

บทที่ 5

ผลการวิเคราะห์

5.1 วิเคราะห์ต้นทุนทางการเงินของโครงการ

การวิเคราะห์ต้นทุนทางการเงินของโครงการในการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการและความเหมาะสมในการทำโครงการผลิตเอทานอลจากอ้อยและกากน้ำตาลร่วมกัน โดยใช้ข้อกำหนดการลงทุนส่วนใหญ่ปรับปรุงมาจากข้อมูลการศึกษาของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ที่ได้ศึกษาในปี พ.ศ. 2532 และการศึกษาของกระทรวงอุตสาหกรรมในปี พ.ศ.2543 ที่ได้ศึกษาต่อจากสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ที่ทำการศึกษานี้ พ.ศ. 2532 โดยได้ทำการเปลี่ยนแปลงเพิ่มและลดต้นทุนในด้านต่าง ๆ ตามปัจจัยและองค์ประกอบที่เปลี่ยนแปลงให้สอดคล้องกับข้อเท็จจริงในปี พ.ศ.2548 โดยมีสาระสำคัญสรุปได้ดังนี้

5.1.1 เงินลงทุนในทรัพย์สินคงที่ (Fixed Investment)

เงินลงทุนในทรัพย์สินคงที่ในการศึกษานี้ประกอบไปด้วย ที่ดิน เครื่องจักร และอุปกรณ์ ค่าติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ ค่าบริการวิศวกรรม ค่าก่อสร้าง ค่าเครื่องจักรกำจัดน้ำเสีย ค่าใช้จ่ายอื่นรวมถึง เงินทุนหมุนเวียน โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.1.1.1 ที่ดิน พิจารณาจากการศึกษาของกระทรวงอุตสาหกรรม กำหนดให้ที่ดินจากการสร้างโรงงานในขนาดกำลังการผลิต 150,000 ลิตรต่อวันใช้ที่ดินประมาณ 65 ไร่ โดยที่สัดส่วนการใช้พื้นที่จะเพิ่มขึ้นตามสัดส่วนกับขนาดกำลังการผลิตที่เพิ่มขึ้น ดังตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 มูลค่าการลงทุนทางการเงินในที่ดินของโครงการผลิตเอทานอลจากอ้อยและ
กากน้ำตาลแยกตามขนาดกำลังการผลิต

ขนาดกำลังการผลิต (ลิตรต่อวัน)	ที่ดิน(ไร่)	มูลค่า (ล้านบาท)
150,000	65.00	6.50
300,000	130.00	13.00
500,000	216.67	21.67
700,000	303.34	30.33

ที่มา : จากการคำนวณจากราคาที่ดิน โฉนดเลขที่ 1250 เล่ม 13 หน้า 50 เลขที่ดิน 6 หน้าสำรวจ 527 ตำบลท่ามะกา อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี ที่มีราคาประเมินไร่ละ 80,000 บาทคิดส่วนเพิ่มค่าธรรมเนียมและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ รวมถึงส่วนเพิ่มของราคาตามความต้องการประมาณร้อยละ 25 ดังนั้นการประมาณการราคาที่ดินจึงกำหนดให้เป็นไร่ 100,000 บาท

5.1.1.2 เครื่องจักรและอุปกรณ์ พิจารณาจากเงินลงทุนเครื่องจักรและอุปกรณ์ของโรงงานผลิตเอทานอลจากอ้อยและกากน้ำตาลที่ทำการศึกษากจากสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ที่ได้ศึกษาในปี พ.ศ. 2532 โรงงานขนาดกำลังการผลิต 150,000 ลิตรต่อวัน แบ่งเป็น

1) เครื่องจักรและอุปกรณ์ในขบวนการหมักและผลิตเอทานอล (Fermentation and Distillation) ในปี พ.ศ. 2532 เป็นเงิน 517.5 ล้านบาทในโรงงานขนาดกำลังการผลิต 150,000 ลิตรต่อวัน แล้วทำการปรับเป็นข้อมูลในปี พ.ศ. 2548 โดยใช้ Industrial Machinery and Equipment Index Factors (ภาคผนวก 1ข) ซึ่งประมาณการต้นทุนเท่ากับ 688.28 ล้านบาทโดยที่ในส่วนของโรงงานอีก 3 ขนาดกำลังการผลิตก็จะใช้ cost capacity factor (ภาคผนวก 5ก) เพื่อปรับเพิ่มต้นทุนค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์ในขบวนการหมักและผลิตเอทานอลตามขนาดกำลังการผลิตที่เปลี่ยนแปลง

2) เครื่องจักรและอุปกรณ์ในการผลิตน้ำอ้อยที่มีน้ำตาลเข้มข้นร้อยละ 20 ในปี พ.ศ. 2532 เป็นเงิน 86.25 ล้านบาท แล้วทำการปรับเป็นข้อมูลในปี พ.ศ. 2548 โดยใช้ Industrial Machinery and Equipment Index Factors (ภาคผนวก 1ข) ซึ่งประมาณการต้นทุนเท่ากับ 114.71 ล้านบาท ในส่วนของโรงงานอีก 3 ขนาดก็จะใช้ cost capacity factor (ภาคผนวก 5ก) เพื่อปรับเพิ่มต้นทุนค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์ในการผลิตน้ำอ้อยที่มีน้ำตาลเข้มข้นร้อยละ 20 ตามขนาดกำลังการผลิตที่เปลี่ยนแปลง

5.1.1.3 ค่าติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ พิจารณาจากการศึกษาของกระทรวงอุตสาหกรรมในปีพ.ศ. 2543 กำหนดให้เป็นร้อยละ 10 ของ ค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์ ดังนั้น การศึกษาในครั้งนี้ จึงใช้ค่าติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์เท่ากับร้อยละ 10 ของค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์ทั้ง 4 ขนาดกำลังการผลิต ดังตารางที่ 5.2

5.1.1.4 ค่าก่อสร้างอาคารโรงงานและสำนักงาน (Office and factory building) พิจารณาจากการศึกษาของกระทรวงอุตสาหกรรมในปี พ.ศ.2543 ในโรงงานขนาดกำลังการผลิต 150,000 ลิตรต่อวันเท่ากับ 169 ล้านบาท แล้วนำมาปรับค่าเงินเพื่อทั่วไปตั้งแต่ปี พ.ศ.2543 ได้เท่ากับ 183.66 ล้านบาทในปี พ.ศ.2548 และ โรงงานที่เหลือ 3 ขนาดกำลังการผลิตที่ใช้วิธีเช่นเดียวกัน (ภาคผนวก 6ก) ดังตารางที่ 5.2

5.1.1.5 ค่าบริการวิศวกรรม (Engineering service) พิจารณาจากการศึกษาของกระทรวงอุตสาหกรรมในปี พ.ศ.2543 กำหนดให้เป็นร้อยละ 10 ของราคาเครื่องจักรและอุปกรณ์ ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้ จึงใช้ค่าบริการวิศวกรรมเท่ากับร้อยละ 10 ของค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์ของโรงงาน ทั้ง 4 ขนาดกำลังการผลิต ดังตารางที่ 5.2

5.1.1.6 ค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์ระบบบำบัดน้ำเสียพิจารณาในปี พ.ศ. 2543 แล้วทำการปรับเป็นข้อมูลต้นทุนในปี พ.ศ.2548 โดยใช้ Industrial Machinery and Equipment Index Factors (ภาคผนวก 1ข) ซึ่งมีการประมาณการต้นทุนในปี พ.ศ. 2543 ในโรงงานขนาด 150,000 ลิตรต่อวัน เท่ากับ 54.75 ล้านบาทปรับเป็นข้อมูลในปี พ.ศ.2548 ได้เป็น 59.13 ล้านบาท โดยที่ในส่วน ของโรงงานอีก 3 ขนาดกำลังการผลิตจะใช้ cost capacity factor ในการเพิ่มขึ้นของขนาดกำลังการผลิต (ภาคผนวก 5ก) ดังตารางที่ 5.2

5.1.1.7 ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ (Miscellaneous) คือค่าใช้จ่ายที่จ่ายก่อนการดำเนินการ จำพวกค่าวัสดุสิ้นเปลืองที่ใช้ในการทดลองผลิต ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ พิจารณาจากการศึกษาโรงงานที่มีขนาดกำลังการผลิต 150,000 ลิตรต่อวัน ของกระทรวงอุตสาหกรรมในปี พ.ศ.2543 คิดเป็นร้อยละ 6 ของเงินลงทุน ข้อ 5.1.1.2 ถึง 5.1.1.6 ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้ จึงใช้ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ เท่ากับร้อยละ 6 ของเงินลงทุนข้อ 5.1.1.2 ถึง 5.1.1.6 ของโรงงานทั้ง 4 ขนาดกำลังการผลิต ดังตารางที่ 5.2

5.1.1.8 เงินทุนหมุนเวียน (Working capital) พิจารณาจากการศึกษาของกระทรวงอุตสาหกรรมในปี พ.ศ.2543 โดยกำหนดเงินทุนหมุนเวียนเท่ากับการประมาณค่าใช้จ่ายในการผลิต 3 เดือนรวมทั้งที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสด ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้ จึงใช้การประมาณค่าใช้จ่ายในการผลิต 3 เดือนรวมทั้งที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสด สำหรับโรงงานทั้ง 4 ขนาดกำลังการผลิต ดังตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 มูลค่าเงินลงทุนทางการเงินของโครงการผลิตเอทานอลจากอ้อยและกากน้ำตาลแยกตามขนาดกำลังการผลิต

รายการ	ขนาดกำลังการผลิต (ลิตรต่อวัน)											
	150,000			300,000			500,000			700,000		
	มูลค่า (ล้านบาท)	สัดส่วนต่อ เงินลงทุน (ร้อยละ)	มูลค่า (ล้านบาท)	สัดส่วนต่อ เงินลงทุน (ร้อยละ)	มูลค่า (ล้านบาท)	สัดส่วนต่อ เงินลงทุน (ร้อยละ)	มูลค่า (ล้านบาท)	สัดส่วนต่อ เงินลงทุน (ร้อยละ)	มูลค่า (ล้านบาท)	สัดส่วนต่อ เงินลงทุน (ร้อยละ)	มูลค่า (ล้านบาท)	สัดส่วนต่อ เงินลงทุน (ร้อยละ)
1.ที่ดิน	6.50	0.45	13.00	0.59	21.70	0.71	30.33	0.65				
2.เครื่องจักรและอุปกรณ์	802.99	55.65	1,217.01	55.34	1,653.92	54.29	2,670.46	57.11				
3.ค่าติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์	80.30	5.56	121.70	5.54	165.39	5.43	267.05	5.71				
4.ค่าก่อสร้างอาคารโรงงานและสำนักงาน	183.66	12.73	202.14	9.19	220.61	7.24	239.09	5.11				
5.ค่าบริการวิศวกรรม	80.30	5.57	121.70	5.53	165.39	5.43	267.05	5.71				
6.ค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์ระบบบำบัดน้ำเสีย	59.13	4.10	89.62	4.08	121.79	3.99	196.65	4.21				
7.ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ (ร้อยละ 6 จากข้อ 2-6)	72.38	5.02	105.13	4.78	139.63	4.59	218.42	4.67				
8.เงินทุนหมุนเวียน	157.59	10.92	328.74	14.95	558.11	18.32	786.66	16.83				
เงินลงทุนรวม	1,442.85	100.00	2,199.04	100.00	3,046.54	100.00	4,675.71	100.00				

ที่มา : จากการศึกษา

5.1.2 ค่าวัตถุดิบ

ค่าวัตถุดิบการผลิตเอทานอลตามข้อกำหนดการลงทุนของกระทรวงอุตสาหกรรม ซึ่งใช้วัตถุดิบในการผลิตร่วมจากอ้อยและกากน้ำตาล การใช้วัตถุดิบจากอ้อยจากฤดูการเพาะปลูกอ้อยในประเทศ ซึ่งประมาณเดือนพฤศจิกายนและสิ้นสุดประมาณเดือนเมษายน จึงใช้อ้อยเป็นวัตถุดิบ ในการผลิต 150 วัน และที่เหลือ 180 วัน ใช้กากน้ำตาลเป็นวัตถุดิบ

5.1.2.1 อ้อยสด โดยวัตถุดิบอ้อยสด 1 ตันจะสามารถผลิตเอทานอลได้ 70 ลิตร โดยใช้อ้อยเป็นวัตถุดิบ 150 วัน โดยต้นทุนค่าวัตถุดิบอ้อยใช้ราคาขั้นสุดท้ายซึ่งเป็นราคาที่คำนวณจากรายได้หักค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกิดขึ้นจริงในแต่ละปีการผลิต ซึ่งประกาศภายในเดือนตุลาคมของทุกปี หรือหลังจากการปิดบัญชีจำหน่ายจริงและได้ทราบตัวเลขรายได้จริง ณ สิ้นเดือนกันยายนของทุกปี ราคาขั้นสุดท้ายปีการผลิต พ.ศ.2547/48 ประกาศเป็นรายเขต เฉลี่ยทั่วประเทศเท่ากับ 657.65 บาท/ตันอ้อย (ที่ 10 ซี.ซี.เอส.) (ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2548)

5.1.2.2 กากน้ำตาล โดยวัตถุดิบกากน้ำตาล 1 ตันสามารถผลิตเอทานอลได้ 260 ลิตรและมีระยะเวลาในการผลิตโดยใช้กากน้ำตาล 180 วัน ซึ่งต้นทุนค่าวัตถุดิบใช้ราคาที่ทำการซื้อขายในประเทศซึ่งเป็นราคา 2,059 บาทต่อตัน ซึ่งเป็นราคาเฉลี่ยตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนกันยายน พ.ศ.2548 (ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2548)

5.1.2.3 ค่าวัสดุและเคมีภัณฑ์ พิจารณาจากการศึกษาของกันยา ชาราไชย ในปี พ.ศ. 2545 ในการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการผลิตเอทานอลจากอ้อยและ/หรือกากน้ำตาล โดยกำหนดให้ค่าใช้จ่ายด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์เท่ากับ 65.671 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 22.18 ของค่าวัตถุดิบอ้อยและกากน้ำตาลที่มีมูลค่าเท่ากับ 296.05 ล้านบาท ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้ จึงใช้ค่าใช้จ่ายด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์เท่ากับร้อยละ 22.18 ของค่าวัตถุดิบอ้อยและกากน้ำตาลของโรงงาน ทั้ง 4 ขนาดกำลังการผลิต

