงินสดรับ		9,365.08	6,171.46	15,536.54	
PV เงินสดจ่าย	7,938.59	7,030.11	2,152.84	17,121.54	
PV เงินสดรับ		8,513.71	5,100.38	13,614.09	

$B/C = 13,614.09 / 17,121.54 = 0.80$ เท่า

การปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดล 60:40 โดยมีอัตรา
ผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับ 10 % จะทำให้ อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน เท่ากับ 0.80 เท่า

3.3 การวิเคราะห์ความไว

3.3.1 การปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทราย

มีปัจจัยที่มีผลทำให้ราคาอ้อยเปลี่ยนแปลง มีความไวต่อราคาของอ้อยต่อตัน

ดังนี้

3.3.1.1 ที่ความหวาน 10 C.C.S.

อัตราแลกเปลี่ยนเพิ่มขึ้น 0.1 บาท/เหรียญสหรัฐ ราคาอ้อยเพิ่มขึ้น 1.99

บาท/ตัน

ราคาน้ำตาลทรายดิบในตลาดนิวยอร์กเพิ่มขึ้น 1 เซ็นต์/ปอนด์ ราคาอ้อยเพิ่มขึ้น 42.19 บาท/ตัน

ราคาน้ำตาลทรายขาวในประเทศเพิ่มขึ้น 1 บาท/กิโลกรัม ราคาอ้อยเพิ่มขึ้น 11.39 บาท/ตัน

ราคาน้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ในประเทศเพิ่มขึ้น 1 บาท/กิโลกรัม ราคาอ้อยเพิ่มขึ้น 4.97 บาท/ตัน

ราคากากน้ำตาลทรายเพิ่มขึ้น 1 เหรียญสหรัฐ/ตัน ราคาอ้อยเพิ่มขึ้น 1.02 บาท/ตัน

3.3.1.2 ที่ความหวาน ใดๆ

ความหวานเพิ่มขึ้น 0.1 C.C.S. ราคาอ้อยเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.6 ของราคาอ้อยที่ 10 C.C.S.

3.3.2 การปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล

มีปัจจัยที่มีผลทำให้ราคาอ้อยเปลี่ยนแปลง มีความไวต่อราคาของอ้อยต่อตัน

ดังนี้

ราคาเอทานอลเพิ่มขึ้น ลิตรละ 1 บาท จะมีผลต่อราคาอ้อยของแบบจำลอง

ต่างๆดังนี้

โมเดลการแบ่งผลประโยชน์แบบ 80:20 ราคาอ้อยจะเพิ่มขึ้น 56 บาท/ตัน

โมเดลการแบ่งผลประโยชน์แบบ 70:30 ราคาอ้อยจะเพิ่มขึ้น 49 บาท/ตัน

โมเดลการแบ่งผลประโยชน์แบบ 60:40 ราคาอ้อยจะเพิ่มขึ้น 42 บาท/ตัน

ตาราง 46 สรุปผลการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน

โครงการ	PB	NPV		IRR	B/C	
		i=7.25%	i=10%		i=7.25	B/C
					%	i=10%
ปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทราย	1 ปี 8 เดือน	735.60	409.82	13.7415	1.04	1.02
ปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดล 80:20	1 ปี 6.8 เดือน	1,382.78	1,030.58	19.2731	1.08	1.06
ปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดล 70:30	มากกว่า 2 ปี	-966.71	-1,238.38	-1.19642	0.94	0.93
ปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดล 60:40	มากกว่า 2 ปี	-3,316.32	-3,507.45	-21.9106	0.81	0.80

ตาราง 47 ผลจากเกณฑ์การตัดสินใจด้านการเงิน

โครงการ	PB	NPV		IRR	B/C	
		i=7.25%	i=10%		i=7.25	B/C
					%	i=10%
ปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทราย	ยอมรับ	ยอมรับ	ยอมรับ	ยอมรับ	ยอมรับ	ยอมรับ
ปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดล 80:20	ยอมรับ	ยอมรับ	ยอมรับ	ยอมรับ	ยอมรับ	ยอมรับ
ปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดล 70:30	ปฏิเสธ	ปฏิเสธ	ปฏิเสธ	ปฏิเสธ	ปฏิเสธ	ปฏิเสธ
ปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดล 60:40	ปฏิเสธ	ปฏิเสธ	ปฏิเสธ	ปฏิเสธ	ปฏิเสธ	ปฏิเสธ

โครงการที่ผ่านเกณฑ์การตัดสินใจด้านการเงิน มี 2 โครงการ คือ

- 1.โครงการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทราย
- 2.โครงการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดลการแบ่งผลประโยชน์แบบ

โครงการที่ให้ผลตอบแทนดีกว่า คือ โครงการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดล
การแบ่งผลประโยชน์แบบ 80:20



บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ มุ่งศึกษาผลตอบแทน เพื่อเปรียบเทียบความคุ้มค่าระหว่างการปลูกอ้อย เพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทราย และการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจลงทุนของเกษตรกรเพื่อให้ได้รับผลตอบแทนที่คุ้มค่าที่สุด และเป็นแนวทางในการวางแผน กำหนดค่าตอบแทนให้แก่ชาวไร่ เมื่อนำอ้อยไปผลิตเป็นพลังงานทดแทนโดยตรง

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในวิจัยครั้งนี้ ได้กำหนดขอบเขตความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ด้านการตลาดของการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทรายและการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล เพื่อประกอบในการพิจารณาตัดสินใจลงทุน
2. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ด้านการปฏิบัติการของการปลูกอ้อย เพื่อใช้ประกอบในการพิจารณาตัดสินใจลงทุน
3. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ด้านการเงินของการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทรายและการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล เพื่อใช้ประกอบในการพิจารณาตัดสินใจลงทุน
4. เพื่อเปรียบเทียบผลตอบแทนของการลงทุนระหว่างการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทรายกับการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล

ความสำคัญของการวิจัย

1. เกษตรกร เจ้าของที่ดินสามารถนำผลการศึกษาไปใช้ อ้างอิงประกอบการตัดสินใจลงทุนปลูกอ้อย หรือ เลือกตลาดที่จะทำการขายอ้อยเพื่อให้ได้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าที่สุด
2. หน่วยงานภาครัฐ เช่น สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย สำนักงานคณะกรรมการเอทานอลแห่งชาติ กระทรวงเกษตร กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงพลังงาน หน่วยงานราชการระดับจังหวัดและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถนำผลการศึกษานี้ไปใช้ ประกอบในการวางแผนพัฒนาคุณภาพชีวิตของเกษตรกรและประชาชนในพื้นที่ แผนการผลิตพลังงานทดแทนเพื่อลดการนำเข้าเชื้อเพลิงจากต่างประเทศ และแผนพัฒนาที่ดินเพื่อให้เกิดการใช้ งานทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด(ที่ดิน)ให้เกิดประโยชน์สูงสุด
3. ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเอทานอลหรือน้ำตาลทราย สามารถนำผลการศึกษานี้ไปใช้ อ้างอิงในการจ่ายค่าตอบแทนแก่เกษตรกร รวมทั้งวางแผนในการจัดการการผลิต เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ข้อสมมติในการศึกษา

1. ข้อสมมติทางด้านการปฏิบัติการ
- 1.1 อายุโครงการ 2 ปี
- 1.2 ผลผลิตเป็นไปตามการพยากรณ์และ ไม่มีความผิดปกติในปัจจัยแวดล้อมและภูมิอากาศ รวมทั้งไม่มีโรคระบาดหรือแมลงศัตรูพืชระบาด
- 1.3 ปลุกอ้อยโดยใช้วิธีการปลุกอ้อยข้ามแล้ง
2. ข้อสมมติทางด้านการเงิน
- 2.1 ที่ดินที่ใช้ในการลงทุนเป็นที่ดินเช่าทั้งหมด
- 2.2 แหล่งที่มาของเงินทุนมาจาก ธกส. ทั้งหมด
- 2.3 อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ ธกส. สำหรับลูกค้ารายย่อยขั้นต่ำ (Minimum Retail Rate) MRR 7.25 %
- 2.4 ภาษีรายได้จากอ้อย คิดอัตรา 0.75%

ข้อมูล แหล่งข้อมูล และวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ตาราง 7 รายละเอียดข้อมูล แหล่งข้อมูล และวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ด้านการตลาด

ข้อมูล	แหล่งข้อมูล	วิธีการเก็บรวบรวม
1. การตลาด		
- ราคาเอทานอลย้อนหลัง	สำนักงานนโยบาย และแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน	แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)
- ราคาน้ำตาลทรายในประเทศย้อนหลัง	สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล ทราย	แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)
- ราคาน้ำตาลทรายในตลาดโลกย้อนหลัง	สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล ทราย	แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)
- ราคาากาน้ำตาล ย้อนหลัง	สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล ทราย	แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)
- อัตราส่วนน้ำตาลทรายในประเทศต่อน้ำตาลทรายส่งออก	สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล ทราย	แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)
- อัตราส่วนผลผลิต แอลกอฮอล์ต่ออ้อย	บทความวิชาการ รายงานการวิจัย	แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)

ตาราง 8 รายละเอียดข้อมูล แหล่งข้อมูล และวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ด้านการผลิต