5.1.3 ค่าแรงงาน

ค่าแรงงานเป็นการพิจารณาแรงงานทางตรงที่ใช้ในการผลิตเท่านั้น ได้แก่หัวหน้าคนงาน พนักงานฝ่ายปฏิบัติการ และคนงาน โดยให้กำหนดอัตราค่าจ้างขั้นต่ำเป็นเงินวันละ 148 บาท ในท้องที่จังหวัดกาญจนบุรี ประกาศกระทรวงแรงงาน ให้มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่ 1 สิงหาคม พ.ศ. 2548 เป็นต้นไป จึงกำหนดค่าใช้จ่ายแรงงานจากแรงงานที่ใช้ในการผลิตเท่านั้น (ภาคผนวก 4ก) ในส่วนแรงงานที่ใช้ในการบริหารงาน ซึ่งถือเป็นต้นทุนคงที่จะเป็นค่าใช้จ่ายสำนักงาน

5.1.4 ค่าสาธารณูปโภคและพลังงาน

ค่าสาธารณูปโภคและพลังงานจากการประมาณการต้นทุนค่าสาธารณูปโภคและพลังงานของกัญชา ธาราไชย ในปี พ.ศ.2545 ในการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการผลิตเอทานอลจากอ้อยและ/หรือกากน้ำตาลในโรงงานขนาดกำลังการผลิต 150,000 ลิตรต่อวัน โดยในปี พ.ศ.2543 สำหรับวัตถุดิบอ้อยค่าสาธารณูปโภคและพลังงานเท่ากับ 61.43 ล้านบาทต่อปี และกากน้ำตาล ค่าสาธารณูปโภคและพลังงานเท่ากับ 57.41 ล้านบาทต่อปี รวมค่าสาธารณูปโภคและพลังงานทั้งสิ้น 118.84 ล้านบาทหรือคิดเป็นร้อยละ 40.14 ของค่าวัตถุดิบอ้อยและกากน้ำตาลที่มีมูลค่าเท่ากับ 296.05 ล้านบาท ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้ จึงใช้ค่าสาธารณูปโภคและพลังงานเท่ากับ ร้อยละ 40.14 ของค่าวัตถุดิบอ้อยและกากน้ำตาลของโรงงานทั้ง 4 ขนาดกำลังการผลิต

5.1.5 ค่าบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์

ค่าบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์พิจารณาจากการศึกษาของกระทรวงอุตสาหกรรมในปี พ.ศ.2543 ในโรงงานขนาดกำลังการผลิต 150,000 ลิตรต่อวัน กำหนดให้ ค่าบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์คิดเป็นร้อยละ 2 ของเงินลงทุนค่าเครื่องจักรอุปกรณ์ ค่าก่อสร้างอาคารโรงงานและสำนักงาน ค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์ระบบบำบัดน้ำเสีย ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้ จึงใช้ค่าบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์เท่ากับร้อยละ 2 ของเงินลงทุนค่าเครื่องจักรอุปกรณ์ ค่าก่อสร้างอาคารโรงงานและสำนักงาน ค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์ระบบบำบัดน้ำเสีย ของโรงงานทั้ง 4 ขนาดกำลังการผลิต (ภาคผนวก 2ข , 6ข, 10ข, 14ข)

5.1.6 ค่าใช้จ่ายในสำนักงาน

ค่าใช้จ่ายสำนักงานซึ่งแบ่งเป็น ค่าใช้จ่ายทางด้านประกันภัยและค่าใช้จ่ายทางด้านการบริหารงาน

5.1.6.1 ค่าประกันภัย พิจารณาจากการศึกษาของกระทรวงอุตสาหกรรมในปี พ.ศ. 2543 โดยกำหนดค่าประกันภัยเท่ากับร้อยละ 0.4 ของเงินลงทุนในทรัพย์สินคงที่ในโรงงานขนาดกำลังการผลิต 150,000 ลิตรต่อวัน (ไม่รวมเงินทุนหมุนเวียน) ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้ จึงใช้ค่าประกันภัยเท่ากับร้อยละ 0.4 ของเงินลงทุนในทรัพย์สินคงที่ โรงงานทั้ง 4 ขนาดกำลังการผลิต (ภาคผนวก 2ข , 6ข, 10ข, 14ข)

5.1.6.2 ค่าใช้จ่ายในการบริหารงาน พิจารณาจากการศึกษาของกัญชา ธาราไชย ในปี พ.ศ.2545 ในการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการผลิตเอทานอลจากอ้อยและ/หรือกากน้ำตาลในโรงงานขนาดกำลังการผลิต 150,000 ลิตรต่อวัน โดยในปี พ.ศ.2543 กำหนดให้ค่าใช้จ่ายใน

การบริหารงานของโรงงานขนาดการผลิต 150,000 ลิตรต่อวันเท่ากับ 5.18 ล้านบาท โดยปรับให้เป็นปี พ.ศ.2549 โดยใช้อัตราเงินเฟ้อทั่วไปเฉลี่ย 3 ปีคือตั้งแต่ปี พ.ศ.2545-2547 ซึ่งเท่ากับ 1.7 สำหรับการประมาณการค่าใช้จ่ายในการบริหารงานเท่ากับ 5.73 ล้านบาท โดยที่สัดส่วนค่าใช้จ่ายจะเพิ่มขึ้นตามสัดส่วนกับขนาดกำลังการผลิตที่เพิ่มขึ้น

5.1.7 ค่าเสื่อมราคา

ค่าเสื่อมราคาพิจารณาจากการคิดค่าเสื่อมราคาใช้วิธีเส้นตรง (Straight line depreciation) ค่าเสื่อมราคาเป็นค่าใช้จ่ายรายปีที่มิได้เกิดขึ้นจริง แต่เป็นค่าใช้จ่ายจากเงินลงทุนที่ใช้ในการซื้อสินทรัพย์ ซึ่งรัฐบาล ยอมให้นำมาตัดจ่ายเป็นค่าใช้จ่ายรายปีเพื่อประโยชน์ทางด้านภาษี ดังนั้น ในการกำหนดค่าเสื่อมราคาจึงปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับของทางราชการซึ่งกำหนดไว้ในพระราชกฤษฎีกา ตามประมวลรัษฎากรว่าด้วยการหักค่าสึกหรอและค่าเสื่อมราคาของทรัพย์สิน (ฉบับที่ 149) พ.ศ. 2527

5.1.7.1 อาคารโรงงานและสำนักงาน กำหนดให้ค่าเสื่อมราคาอาคารและโรงงานเท่ากับอายุโครงการคือ 15 ปี ดังนั้นจะไม่มีมูลค่าซากในปีสุดท้าย

5.1.7.2 เครื่องจักรและอุปกรณ์ กำหนดให้ค่าเสื่อมราคา เครื่องจักรและอุปกรณ์ เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับของทางราชการที่กำหนดให้ทรัพย์สินอย่างอื่น (เครื่องจักรและอุปกรณ์) อายุการใช้งาน 5 ปี ดังนั้นจะไม่มีมูลค่าซากในปีสุดท้าย

5.1.8 ผลประโยชน์หรือรายได้ทางการเงินของโครงการ

5.1.8.1 ราคาขายเอทานอล 19 บาทต่อลิตรตลอดอายุโครงการ ได้มาจากราคาขายในปัจจุบันที่โรงงานเอทานอลขายให้บริษัทน้ำมัน ซึ่งเป็นราคาที่ยังคุ้มต่อบริษัทน้ำมันนำไปผสมกับน้ำมันเบนซินเป็นก๊าซโซฮอล์

5.1.5.2 ราคาขายผลพลอยได้

ชานอ้อย จะเป็นผลพลอยได้จากการผลิตเอทานอลจากอ้อย โดยอ้อย 1 ตันเมื่อหีบเอาน้ำอ้อยออกแล้วจะได้ชานอ้อยที่มีความชื้นประมาณร้อยละ 50 จำนวน 280 กิโลกรัม หากนำชานอ้อย 6 ตันมาเผา จะได้ค่าความร้อนเท่ากับน้ำมันเตา 1 ตัน ดังนั้นการผลิตเอทานอล 1 ลิตรจากอ้อย จะได้ผลพลอยได้จากอ้อยเท่ากับชานอ้อย 4 กิโลกรัม (อ้อย 1 ตันผลิตเอทานอลได้ 70 ลิตร) เทียบเท่ากับน้ำมันเตา 0.667 กิโลกรัม ราคาขายปลีกน้ำมันเตา (ชนิด 15,000 วินาที) (กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2530) เดือนมิถุนายน ปี พ.ศ. 2548 ลิตรละ 11.8188 บาท (กระทรวงพลังงาน, 2548) ดังนั้นผลิตเอ

ทานอล 1 ลิตรจากอ้อย จะได้ผลพลอยได้จากอ้อยที่เป็นชานอ้อยมูลค่าเท่ากับ 0.667 คุณด้วย 11.8188 บาทจะได้เท่ากับ 7.8831 บาท ฉะนั้นโรงงานขนาดกำลังการผลิต 150,000 ลิตรต่อวัน จะมีผลพลอยได้จากอ้อยเป็นชานอ้อย โดยนำ 7.8831 คุณด้วยขนาดกำลังการผลิตที่ 150,000 ลิตรต่อวัน และคูณกับ 150 วัน (ใช้อ้อยเป็นวัตถุดิบ 150 วัน) เท่ากับ 177.37 ล้านบาทต่อปี โรงงานอีก 3 ขนาด กำลังการผลิตใช้วิธีหาเช่นเดียวกับโรงงานขนาดการผลิต 150,000 ลิตรต่อวัน เปลี่ยนแปลงเพียง ขนาดกำลังการผลิต จะได้ค่าชานอ้อยต่อปี ดังตารางที่ 5.3

ก๊าซเชื้อเพลิง ได้จากระบบบำบัดน้ำเสียมีปริมาณและคุณภาพเท่ากับก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้จากโรงงานผลิตเอทานอลจากมันสำปะหลังที่มีขนาดกำลังการผลิต 150,000 ลิตร ต่อวัน จากการศึกษาต้นทุนการผลิตเอทานอลจากมันสำปะหลัง ปี พ.ศ.2532 จะได้ก๊าซชีวภาพ ประมาณ 29,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ดังนั้นการผลิตเอทานอล 1 ปีจะได้ก๊าซชีวภาพเท่าประมาณ 9,570,000 ลูกบาศก์เมตรเมื่อเทียบได้กับน้ำมันเตาที่ให้ความร้อนเท่ากับน้ำมันเตาประมาณ 3.41 ล้านบาทต่อปี (กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แห่งประเทศไทย, 2530) เดือนมิถุนายน ปี พ.ศ. 2548 น้ำมันเตา (ชนิด 1,500 วินาที) ราคา 11.8188 บาทต่อลิตร(กระทรวงพลังงาน, 2548) ดังนั้นมีมูลค่าเท่ากับ 40.3021 ล้านบาทต่อปี เมื่อหัก ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการประมาณร้อยละ 15 เท่ากับ 6.0453 ล้านบาท เพราะฉะนั้นรายได้จากก๊าซ เชื้อเพลิงเท่ากับ 34.2568 ล้านบาท ในโรงงานขนาดกำลังการผลิต 150,000 ลิตรต่อวัน โดยโรงงาน อีก 3 ขนาดกำลังการผลิตเพิ่มขึ้นตามสัดส่วนขนาดกำลังการผลิตที่เพิ่มขึ้น จะได้ค่าก๊าซเชื้อเพลิงต่อ ปีดังตารางที่ 5.3

ผลพลอยได้อื่น ๆ ได้แก่แกลบแอลกอฮอล์ 92% ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และ ฝุ่น พิจารณาจากการศึกษาของกระทรวงอุตสาหกรรมในปี พ.ศ.2543 โดยกำหนดค่าผลพลอยได้อื่น ๆ เท่ากับร้อยละ 0.9 บาทต่อการผลิตเอทานอล 1 ลิตรเอทานอล ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้ จึงใช้ค่า ผลพลอยได้อื่น ๆ เท่ากับ 0.9 บาทต่อการผลิตเอทานอล 1 ลิตรเอทานอล สำหรับโรงงานทั้ง 4 ขนาด กำลังการผลิต ดังตารางที่ 5.3

ตารางที่ 5.3 มูลค่าผลพลอยได้คือชานอ้อย ก๊าซเชื้อเพลิงและอื่น ๆ ทางการเงินของ โครงการผลิตเอทานอลจากอ้อยและกากน้ำตาลแยกตามขนาดกำลังการผลิต

ขนาดกำลังการผลิต(ลิตรต่อวัน)	ผลพลอยได้(ล้านบาทต่อปี)			
	ชานอ้อย	ก๊าซเชื้อเพลิง	อื่นๆ	รวม
150,000	177.37	34.26	44.55	256.18
300,000	354.74	68.51	89.10	512.35
500,000	591.23	114.19	148.50	853.95
700,000	827.73	159.87	207.90	1,226.00

ที่มา : จากการคำนวณ

5.2 ผลการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการ

จากการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงิน โดยนำข้อมูลต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตเอทานอลของโรงงานทั้ง 4 ขนาดกำลังผลิต เพื่อพิจารณาว่าโครงการมีความเหมาะสมหรือไม่ และโรงงานที่มีขนาดกำลังการผลิตขนาดเท่าใดมีความน่าสนใจในการลงทุนมากที่สุด ดังแสดงในตารางที่ 5.4 - 5.9 โดยการวิเคราะห์ทั้งจากระยะคืนทุน (Payback period) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net present value) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit-cost ratio) และ อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal rate of return) มูลค่าปัจจุบันสุทธิทำการ Normalized (Normalized Net Present Value) อัตราส่วนระหว่างผลตอบแทนสุทธิต่อการลงทุน (Net benefit investment ratio)

5.2.1 ระยะคืนทุน (Payback period)

ในกรณีที่มีภาวะการณ์ที่มีความไม่แน่นอน โดยเฉพาะในกรณีที่มีเงินลงทุนมีความเสี่ยงสูงเช่น ผลผลิตใหม่ ไม่มีการคุ้มครองสิทธิบัตร เพื่อเป็นความไม่ประมาทของนักลงทุนจึงต้องพิจารณาระยะคืนทุน จากผลการศึกษาพบว่า โรงงานทั้ง 4 ขนาดกำลังการผลิตมีระยะคืนทุนทั้งที่ไม่คิดการจัดหาเงินทุนเข้ามาเกี่ยวข้องและคิดการจัดหาเงินทุนเข้ามาเกี่ยวข้อง ดังตารางที่ 5.4 พบว่า โรงงานที่มีขนาดกำลังการผลิตที่มีระยะเวลาคืนทุนน้อยที่สุด คือ โรงงานที่มีขนาดกำลังการผลิต 500,000 ลิตรต่อวัน และมากที่สุดคือโรงงานที่มีขนาดกำลังการผลิต 150,000 ลิตรต่อวัน ดังนั้นถ้าใช้เกณฑ์ระยะคืนทุนแล้วโรงงานที่มีขนาดกำลังการผลิตที่เหมาะสมคือ 500,000 ลิตรต่อวัน

ตารางที่ 5.4 ผลการศึกษาทางการเงินโดยใช้ระยะคืนทุนเพื่อวัดมูลค่าของโครงการ ผลิตเอทานอล จากอ้อยและกากน้ำตาลแยกตามขนาดกำลังการผลิต กรณีภาพพื้นฐาน

ขนาดกำลังการผลิต(ลิตรต่อวัน)	ระยะคืนทุน (ปี)	
	ก่อนกู้	หลังกู้
150,000	3.52	4.12
300,000	2.65	2.98
500,000	2.18*	2.40*
700,000	2.37	2.63

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : * หมายถึง โครงการที่มีความน่าสนใจในการลงทุนมากที่สุด โดยใช้ระยะคืนทุนเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกโครงการ

5.2.2 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net present value)

จากผลการศึกษาพบว่า โรงงานทั้ง 4 ขนาดกำลังการผลิตมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิทั้งที่ไม่คิดการจัดหาเงินทุนเข้ามาเกี่ยวข้องและคิดการจัดหาเงินทุนเข้ามาเกี่ยวข้องได้ค่ามากกว่า 0 โดยที่โรงงานที่มีขนาด 700,000 ลิตรต่อวัน มีค่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิตั้งแต่สูงสุดและน้อยที่สุดคือ โรงงานที่มีขนาดกำลังการผลิต 150,000 ลิตรต่อวัน ดังตารางที่ 5.5 ซึ่งจะเห็นได้ว่าโครงการที่น่าสนใจในการลงทุนมากที่สุดโดยการใช้ มูลค่าปัจจุบันสุทธิพิจารณา คือ โรงงานที่มีขนาดกำลังการผลิต 700,000 ลิตรต่อวัน

ตารางที่ 5.5 ผลการศึกษาทางการเงิน โดยใช้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเพื่อวัดคุณค่าของโครงการผลิตเอทานอลจากอ้อยและกากน้ำตาลแยกตามขนาดกำลังการผลิต กรณีภาพพื้นฐาน

ขนาดกำลังการผลิต(ลิตรต่อวัน)	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ(ล้านบาท)	
	ก่อนกู้	หลังกู้
150,000	1,460.36	941.74
300,000	3,671.76	2,882.33
500,000	6,837.33	5,744.88
700,000	9,296.88*	7,619.25*

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : * หมายถึงโครงการที่มีความน่าสนใจในการลงทุนมากที่สุด โดยใช้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกโครงการ

5.2.3 อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit-cost ratio)

จากผลการศึกษาพบว่า โรงงานทั้ง 4 ขนาดกำลังการผลิตมีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนซึ่งไม่คิดการจัดหาเงินทุนเข้ามาเกี่ยวข้องและคิดการจัดหาเงินทุนเข้ามาเกี่ยวข้องได้ค่ามากกว่า 1 โดยที่โรงงานที่มีขนาด 500,000 ลิตรต่อวันมีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนมากที่สุดและน้อยที่สุดคือโรงงานขนาดกำลังการผลิต 150,000 ลิตรต่อวันดังตารางที่ 5.6 ซึ่งจะเห็นได้ว่าโรงงานที่น่าสนใจในการลงทุนมากที่สุดโดยใช้อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนในการพิจารณา คือโรงงานที่มีขนาดกำลังการผลิต 500,000 ลิตรต่อวัน

ตารางที่ 5.6 ผลการศึกษาทางการเงินโดยใช้อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนเพื่อวัดคุณค่าของโครงการผลิตเอทานอลจากอ้อยและกากน้ำตาลแยกตามขนาดกำลังการผลิตกรณีภาพพื้นฐาน

ขนาดกำลังการผลิต(ลิตรต่อวัน)	อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน	
	ก่อนกู้	หลังกู้
150,000	1.23	1.13
300,000	1.30	1.22
500,000	1.35*	1.28*
700,000	1.33	1.26

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : * หมายถึงโครงการที่มีความน่าสนใจในการลงทุนมากที่สุด โดยใช้อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกโครงการ

5.2.4 อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (Internal rate of return)

จากผลการศึกษาพบว่า โรงงานทั้ง 4 ขนาดกำลังการผลิตมีอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ ทั้งที่ไม่คิดการจัดหาเงินทุนเข้ามาเกี่ยวข้องและคิดการจัดหาเงินทุนเข้ามาเกี่ยวข้องได้ค่ามากกว่า 1 โดยที่โรงงานที่มีขนาด 500,000 ลิตรต่อวัน มีอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการมากที่สุดและน้อยที่สุดคือโรงงานที่มีขนาดกำลังการผลิต 150,000 ลิตรต่อวัน ดังตารางที่ 5.7 ซึ่งจะเห็นได้ว่าโครงการที่น่าสนใจในการลงทุนมากที่สุดโดยใช้อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการในการพิจารณาคือโรงงานที่มีขนาดกำลังการผลิต 500,000 ลิตรต่อวัน

ตารางที่ 5.7 ผลการศึกษาทางการเงิน โดยใช้อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการเพื่อวัดคุณค่าของโครงการผลิตเอทานอลจากอ้อยและกากน้ำตาลแยกตามขนาดกำลังการผลิต กรณีภาพพื้นฐาน

ขนาดกำลังการผลิต(ลิตรต่อวัน)	อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (ร้อยละ)	
	ก่อนกู้	หลังกู้
150,000	31.61	24.47
300,000	43.09	35.85
500,000	52.92*	45.55*
700,000	48.56	41.26

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: * หมายถึงโครงการที่มีความน่าสนใจในการลงทุนมากที่สุด โดยใช้อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกโครงการ

5.2.5 มูลค่าปัจจุบันสุทธิทำการ Normalized (Normalized Net Present Value)

จากผลการศึกษาพบว่าโรงงานทั้ง 4 ขนาดกำลังการผลิตมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิทำการ Normalized ทั้งที่ไม่คิดการจัดหาเงินทุนเข้ามาเกี่ยวข้องและคิดการจัดหาเงินทุนเข้ามาเกี่ยวข้องพบว่า ที่โรงงานที่มีขนาด 500,000 ลิตรต่อวัน มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิทำการ Normalized มากที่สุดและน้อยที่สุดคือโรงงานที่มีขนาดกำลังการผลิต 150,000 ลิตรต่อวัน ดังตารางที่ 5.8 ซึ่งจะเห็นว่าโครงการที่น่าสนใจในการลงทุนมากที่สุดโดยใช้มูลค่าปัจจุบันสุทธิทำการ Normalized ในการพิจารณาคือโรงงานที่มีขนาดกำลังการผลิต 500,000 ลิตรต่อวัน

ตารางที่ 5.8 ผลการศึกษาทางการเงินโดยใช้การทำ Normalized Net Present Value เพื่อวัด
คุณค่าของโครงการผลิตเอทานอลจากอ้อยและกากน้ำตาลแยกตามขนาดกำลังการผลิต
ผลิตกรณีภาพพื้นฐาน

ขนาดการผลิต (ล้านลิตรต่อวัน)	มูลค่าปัจจุบันสุทธิทำการ Normalized	
	ก่อนกู้	หลังกู้
150,000	1.01	0.65
300,000	1.67	1.31
500,000	2.24*	1.89*
700,000	1.99	1.63

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : * หมายถึงโครงการที่มีความน่าสนใจในการลงทุนมากที่สุด โดยใช้มูลค่าปัจจุบันสุทธิทำการ
Normalized เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกโครงการ

5.2.6 อัตราส่วนระหว่างผลตอบแทนสุทธิต่อการลงทุน (Net benefit investment ratio)

จากผลการศึกษาพบว่าโรงงานทั้ง 4 ขนาดกำลังการผลิตมีอัตราส่วนระหว่าง
ผลตอบแทนสุทธิต่อการลงทุนทั้งที่ไม่คิดการจัดหาเงินทุนเข้ามาเกี่ยวข้องและคิดการจัดหาเงินทุน
เข้ามาเกี่ยวข้อง โดยที่การใช้อัตราส่วนระหว่างผลตอบแทนสุทธิต่อการลงทุน ผลการศึกษาพบว่า
โรงงานที่มีขนาดกำลังการผลิต 500,000 ลิตรต่อวัน มีความน่าสนใจในการลงทุนมากที่สุดและ
น้อยที่สุดคือโรงงานที่มีกำลังการผลิตขนาด 150,000 ลิตรต่อวัน ดังตารางที่ 5.9

ตารางที่ 5.9 ผลการศึกษาทางการเงินโดยใช้อัตราส่วนระหว่างผลตอบแทนสุทธิต่อการลงทุนเพื่อ
วัดคุณค่าของโครงการ ผลิตเอทานอลจากอ้อยและกากน้ำตาลแยกตามขนาดกำลังการผลิต
ผลิตกรณีภาพพื้นฐาน

ขนาดกำลังการผลิต(ลิตรต่อวัน)	อัตราส่วนระหว่างผลตอบแทนสุทธิต่อการลงทุน	
	ก่อนกู้	หลังกู้
150,000	2.01	1.65
300,000	2.67	2.31
500,000	3.24*	2.89*
700,000	2.99	2.63

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : * หมายถึงโครงการที่มีความน่าสนใจในการลงทุนมากที่สุด โดยใช้อัตราส่วนระหว่างผลตอบแทน
สุทธิต่อการลงทุนเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกโครงการ

การศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตเอทานอลแบ่งออกเป็น 4 กรณีศึกษา โดยข้อ
กำหนดการลงทุนส่วนใหญ่ปรับปรุงมาจาก ข้อมูลการศึกษาของกระทรวงอุตสาหกรรมในปี พ.ศ.
2543 และสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ที่ได้ศึกษาในปี พ.ศ. 2532 และ
การศึกษาของกันยา ชาราไชย ในปี พ.ศ.2545 ในการศึกษาเกี่ยวกับความเป็นไปได้ในการผลิตเอทานอล
จากอ้อยและกากน้ำตาล โดยการลงทุนสร้างโรงงานผลิตเอทานอลที่มีความบริสุทธิ์ 99.5
เปอร์เซ็นต์ โดยสร้างโรงงานเชื่อมต่อกับโรงงานน้ำตาลเดิม โดยใช้ตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการ
ในการตัดสินใจเลือกขนาดของโรงงานที่เหมาะสมจากโรงงาน 4 ขนาดกำลังการผลิต ดังตารางที่
5.3 – 5.9

เปรียบเทียบผลการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนผลิตเอทานอลระหว่างโรงงานที่มี
ขนาดกำลังการผลิตทั้ง 4 ขนาด โดยใช้ระยะคืนทุน (Payback period) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net
present value) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit-cost ratio) อัตราผลตอบแทนภายใน
(Internal rate of return) มูลค่าปัจจุบันสุทธิทำการ Normalized (Normalized Net Present Value)
และอัตราส่วนระหว่างผลตอบแทนสุทธิต่อการลงทุน (Net benefit investment ratio) ของโครงการ
ซึ่งพบว่าจากการพิจารณาเปรียบเทียบ โรงงานแต่ละขนาดกำลังการผลิตที่มีความน่าสนใจในการ
ลงทุนมากที่สุด กรณีใช้มูลค่าปัจจุบันสุทธิได้แก่โรงงานที่มีขนาดกำลังการผลิต 700,000 ลิตรต่อวัน
และกรณีใช้ระยะคืนทุน อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน อัตราผลตอบแทนภายในและมูลค่า
ปัจจุบันสุทธิทำการ Normalized และอัตราส่วนผลตอบแทนสุทธิต่อการลงทุนใน โรงงานที่มีขนาด

กำลังการผลิต 500,000 ลิตรต่อวันมีความน่าสนใจในการลงทุนมากที่สุด ซึ่งจะเห็นว่ามีค่าไม่สอดคล้องกันระหว่างการใช้มูลค่าปัจจุบันสุทธิกับอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน และอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ ซึ่งจากการพิจารณาพบว่าโครงการที่มีขนาดกำลังการผลิต 700,000 ลิตรต่อวันมีความน่าสนใจในการลงทุนมากที่สุด ถ้าหากมีการเพิ่มเติมวัตถุประสงค์บางประการเช่น เพื่อที่จะเพิ่มรายได้และการจ้างงานประชาชาติเข้าไปเป็นเกณฑ์การคัดเลือกด้วยแล้ว โครงการขนาดใหญ่ก็จะได้รับการคัดเลือกถึงแม้ว่าจะมีค่าอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน และอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการน้อยกว่าก็ตาม และในส่วนของความไม่สอดคล้องกันของมูลค่าปัจจุบันสุทธิและเกณฑ์การลงทุนที่เหลือ ในการตัดสินใจเลือกจะพิจารณาจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นลำดับแรก เนื่องจากโครงการที่ทำการศึกษาเป็นโครงการชนิดเดียวกันเพียงแต่มีความแตกต่างกันที่ขนาดของโครงการเท่านั้นก็คือเป็นโครงการที่ไม่เป็นอิสระต่อกันนั่นเอง ดังนั้นการตัดสินใจเลือกจากเกณฑ์การลงทุนที่ไม่ใช่เกณฑ์มูลค่าปัจจุบันสุทธิอาจเป็นภาพลวงตาได้ ดังนั้นจึงใช้เกณฑ์มูลค่าปัจจุบันสุทธิในการตัดสินใจเลือกโครงการที่น่าสนใจที่สุด

จากการศึกษาผลตอบแทนจากการลงทุนสร้างโรงงานผลิตเอทานอลข้างต้นจะพบว่าโรงงานที่มีขนาดกำลังการผลิตเหมาะสม คือ โรงงานที่มีขนาดกำลังการผลิต 700,000 ลิตรต่อวัน แต่ถ้าโครงการเป็นโครงการที่เป็นอิสระต่อกันและงบประมาณมีอยู่อย่างไม่จำกัดก็สามารถใช้ค่าของ NPV มาทำการ Normalized หรือเกณฑ์การลงทุนที่เหลือเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจได้เลย ซึ่งพบว่าโรงงานที่มีขนาดการผลิตที่ 500,000 ลิตรต่อวันมีความน่าสนใจในการลงทุนมากที่สุด

5.3 วิเคราะห์ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ

วิธีการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์จะคล้ายคลึงกับการวิเคราะห์ทางการเงิน โดยการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์จะใช้ราคาที่แน่นอนเพื่อสะท้อนถึงมูลค่าที่แท้จริงทางสังคม และเศรษฐกิจ โดยการศึกษาในครั้งนี้จะใช้ข้อมูลทางการเงินที่ได้ศึกษาไปข้างต้นแล้วมาปรับให้เป็นทางด้านเศรษฐศาสตร์

5.3.1 เงินลงทุนในทรัพย์สินคงที่ (Fixed Investment)