ข้อมูล	แหล่งข้อมูล	วิธีการเก็บรวบรวม
2. การผลิต		
- เงินลงทุนเริ่มแรก	นักวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญ และผู้ประกอบการ	สัมภาษณ์เชิงลึก และแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)
- กระบวนการผลิต	นักวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญ และผู้ประกอบการ เอกสารเผยแพร่ความรู้ ผลการวิจัย กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงเกษตร	สัมภาษณ์เชิงลึก และแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)
- ต้นทุนการผลิต	นักวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญ และผู้ประกอบการ ชมรมสถาบันชาวไร่อ้อยภาคอีสาน	สัมภาษณ์เชิงลึก และแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)
- ปริมาณผลผลิต	นักวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญ และผู้ประกอบการ ชมรมสถาบันชาวไร่อ้อยภาคอีสาน สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงเกษตร บทความทางวิชาการ สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร	สัมภาษณ์เชิงลึก และแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)

ตาราง 9 รายละเอียดข้อมูล แหล่งข้อมูล และวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ด้านการเงิน

ข้อมูล	แหล่งข้อมูล	วิธีการเก็บรวบรวม
3. การเงิน		
- อัตราดอกเบี้ยเงินกู้	ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.)	แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)
- อัตราการหักค่าเสื่อมราคา (อาคารถาวร, เครื่องจักร)	สมาคมชาวไร่อ้อยภาคอีสาน	สัมภาษณ์
- อัตราภาษีอ้อย	เกษตรกร	สัมภาษณ์

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 การวิเคราะห์ด้านการตลาด

3.1.1 การพยากรณ์ราคาเอทานอลจากราคาเอทานอลในอดีต โดยการพยากรณ์แบบอนุกรมเวลา วิธีการพยากรณ์แนวโน้มเชิงเส้นตรง (Estimate a linear trend) (อภิรัฐ ตั้งกระจ่าง. 2546: 292)

$$Y_t = \alpha + \beta t$$

$$\hat{b} = \frac{n \sum ty - \sum y \sum t}{n \sum t^2 - (\sum t)^2}$$

$$\hat{a} = \bar{y} - \hat{b} \bar{t}$$

โดยที่		
Y_t	=	ราคาพยากรณ์ของเอทานอล ณ เวลา t
y	=	ราคาเอทานอลในแต่ละปี
t	=	ระยะเวลา (เดือน)
$\hat{a}$	=	ค่าพยากรณ์ของ α
$\hat{b}$	=	ค่าพยากรณ์ของ β

3.1.2 ราคาน้ำตาลทรายในประเทศ

สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ รวมถึงทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องกับราคาน้ำตาลภายในประเทศ เพื่อรับฟังความคิดเห็น คำแนะนำ และข้อเสนอแนะ ถึงความเป็นไปได้ในการปฏิบัติ

3.1.3 พยากรณ์ราคาน้ำตาลทรายในตลาดโลกจากราคาน้ำตาลทรายในตลาดโลกย้อนหลัง โดยการพยากรณ์แบบอนุกรมเวลา วิธีการพยากรณ์แนวโน้มเชิงเส้นตรง (Estimate a linear trend) (อภิรัฐ ตั้งกระจ่าง. 2546: 292)

$$Y_t = \alpha + \beta t$$

$$\hat{b} = \frac{n \sum ty - \sum y \sum t}{n \sum t^2 - (\sum t)^2}$$

$$\hat{a} = \bar{y} - \hat{b} \bar{t}$$

โดยที่

$$\begin{aligned}
 Y_t &= \text{ราคาพยากรณ์ของน้ำตาลทรายในตลาดโลก ณ เวลา } t \\
 y &= \text{ราคาน้ำตาลทรายในตลาดโลก ในแต่ละปี} \\
 t &= \text{ระยะเวลา (ปี)} \\
 \hat{a} &= \text{ค่าพยากรณ์ของ } \alpha \\
 \hat{b} &= \text{ค่าพยากรณ์ของ } \beta
 \end{aligned}$$

3.1.4 ราคาากน้ำตาล (โมลาส)

สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ รวมถึงทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องกับราคา ราคาากน้ำตาล(โมลาส) เพื่อรับฟังความคิดเห็น คำแนะนำ และข้อเสนอแนะ ถึงความเป็นไปได้ในการปฏิบัติ

3.2 การวิเคราะห์ด้านการผลิต

3.2.1 ด้านกระบวนการผลิต

3.2.1.1 ทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เอกสารเผยแพร่ความรู้ที่เกี่ยวข้อง

กระบวนการปลูกอ้อย

3.2.1.2 สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ ผู้ประกอบการ เกี่ยวกับการวิจัยครั้งนี้ เพื่อรับฟังความคิดเห็น คำแนะนำ และข้อเสนอแนะ ถึงความเป็นไปได้ของการลงทุนปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทรายและเพื่อใช้เป็นพลังงานทดแทนในจังหวัดขอนแก่น

3.2.1.3 การสร้างกระบวนการปลูกอ้อย จากการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง และ สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ ผู้ประกอบการ แล้วนำข้อมูลที่ได้มาออกแบบกระบวนการปลูกอ้อยในจังหวัดขอนแก่น

3.2.2 ด้านต้นทุนการผลิต (Yoosin c; & Sorapipatana. 2007)

$$\begin{aligned}
 \text{Total Costs} &= \text{Total Fixed Costs} + \text{Total Variable Costs} \\
 \text{Total Average Cost} &= \text{Total Cost} / Q \\
 \text{Total Average cost} &= [\text{Total Fixed Costs} + \text{Total Variable Costs}] / Q \\
 \text{Total Fixed Costs} &= [\text{Depreciation costs} + \text{Administration salaries} + \\
 &\quad \text{Operating supplies} + \text{Maintenance supplies} + \\
 &\quad \text{General and Administrative} + \text{Insurance}] \\
 \text{Total Variable Costs} &= \text{Raw material costs} + \text{Utilities costs} + \text{Direct labor costs} \\
 \text{Total Costs} &= \text{ต้นทุนรวม} \\
 \text{Total Average Cost} &= \text{ต้นทุนรวมโดยเฉลี่ย} \\
 \text{Total Fixed Costs} &= \text{ต้นทุนคงที่รวม}
 \end{aligned}$$

Total Variable Cost	=	ต้นทุนผันแปรรวม
Depreciation costs	=	ค่าเสื่อมราคา คิดวิธีเส้นตรง
Raw material costs	=	พันธุ์อ้อย ปุ๋ย ยาปราบวัชพืช
Utilities costs	=	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ
Direct labor cost	=	ค่าแรงงาน

3.2.3 ด้านการประมาณการผลผลิต

สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ ผู้ประกอบการ เกี่ยวกับปริมาณผลผลิตที่คาดว่าจะได้รับเพื่อรับฟังความคิดเห็น คำแนะนำ และข้อเสนอแนะ ถึงความเป็นไปได้ในการปฏิบัติ

3.3 การวิเคราะห์ด้านการเงิน

จะนำผลการวิเคราะห์ด้านการตลาดมาใช้ประกอบการวิเคราะห์ โดยศึกษาด้านรายได้ ต้นทุน และกำไร และประเมินค่าการลงทุน ซึ่งใช้เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจลงทุน เพื่อให้ทราบว่าโครงการคุ้มค่าควรแก่การลงทุนหรือไม่

3.3.1 รายได้ของอ้อย คิดเป็น 2 กรณี คือ

3.3.1.1 จากการนำมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตน้ำตาลทราย คิดจาก

รายได้ = ปริมาณการผลิต x ราคาอ้อยที่มาจากโมเดลการจ่ายผลตอบแทน
จากน้ำตาลทราย

3.3.1.2 จากการนำมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตเอทานอล คิดจาก

รายได้ = ปริมาณการผลิต x ราคาอ้อยที่ได้จากโมเดลการจ่ายผลตอบแทน
จากเอทานอล

3.3.2 ต้นทุนของปลูกอ้อย ประกอบด้วย

3.3.2.1 ต้นทุนแปรผัน ได้แก่

3.3.2.1.1 ค่าแรงงาน

3.3.2.1.1.1 การเตรียมดิน

3.3.2.1.1.2 การพัฒนาดิน

3.3.2.1.1.3 การปลูก

3.3.2.1.1.4 การใส่ปุ๋ย

3.3.2.1.1.5 การฉีดยาปราบวัชพืชและศัตรูพืช

3.3.2.1.1.6 การดายหญ้า กลบโคน พรุนร่อง

3.3.2.1.1.7 เก็บเกี่ยวขนอ้อยขึ้นรถ

3.3.2.1.2 ค่าวัสดุ

3.3.2.1.2.1 ค่าพันธุ์อ้อย

3.3.2.1.2.2 ค่าปุ๋ย

3.3.2.1.2.3 ค่ายาปราบวัชพืช

3.3.2.1.2.4 คำน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น

3.3.2.1.3 ค่าขนส่ง

3.3.2.1.4 อื่นๆ เช่น ค่าดอกเบี้ยเงินลงทุน

3.3.2.2 ต้นทุนคงที่ ประกอบด้วย

3.3.2.2.1 ค่าเช่าที่ดิน

3.3.2.2.2 ค่าเสื่อมอุปกรณ์และเครื่องมือทางการเกษตร

3.3.2.2.3 ค่าเสียโอกาสอุปกรณ์และเครื่องมือทางการเกษตร

3.3.2.3 แหล่งที่มาของเงินทุน มาจากการกู้ยืมธนาคารเพื่อการเกษตรทั้งหมด

3.3.2.4 เกณฑ์การตัดสินใจลงทุน

การศึกษาครั้งนี้ จะใช้เครื่องมือทางการเงินต่างๆ ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV), อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C Ratio), อัตราผลตอบแทนของโครงการ (IRR) และ ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period) ในการวิเคราะห์ศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงิน ซึ่งจะมีเกณฑ์ในการตัดสินใจดังนี้ (ประสิทธิ์ ดงยิ่งริ. 2542: 121-143)