เงินลงทุนในทรัพย์สินคงที่ในการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินนำมาปรับด้วยค่า (Capital Goods Conversion Factor) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.84 จากตารางที่ 5.10

ตารางที่ 5.10 มูลค่าเงินลงทุนทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการผลิตเอทานอลจากอ้อยและกากน้ำตาล แยกตามขนาดกำลังการผลิต

รายการ	ผลพลอยได้(ล้านบาทต่อปี)											
	150,000			300,000			500,000			700,000		
	มูลค่า (ล้านบาท)	สัดส่วนต่อ เงินลงทุน (ร้อยละ)	มูลค่า (ล้านบาท)	สัดส่วนต่อ เงินลงทุน (ร้อยละ)	มูลค่า (ล้านบาท)	สัดส่วนต่อ เงินลงทุน (ร้อยละ)	มูลค่า (ล้านบาท)	สัดส่วนต่อ เงินลงทุน (ร้อยละ)	มูลค่า (ล้านบาท)	สัดส่วนต่อ เงินลงทุน (ร้อยละ)	มูลค่า (ล้านบาท)	สัดส่วนต่อ เงินลงทุน (ร้อยละ)
ที่ดิน	5.46	0.45	10.92	0.59	18.23	0.71	25.48	0.65				
เครื่องจักรและอุปกรณ์	674.51	55.65	1,022.29	55.34	1,389.29	54.29	2,243.19	57.11				
ค่าติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์	67.45	5.57	102.23	5.53	138.93	5.43	224.32	5.71				
ค่าก่อสร้างอาคารโรงงานและสำนักงาน	154.27	12.72	169.80	9.19	185.31	7.24	200.84	5.11				
ค่าบริการวิศวกรรม	67.45	5.57	102.23	5.53	138.93	5.43	224.32	5.71				
ค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์ระบบบำบัดน้ำเสีย	49.67	4.10	75.28	4.09	102.05	4.00	165.19	4.22				
ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	60.80	5.02	88.31	4.78	117.29	4.58	183.47	4.67				
เงินทุนหมุนเวียน	132.38	10.92	276.14	14.95	468.81	18.32	660.79	16.82				
เงินทุนรวม	1,211.99	100.00	1,847.19	100.00	2,559.09	100.00	3,927.60	100.00				

ที่มา : จากการศึกษา

5.3.2 ค่าวัตถุดิบ

ค่าวัตถุดิบจะแบ่งเป็นค่าวัตถุดิบหลักคือ อ้อยและกากน้ำตาลและค่าวัตถุดิบที่ใช้ประกอบคือค่าวัสดุและเคมีภัณฑ์

5.3.2.1 อ้อยสด ราคาของอ้อยสดเท่ากับราคาอ้อยขั้นต้น เป็นการประมาณการราคาอ้อยที่ชาวไร่อ้อยจะได้รับเมื่อนำอ้อยเข้าหีบในโรงงาน ซึ่งเป็นราคาที่ทางราชการประกาศก่อนจะเปิดทำการผลิตโดยราคาอ้อยขั้นต้นปีการผลิตพ.ศ.2547/48 เท่ากับ 620 บาท/ตันอ้อย เป็นราคาที่ได้จากการประมาณการต้นทุน และราคาน้ำตาลทรายในตลาดโลก ของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล (ที่ 10 ซี.ซี.เอส.) (ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย กระทรวงอุตสาหกรรม, 2548)

5.3.2.2 กากน้ำตาล ราคาของกากน้ำตาล เท่ากับราคาเอฟโอบี หักค่าขนส่งจากแหล่งผลิตสู่ท่าเรือ บวกค่าขนส่งจากแหล่งผลิตสู่โรงงาน แต่ได้สมมติให้โรงงานตั้งอยู่ในแหล่งวัตถุดิบเพราะฉะนั้นจึงไม่มีค่าขนส่งจากแหล่งผลิตสู่โรงงาน ดังนั้นราคาส่งออกเท่ากับ 2,174 บาทต่อตันหักด้วยค่าขนส่งจากจังหวัดกาญจนบุรีถึงกรุงเทพฯ ซึ่งคิดจากอัตราค่าขนส่งน้ำมันทางรถยนต์ของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทยที่ใช้วิธีการประมาณจากบริษัทจ้างงาน (รายละเอียดในภาคผนวกที่ 2ก) แล้วนำมาคำนวณค่าตามสัดส่วนของการเพิ่มขึ้นของราคาน้ำมันดีเซล เท่ากับ 0.248 บาทต่อลิตร (กำหนดให้ราคาค่าขนส่ง 1,000 ลิตรเท่ากับค่าขนส่ง 1 ตัน ดังนั้น ค่าขนส่งกากน้ำตาล 1 ตันเท่ากับ 248 ลิตร) ดังนั้นราคาของกากน้ำตาลเท่ากับ 1,926 บาทต่อตัน (ซึ่งระยะทางเฉลี่ยขนส่งเท่ากับ 100 กิโลเมตร)

5.3.2.3 ค่าวัสดุและเคมีภัณฑ์ ราคาของค่าวัสดุและเคมีภัณฑ์ใช้ค่าใช้จ่ายด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์เท่ากับร้อยละ 22.18 ของค่าวัตถุดิบอ้อยและกากน้ำตาลของโรงงานทั้ง 4 ขนาด กำลังการผลิต ดังตารางที่ 5.11

5.3.3 ค่าแรงงาน

ราคาของค่าแรงงานใช้การวิเคราะห์ทางการเงินนำมาปรับด้วยสัมประสิทธิ์แรงงาน (Labor Conversion Factor) 0.92 ดังตารางที่ 5.11

5.3.4 ค่าสาธารณูปโภคและพลังงาน

ราคาของค่าสาธารณูปโภคและพลังงานใช้การวิเคราะห์ทางการเงินนำมาปรับด้วยสัมประสิทธิ์แรงงาน (Petroleum Conversion Factor) 0.951 ดังตารางที่ 5.11

5.3.5 ค่าบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์

ราคาเงาของค่าบำรุงรักษาเครื่องจักรใช้การวิเคราะห์ทางการเงินนำมาปรับด้วยสัมประสิทธิ์ค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐาน (Standard Conversion Factor) 0.92 ดังตารางที่ 5.11

5.3.6 ค่าใช้จ่ายในสำนักงาน

ราคาเงาของค่าใช้จ่ายสำนักงานซึ่งแบ่งเป็น ค่าใช้จ่ายทางด้านประกันภัยและค่าใช้จ่ายทางการบริหารงาน

5.3.6.1 ราคาเงาของค่าประกันภัยใช้การวิเคราะห์ทางการเงินนำมาปรับด้วยค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐาน (Standard Conversion Factor) 0.92 ดังตารางที่ 5.11

5.3.6.2 ราคาเงาของค่าใช้จ่ายในการบริหารงานใช้การวิเคราะห์ทางการเงินนำมาปรับด้วยค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐาน (Standard Conversion Factor) 0.92 ดังตารางที่ 5.11

ตารางที่ 5.11 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและค่าบำรุงรักษาทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการผลิตเอทานอลจากอ้อยและกากน้ำตาลแยกตามขนาดกำลังการผลิต

รายการ	ผลพลอยได้(ล้านบาทต่อปี)											
	150,000		300,000		500,000		700,000					
	มูลค่า (ล้านบาท)	สัดส่วนต่อ ค่าใช้จ่าย (ร้อยละ)	มูลค่า (ล้านบาท)	สัดส่วนต่อ ค่าใช้จ่าย (ร้อยละ)	มูลค่า (ล้านบาท)	สัดส่วนต่อ ค่าใช้จ่าย (ร้อยละ)	มูลค่า (ล้านบาท)	สัดส่วนต่อ ค่าใช้จ่าย (ร้อยละ)	มูลค่า (ล้านบาท)	สัดส่วนต่อ ค่าใช้จ่าย (ร้อยละ)	มูลค่า (ล้านบาท)	สัดส่วนต่อ ค่าใช้จ่าย (ร้อยละ)
1. ต้นทุนต้นแปร	657.54	95.79	1,315.09	96.71	2,191.81	97.33	3,068.53	97.10				
1.1 วัตถุดิบ	494.40	72.02	988.80	72.71	1,648.00	73.18	2,307.20	73.01				
1.1.1 ค่าอ้อย	199.29	29.03	398.57	29.31	664.29	29.50	930.00	29.43				
1.1.2 ค่ากากน้ำตาล	206.55	30.09	413.10	30.38	688.50	30.57	963.90	30.50				
1.1.3 ค่าวัสดุและเคมีภัณฑ์	88.56	12.90	177.13	13.03	295.21	13.11	413.30	13.08				
1.2 ค่าแรงงานในการผลิต	0.83	0.12	1.66	0.12	2.76	0.12	3.86	0.12				
1.3 ค่าสาธารณูปโภค	162.31	23.65	324.63	23.87	541.05	24.03	757.47	23.97				
2. ต้นทุนคงที่	28.90	4.21	44.78	3.29	60.18	2.67	91.58	2.90				
2.1 ค่าใช้จ่ายในสำนักงาน	9.92	1.45	17.32	1.27	23.78	1.06	34.80	1.10				
2.1.1 ค่าประกันภัย	4.65	0.68	6.78	0.50	9.02	0.40	14.13	0.45				
2.1.2 ค่าใช้จ่ายในการบริหารงาน	5.27	0.77	10.53	0.77	14.76	0.66	20.66	0.65				
2.2 ค่าบำรุงรักษา	18.97	2.76	27.46	2.02	36.40	1.62	56.78	1.80				
รวมต้นทุนทั้งหมด	686.55	100.00	1360.11	100.00	2,252.29	100.00	3,160.51	100.00				

ที่มา : จากการศึกษา

5.3.7 ผลประโยชน์หรือรายได้ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ

1) เอทานอล ราคาของเอทานอลซึ่งเป็นผลผลิตทดแทนการนำเข้าซึ่งเท่ากับราคาซีไอเอฟ บวกค่าขนส่งจากท่าเรือสู่แหล่งรับซื้อผลผลิต ลบค่าขนส่งจากที่ตั้งโครงการสู่แหล่งรับซื้อซึ่งสมมติให้ท่าเรือสู่แหล่งรับซื้อเป็นที่เดียวกัน โดยราคานำเข้าในปี พ.ศ.2548 จากประเทศอินเดีย เท่ากับ 17.50 บาทต่อลิตร ซึ่งได้รับการยกเว้นภาษีตามมาตรการสนับสนุนการใช้พลังงานทดแทนและหักด้วยค่าขนส่งจากจังหวัดกรุงเทพฯ ถึงกาญจนบุรี ซึ่งคิดจากอัตราค่าขนส่งน้ำมันทางรถยนต์ของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทยที่ใช้วิธีการประมูลจากบริษัทจ้างงาน (รายละเอียดในภาคผนวกที่ 2ก) แล้วนำมาคำนวณค่าตามสัดส่วนของการเพิ่มขึ้นของราคาน้ำมันดีเซล เท่ากับ 0.248 บาทต่อลิตร ดังนั้นราคาของเอทานอลเท่ากับ 17.252 บาทต่อลิตร (ซึ่งระยะทางเฉลี่ยขนส่งเท่ากับ 100 กิโลเมตร)

2) ราคาขายผลพลอยได้

ชานอ้อย ราคาของผลพลอยได้จากชานอ้อยใช้ข้อกำหนดจากการวิเคราะห์ทางการเงินคือ เอทานอล 1 ลิตรจากอ้อย จะได้ผลพลอยได้จากอ้อยที่เป็นชานอ้อยมูลค่าเท่ากับ 0.667 บาท นำมาเทียบกับน้ำมันเตาซึ่งเป็นปัจจัยการผลิตที่ต้องนำเข้าจะใช้ราคาซีไอเอฟบวกด้วยค่าขนส่งท่าเรือที่ตั้งโรงงาน ซึ่งราคานำเข้าน้ำมันเตาซีไอเอฟเท่ากับ 10.9631 บาทต่อลิตร (กระทรวงพลังงาน, 2548) หักด้วยค่าขนส่งเท่ากับ 0.248 บาทต่อลิตร (รายละเอียดในภาคผนวกที่ 2ก) ดังนั้นราคาของน้ำมันเตาเท่ากับ 10.7151 บาทต่อลิตร เพราะฉะนั้นการผลิตเอทานอล 1 ลิตรจากอ้อยจะได้ผลพลอยได้จากอ้อยที่เป็นชานอ้อยมูลค่าเท่ากับ 7.14697 บาท ฉะนั้นโรงงานขนาดกำลังการผลิต 150,000 ลิตรต่อวัน จะมีผลพลอยได้จากอ้อยเป็นชานอ้อย โดยนำ 7.14697 บาท คูณด้วยขนาดกำลังการผลิตที่ 150,000 ลิตรต่อวัน และคูณกับ 150 วัน (ใช้อ้อยเป็นวัตถุดิบ 150 วัน) เท่ากับ 160.81 ล้านบาทต่อปี โรงงานอีก 3 ขนาดกำลังการผลิตใช้วิธีหาเช่นเดียวกับขนาด 150,000 ลิตรต่อวัน เปลี่ยนแปลงเพียงขนาดกำลังการผลิต จะได้ค่าชานอ้อยต่อปี ดังตารางที่ 5.12

ก๊าซเชื้อเพลิง ราคาของผลพลอยได้จากก๊าซเชื้อเพลิง ใช้ข้อกำหนดจากการวิเคราะห์ทางการเงิน โดยการผลิตเอทานอล 1 ปีจะได้ก๊าซชีวภาพเท่าประมาณ 9,570,000 ลูกบาศก์เมตร เมื่อเทียบได้กับน้ำมันเตาที่ให้ความร้อนเท่ากับน้ำมันเตาประมาณ 3.41 ล้านลิตรต่อปี (กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2530) เดือนมิถุนายน ปี พ.ศ. 2548 น้ำมันเตา (ชนิด 1,500 วินาที) ราคานำเข้าจะใช้ราคาซีไอเอฟบวกด้วยค่าขนส่งท่าเรือที่ตั้งโรงงาน ซึ่งราคานำเข้าน้ำมันเตาซีไอเอฟเท่ากับ 10.9631 บาทต่อลิตร (กระทรวงพลังงาน, 2548) หักด้วยค่าขนส่งเท่ากับ 0.248 บาทต่อลิตรซึ่งคิดจากอัตราค่าขนส่งน้ำมัน