3.3.2.4.1 เกณฑ์ที่มีการปรับค่าของเวลา

3.3.2.4.1.1 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) โดยมีกฎการตัดสินใจคือ ควรรับหรืออนุมัติโครงการ เมื่อ NPV มากกว่าหรือเท่ากับศูนย์ นั่นคือ การลงทุนจะได้รับผลตอบแทนเท่ากับหรือสูงกว่าอัตราผลตอบแทนที่กำหนดไว้

3.3.2.4.1.2 อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio: B/C Ratio) โดยมีกฎการตัดสินใจคือ ควรรับหรืออนุมัติโครงการ เมื่อ B/c Ratio มากกว่าหรือเท่ากับ 1 นั่นคือ ค่าปัจจุบันของผลตอบแทนมีมากกว่าหรือเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน

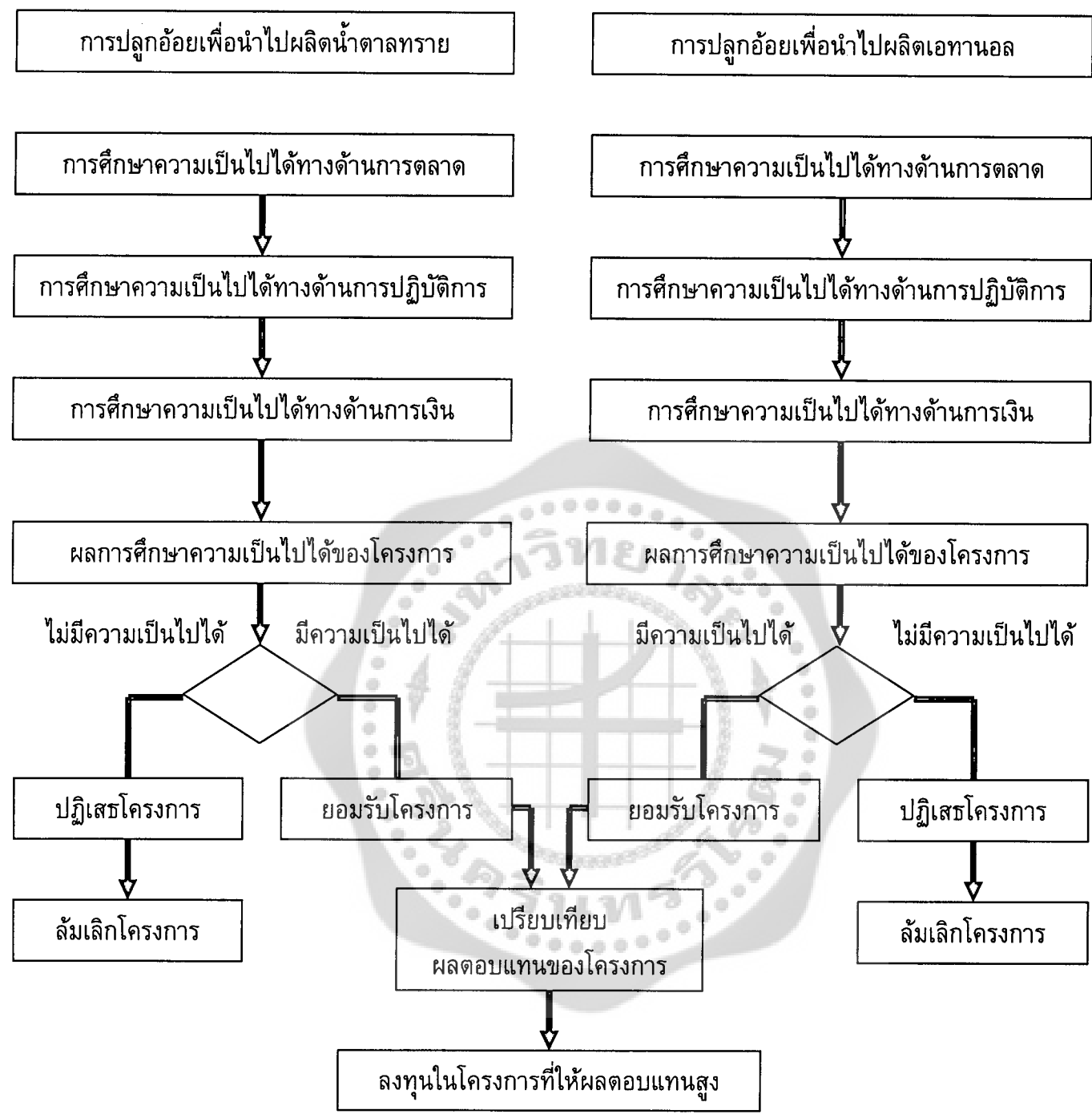
3.3.2.4.1.3 อัตราผลตอบแทนของโครงการ (Internal Rate of Return: IRR) โดยมีกฎการตัดสินใจคือ ควรรับหรืออนุมัติโครงการ เมื่อ IRR มากกว่าหรือเท่ากับ อัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่ต้องการ นั่นคือ การลงทุนนั้นเป็นการลงทุนที่คุ้มค่า

3.3.2.4.2 เกณฑ์ที่ไม่มีการปรับค่าของเวลา

ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period: PB) เป็นวิธีในการประเมินโครงการการลงทุนที่ใช้ในการตัดสินใจเลือกโครงการการลงทุนที่มีผลตอบแทนในรูปของเงินสด ซึ่งเป็นเทคนิคที่ง่ายที่สุด โดยดูว่าการลงทุนจะใช้ระยะเวลานานเท่าไร ที่ผลตอบแทนจะสามารถคืนเงินลงทุน ถ้าโครงการมีระยะเวลาคืนทุนเร็ว ถือว่าเป็นโครงการที่รับเลือกปฏิบัติ

การตีความผลการวิเคราะห์

การตัดสินใจลงทุนในโครงการ จะพิจารณาจากความเป็นไปได้ทั้ง 3 ด้าน คือ ความเป็นไปได้ทางการเงิน การตลาด ความเป็นไปได้ทางด้านการปฏิบัติการ ความเป็นไปได้ทางการเงิน และ เปรียบเทียบผลตอบแทนของโครงการเพื่อหาทางเลือกที่ให้ผลตอบแทนสูง



เกณฑ์ในการตัดสินใจด้านการเงิน

ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period: PB)

เกณฑ์การตัดสินใจยอมรับโครงการ

ถ้า $PB < \text{อายุของโครงการ}$ จะยอมรับโครงการ (Accept)

$PB > \text{อายุของโครงการ}$ จะปฏิเสธโครงการ (Reject)

ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ กำหนดให้โรงกลั่นเอทานอลมีอายุโครงการ 3 ปี

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV)

เกณฑ์การตัดสินใจยอมรับโครงการ

ถ้า NPV > 0 จะยอมรับโครงการ (Accept)

NPV < 0 จะปฏิเสธโครงการ (Reject)

อัตราผลตอบแทนการลงทุน (Internal Rate of return: IRR)

เกณฑ์การตัดสินใจยอมรับโครงการ

ถ้า IRR > อัตราดอกเบี้ยที่ใช้ในการคิดลด (Discount Rate) จะยอมรับโครงการ

IRR < อัตราดอกเบี้ยที่ใช้ในการคิดลด (Discount Rate) จะปฏิเสธโครงการ

อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio: B/C Ratio)

เกณฑ์การตัดสินใจยอมรับโครงการ

ถ้า B/C Ratio > 1 จะยอมรับโครงการ (Accept)

B/C Ratio < 1 จะปฏิเสธโครงการ (Reject)

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. ผลการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการตลาด

1.1 ราคาของอ้อยเมื่อนำมาผลิตเป็นน้ำตาลทราย

ราคาอ้อย 1 ตัน = $0.7 \times ((0.25010 \times \text{รายได้จากอ้อยโคเวตา ก } 100 \text{ กิโลกรัม}) + (0.10530 \times \text{รายได้จากอ้อยโคเวตา ข } 100 \text{ กิโลกรัม}) + (0.64460 \times \text{รายได้จากอ้อยโคเวตา ค } 100 \text{ กิโลกรัม}) + (41.09 \times \text{รายได้จากกากน้ำตาลทราย } 1 \text{ กิโลกรัม}))$

ราคา อ้อย 1 ตันที่ 10 C.C.S ปี 2553 = 876.84 บาท

ราคา อ้อย 1 ตันที่ 10 C.C.S ปี 2554 = 902.65 บาท

ถ้าเป็นอ้อยที่ความหวานอื่น จะมีการคำนวณผลตอบแทนที่เปลี่ยนแปลงโดยมีการแบ่งราคา เป็นส่วนของน้ำหนักรและส่วนของความหวาน โดยความหวานที่ต่างกันจะส่งผลในส่วนของราคาความหวาน ซึ่งแบ่งตามอัตราส่วน น้ำหนัก:ความหวาน เท่ากับ 40: 60 ดังนั้น