ทางรถยนต์ของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทยที่ใช้วิธีการประมวลจากบริษัทจ้างงาน (รายละเอียดในภาคผนวกที่ 2ก) แล้วนำมาคำนวณค่าตามสัดส่วนของการเพิ่มขึ้นของราคาน้ำมันดีเซล ดังนั้นราคาเงาของน้ำมันเตาเท่ากับ 10.7151 บาทต่อลิตร ดังนั้นมีมูลค่าเท่ากับ 36.5385 ล้านบาทต่อปี เมื่อหักค่าใช้จ่ายในการดำเนินการประมาณร้อยละ 15 เท่ากับ 5.4808 ล้านบาท เพราะฉะนั้นรายได้จากก๊าซเชื้อเพลิงเท่ากับ 31.06 ล้านบาท ในโรงงานขนาดกำลังการผลิต 150,000 ลิตรต่อวัน โดยโรงงานอีก 3 ขนาดกำลังการผลิตเพิ่มขึ้นตามสัดส่วนขนาดกำลังการผลิตที่เพิ่มขึ้น จะได้ค่าก๊าซเชื้อเพลิงต่อปี ดังตารางที่ 5.12

ผลพลอยได้อื่น ๆ ราคาเงาของผลพลอยได้อื่น ๆ ใช้การวิเคราะห์ทางการเงินเท่ากับ 0.9 บาทต่อการผลิตเอทานอล 1 ลิตร นำมาปรับด้วยค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐาน (Standard Conversion Factor) 0.92 จะได้เท่ากับมูลค่ารวมประมาณ 0.828 บาทต่อลิตรเอทานอล

ตารางที่ 5.12 มูลค่าผลพลอยได้คือขานอ้อย ก๊าซเชื้อเพลิงและอื่น ๆ ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการผลิตเอทานอลจากอ้อยและกากน้ำตาลแยกตามขนาดกำลังการผลิต

ขนาดกำลังการผลิต (ลิตรต่อวัน)	ผลพลอยได้(ล้านบาทต่อปี)		
	ขานอ้อย	ก๊าซเชื้อเพลิง	อื่นๆ
150,000	160.81	31.06	40.99
300,000	321.61	62.12	81.97
500,000	536.02	103.56	136.62
700,000	750.43	172.59	191.27

ที่มา : จากการคำนวณ

5.4 ผลการศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ

จากการศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ โดยนำข้อมูลต้นทุนการผลิตของโรงงานขนาดต่าง ๆ มาศึกษาผลตอบแทนและต้นทุนจากการลงทุนทางการเงินนำมาปรับค่าให้เป็นราคาเงา เพื่อพิจารณาความเหมาะสมในการสร้าง โรงงานและ โรงงานที่มีกำลังการผลิตเท่าใดมีความน่าสนใจในการลงทุนมากที่สุด โดยการวิเคราะห์ทั้งจากระยะคืนทุน (Payback period) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net present value) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit-cost ratio) อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal rate of return) มูลค่าปัจจุบันสุทธิทำการ Normalized (Normalized

Net Present Value) และอัตราส่วนระหว่างผลตอบแทนสุทธิต่อการลงทุน (Net benefit investment ratio) ดังแสดงในตารางที่ 5.13 – 5.18 ซึ่งใช้เกณฑ์เดียวกันกับการวิเคราะห์ทางการเงิน

5.4.1 ระยะเวลาคืนทุน (Payback period)

จากผลการศึกษาพบว่า โรงงานทั้ง 4 ขนาดกำลังการผลิตมีระยะคืนทุน ดังตารางที่ 5.13 พบว่าขนาดการผลิตที่มีระยะเวลาคืนทุนน้อยที่สุดคือ โรงงานที่มีขนาดการผลิต 500,000 ลิตรต่อวัน และมากที่สุดคือ โรงงานที่มีขนาดการผลิต 150,000 ลิตรต่อวัน ดังนั้นถ้าใช้เกณฑ์ระยะคืนทุนแล้ว โรงงานที่มีขนาดการผลิตที่เหมาะสมคือ 500,000 ลิตรต่อวัน

ตารางที่ 5.13 ผลการศึกษาทางเศรษฐศาสตร์โดยใช้ระยะเวลาคืนทุนเพื่อวัดคุณค่าของโครงการผลิตเอทานอลจากอ้อยและกากน้ำตาลแยกตามขนาดกำลังการผลิต กรณีภาพพื้นฐาน

ขนาดกำลังการผลิต(ลิตรต่อวัน)	ระยะคืนทุน (ปี)
150,000	2.98
300,000	2.23
500,000	1.84*
700,000	1.99

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : * หมายถึงโครงการที่มีความน่าสนใจในการลงทุนมากที่สุด โดยใช้ระยะคืนทุนเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกโครงการ

5.4.2 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net present value)

จากผลการศึกษาพบว่า โรงงานทั้ง 4 ขนาดกำลังการผลิตมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิตั้งแต่ 0 โดยที่โรงงานที่มีขนาด 700,000 ลิตรต่อวัน มีค่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิมากที่สุดและน้อยที่สุดคือ โรงงานที่มีขนาดกำลังการผลิต 150,000 ลิตรต่อวัน ดังตารางที่ 5.14 ซึ่งจะเห็นได้ว่า โรงงานที่น่าสนใจในการลงทุนมากที่สุดในการพิจารณาจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิคือ โรงงานที่มีขนาดกำลังการผลิต 700,000 ลิตรต่อวัน

ตารางที่ 5.14 ผลการศึกษาทางเศรษฐศาสตร์โดยใช้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเพื่อวัดคุณค่าของโครงการผลิตเอทานอลจากอ้อยและกากน้ำตาลแยกตามขนาดกำลังการผลิต กรณีภาพพื้นฐาน

ขนาดกำลังการผลิต(ลิตรต่อวัน)	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (ล้านบาท)
150,000	3,002.55
300,000	6,719.43
500,000	11,871.56
700,000	16,489.56*

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : * หมายถึงโครงการที่มีความน่าสนใจในการลงทุนมากที่สุด โดยใช้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกโครงการ

5.4.3 อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit-cost ratio)

จากผลการศึกษาพบว่าโรงงานทั้ง 4 ขนาดกำลังการผลิตมีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนมีค่ามากกว่า 1 โดยที่โรงงานที่มีขนาดกำลังการผลิต 500,000 ลิตรต่อวัน มีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนมากที่สุด ซึ่งเป็นโรงงานที่น่าสนใจในการลงทุนมากที่สุดและน้อยที่สุดคือโรงงานที่มีขนาดกำลังการผลิต 150,000 ลิตรต่อวัน ดังตารางที่ 5.15

ตารางที่ 5.15 ผลการศึกษาทางเศรษฐศาสตร์โดยใช้อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนเพื่อวัดคุณค่าของโครงการผลิตเอทานอลจากอ้อยและกากน้ำตาลแยกตามขนาดกำลังการผลิต กรณีภาพพื้นฐาน

ขนาดกำลังการผลิต(ลิตรต่อวัน)	อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน
150,000	1.35
300,000	1.41
500,000	1.45*
700,000	1.44

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : * หมายถึงโครงการที่มีความน่าสนใจในการลงทุนมากที่สุด โดยใช้อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกโครงการ

5.4.4 อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (Internal rate of return)

จากผลการศึกษาพบว่า โรงงานทั้ง 4 ขนาดกำลังการผลิตมีอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการมากกว่าอัตราคิดลด โดยที่ โรงงานที่มีขนาด 500,000 ลิตรต่อวัน มีอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการมากที่สุดและน้อยที่สุดคือ โรงงานที่มีขนาดกำลังการผลิต 150,000 ลิตรต่อวัน ดังตารางที่ 5.16 ซึ่งจะเห็นได้ว่า โรงงานที่น่าสนใจในการลงทุนมากที่สุดคือ โรงงานที่มีขนาดกำลังการผลิต 500,000 ลิตรต่อวัน .

ตารางที่ 5.16 ผลการศึกษาทางเศรษฐศาสตร์โดยใช้อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการเพื่อวัดคุณค่าของโครงการผลิตเอทานอลจากอ้อยและกากน้ำตาลแยกตามขนาดกำลังการผลิตกรณีภาพพื้นฐาน

ขนาดกำลังการผลิต(ลิตรต่อวัน)	อัตราผลตอบแทนภายใน (ร้อยละ)
150,000	32.43
300,000	43.71
500,000	53.29*
700,000	49.38

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : * หมายถึง โครงการที่มีความน่าสนใจในการลงทุนมากที่สุด โดยใช้อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกโครงการ

5.4.5 มูลค่าปัจจุบันสุทธิทำการ Normalized (Normalized Net Present Value)

จากผลการศึกษาพบว่า โรงงานทั้ง 4 ขนาดกำลังการผลิต มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิที่ทำการ Normalized พบว่า ที่ โรงงานที่มีขนาด 500,000 ลิตรต่อวัน มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิที่ทำการ Normalized มากที่สุดและน้อยที่สุดคือ โรงงานที่มีขนาดกำลังการผลิต 150,000 ลิตรต่อวัน ดังตารางที่ 5.17 ซึ่งจะเห็นได้ว่า โรงงานที่น่าสนใจในการลงทุนมากที่สุดโดยใช้มูลค่าปัจจุบันสุทธิทำการ Normalized ในการพิจารณา คือ โรงงานที่มีขนาดกำลังการผลิต 500,000 ลิตรต่อวัน

ตารางที่ 5.17 ผลการศึกษาทางเศรษฐศาสตร์โดยใช้การทำ Normalized Net Present Value เพื่อวัดคุณค่าของโครงการผลิตเอทานอลจากอ้อยและกากน้ำตาลแยกตามขนาดกำลังการผลิต กรณีภาพพื้นฐาน

ขนาดการผลิต (ล้านลิตรต่อวัน)	มูลค่าปัจจุบันสุทธิที่ทำการ Normalized
150,000	2.48
300,000	3.64
500,000	4.64*
700,000	4.20

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : * หมายถึงโครงการที่มีความน่าสนใจในการลงทุนมากที่สุด โดยใช้มูลค่าปัจจุบันสุทธิทำการ Normalized เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือก โครงการ

5.4.6 อัตราส่วนระหว่างผลตอบแทนสุทธิต่อการลงทุน (Net benefit investment ratio)

จากผลการศึกษาพบว่าโรงงานทั้ง 4 ขนาดกำลังการผลิตมีอัตราส่วนระหว่างผลตอบแทนสุทธิต่อการลงทุน โดยที่การใช้อัตราส่วนระหว่างผลตอบแทนสุทธิต่อการลงทุน โรงงานที่มีขนาดกำลังการผลิต 500,000 ลิตรต่อวัน มีความน่าสนใจในการลงทุนมากที่สุดและน้อยที่สุดคือโรงงานที่มีขนาดกำลังการผลิต 150,000 ลิตรต่อวัน ดังตารางที่ 5.18

ตารางที่ 5.18 ผลการศึกษาทางเศรษฐศาสตร์โดยใช้อัตราส่วนระหว่างผลตอบแทนสุทธิต่อการลงทุนเพื่อวัดคุณค่าของโครงการ ผลิตเอทานอลจากอ้อยและกากน้ำตาลแยกตามขนาดกำลังการผลิต กรณีภาพพื้นฐาน

ขนาดกำลังการผลิต(ลิตรต่อวัน)	อัตราส่วนระหว่างผลตอบแทนสุทธิ
150,000	2.18
300,000	2.91
500,000	3.53*
700,000	3.26

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : * หมายถึงโครงการที่มีความน่าสนใจในการลงทุนมากที่สุดโดยใช้อัตราส่วนระหว่างผลตอบแทนสุทธิต่อการลงทุนเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกโครงการ

การศึกษาคือความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ของโรงงานผลิตเอทานอล 4 ขนาดกำลังการผลิต โดยใช้ข้อมูลการวิเคราะห์ทางการเงินมาปรับค่าให้แสดงถึงต้นทุนและผลตอบแทนที่แท้จริงพบว่าได้ผลการศึกษาเช่นเดียวกับทางด้านการเงินคือขนาดการผลิตที่น่าสนใจในการลงทุนมากที่สุดคือขนาดการผลิต 700,000 ลิตรต่อวันในการใช้มูลค่าปัจจุบันสุทธิในการดูความน่าสนใจของโครงการ แต่ในส่วนเกณฑ์การตัดสินใจระยะคืนทุน (Payback period) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน อัตราผลตอบแทนภายใน อัตราส่วนระหว่างผลตอบแทนสุทธิต่อการลงทุน และมูลค่าปัจจุบันสุทธิทำการ Normalized โรงงานที่มีขนาด 500,000 ลิตรต่อวัน มีความน่าสนใจในการลงทุนมากที่สุด โดยการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ในเกณฑ์การตัดสินใจลงทุนทั้งหมดจะสูงกว่าการวิเคราะห์ทางการเงินของโรงงานทั้ง 4 ขนาดกำลังการผลิต

จากผลการศึกษาความเป็นไปได้โดยการวิเคราะห์ทางการเงินและเศรษฐศาสตร์ในภาพพื้นฐานทั้งหมดถ้าโครงการเป็นโครงการที่เป็นอิสระต่อกันและมีงบประมาณอยู่อย่างไม่จำกัด โรงงานทั้ง 4 ขนาดกำลังการผลิตมีความเหมาะสมในการลงทุนทั้งสิ้น แต่เกณฑ์การตัดสินใจเลือกโครงการในการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์จะมีค่ามากกว่าการวิเคราะห์ทางการเงิน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสวัสดิการที่ผู้ลงทุนได้รับมีค่าน้อยกว่าสวัสดิการทางเศรษฐกิจที่วัดในรูปของการเพิ่มรายได้ที่แท้จริงให้กับประเทศโดยส่วนรวม

5.5 การวิเคราะห์ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน

การวิเคราะห์ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน คือการวิเคราะห์ถึงสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคตที่จะมีผลกระทบต่อโครงการเช่น ถ้าราคาผลผลิตและต้นทุนค่าใช้จ่ายเปลี่ยนแปลงไม่เป็นไปตามที่กำหนดแล้วผลจะเป็นอย่างไร ผลกระทบดังกล่าวสามารถทดสอบได้ด้วยการวิเคราะห์ความอ่อนไหว การคำนวณหา sensitivity indicator (SI) และ switching value (SV)

5.5.1 การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ (Sensitivity Analysis)

การพิจารณาความเป็นไปได้ทางการเงินและทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการหลักเสี่ยงไม่ได้ในเรื่องความไม่แน่นอนและความเสี่ยงอยู่ด้วย ซึ่งพบว่ามีโอกาสที่จะวิเคราะห์ผิดพลาดได้ ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องมีการวิเคราะห์ความอ่อนไหว เพื่อพิจารณา เมื่อมีการเปลี่ยนแปลง เช่น การเปลี่ยนแปลงของราคาผลผลิต หรือการเปลี่ยนแปลงในราคาวัตถุดิบ การเปลี่ยนแปลงเงินลงทุน ซึ่งในอนาคตอาจเกิดขึ้น โครงการที่ทำการศึกษาโรงงานทั้ง 4 ขนาดการผลิตมีลักษณะเป็น โครงการที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน เนื่องจากเป็น โครงการการผลิตเอทานอลเช่นเดียวกันทั้ง 4 โรงงาน แตกต่างกันเพียงขนาดการผลิต ดังนั้นจึงใช้เฉพาะมูลค่าปัจจุบันสุทธิที่รวมการจัดการเงินทุนนำมาวิเคราะห์ความอ่อนไหวเท่านั้น

5.5.1.1 มูลค่าวัตถุดิบหลักของโครงการผลิตเอทานอลเปลี่ยนแปลง

จากผลการศึกษาภาพพื้นฐานพบว่าโครงการมีความเหมาะสมที่จะลงทุนโรงงานทั้ง 4 ขนาดการผลิตทั้งทางด้านการเงินและเศรษฐศาสตร์ ในภาพการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าวัตถุดิบหลักจึงกำหนดให้มีมูลค่าเพิ่มขึ้น โดยสมมุติว่าถ้าราคาในอนาคตของมูลค่าวัตถุดิบหลักเหล่านี้มีอัตราการเพิ่มต่อปีร้อยละ 2.5 ปรากฏว่าโรงงานทั้ง 4 ขนาดกำลังการผลิตยังมีความเหมาะสมในการลงทุนทั้งการวิเคราะห์ทางด้านการเงินและเศรษฐศาสตร์และที่อัตราการเพิ่มต่อปีร้อยละ 5 ปรากฏว่าโรงงานทั้ง 4 ขนาดการผลิตยังมีความเหมาะสมในการลงทุนเช่นเดียวกัน และในด้านการวิเคราะห์ทางด้านการเงินอัตราการเพิ่มต่อปีร้อยละ 7.5 ปรากฏว่าโรงงานที่มีขนาดกำลังการผลิต 150,000 ลิตรต่อวัน ไม่มีความเหมาะสมในการลงทุนเนื่องจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิติดลบ ส่วนที่เหลือยังคงมีความเหมาะสมกรณีอัตราการเพิ่มต่อปีร้อยละ 10 ปรากฏว่าโรงงานทั้ง 4 ขนาดการผลิตไม่มีความเหมาะสมในการลงทุนทั้งทางด้านการเงินและเศรษฐศาสตร์ ดังรายละเอียดดังตารางที่ 5.19-5.20

ตารางที่ 5.19 ผลการศึกษาทางการเงินของมูลค่าปัจจุบันสุทธิเพื่อวัดคุณค่าของโครงการผลิตเอทานอลจากอ้อยและกากน้ำตาลแยกตามขนาดกำลังการผลิต กรณีภาพการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าวัตถุดิบหลัก

ขนาดกำลังการผลิต (ลิตรต่อวัน)	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (ล้านบาทต่อปี) จากการเปลี่ยนแปลงมูลค่าวัตถุดิบหลักที่เพิ่มขึ้น(ต่อปี)				
	ร้อยละ 0	ร้อยละ 2.5	ร้อยละ 5	ร้อยละ 7.5	ร้อยละ 10
150,000	947.59	566.79	115.61	-420.94	-1,061.11
300,000	2,894.03	2,132.43	1,230.06	156.95	-1,123.38
500,000	5,764.41	4,495.07	2,991.12	1,202.62	-931.27
700,000	7,646.55	5,869.48	3,763.96	1,260.05	-1,727.40

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 5.20 ผลการศึกษาทางเศรษฐศาสตร์ของมูลค่าปัจจุบันสุทธิเพื่อวัดคุณค่าของโครงการผลิตเอทานอลจากอ้อยและกากน้ำตาลแยกตามขนาดกำลังการผลิต กรณีภาพการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าวัตถุดิบหลัก

ขนาดกำลังการผลิต (ลิตรต่อวัน)	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (ล้านบาทต่อปี) จากการเปลี่ยนแปลงมูลค่าวัตถุดิบหลักที่เพิ่มขึ้น(ต่อปี)				
	ร้อยละ 0	ร้อยละ 2.5	ร้อยละ 5	ร้อยละ 7.5	ร้อยละ 10
150,000	3,002.55	2,140.57	1,244.09	141.42	-1,216.66
300,000	6,719.43	4,995.46	3,202.50	997.17	-1,718.99
500,000	11,871.56	8,998.28	6,010.02	2,334.46	-2,192.47
700,000	16,489.56	12,489.93	8,306.36	3,160.57	-3,177.12

ที่มา : จากการคำนวณ

5.5.1.2 มูลค่าผลผลิตหลักของโครงการผลิตเอทานอลเปลี่ยนแปลง

จากผลการศึกษาภาพพื้นฐานพบว่าโครงการมีความเหมาะสมที่จะลงทุนโรงงานทั้ง 4 ขนาดการผลิตทั้งทางด้านการเงินและเศรษฐศาสตร์ ในภาพการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าผลผลิตหลักจึงกำหนดให้มีมูลค่าผลผลิตหลักลดลง โดยสมมุติว่าถ้าอัตราการลดลงต่อปีของมูลค่าผลผลิตหลักเท่ากับร้อยละ 2.5 ปรากฏว่าโรงงานทั้ง 4 ขนาดการผลิตยังมีความเหมาะสมในการ

ลงทุนทั้งทางการเงินและเศรษฐศาสตร์ และกรณีอัตราการผลิตของมูลค่าผลผลิตหลักต่อปีร้อยละ 5 ปรากฏว่าโรงงานที่มีขนาดการผลิต 150,000 ลิตรต่อวัน ไม่มีความเหมาะสมในการลงทุน เนื่องจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิติดลบ และโรงงานที่มีขนาดกำลังการผลิตที่เหลือยังคงมีความเหมาะสมในการวิเคราะห์ทางการเงิน ในส่วนการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์กรณีอัตราการผลิตของมูลค่าผลผลิตหลักต่อปีร้อยละ 5 ปรากฏว่าโรงงานทั้ง 4 ขนาดกำลังการผลิตมีความเหมาะสมในการลงทุน และกรณีอัตราการผลิตของมูลค่าผลผลิตหลักต่อปีร้อยละ 7.5 ปรากฏว่าโรงงานที่มีขนาดกำลังการผลิต 150,000 ลิตรต่อวัน และ 300,000 ลิตรต่อวัน ไม่มีความเหมาะสมในการลงทุน ในการวิเคราะห์ทางการเงินจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิติดลบ และโรงงานที่มีขนาดการผลิตที่เหลือยังคงมีความเหมาะสม ในส่วนการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์กรณีอัตราการผลิตของมูลค่าผลผลิตหลักต่อปีร้อยละ 7.5 ปรากฏว่าโรงงานที่มีขนาดกำลังการผลิต 150,000 ลิตรต่อวัน ไม่มีความเหมาะสมในการลงทุนเนื่องจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิติดลบ และโรงงานที่มีขนาดการผลิตที่เหลือยังคงมีความเหมาะสมในการลงทุน และกรณีอัตราการผลิตของมูลค่าผลผลิตหลักต่อปีร้อยละ 10 ปรากฏว่า โรงงานทั้ง 4 ขนาดการผลิตไม่มีความเหมาะสมในการลงทุนทั้งการวิเคราะห์ทางการเงินและการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ มีรายละเอียดดังตารางที่ 5.21-5.22

ตารางที่ 5.21 ผลการศึกษาทางการเงินของมูลค่าปัจจุบันสุทธิเพื่อวัดคุณค่าของโครงการผลิตเอทานอลจากอ้อยและกากน้ำตาลแยกตามขนาดกำลังการผลิต กรณีภาพการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าผลผลิตหลัก

ขนาดกำลังการผลิต (ลิตรต่อวัน)	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (ล้านบาทต่อปี) จากการเปลี่ยนแปลงมูลค่าผลผลิตหลักที่ลดลง(ต่อปี)				
	ร้อยละ 0	ร้อยละ 2.5	ร้อยละ 5	ร้อยละ 7.5	ร้อยละ 10
150,000	947.59	363.39	-133.88	-559.15	-924.64
300,000	2,894.03	1,725.62	731.08	-119.45	-850.43
500,000	5,764.41	3,817.06	2,159.50	741.95	-476.35
700,000	7,646.55	4,920.26	2,599.68	615.11	-1,090.50

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 5.22 ผลการศึกษาทางเศรษฐศาสตร์ของมูลค่าปัจจุบันสุทธิเพื่อวัดคุณค่าของโครงการผลิตเอทานอลจากอ้อยและกากน้ำตาลแยกตามขนาดกำลังการผลิต กรณีภาพการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าผลผลิตหลัก

ขนาดกำลังการผลิต (ลิตรต่อวัน)	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (ล้านบาทต่อปี) จากการเปลี่ยนแปลงมูลค่าผลผลิตหลักที่ลดลง(ต่อปี)				
	ร้อยละ 0	ร้อยละ 2.5	ร้อยละ 5	ร้อยละ 7.5	ร้อยละ 10
150,000	3,002.55	1,634.53	622.07	-210.15	-897.13
300,000	6,719.43	3,983.38	1,958.46	294.03	-1,079.93
500,000	11,871.56	7,311.48	3,936.61	1,162.56	-1,127.37
700,000	16,489.56	10,128.41	5,403.60	1,519.93	-1,685.99

ที่มา : จากการคำนวณ

5.5.1.3 เงินลงทุนรวมของโครงการผลิตเอทานอลในทรัพย์สินคงที่ที่เปลี่ยนแปลง

จากผลการศึกษาภาพพื้นฐานพบว่าโรงงานที่มีความเหมาะสมที่จะลงทุนในโรงงานทั้ง 4 ขนาดการผลิตทั้งทางการเงินและเศรษฐศาสตร์ ดังนั้นจึงให้เงินลงทุนรวมในทรัพย์สินคงที่เปลี่ยนแปลงทางการเงินเพิ่มขึ้นร้อยละ 50 พบว่าโรงงานที่มีขนาดกำลังการผลิตขนาด 150,000 ลิตรต่อวัน ไม่มีความเหมาะสมในการลงทุนและโรงงานอีก 3 ขนาดการผลิตก็ยังไม่มีความเหมาะสมอยู่และถ้าเงินลงทุนรวมในทรัพย์สินคงที่เปลี่ยนแปลงร้อยละ 100 มีโรงงานที่มีกำลังการผลิตขนาด 150,000 ลิตรต่อวัน และ 300,000 ลิตรต่อวัน ไม่มีความเหมาะสมในการลงทุนโรงงานที่มีกำลังการผลิตขนาด 500,000 ลิตรต่อวัน และ 700,000 ลิตรต่อวัน ยังคงมีความเหมาะสมในการลงทุนทางการเงิน ถ้าเงินลงทุนรวมในทรัพย์สินคงที่เปลี่ยนแปลงร้อยละ 125 โรงงานทั้ง 4 ขนาดการผลิตไม่มีความเหมาะสมในการลงทุนทางการเงิน ดังตารางที่ 5.23 และในส่วนทางการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์แล้วถ้าเงินลงทุนรวมในทรัพย์สินคงที่เปลี่ยนแปลงร้อยละ 450 พบว่าโรงงานทั้ง 4 ขนาดการผลิตไม่เหมาะสมในการลงทุน ดังตารางที่ 5.24

ตารางที่ 5.23 ผลการศึกษาทางการเงินของมูลค่าปัจจุบันสุทธิเพื่อวัดคุณค่าของโครงการ
ผลิตเอทานอลจากอ้อยและกากน้ำตาลแยกตามขนาดกำลังการผลิต กรณีภาพการ
เปลี่ยนแปลงของเงินลงทุน

ขนาดกำลังการผลิต (ลิตรต่อวัน)	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (ล้านบาทต่อปี) จากการเปลี่ยนแปลงเงินลงทุนที่เพิ่มขึ้น (ต่อปี)				
	ร้อยละ 0	ร้อยละ 50	ร้อยละ 100	ร้อยละ 125	ร้อยละ 150
150,000	947.59	-22.08	-996.84	-1,487.22	-1,971.60
300,000	2,894.03	1,418.04	-65.69	-807.56	-1,549.43
500,000	5,764.41	3,721.81	1,668.50	-641.85	-384.81
700,000	7,646.55	4,509.84	1,356.69	-219.88	-1,796.45

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 5.24 ผลการศึกษาทางเศรษฐศาสตร์ของมูลค่าปัจจุบันสุทธิเพื่อวัดคุณค่าของโครงการ ผลิต
เอทานอลจากอ้อยและกากน้ำตาลแยกตามขนาดกำลังการผลิต กรณีภาพการ
เปลี่ยนแปลงของเงินลงทุน

ขนาดกำลังการผลิต (ลิตรต่อวัน)	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (ล้านบาทต่อปี) จากการเปลี่ยนแปลงเงินลงทุนที่เพิ่มขึ้น (ต่อปี)				
	ร้อยละ 0	ร้อยละ 50	ร้อยละ 100	ร้อยละ 125	ร้อยละ 450
150,000	3,002.55	2,264.74	1,355.73	1,052.72	-2,583.37
300,000	6,719.43	5,532.28	4,146.89	3,685.10	-1,856.44
500,000	11,871.56	10,152.74	8,233.42	7,593.65	-83.62
700,000	16,489.56	13,945.21	11,016.71	10,040.55	-1,673.43

ที่มา : จากการคำนวณ

5.5.1.4 มูลค่าผลผลิตหลักเปลี่ยนแปลงพร้อมกับมูลค่าวัตถุดิบหลักเปลี่ยนแปลง

จากผลการศึกษาภาพพื้นฐานพบว่า โครงการมีความเหมาะสมที่จะลงทุน
ในโรงงานทั้ง 4 ขนาดการผลิตในการวิเคราะห์ทั้งด้านการเงินและเศรษฐศาสตร์ โดยในภาพการ
เปลี่ยนแปลงของมูลค่าผลผลิตหลักมีการเปลี่ยนแปลงพร้อมกับวัตถุดิบหลัก จึงกำหนดให้มูลค่า
ผลผลิตหลักลดลง และมูลค่าวัตถุดิบหลักเพิ่มขึ้น กรณีการวิเคราะห์ทางการเงิน ถ้าอัตราการ
ลดลงต่อปีของมูลค่าผลผลิตหลัก และอัตราการเพิ่มขึ้นของมูลค่าของวัตถุดิบหลักเท่ากับร้อยละ 2.5