ราคาอ้อยปี 2553 เป็นราคาน้ำหนัก 350.74 บาท/ตัน ความหวาน C.C.S. ละ 52.61 บาท

ราคาอ้อยปี 2554 เป็นราคาน้ำหนัก 361.06 บาท/ตัน ความหวาน C.C.S. ละ 54.16 บาท

1.2 ราคาของอ้อยเมื่อนำมาผลิตเป็นเอทานอล

ราคาอ้อยสำหรับผลิตเอทานอลที่มีการแบ่งผลประโยชน์กันในส่วน 80:20

ปี 2553 เท่ากับ 1,031.24 บาท/ตัน และ ปี 2554 เท่ากับ 1,105.44 บาท/ตัน

ราคาอ้อยสำหรับผลิตเอทานอลที่มีการแบ่งผลประโยชน์กันในส่วน 70:30

ปี 2553 เท่ากับ 902.34 บาท/ตัน และปี 2554 เท่ากับ 967.26 บาท/ตัน

ราคาอ้อยสำหรับผลิตเอทานอลที่มีการแบ่งผลประโยชน์กันในสัดส่วน 60:40
ปี 2553 เท่ากับ 773.43 บาท/ตัน และปี 2554 เท่ากับ 829.08 บาท/ตัน

2. ผลการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการผลิต

2.1 กระบวนการปลูกอ้อย

2.1.1 ฤดูกาลที่ปลูก

การปลูกอ้อยข้ามแล้ง จะดำเนินการหลังฝนหมด คือ ตั้งแต่ปลายเดือนตุลาคม ถึง ปลายเดือนพฤศจิกายนหรือจนกว่าดินจะหมดความชื้น คือความชื้นไม่เพียงพอที่อ้อยจะงอก ตาราง 17 ปฏิทินแสดงช่วงเวลาในการปลูกอ้อยข้ามแล้ง

ชนิดของอ้อยที่ปลูก	เดือนที่ทำการปลูก
ข้ามแล้ง	ตุลาคม – พฤศจิกายน
น้ำراد	ธันวาคม – มีนาคม
ต้นฝน	เมษายน – มิถุนายน

2.1.2 ขั้นตอนและวิธีการในการปลูกอ้อยข้ามแล้ง

2.1.2.1 การปรับปรุงดิน

2.1.2.2 การเตรียมดิน

2.1.2.3 การเตรียมท่อนพันธุ์

2.1.2.4 การปลูกอ้อย

2.1.2.5 การบำรุงรักษา

2.2 ประมาณการต้นทุน

2.2.1 เงินลงทุนเริ่มแรกของโครงการ

เงินลงทุนเริ่มแรกของโครงการที่เกิดขึ้นคือ

2.2.1.1 ค่าพันธุ์อ้อย คิดเป็นมูลค่า 1,350 บาท / ไร่ และควรเลือกพันธุ์อ้อยให้เหมาะสมกับพื้นที่ที่จะปลูกดีกว่าเลือกพันธุ์อ้อยที่เป็นที่นิยมหรือให้ผลผลิตสูงแต่ไม่เหมาะสมกับพื้นที่และวิธีเก็บเกี่ยว

2.2.1.2 ค่าแรงในการปลูก 800 บาท / ไร่

2.2.1.3 ค่าเตรียมดิน รวมค่าใช้จ่ายในการเตรียมดินเฉลี่ย 1,100 บาท / ไร่ และ การลงทุนเรื่องการเตรียมดินมีความสำคัญสูงมาก ทำให้อัตรารอกของอ้อยตอสูงขึ้น ส่งผลให้สามารถไถต่อได้หลายปี

2.2.2 ต้นทุนของโครงการ

ส่วนต้นทุนแยกได้เป็น 2 กรณี คือ ต้นทุนอ้อยปลูก และต้นทุนอ้อยตอ

2.2.2.1 กรณี ต้นทุนอ้อยปลูก

ผลผลิตต่อไร่ = 12.20 ตัน / ไร่

Total Variable Costs ณ.ไร่ณา อ้อยปลูก = 9,131.27 บาท / ไร่

Total Fixed Costs = 770 บาท / ไร่

Total Costs ณ.ไร่ณา อ้อยปลูก = 9,901.27 บาท / ไร่

Total Costs อ้อยปลูก = 11,914.27 บาท / ไร่

Total Average Cost อ้อยปลูก = 976.58 บาท / ตัน

2.2.2.2 กรณี ต้นทุนอ้อยต่อ

ผลผลิตต่อไร่ = 7.50 ตัน / ไร่

Total Variable Costs ณ.ไร่ณา อ้อยต่อ = 4,354.89 บาท / ไร่

Total Fixed Costs = 770 บาท / ไร่

Total Costs ณ.ไร่ณา อ้อยต่อ = 5,124.89 บาท / ไร่

Total Costs อ้อยต่อ = 6,362.39 บาท / ไร่

Total Average Cost อ้อยต่อ = 848.32 บาท / ตัน

2.3 ประมาณการผลผลิต

อ้อยปลูกมีผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 12.2 ตัน/ไร่ ส่วนอ้อยต่อปีที่ 1 มีผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 7.5 ตัน/ไร่ และ อ้อยมีความหวานเฉลี่ย 12.55 C.C.S. แต่ถ้ามมีการจัดการที่ทันต่อเวลา จะทำให้ผลผลิตมีปริมาณที่สูงขึ้นได้

3. ผลการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน

3.1 การศึกษารายได้ ต้นทุน และกำไร

รายได้

กรณี อ้อยเพื่อผลิตน้ำตาลทรายที่ค่าหวานเฉลี่ย 12.55 C.C.S.

ราคาอ้อยปี 2553 เป็นราคา 1,011.00 บาท

ราคาอ้อยปี 2554 เป็นราคา 1,040.75 บาท

กรณี อ้อยเพื่อผลิตเอทานอล

ราคาอ้อย = ราคาอ้อยตามโมเดลต่างๆ

รายได้จากผลผลิต = ผลผลิต X ราคาอ้อย

รายรับ = รายได้จากผลผลิต - ภาษีหัก ณ ที่จ่าย

ต้นทุน

อ้อยปลูก ปี 2553

Total Costs = 11,914.27 บาท / ไร่

Total Average Cost = 976.58 บาท / ตัน

อ้อยต่อ ปี 2554

Total Costs = 6,362.39 บาท / ไร่
Total Average Cost = 848.32 บาท / ต้น

กำไร
กำไร = รายรับ – ต้นทุน
กำไรจากการผลิตเป็นดังตาราง 48

ตาราง 48 สรุปผลประกอบการของการปลูกอ้อย ตามแบบจำลองต่างๆ

		ราคา			
		ราคา	อ้อย	ราคา	อ้อย
		อ้อย	สำหรับ	ผลิตเอ	สำหรับ
		สำหรับ	ผลิตเอ	ทา	ผลิตเอ
		ผลิต	ทานอล	นอล	ทานอล
		น้ำตาล	โมเดล	โมเดล	โมเดล
รายการ	หน่วย	ทราย	80:20	70:30	60:40
ผลผลิตต่อไร่ ปีการผลิต 2552/53 (ปลูก)	ตัน/ไร่	12.20	12.20	12.20	12.20
กำไร ต่อไร่ ปีการผลิต 2552/53 (ปลูก)	บาท/ไร่	327.42	572.50	-988.29	-2,549.19
ผลผลิตต่อไร่ ปีการผลิต 2553/54 (ต่อ 1)	ตัน/ไร่	7.50	7.50	7.50	7.50
กำไร ต่อไร่ ปีการผลิต 2553/54 (ต่อ 1)	บาท/ไร่	1,384.69	1,866.23	837.65	-190.93
กำไรสะสม ตลอดอายุโครงการ	บาท/ไร่	1,712.12	2,438.73	-150.63	-2,740.12

3.2 การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือทางการเงิน

ตาราง 46 สรุปผลการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน

โครงการ	PB	NPV		IRR	B/C	
		i=7.25%	i=10%		i=7.25	B/C
					%	i=10%
ปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทราย	1 ปี 8 เดือน	735.60	409.82	13.7415	1.04	1.02
ปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดล 80:20	1 ปี 6.8 เดือน	1,382.78	1,030.58	19.2731	1.08	1.06
ปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดล 70:30	มากกว่า 2 ปี	-966.71	-1,238.38	-1.19642	0.94	0.93
ปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดล 60:40	มากกว่า 2 ปี	-3,316.32	-3,507.45	-21.9106	0.81	0.80

ตาราง 47 ผลจากเกณฑ์การตัดสินใจด้านการเงิน

โครงการ					B/C	
	PB	NPV	NPV	IRR	i=7.25	B/C
		i=7.25%	i=10%		%	i=10%
ปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทราย	ยอมรับ	ยอมรับ	ยอมรับ	ยอมรับ	ยอมรับ	ยอมรับ
ปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดล 80:20	ยอมรับ	ยอมรับ	ยอมรับ	ยอมรับ	ยอมรับ	ยอมรับ
ปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดล 70:30	ปฏิเสธ	ปฏิเสธ	ปฏิเสธ	ปฏิเสธ	ปฏิเสธ	ปฏิเสธ
ปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดล 60:40	ปฏิเสธ	ปฏิเสธ	ปฏิเสธ	ปฏิเสธ	ปฏิเสธ	ปฏิเสธ

เมื่อวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือทางการเงินทั้ง 4 แล้วพบว่าโครงการที่นำลงทุน โดยมีผลการประเมินเป็นที่ยอมรับในเกณฑ์การประเมินที่ตั้งไว้ มี 2 โครงการ ได้แก่

- 1. โครงการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทราย
- 2. โครงการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดล 80:20

3.4 การวิเคราะห์ความไวของโครงการ

การปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทราย มีปัจจัยที่มีผลทำให้ราคาอ้อยเปลี่ยนแปลง มีความไวต่อราคาของอ้อยต่อตัน ดังนี้

ที่ความหวาน 10 C.C.S.

อัตราแลกเปลี่ยนเพิ่มขึ้น 0.1 บาท/เหรียญสหรัฐ ราคาอ้อยเพิ่มขึ้นประมาณ 1.99 บาท

ราคาน้ำตาลทรายดิบในตลาดนิวยอร์กเพิ่มขึ้น 1 เซ็นต์/ปอนด์ ราคาอ้อยเพิ่มขึ้นประมาณ 42.19 บาท

ราคาน้ำตาลทรายขาวในประเทศเพิ่มขึ้น 1 บาทต่อกิโลกรัม ราคาอ้อยเพิ่มขึ้น 11.39 บาท

ราคาน้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ในประเทศเพิ่มขึ้น 1 บาทต่อกิโลกรัมราคาอ้อยเพิ่ม ขึ้น 4.97 บาท

ราคากากน้ำตาลทรายเพิ่มขึ้น 1 เหรียญสหรัฐต่อตัน ราคาอ้อยต่อตัน เพิ่มขึ้น 1.02 บาท

ที่ความหวาน ใดๆ

ความหวานเพิ่มขึ้น 0.1 C.C.S. ราคาอ้อยเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.6 ของราคาอ้อยที่ 10 C.C.S.

การปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล

มีปัจจัยที่มีผลทำให้ราคาอ้อยเปลี่ยนแปลง มีความไวต่อราคาของอ้อยต่อตัน โดยเมื่อ ราคาเอทานอลเพิ่มขึ้น ลิตรละ 1 บาท จะมีผลต่อราคาอ้อยของแบบจำลองต่างๆดังนี้

โมเดลการแบ่งผลประโยชน์แบบ 80:20 ราคาอ้อยจะเพิ่มขึ้นประมาณ 56 บาท

โมเดลการแบ่งผลประโยชน์แบบ 70: 30 ราคาอ้อยจะเพิ่มขึ้นประมาณ 49 บาท

โมเดลการแบ่งผลประโยชน์แบบ 60: 40 ราคาอ้อยจะเพิ่มขึ้นประมาณ 42 บาท

4. การพิจารณาลงทุนในโครงการ

4.1 การศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาด

4.1.1 ปลูกอ้อยเพื่อส่งโรงงานน้ำตาลมีความเป็นไปได้ เนื่องจากปัจจุบันการทำไร่อ้อยจะมีลักษณะที่มีความสัมพันธ์อย่างแนบแน่นกับอุตสาหกรรมน้ำตาลทราย จนมีการตั้งสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย เพื่อคอยควบคุมการดำเนินการของอุตสาหกรรม ดังนั้นอ้อยที่ผลิตจะมีโรงงานรองรับ และแนวโน้มในอนาคตราคาน้ำตาลทรายในตลาดโลกมีแนวโน้มสูงขึ้น

เนื่องจากปัญหาการเพิ่มขึ้นของประชากร การขาดแคลนอาหารเนื่องจากการใช้วัตถุดิบเหล่านั้นในการผลิตพลังงานทดแทน

4.1.2 ปลุกอ้อยเพื่อส่งโรงงานราคาเอทานอล ในปัจจุบันยังมีความเป็นไปได้ค่อนข้างยาก เนื่องจากรัฐบาลใช้ราคาอ้างอิงจากประเทศบราซิลที่มีราคาต่ำกว่าราคาในตลาดสหรัฐอเมริกา อีกทั้งในปัจจุบันบราซิลไม่ได้มีการส่งออกเอทานอลแล้ว แต่ในอนาคตมีความเป็นไปได้เนื่องจาก ราคาเอทานอลเพื่อใช้เป็นพลังงานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด

4.2 การศึกษาความเป็นไปได้ทางการผลิต

มีความเป็นไปได้ เนื่องจากเป็นกระบวนการปลูกอ้อยเป็นกระบวนการที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน และมีการทำอยู่แล้วในปัจจุบัน

4.3 การศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงิน พิจารณาจากผลการประเมินด้วยเครื่องมือทางการเงินคือ ระยะเวลาคืนทุน มูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราผลตอบแทนของโครงการ และอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน พบว่ามีความเป็นไปได้ อยู่ 2 โครงการ คือ

4.3.1 โครงการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทราย

4.3.2 โครงการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดลการแบ่งผลประโยชน์แบบ

80:20

สรุปการพิจารณาการลงทุน ถ้าเลือกโครงการลงทุนที่เพียง 1 โครงการ จะพิจารณาลงทุนในโครงการปลูกอ้อยเพื่อผลิตเอทานอล ที่มีอัตราการแบ่งผลประโยชน์แบบ 80:20 เป็นลำดับแรกโดยดูว่าทางโรงงานเอทานอลจะยอมจ่ายค่าตอบแทนในระดับนี้หรือไม่ ถ้าโรงงานไม่ยอมจ่ายค่าตอบแทนในระดับนี้ ก็เลือกที่จะลงทุนใน โครงการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทราย

อภิปรายผลการศึกษา

ผลการศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบความเป็นไปได้ระหว่างการผลิตอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทรายกับการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล มีประเด็นที่สำคัญสามารถนำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาด

จากการพยากรณ์ราคาเอทานอลโดยใช้การวิเคราะห์สมการเส้นตรง กับช่วงเวลาพบว่า อนุกรมเวลาไม่สามารถใช้ทำนายราคาเอทานอลได้ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ดังนั้น จึงเปลี่ยนวิธีการพยากรณ์ราคาเอทานอลโดยคำนวณอัตราค่าเปลี่ยนแปลงราคาเอทานอลย้อนหลังด้วยวิธีทางคณิตศาสตร์ โดยใช้อัตราค่าเปลี่ยนแปลงเฉลี่ย 9 ไตรมาสย้อนหลังมีเป็นแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงและใช้ราคาเอทานอลปี 2552 17.18 บาทต่อลิตร เป็นราคาเริ่มต้น ในการพยากรณ์ราคาเอทานอลของโครงการ

จากการศึกษาพบว่า ราคาอ้อย สำหรับนำไปผลิตน้ำตาลทราย มีราคา 876.84 บาท/ตัน น้อยกว่า ราคาอ้อยเพื่อผลิตเอทานอลที่โมเดลการแบ่งผลประโยชน์ ให้ชาวไร่ 70 เปอร์เซ็นต์

902.34 บาท/ตัน แต่มากกว่าโมเดลการแบ่งผลประโยชน์ให้ชาวไร่ 60 เปอร์เซ็นต์ 773.43 บาท/ตัน แต่เมื่อนำไปคิดราคาให้ผลผลิตกลับพบว่า ผลตอบแทนอ้อยสำหรับนำไปผลิตน้ำตาลทราย สูงกว่าผลตอบแทนอ้อยเพื่อผลิตเอทานอลที่โมเดลการแบ่งผลประโยชน์ให้ชาวไร่ 70 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากการคิดราคาเพื่อในไปผลิตน้ำตาลทราย จะมีระบบการคิดค่าความหวานเพิ่มขึ้นมา ในขณะที่ ราคาอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอลไม่มีการนำระบบความหวานเข้ามาคิด

จากการศึกษาพบว่า รายได้ที่ได้จากการขายน้ำตาลทราย ตัวที่มีมูลค่ามากที่สุดคือ น้ำตาลทรายโคเวตา ก. หรือน้ำตาลทรายเพื่อใช้ในการบริโภคในประเทศ ขณะที่ ราคาในส่วนของ น้ำตาลทรายส่งออกนั้นมีมูลค่าที่ต่ำกว่ากันอย่างเห็นได้ชัด ดังนั้น ถ้าลดส่วนของปริมาณน้ำตาล ทรายส่งออกให้น้อยลงจะทำให้สัดส่วนโคเวตาน้ำตาลทรายเปลี่ยนส่งผลให้ ราคาอ้อยที่ได้สูงขึ้นตาม ด้วย เนื่องจากน้ำตาลในประเทศมีสัดส่วนที่สูงขึ้น

การพยากรณ์ราคาน้ำตาลทรายดิบตลาดนิวยอร์ก โดยใช้ข้อมูลราคาน้ำตาลทรายดิบ ตลาดนิวยอร์ก ย้อนหลังเพียงอย่างเดียวในการพิจารณา ทั้งที่ความเป็นจริงแล้วการที่ราคาน้ำตาล ทรายดิบตลาดนิวยอร์กมีความผันผวน เป็นผลกระทบมาจากปัจจัยหลายปัจจัยร่วมกัน เช่น สภาวะ เศรษฐกิจโลก สภาวะการขาดแคลนอาหาร รวมถึงปริมาณการส่งของประเทศผู้ผลิตรายใหญ่ ตลอดจนปริมาณการผลิตเอทานอล ราคาน้ำมัน หรือ ปริมาณอ้อยในแต่ละปี เป็นต้น หากต้องการ พยากรณ์ราคาเอทานอลให้มีความถูกต้องควรนำปัจจัยที่กล่าวนั้น มาประกอบการพยากรณ์ด้วย

จากการวิเคราะห์ราคาอ้อยนั้นจะมากหรือน้อยขึ้นกับปัจจัยหลายตัว เช่น ปริมาณ สัดส่วนการส่งออกของน้ำตาลทรายต่อปริมาณน้ำตาลทรายในประเทศ ถ้าสัดส่วนของน้ำตาลทราย สำหรับบริโภคในประเทศมาก ก็จะทำให้รายได้ของเกษตรกรสูงขึ้นเนื่องจากราคาน้ำตาลในประเทศ สูงกว่าราคาน้ำตาลในตลาดโลก หรือ ราคาากน้ำตาล ซึ่งเป็นประเด็นในปัจจุบันว่าจะใช้ราคาใดใน การคำนวณ โดยจากการหาข้อมูลพบว่า ราคาากน้ำตาลที่โรงงานแจ้งแก่เกษตรกรนั้น ต่ำกว่าราคา ตลาดโลกค่อนข้างมาก แต่ปัจจุบันคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายรับรองอยู่ที่ราคา 70 เหรียญ สหรัฐต่อตันกากน้ำตาล สุดท้าย คือ กองทุนอ้อยและน้ำตาลทราย ซึ่งดูแลเกี่ยวกับการกักเงินให้แก่ เกษตรกรถ้าราคาผลผลิตที่ได้อยู่ในระดับที่ต่ำเกินไป