ปรากฏว่าโรงงานที่มีขนาดการผลิต 150,000 ลิตรต่อวัน ไม่มีความเหมาะสมในการลงทุน โรงงานขนาดการผลิตที่เหลือยังคงมีความเหมาะสมที่จะลงทุน กรณีอัตราการผลิตต่อปีของมูลค่าผลผลิตหลักเท่ากับร้อยละ 2.5 เช่นเดิม แต่มูลค่าของวัตถุดิบหลักเพิ่มขึ้นจากเดิมเป็นร้อยละ 5 ปรากฏว่าโรงงานที่มีขนาดการผลิต 150,000 ลิตรต่อวัน ไม่มีความเหมาะสมในการลงทุน เนื่องจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิติดลบ โรงงานขนาดกำลังการผลิตที่เหลือยังคงมีความเหมาะสมในการลงทุน และถ้าอัตราการผลิตต่อปีของมูลค่าผลผลิตหลักเป็นร้อยละ 5 และมูลค่าของวัตถุดิบหลักเพิ่มขึ้นเท่ากับร้อยละ 2.5 ปรากฏว่ามีโรงงานที่มีขนาดการผลิต 150,000 ลิตรต่อวัน และ 300,000 ลิตรต่อวัน ที่ไม่มีความเหมาะสมในการลงทุน โรงงานขนาดการผลิตที่เหลือยังคงมีความเหมาะสมในการลงทุน กรณีถ้าอัตราการผลิตต่อปีของมูลค่าผลผลิตหลักเท่ากับร้อยละ 5 และมูลค่าของวัตถุดิบหลักเพิ่มขึ้นต่อปีเท่ากับร้อยละ 5 ปรากฏว่าโรงงานทั้ง 4 ขนาดการผลิตไม่มีความเหมาะสมในการลงทุน และการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ กรณีถ้าอัตราการผลิตต่อปีของมูลค่าผลผลิตหลักเท่ากับร้อยละ 5 และมูลค่าของวัตถุดิบหลักเพิ่มขึ้นต่อปีเท่ากับร้อยละ 2.5 ปรากฏว่าโรงงานที่มีขนาดการผลิต 150,000 ลิตรต่อวัน ไม่มีความเหมาะสมในการลงทุนและโรงงานขนาดการผลิตที่เหลือยังคงมีความเหมาะสมในการลงทุน กรณีถ้าอัตราการผลิตต่อปีของมูลค่าผลผลิตหลักเท่ากับร้อยละ 5 และอัตราการผลิตเพิ่มขึ้นต่อปีของมูลค่าของวัตถุดิบหลักเท่ากับร้อยละ 5 ปรากฏว่าโรงงานทั้ง 4 ขนาดการผลิตไม่มีความเหมาะสมในการลงทุน ดังมีรายละเอียดตารางที่ 5.25-5.26

ตารางที่ 5.25 ผลการศึกษาทางการเงินโดยใช้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเพื่อวัดคุณค่าของโครงการผลิต

เอทานอลจากอ้อยและกากน้ำตาลแยกตามขนาดกำลังการผลิต กรณีภาพการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าวัตถุดิบหลักและมูลค่าผลผลิตหลัก

ขนาดกำลังการผลิต (ลิตรต่อวัน)	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (ล้านบาทต่อปี) จากการเปลี่ยนแปลงมูลค่าวัตถุดิบหลักที่เพิ่มขึ้นและมูลค่าผลผลิตหลักที่ลดลง (ต่อปี)				
	ผลผลิตและ วัตถุดิบ ร้อยละ 0	วัตถุดิบ ร้อยละ 2.5 ผลผลิต ร้อยละ 2.5	วัตถุดิบ ร้อยละ 5 ผลผลิต ร้อยละ 2.5	วัตถุดิบ ร้อยละ 2.5 ผลผลิต ร้อยละ 5	วัตถุดิบ ร้อยละ 5 ผลผลิต ร้อยละ 5
150,000	947.59	-17.41	-468.6	-514.68	-965.87
300,000	2,894.03	964.02	61.65	-30.52	-932.89
500,000	5,764.41	2,547.72	1,043.77	890.16	-613.79
700,000	7,646.55	3,143.16	1,037.66	822.61	-1,282.92

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 5.26 ผลการศึกษาทางเศรษฐศาสตร์โดยใช้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเพื่อวัดคุณค่าของโครงการผลิตเอทานอลจากอ้อยและกากน้ำตาลแยกตามขนาดกำลังการผลิตกรณีภาพการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าวัตถุดิบหลักและมูลค่าผลผลิตหลัก

ขนาดกำลังการผลิต (ลิตรต่อวัน)	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (ล้านบาทต่อปี) จากการเปลี่ยนแปลงมูลค่าวัตถุดิบหลักที่เพิ่มขึ้นและมูลค่าผลผลิตหลักที่ลดลง (ต่อปี)				
	ผลผลิตและวัตถุดิบ ร้อยละ 0	วัตถุดิบ ร้อยละ 2.5 ผลผลิต ร้อยละ 2.5	วัตถุดิบ ร้อยละ 5 ผลผลิต ร้อยละ 2.5	วัตถุดิบ ร้อยละ 2.5 ผลผลิต ร้อยละ 5	วัตถุดิบ ร้อยละ 5 ผลผลิต ร้อยละ 5
150,000	3,002.55	904.32	7.84	-108.13	-1,004.61
300,000	6,719.43	2,522.98	730.02	498.06	-1,294.90
500,000	11,871.56	4,877.47	1,889.21	1,502.61	-1,485.66
700,000	16,489.56	6,720.80	2,537.23	1,995.99	-2,187.58

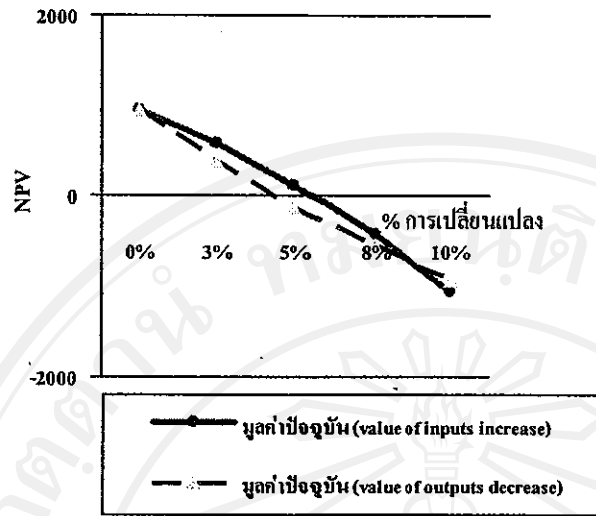
ที่มา : จากการคำนวณ

สรุปจากการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการในการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าวัตถุดิบหลักหรือมูลค่าผลผลิตหลัก เงินลงทุนในทรัพย์สินคงที่รวมถึงมูลค่าผลผลิตหลักเปลี่ยนแปลงพร้อมกับมูลค่าวัตถุดิบหลักเปลี่ยนแปลง ซึ่งจะเห็นได้ว่าล้วนแต่เป็นเหตุการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้นได้ทั้งนั้น เพื่อลดความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้น และเพื่อการศึกษาและวิเคราะห์ให้ได้ผลที่ถูกต้องมากที่สุด จึงสมควรที่จะทำการหาความอ่อนไหว ซึ่งจะเห็นได้ว่าจากการวิเคราะห์ทางการเงินและเศรษฐศาสตร์ ในกรณีแรกถ้ามีอัตราการเพิ่มของมูลค่าวัตถุดิบหลักอย่างเดียวดังต่อไปนี้เท่ากับร้อยละ 10 เป็นต้นไปจะทำให้โรงงานทั้ง 4 ขนาดกำลังการผลิต ไม่เหมาะสมในการลงทุนทั้งทางการเงินและเศรษฐศาสตร์ (ตารางที่ 5.19-5.20) และกรณีที่สองอัตราการลดลงของมูลค่าผลผลิตหลักอย่างเดียวดังต่อไปนี้ร้อยละ 10 เป็นต้นไปจะทำให้โรงงานทั้ง 4 ขนาดกำลังการผลิต ไม่เหมาะสมในการลงทุนทั้งทางการเงินและเศรษฐศาสตร์ (ตารางที่ 5.21-5.22) และกรณีที่สามเงินลงทุนรวมในทรัพย์สินคงที่อย่างเดียวดังต่อไปนี้เปลี่ยนแปลงร้อยละ 125 เป็นต้นไปจะทำให้โรงงานทั้ง 4 ไม่เหมาะสมในการลงทุนทั้งทางการเงิน (ตารางที่ 5.23) และกรณีที่สามทางการเงินและเศรษฐศาสตร์เงินลงทุนรวมในทรัพย์สินคงที่เปลี่ยนแปลงร้อยละ 450 เป็นต้นไปจะทำให้โรงงานทั้ง 4 ขนาดการผลิต ไม่เหมาะสมในการลงทุน (ตารางที่ 5.24) สุดท้ายถ้ามีการเปลี่ยนแปลง ทั้งมูลค่าผลผลิตหลักเปลี่ยนแปลงพร้อมกับมูลค่าวัตถุดิบหลักเปลี่ยนแปลง ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงพร้อมกันตั้งแต่ร้อยละ

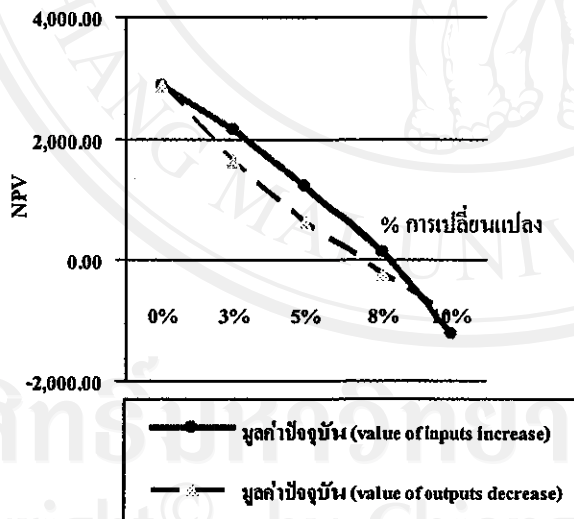
5 ของทั้งมูลค่าผลผลิตหลักพร้อมกับมูลค่าวัตถุดิบหลักแล้วจะทำให้โรงงานทั้ง 4 ขนาดการผลิตไม่เหมาะสมในการลงทุนทั้งทางด้านการเงินและเศรษฐศาสตร์(ตารางที่ 5.25-5.26) หากเปรียบเทียบการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์กับการวิเคราะห์ทางด้านการเงิน จะเห็นได้ว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิของการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ จะมากกว่าการวิเคราะห์ทางด้านการเงินระหว่างขนาดกำลังการผลิตเดียวกัน

5.5.1.5 การเปรียบเทียบความเปลี่ยนแปลงของวัตถุดิบหลักและผลผลิตหลัก

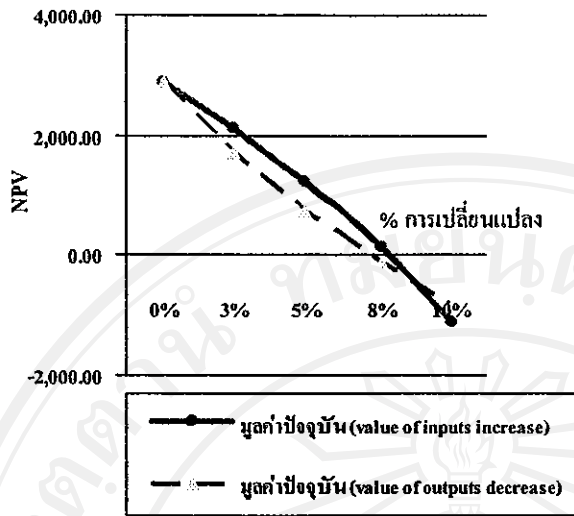
การเปรียบเทียบความเปลี่ยนแปลงของวัตถุดิบหลักและผลผลิตหลัก โดยการนำเอาค่าความอ่อนไหวจากการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าวัตถุดิบหลักที่ส่งผลกระทบต่อมูลค่าปัจจุบันสุทธิ มาทำการเปรียบเทียบกับ ค่าความอ่อนไหวจากการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าผลผลิตหลักที่ส่งผลกระทบต่อมูลค่าปัจจุบันสุทธิ ทั้งทางการวิเคราะห์ทางด้านการเงินและการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่าโรงงานทั้ง 4 ขนาดกำลังการผลิตมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิที่เปลี่ยนแปลงจากมูลค่าวัตถุดิบหลักเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นมีค่าน้อยกว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิที่เปลี่ยนแปลงจากมูลค่าผลผลิตหลักลดลงเปลี่ยนแปลงในช่วงร้อยละ 1-8 และประมาณร้อยละ 9 เริ่มจะมีการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าผลผลิตหลักลดลงทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเปลี่ยนแปลงน้อยกว่าการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าวัตถุดิบหลักเพิ่มขึ้นทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเปลี่ยนแปลง ทั้งการวิเคราะห์ทางด้านการเงินและเศรษฐศาสตร์ ยกตัวอย่างเช่น ในโรงงานขนาดการผลิต 150,000 ลิตรต่อวัน มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิที่เปลี่ยนแปลงจากมูลค่าวัตถุดิบหลักเปลี่ยนแปลงมีค่าน้อยกว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิที่เปลี่ยนแปลงจากมูลค่าผลผลิตหลักเปลี่ยนแปลงในช่วงร้อยละ 1-8 และประมาณร้อยละ 9 เริ่มจะมีการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าผลผลิตหลักลดลงทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเปลี่ยนแปลงน้อยกว่าการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าวัตถุดิบหลักเพิ่มขึ้นทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเปลี่ยนแปลง ทั้งการวิเคราะห์ทางด้านการเงินและเศรษฐศาสตร์ และในขนาดการผลิตที่เหลือพบว่ามีผลค่อนข้างจะใกล้เคียงกับโรงงานขนาดการผลิตที่ 150,000 ลิตรต่อวันทั้งการวิเคราะห์ทางด้านการเงินและเศรษฐศาสตร์ แสดงในรูปที่ 5.1-5.8



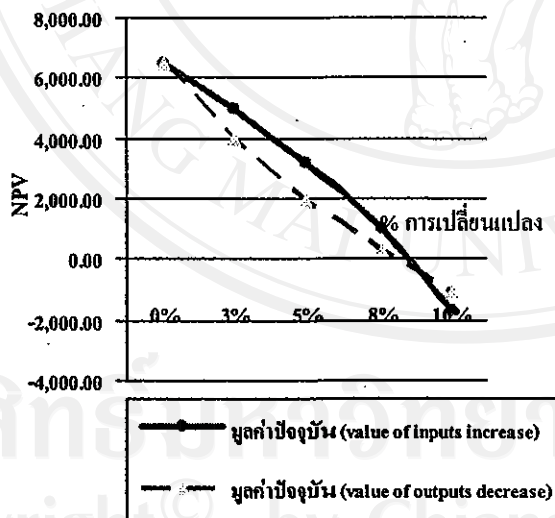
รูปที่ 5.1 การเปรียบเทียบมูลค่าปัจจุบันสุทธิโดยวิธีการวิเคราะห์ความอ่อนไหว กรณีมูลค่าวัตถุดิบหลักที่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น และกรณีมูลค่าผลผลิตหลักเปลี่ยนแปลงลดลง ของโรงงานผลิตเอทานอลขนาดกำลังการผลิต 150,000 ลิตรต่อวัน จากการวิเคราะห์ทางการเงิน