การพยากรณ์ราคาเอทานอล โดยใช้ข้อมูลราคาเอทานอลย้อนหลังเพียงอย่างเดียวใน การพิจารณา ทั้งที่ความเป็นจริงแล้วการที่ราคาเอทานอล มีความผันผวนเป็นผลกระทบมาจาก ปัจจัยหลายปัจจัยร่วมกัน เช่น สภาวะเศรษฐกิจโลก ราคาน้ำมันดิบ รวมถึงปริมาณการส่งของ ประเทศผู้ผลิตรายใหญ่ ตลอดจนปริมาณการผลิตน้ำตาล หรือสินค้าอื่นที่ใช้วัตถุดิบตัวเดียวกับเอทา นอล เป็นต้น หากต้องการพยากรณ์ราคาเอทานอลให้มีความถูกต้องควรนำปัจจัยที่กล่าวนั้น มา ประกอบการพยากรณ์ด้วย

แบบจำลองในการจ่ายค่าตอบแทนสำหรับอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอลนั้นเป็นการ สมมติ เพื่อเปรียบเทียบผลตอบแทนถ้ามีการจ่ายในอัตราดังกล่าว แต่ในความเป็นจริงยังไม่มีอัตรา ค่าตอบแทนที่เป็นทางการว่าควรจ่ายให้เกษตรกรเท่าใด และไม่ได้คิดราคาจากความหวานของอ้อย

เนื่องจากไม่มีข้อมูลสนับสนุนว่าถ้าอ้อยมีความหวานมากขึ้น 1 C.C.S. จะสามารถผลิตเอทานอลได้เพิ่มขึ้นเท่าไร

2. ผลการศึกษาความเป็นไปได้ทางการผลิต

จากผลการศึกษาพบว่า โครงสร้างการผลิต ซึ่งเลือกใช้วิธีการปลูกอ้อยข้ามแล้งนั้น มีข้อดีหลายประการคือ พันธุ์อ้อยหาง่ายและมีราคาถูกกว่าอ้อยต้นฝน, การควบคุมวัชพืชทำได้ง่าย, อ้อยมีระยะเวลาในกาเจริญเติบโตในไร่มากกว่า 12 เดือนทำให้ ผลผลิตและคุณภาพสูงกว่าอ้อยต้นฝน, ลดความเสี่ยงที่จะเกิดท่อนพันธุ์เน่าและสามารถเตรียมดินได้ง่ายกว่ารวมทั้งลดความเสี่ยงที่จะเกิดฝนตกหนักจนไม่สามารถปฏิบัติงานในไร่ได้ ในส่วนของการพยายามแปลงทุกอย่างเป็นต้นทุนผันแปรโดยการจ้างแรงงานในขั้นตอนการผลิตส่วนใหญ่ก็เพื่อลดความเสี่ยงเนื่องจากสภาพดินฟ้าอากาศและความไม่แน่นอนต่างๆ เช่น โรคใบขาว เป็นต้น ถ้าเป็นแบบที่มีการลงทุนในเครื่องจักรสูง ถ้าเกิดโรคระบาดก็จะทำให้มีความเสี่ยงในการแบกรับต้นทุนเครื่องจักรเหล่านี้ด้วย ส่งผลให้โครงการอาจขาดทุนได้

จากการศึกษาโครงสร้างของต้นทุน พบว่า ต้นทุนในส่วน of พันธุ์อ้อย ค่าแรงงานในการปลูก และค่าเตรียมดิน มีมูลค่าคิดเป็น 36 เปอร์เซ็นต์ของต้นทุนผันแปร ซึ่งจ่ายในตอนเริ่มต้นโครงการ แต่อายุโครงการปลูกอ้อยในพื้นที่ภาคอีสาน พบว่ามีอายุโครงการสั้นการปลูกอ้อยในภาคอื่นเนื่องจากขาดระบบชลประทานสนับสนุน ทำให้ต้นทุนในการปลูกอ้อยสูงกว่าต้นทุนอ้อยในภาคอื่นๆ แต่ในทางปฏิบัติต้นทุนอาจสูงกว่าหรือต่ำกว่าที่ประมาณการได้ เนื่องจากปัจจัยบางประการ เช่น วิธีการเตรียมดิน พันธุ์อ้อย พื้นที่ สภาพอากาศ โรคระบาด ระดับการใช้เทคโนโลยี ระยะทางขนส่ง และคุณภาพของดิน

3. ผลการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงิน

จากการศึกษาพบว่า เนื่องจากแต่ละโครงการต่างก็เป็นโครงการปลูกอ้อย ดังนั้น ด้านต้นทุนของแต่ละโครงการจะไม่แตกต่างกัน แต่จะมีส่วนที่แตกต่างคือส่วนของรายรับที่ได้ ในโครงการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทรายมีการนำเอาเกณฑ์ที่ด้านปริมาณและคุณภาพมาคิดส่วนในเกณฑ์ของโครงการเพื่อผลิตเป็นเอทานอล จะพบว่ามีการใช้เพียงด้านปริมาณ ทำให้รายรับของทั้ง 2 โครงการต่างกันไปตามคุณภาพของอ้อยด้วย

จากผลการศึกษาความเป็นไปได้ด้านการตลาด และความเป็นไปได้ด้านการผลิต ข้างต้นที่กล่าวมา ทำให้การประมาณการรายได้ ต้นทุน และกำไรจากการดำเนินงานของกิจการมีความไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายด้าน เช่น สภาพภูมิอากาศ โรคระบาด แต่พบว่าการทำไร่อ้อยนั้น ไม่ต้องนำรายได้ไปเสียภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา และเสียภาษีหัก ณ.ที่จ่ายเพียงร้อยละ 0.75

จากการวิเคราะห์ความไวของโครงการพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อราคาอ้อยที่สำคัญ คือ ราคาน้ำตาลทรายในตลาดโลก เนื่องจากรัฐบาลไม่สามารถเข้าไปกำหนดได้ รวมทั้งอัตราแลกเปลี่ยน และ คุณภาพของอ้อย ก็เป็นส่วนที่มีผลต่อราคาของอ้อย สำหรับโครงการปลูกอ้อยเพื่อผลิตน้ำตาลทราย

การประเมินด้วยเครื่องมือทางการเงิน พบว่า ผลตอบแทนจากการขายอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอล ภายใต้โมเดลการแบ่งผลประโยชน์ 80:20 ให้ผลคุ้มค่ากว่าการขายอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทราย เนื่องจาก ราคาขายอ้อยเพื่อผลิตเอทานอลมีราคาสูงกว่าขายเพื่อผลิตน้ำตาลทราย แต่ถ้าเป็นการขายเพื่อนำไปผลิตเอทานอลภายใต้โมเดลการจ่ายค่าตอบแทน 70:30 พบว่า การขายเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทรายให้ผลตอบแทนที่สูงกว่า แต่ในอนาคต มีแนวโน้มว่า การขายเพื่อผลิตเอทานอลจะคุ้มค่ากว่าเนื่องจาก การเปลี่ยนแปลงของราคาเอทานอลมีการปรับตัวสูงขึ้นกว่าการเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำตาลทราย

ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษา การเปรียบเทียบความเป็นไปได้ระหว่างการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทรายกับการปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตเอทานอลผู้ศึกษามีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ด้านการตลาด

สำหรับเกษตรกร เพื่อลดปัญหาความผันผวนของราคาผลผลิต ควรเลือกใช้วิธีการทำสัญญาซื้อขายล่วงหน้า ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงพระราชบัญญัติอ้อยและน้ำตาลทรายในเป็นตลาดเสรี

เกษตรกรควรศึกษาและวิเคราะห์แนวโน้มราคาน้ำตาลทรายและราคาเอทานอลก่อนลงทุนปลูก เนื่องจากเป็นปัจจัยที่มีผลโดยตรงต่อรายรับจากการขายอ้อยของเกษตรกร

อุตสาหกรรมน้ำตาลทราย

รัฐบาลควรเข้ามามีบทบาทในการปรับเปลี่ยนระบบการจ่ายค่าตอบแทน เนื่องจากในพระราชบัญญัติอ้อยและน้ำตาลทราย พ.ศ. 2527 ถูกร่างขึ้นนานมาแล้ว ซึ่งในปัจจุบัน อ้อยสามารถใช้ประโยชน์ได้ทุกส่วนจนไม่เหลือของเสียในกระบวนการผลิตแล้ว โดยอุตสาหกรรมน้ำตาลทรายที่ครบวงจร จะประกอบด้วย โรงงานน้ำตาลทราย ทำหน้าที่ในการหีบอ้อยสดแล้วผลิตเป็นน้ำตาลทราย โรงงานไฟฟ้า ทำหน้าที่ในการสร้างพลังงานจากกากชานอ้อยที่ได้จากกระบวนการหีบอ้อยของโรงงานน้ำตาลทราย เพื่อเลี้ยงทั้งระบบ อีกทั้งยังมีเหลือ ไปขายให้กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โรงงานทำไม้อัด โดยการนำกากชานอ้อยอัดอัดเป็นไม้อัด โรงงานเอทานอล นำกากน้ำตาล หรือน้ำเชื่อมมาผลิตเป็นเอทานอล โรงงานปุ๋ยน้ำ นำกากที่เหลือจากการหมักเอทานอลมาผสมเป็นปุ๋ยน้ำ จะเห็นว่า อ้อยในปัจจุบัน สามารถสร้างมูลค่าได้มากกว่าเพียงแค่ น้ำตาลทราย และกากน้ำตาล ดังนั้น ถ้ามีการจ่ายค่าตอบแทนโดยคิดถึงผลประโยชน์ทั้งหมดที่ได้จากอ้อยแล้ว จะทำให้เกษตรกรมีรายได้ที่มากขึ้นและชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นด้วย

คณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย ควรจะวางรากฐานในการจ่ายราคาอ้อยใหม่ เนื่องจาก น้ำตาลทรายที่ได้ เกิดจากความหวานของอ้อย ดังนั้นจึงความจ่ายเงินราคาอ้อยตามความหวาน 100 เปอร์เซ็นต์ ไม่ใช่ 60 เปอร์เซ็นต์อย่างในปัจจุบัน ตัวอย่างเช่น อ้อย 10 C.C.S. 1 ตัน สามารถผลิตน้ำตาลได้ 100 กิโลกรัม ถ้าอ้อย 11 C.C.S. 1 ตัน สามารถผลิตน้ำตาลได้ 110 กิโลกรัม ดังนั้นจึงควรจ่ายค่าอ้อยตามความเป็นจริง จ่ายผลตอบแทนจาก 110 กิโลกรัม ไม่ใช่ 106 กิโลกรัม

เหมือนในปัจจุบัน แต่การจะเป็นไปได้นั้นต้องมีการควบคุมมาตรฐาน ในการตรวจสอบความหวานของน้ำอ้อยไม่ให้เกิดการทุจริตเกิดขึ้น เช่น มีการเติมน้ำลงไปผสม เป็นต้น

อุตสาหกรรมเอทานอล

รัฐบาลควรเข้ามามีส่วนร่วมในการกำหนดราคาเอทานอล หรือประกันราคาเอทานอลในกรณีที่มีการผลิตเอทานอลมากเกินไปเกินความต้องการในประเทศ และควรเปลี่ยนตลาดที่ใช้ในการอ้างอิงราคาเอทานอลจากประเทศบราซิล เป็นราคาตลาดในสหรัฐอเมริกา เพื่อจูงใจให้มีการผลิตเอทานอลอย่างจริงจัง อาจควบคุมเอทานอล โดยราคาที่ผูกกับราคาน้ำมันเบนซินก็ได้ เพราะจากการศึกษา โดยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ และข้อมูลจากสำนักงานนโยบายอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย พบว่า เอทานอลสามารถใช้แทนน้ำมันเบนซินได้ในระดับหนึ่ง โดยในทางทฤษฎีแล้ว ถ้าใช้เอทานอลเป็นพลังงานเสริม จะมีอัตราเผาผลาญ เท่ากับน้ำมันเบนซิน แต่ถ้าใช้เป็นพลังงานหลักจะมีอัตราเผาผลาญลดลง โดยในบราซิล ผู้บริโภคจะมีการพิจารณาความแตกต่างระหว่าง ราคาเอทานอลกับน้ำมันว่า หากราคาเอทานอลอยู่ในระดับต่ำกว่า 70% ของราคาน้ำมัน ก็จะหันไปใช้เอทานอลมากขึ้น เนื่องจากให้ความคุ้มค่ามากกว่า ดังนั้น อาจกำหนดห้ามการนำเข้าเอทานอลและควบคุมราคาเอทานอลให้อยู่ที่ประมาณ 70 เปอร์เซ็นต์ของน้ำมันเบนซิน เพื่อจูงใจในธุรกิจและลดการนำเข้าน้ำมันจากต่างประเทศ

ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเอทานอล ควรหาแบบจำลองลักษณะการจ่ายค่าตอบแทนที่เป็นที่จูงใจแก่เกษตรกร และเป็นที่ยอมรับได้ของธุรกิจ ในการจ่ายค่าตอบแทน เพื่อเป็นหลักประกันถึงผลประโยชน์ที่เกษตรกรจะได้รับ

จากภาพรวมของทั้ง 2 อุตสาหกรรม รัฐบาลควรมีนโยบายที่ชัดเจนเกี่ยวกับการควบคุมปริมาณการผลิตของทั้ง 2 อุตสาหกรรม เพื่อรักษาระดับของอุปสงค์และอุปทานให้พอเหมาะ โดยรัฐบาลอาจมีมาตรการให้ลดจำนวนอ้อยที่ส่งออกขายต่างประเทศ เพื่อนำมาผลิตเอทานอลเพื่อให้เป็นพลังงานทดแทนในประเทศ ลดการนำเข้าน้ำมัน โดยการเปรียบเทียบราคาว่า ถ้าน้ำตาลที่ผลิตได้ถูกส่งขายต่างประเทศทั้งหมดจะมีมูลค่าอย่างไรเทียบกับถ้านำมาผลิตเป็นเอทานอลจะลดการนำเข้าน้ำมันได้เท่าไร

2. ด้านการผลิต

เกษตรกร ชาวไร่อ้อย ควรพัฒนาระบบการจัดการต่างๆในไร่อ้อยให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เนื่องจากการศึกษาพบว่า ในปัจจุบัน กระบวนการผลิตที่เกษตรกรใช้อยู่มีประสิทธิภาพค่อนข้างต่ำ ขาดความรู้ความเข้าใจในงาน ขาดเทคนิคในการจัดการเพื่อลดต้นทุน จึงทำให้มีผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย 12.2 ตันต่อไร่ สำหรับอ้อยปลูก และ 7.5 ตันต่อไร่ สำหรับอ้อยตอ และไว้ตอได้เพียง 1 ครั้ง ซึ่งจะเห็นได้ว่า ต้นทุนในส่วนของพันธุ์อ้อย ค่าแรงงานในการปลูก และค่าเตรียมดิน มีมูลค่าคิดเป็น 36 เปอร์เซ็นต์ของต้นทุนผันแปร ดังนั้น ถ้าสามารถเพิ่มระยะเวลาอ้อยตอได้ 1 ครั้ง จะทำให้ต้นทุนลดลง จากการสัมภาษณ์ เกษตรกรดีเด่น พบว่า ถ้ามีการจัดการที่ดี สามารถเพิ่มผลผลิตได้ถึงระดับ 20 ตันต่อไร่สำหรับอ้อยปลูก และ 14 – 17 ตันต่อไร่สำหรับอ้อยตอ และสามารถยืดอายุ

โครงการโดยสามารถไว้อวดได้มากกว่า 2 ดอขึ้นไป บางรายสามารถไวได้ถึง 7 ดอ ดังนั้น ถ้าเกษตรกรต้องการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน โดย

1. การปรับปรุงพื้นที่ให้มีความอุดมสมบูรณ์ เพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิต และยืดอายุ

โครงการ

2. ลดต้นทุนที่ไม่จำเป็น เช่น การผสมปุ๋ยเองเพื่อลดค่าใช้จ่าย

3. การจัดการในช่วงเวลาที่เหมาะสม เช่น ใส่ปุ๋ยในช่วงเวลาที่เหมาะสมเพื่อประโยชน์สูงสุดที่ได้จากปุ๋ย

4. เลือกใช้พันธุ์อ้อยที่เหมาะสมกับพื้นที่แล้ววิธีการเก็บเกี่ยว เพื่อลดความสูญเสียขณะเก็บเกี่ยว

สำนักงานเกษตรจังหวัด ควรมีการออกสำรวจพื้นที่ เพื่อที่จะสามารถให้คำแนะนำแก่เกษตรกร เช่น ควรใช้อ้อยพันธุ์อะไร รวมทั้ง ให้ความรู้เรื่องต่างๆ เช่น การปรับสภาพดิน การเพิ่มผลผลิต การไม่เผาใบอ้อยเพื่อเก็บเกี่ยว

3. ด้านการเงิน

รัฐบาลควรเข้ามามีบทบาทในการสนับสนุนเงินลงทุนให้กับเกษตรกร เนื่องจาก การปลูกอ้อยต่างจากพืชชนิดอื่น คือ ต้องลงทุนล่วงหน้า 1 ปี จึงจะได้รับผลตอบแทน ดังนั้นเพื่อความมั่นใจจึงควรมีการจัดหาแหล่งเงินทุนให้กับเกษตรกร

เกษตรกรควรพิจารณาถึงคุณภาพของอ้อย เนื่องจากการจ่ายค่าตอบแทนในกรณีของการนำไปผลิตเอทานอล ภายใต้โมเดลการจ่ายค่าตอบแทน 80:20 สูงกว่า ค่าตอบแทนจากการขายอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทรายที่คิดเพิ่มด้านความหวานแล้ว ดังนั้น เพื่อให้เกษตรกรได้รับผลตอบแทนที่สูงที่สุด จึงเลือกการขายเพื่อนำไปผลิตเอทานอล ส่วนการขายเพื่อนำไปผลิตเอทานอลภายใต้โมเดลการจ่ายค่าตอบแทน 70:30 นั้น ราคาอ้อยของการนำไปผลิตเอทานอลจะสูงกว่าราคาอ้อยขั้นต่ำที่ 10 C.C.S.ของน้ำตาลทราย แต่ถ้าอ้อยมีคุณภาพสูงควรนำไปขายน้ำตาลทรายเนื่องจากจะได้เพิ่มจากส่วนของความหวานทำให้ได้ผลตอบแทนที่สูงกว่าการขายเพื่อนำไปผลิตเอทานอลภายใต้โมเดลการจ่ายค่าตอบแทน 70:30

เกษตรกร หรือผู้สนใจลงทุนปลูกอ้อย ควรมีความเข้าใจถึงลักษณะของรายได้และรายจ่ายที่จะเกิดขึ้น โดยสังเกตว่า จะต้องลงทุนล่วงหน้า โดยใช้เวลานานปีเพื่อที่จะได้รับผลตอบแทน ลักษณะ จะคล้ายกับการลงทุนในระยะยาว ดังนั้นผู้ลงทุนควรสามารถยอมรับความเสี่ยงได้ในระดับหนึ่งเนื่องจากระยะเวลาในช่วง 1 ปีอาจมีปัจจัยบางอย่างเปลี่ยนแปลงไม่เป็นดังที่คาดการณ์ไว้ล่วงหน้า

สำหรับเกษตรกรที่ต้องการลงทุนปลูกอ้อยในพื้นที่ ควรมีการกระจายกันปลูก โดยไม่ควรกระจุกการลงทุนปลูกในปีเดียวกันทั้งหมด เนื่องจากจะทำให้เกิดการขาดสภาพคล่องได้เนื่องจากในปีที่ลงทุนปลูกนั้นจะมีค่าใช้จ่ายในส่วนของการเตรียมดิน พันธุ์อ้อย และค่าแรงงานในการปลูก ซึ่งจะส่งผลให้ ปัญหาด้านสภาพคล่องได้

4. ข้อเสนอแนะจากการเปรียบเทียบ

สำหรับเกษตรกร ควรพิจารณาการปลูกอ้อย เพื่อนำไปผลิตเอทานอล โมเดลการแบ่งผลประโยชน์ 80:20 เป็นทางเลือกหลัก และ ปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทรายเป็นทางเลือกสำรอง ทั้งนี้ภายใต้เงื่อนไข

1. ราคาขายของเอทานอลในปี 2553 อยู่ที่ 18.418 บาท/ลิตรและปี 2554 อยู่ที่ 19.740 บาท/ลิตร
2. ราคาน้ำตาลดิบในตลาดโลกในปี 2553 อยู่ที่ 1197.18 บาท/กระสอบ และปี 2554 อยู่ที่ 1245.05374 บาท/กระสอบ
3. ดันทุนเงินทุนเป็นอิสระไม่ถูกผูกติดกับโรงงาน
4. ผลผลิตเป็นไปตามที่พยากรณ์ไว้ และมีคุณภาพที่ระดับ 12.55 C.C.S.
5. ไม่มีข้อกฎหมาย บังคับให้ขายให้กับโรงงานน้ำตาล
6. ค่าใช้จ่ายในการขนส่งระหว่างโรงงานเอทานอลและโรงงานน้ำตาลทราย

เท่ากัน

สำหรับโรงงานเอทานอล จากการเปรียบเทียบ พบว่าโครงสร้างการจ่ายผลตอบแทน ไม่มีระบบคุณภาพเข้ามาเกี่ยวข้องทำให้ราคารับซื้อผลผลิตแข่งขันกับโรงงานน้ำตาลได้ยาก ดังนั้นควรย้ายทำเลไปยังพื้นที่ที่มีความได้เปรียบ เช่น พื้นที่ภาคกลางที่ใกล้แหล่งปลูกอ้อยที่มีความหวานน้อย ซึ่งผลตอบแทนถ้าขายเป็นน้ำตาลจะได้มากกว่า หรือ พื้นที่ที่มีสารพิษเจือปน ไม่สามารถปลูกอ้อยเพื่อนำไปผลิตน้ำตาลทรายเพื่อบริโภคได้

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

1. ควรทำการศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตเอทานอลจากวัตถุดิบชนิดอื่นๆ เพราะปัจจุบันมีงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการผลิตเอทานอลจากวัตถุดิบที่หลากหลายเผยแพร่ออกมาเรื่อยๆ เช่น เศษหญ้า ฟาง, ข้าวฟ่างหวาน, ข้าวโพด เป็นต้น เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจของโรงงานเอทานอล ในการเลือกวัตถุดิบในการผลิต โดยเปรียบเทียบราคาดันทุนวัตถุดิบชนิดต่างๆ กับปริมาณเอทานอลที่ผลิตได้

2. ควรทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานในไร่อ้อย เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจเกษตรกร ชาวไร่อ้อย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน

3. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาระบบการขนส่งผลผลิตอ้อยเพื่อป้อนโรงงาน เพื่อใช้ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงระบบการขนส่ง และนำอ้อยเข้าโรงงาน ให้มีความรวดเร็วขึ้น ทำให้อ้อยไม่สูญเสียคุณภาพ รวมทั้งเกษตรกร ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการที่รถขนอ้อยต้องมารอเพื่อลงอ้อยเป็นการลดต้นทุนให้แก่ เกษตรกร และโรงงาน

4. ควรศึกษาเกี่ยวกับต้นทุนในการผลิตของอุตสาหกรรมน้ำตาลทราย และเอทานอล เพื่อหาจุดสมดุลในการแบ่งผลประโยชน์ ระหว่างโรงงานและชาวไร่อ้อย



บรรณานุกรม

- กัณชิง เทพหัสดิน. 2544. การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตเอทานอลเพื่อเป็นเชื้อเพลิงยานพาหนะในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ เศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต (สาขาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต. เข้าถึงได้จาก http://www.tkc.go.th/thesis/abstract.asp?item_id=5228 [February 20,2009].
- จันทนา จันทโร และศิริจันทร์ ทองประเสริฐ. 2536. การศึกษาความเป็นไปได้โครงการด้านธุรกิจและอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ชัยยศ สันติวงษ์. 2533. การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- ชุตินา เจริญผล. (2546). การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการลงทุนปลูกอ้อยในพื้นที่ อำเภอครบุรี จังหวัดนครราชสีมา. สารนิพนธ์ บธ.ม.(การจัดการ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ฐานา ฉันทไพศาล และอัจฉรา ชีวะตระกูล. 2542. การบริหารโครงการและการศึกษาความเป็นไปได้. กรุงเทพฯ: วีระฟิล์มและไซเท็กซ์.
- ดวงมณี โกมารทัต. (2543). การบัญชีต้นทุน 2. กรุงเทพฯ: แมคกรอ-ฮิล อินเทอร์เน็ตชั่นแนล เอ็นเตอร์ไพรส์, อิงค์.
- ธวัช ดินนังวัฒนะ. (2543) การทำไร่อ้อยยุคใหม่. กรุงเทพฯ: ศูนย์เกษตรอ้อยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย.
- ประสิทธิ์ ดงยิ่งศิริ. 2542. การวางแผนและการวิเคราะห์โครงการ. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- ไพบุลย์ อ่อนมั่ง. 2541. การศึกษาความเป็นไปได้ในการเปิดหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสุขศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. วิทยานิพนธ์ การศึกษาดุษฎีบัณฑิต (สาขาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- มยุรี อนุมานราชธน. 2543. การบริหารโครงการ. เชียงใหม่: โรงพิมพ์ดาว.
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์และคณะ. 2546. การบริหารการตลาดยุคใหม่. ฉบับปรับปรุงปี 2546. กรุงเทพฯ : บริษัทธรรมสาร จำกัด
- สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. (2551) รายงานพื้นที่ปลูกอ้อยปีการผลิต 2550/51. กรุงเทพฯ: ฝ่ายวิชาการและแผนงาน ศูนย์บริหารการผลิต, สำนักงานฯ.
- สำนักงานสถิติจังหวัดขอนแก่น. 2547. สมุดรายงานสถิติจังหวัด พ.ศ. 2547. ขอนแก่น : สำนักงานสถิติจังหวัดขอนแก่น.
- สุวิทย์ เตีย และคณะ. 2545. การประเมินความเป็นไปได้ของการผลิตเชื้อเพลิงเอทานอลจากผลผลิตทางการเกษตรของประเทศไทย. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ.

อภิรัฐ ตั้งกระจ่าง. (2546). เศรษฐศาสตร์การจัดการ. กรุงเทพฯ: บริษัทธรรมสาร จำกัด.

Arens, F. William. *Contemporary Advertising*. 8th ed. New York : McGraw-Hill, Inc., 2002.

Armstrong, Gray and Philip Kotler. *Marketing and Introduction*. 6th ed. New Jersey : Pearson Education, Inc., 2003.

Etzel, Michael J., Bruce J. Walker and William J. Stanton. *Marketing*. 12th ed. Boston: McGraw-Hill, Inc., 2001.

Kotler, Phillip. 1997. *Marketing Management*. New Jersey : Prentice Hall International, Inc.

Semenik, Richard J. *Promotion and Integrated Marketing Communication*. Ohio: South-Western. 2002.

Yoosin, Suthamma. And Sorapipatana, Chumnong. 2007. *A Study of Ethanol Production Cost for Gasoline Substitution in Thailand and Its Competitiveness*. Thammasat Int. J. Sc. Tech. (12) 69-71.



ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์



ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อสกุล	นายสัจจวัฒน์ คณีวิชากรณ์
เกิดวันที่	24 มิถุนายน พุทธศักราช 2528
สถานที่เกิด	โรงพยาบาลศรีนครินทร์ จังหวัดขอนแก่น
ที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 135 ซอยพหลโยธิน 1 ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2546	วิทยาศาสตร์บัณฑิต วิทยาการคอมพิวเตอร์ จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
พ.ศ. 2551	บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต วิชาเอกการจัดการ จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