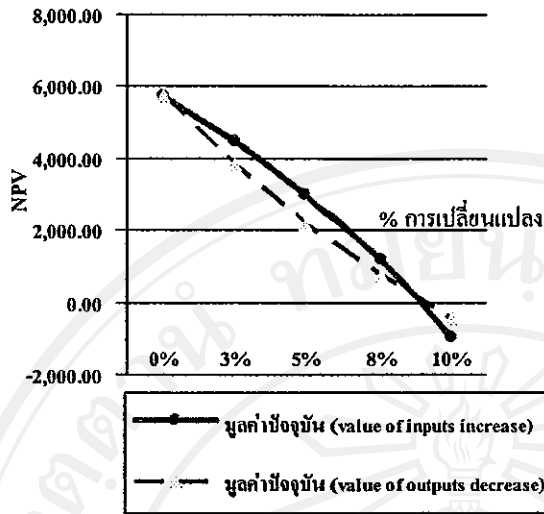
รูปที่ 5.2 การเปรียบเทียบมูลค่าปัจจุบันสุทธิโดยวิธีการวิเคราะห์ความอ่อนไหว กรณีมูลค่าวัตถุดิบหลักที่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น และกรณีมูลค่าผลผลิตหลักเปลี่ยนแปลงลดลง ของโรงงานผลิตเอทานอลขนาดกำลังการผลิต 150,000 ลิตรต่อวัน จากการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์



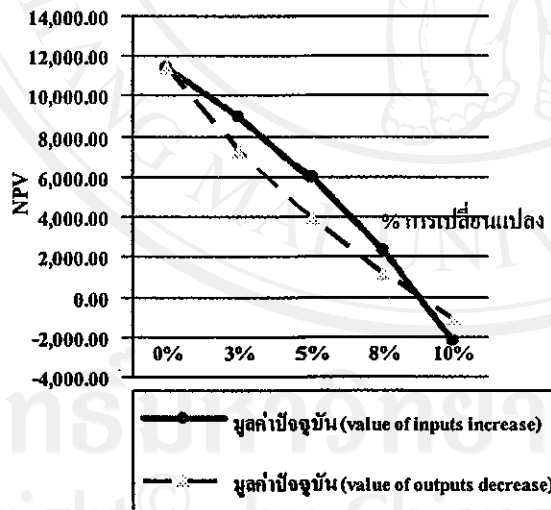
รูปที่ 5.3 การเปรียบเทียบมูลค่าปัจจุบันสุทธิโดยวิธีการวิเคราะห์ความอ่อนไหว กรณีมูลค่าวัตถุดิบหลักที่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น และกรณีมูลค่าผลผลิตหลักเปลี่ยนแปลงลดลง ของโรงงานผลิตเอทานอลขนาดกำลังการผลิต 300,000 ลิตรต่อวัน จากการวิเคราะห์ทางการเงิน



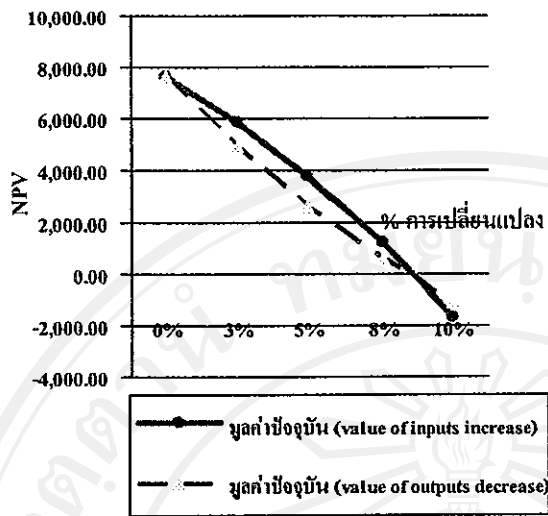
รูปที่ 5.4 การเปรียบเทียบมูลค่าปัจจุบันสุทธิโดยวิธีการวิเคราะห์ความอ่อนไหว กรณีมูลค่าวัตถุดิบหลักที่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น และกรณีมูลค่าผลผลิตหลักเปลี่ยนแปลงลดลง ของโรงงานผลิตเอทานอลขนาดกำลังการผลิต 300,000 ลิตรต่อวัน จากการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์



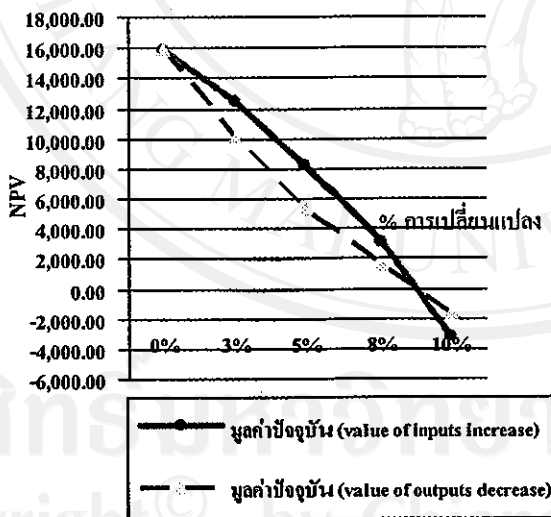
รูปที่ 5.5 การเปรียบเทียบมูลค่าปัจจุบันสุทธิโดยวิธีการวิเคราะห์ความอ่อนไหว กรณีมูลค่าวัตถุดิบหลักที่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น และกรณีมูลค่าผลผลิตหลักเปลี่ยนแปลงลดลงของโรงงานผลิตเอทานอลขนาดกำลังการผลิต 500,000 ลิตรต่อวัน จากการวิเคราะห์ทางการเงิน



รูปที่ 5.6 การเปรียบเทียบมูลค่าปัจจุบันสุทธิโดยวิธีการวิเคราะห์ความอ่อนไหว กรณีมูลค่าวัตถุดิบหลักที่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น และกรณีมูลค่าผลผลิตหลักเปลี่ยนแปลงลดลง ของโรงงานผลิตเอทานอลขนาดกำลังการผลิต 500,000 ลิตรต่อวัน จากการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์



รูปที่ 5.7 การเปรียบเทียบมูลค่าปัจจุบันสุทธิโดยวิธีการวิเคราะห์ความอ่อนไหว กรณีมูลค่าวัตถุดิบหลักที่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น และกรณีมูลค่าผลผลิตหลักเปลี่ยนแปลงลดลง ของโรงงานผลิตเอทานอลขนาดกำลังการผลิต 700,000 ลิตรต่อวัน จากการวิเคราะห์ทางการเงิน



รูปที่ 5.8 การเปรียบเทียบมูลค่าปัจจุบันสุทธิโดยวิธีการวิเคราะห์ความอ่อนไหว กรณีมูลค่าวัตถุดิบหลักที่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น และกรณีมูลค่าผลผลิตหลักเปลี่ยนแปลงลดลง ของโรงงานผลิตเอทานอลขนาดกำลังการผลิต 700,000 ลิตรต่อวัน จากการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์

5.5.2 การวิเคราะห์ Sensitivity Indicator (SI)

การวิเคราะห์ Sensitivity Indicator (SI) โดยตัวแปรที่ทำการทดสอบ คือมูลค่าวัตถุดิบหลัก มูลค่าผลผลิตหลัก และเงินลงทุนในทรัพย์สินคงที่ ผลการศึกษาทางการเงินพบว่ากรณีที่หนึ่งมูลค่าวัตถุดิบหลักเปลี่ยนแปลงร้อยละ 1 จะทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเปลี่ยนแปลงร้อยละ 4.46811 ในทิศทางตรงข้ามในโรงงานขนาดกำลังการผลิต 150,000 ลิตรต่อวัน กรณีที่สองมูลค่าผลผลิตหลักเปลี่ยนแปลงร้อยละ 1 จะทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเปลี่ยนแปลงร้อยละ 6.087774 ในทิศทางเดียวกันในโรงงานขนาดกำลังการผลิต 150,000 ลิตรต่อวัน และกรณีที่สามมูลค่าเงินลงทุนในทรัพย์สินคงที่เปลี่ยนแปลงร้อยละ 1 จะทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเปลี่ยนแปลงร้อยละ 1.53200 ในทิศทางตรงข้ามในโรงงานขนาดกำลังการผลิต 150,000 ลิตรต่อวัน และโรงงานอีกสามขนาดกำลังการผลิตมีรายละเอียดดังตารางที่ 5.27 ผลการศึกษาทางเศรษฐศาสตร์พบว่า กรณีที่หนึ่งมูลค่าวัตถุดิบหลักเปลี่ยนแปลงร้อยละ 1 จะทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเปลี่ยนแปลงร้อยละ 1.74482 ในทิศทางตรงข้ามในโรงงานขนาดกำลังการผลิต 150,000 ลิตรต่อวัน กรณีที่สองมูลค่าผลผลิตหลักเปลี่ยนแปลงร้อยละ 1 จะทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเปลี่ยนแปลงร้อยละ 3.004959 ในทิศทางเดียวกันในโรงงานขนาดกำลังการผลิต 150,000 ลิตรต่อวัน กรณีที่สามมูลค่าเงินลงทุนทรัพย์สินคงที่เปลี่ยนแปลงร้อยละ 1 จะทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเปลี่ยนแปลงร้อยละ 0.40367 ในทิศทางตรงข้ามในโรงงานขนาดกำลังการผลิต 150,000 ลิตรต่อวันและโรงงานอีก 3 ขนาดกำลังการผลิต มีรายละเอียดดังตารางที่ 5.28 และจากผลการศึกษาพบว่าทั้งการวิเคราะห์ทางการเงินและเศรษฐศาสตร์มูลค่าผลผลิตหลักเปลี่ยนแปลงจะทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเปลี่ยนแปลงมากที่สุดและเมื่อนำการวิเคราะห์ทางการเงินเปรียบเทียบกับกรณีวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์โรงงานทั้ง 4 ขนาดกำลังการผลิต พบว่าการเปลี่ยนแปลงของตัวแปร คือมูลค่าวัตถุดิบหลัก มูลค่าผลผลิตหลัก และเงินลงทุนในทรัพย์สินคงที่จะส่งผลต่อมูลค่าปัจจุบันสุทธิในการวิเคราะห์ทางการเงินน้อยกว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิที่วิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ ถ้าเปรียบเทียบตัวแปรที่เปลี่ยนแปลง และขนาดกำลังการผลิตเดียวกัน

ตารางที่ 5.27 ผลการทดสอบความไวโดยใช้ Sensitivity Indicator (SI) ในการศึกษาทางด้าน
การเงินโดยใช้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเพื่อวัดคุณค่าของโครงการ ผลิตเอทานอลจากอ้อย
และกากน้ำตาล

ขนาดกำลังการผลิต (ลิตรต่อวัน)	Sensitivity Indicator (SI)		
	มูลค่าวัตถุดิบ เปลี่ยนแปลง	มูลค่าผลผลิต เปลี่ยนแปลง	มูลค่าเงินลงทุน เปลี่ยนแปลง
150,000	-4.46811	6.087774	-1.53200
300,000	-2.91934	3.978170	-0.76294
500,000	-2.44124	3.326545	-0.53032
700,000	-2.57696	3.511474	-0.61367

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางที่ 5.28 ผลการทดสอบความไวโดยใช้ Sensitivity Indicator (SI) ในการศึกษาทางด้าน
เศรษฐศาสตร์โดยใช้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเพื่อวัดคุณค่าของโครงการ ผลิตเอทานอล
จากอ้อยและกากน้ำตาล

ขนาดกำลังการผลิต (ลิตรต่อวัน)	Sensitivity Indicator (SI)		
	มูลค่าวัตถุดิบ เปลี่ยนแปลง	มูลค่าผลผลิต เปลี่ยนแปลง	มูลค่าเงินลงทุน เปลี่ยนแปลง
150,000	-1.74482	3.004959	-0.40367
300,000	-1.55912	2.685209	-0.27490
500,000	-9.13617	2.533154	-0.21556
700,000	-1.46851	2.539322	-0.23862

ที่มา: จากการคำนวณ

5.5.3 การวิเคราะห์ Switching Value (SV)

การวิเคราะห์ Switching Value (SV) โดยตัวแปรที่ทำการทดสอบ คือมูลค่า
วัตถุดิบหลัก มูลค่าผลผลิตหลัก และเงินลงทุนในทรัพย์สินคงที่ ผลการศึกษาทางการเงินพบว่า กรณี
ที่หนึ่งมูลค่าวัตถุดิบหลักเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 22.3808 จะทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 0
ในโรงงานขนาดกำลังการผลิต 150,000 ลิตรต่อวัน กรณีที่สองมูลค่าผลผลิตหลักเปลี่ยนแปลงลดลง
ร้อยละ 16.42637 จะทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 0 ในโรงงานขนาดกำลังการผลิต 150,000 ลิตร

ต่อวัน กรณีที่สามมูลค่าเงินลงทุนในทรัพย์สินคงที่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 65.274 จะทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 0 ในโรงงานขนาดกำลังการผลิต 150,000 ลิตรต่อวัน และโรงงานอีกสามขนาดกำลังการผลิตมีรายละเอียดดังตารางที่ดังตารางที่ 5.29 ผลการศึกษาทางการเงินเศรษฐศาสตร์ กรณีที่หนึ่งมูลค่าวัตถุดิบหลักเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 57.3124 จะทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 0 ในโรงงานขนาดกำลังการผลิต 150,000 ลิตรต่อวัน กรณีที่สองมูลค่าผลผลิตหลักเปลี่ยนแปลงลดลงร้อยละ 33.27832 จะทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 0 ในโรงงานขนาดกำลังการผลิต 150,000 ลิตรต่อวัน กรณีที่สามมูลค่าเงินลงทุนในทรัพย์สินคงที่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 247.7290 จะทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 0 ในโรงงานขนาดกำลังการผลิต 150,000 ลิตรต่อวัน และโรงงานอีกสามขนาดกำลังการผลิตมีรายละเอียดดังตารางที่ 5.30 จะสังเกตได้ว่าทั้งการวิเคราะห์ทางการเงินและเศรษฐศาสตร์มูลค่าผลผลิตหลักเปลี่ยนแปลงในจำนวนร้อยละน้อยที่สุดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 0 และเมื่อนำการวิเคราะห์ทางการเงินเปรียบเทียบกับทางด้านเศรษฐศาสตร์โรงงานทั้ง 4 ขนาดกำลังการผลิต พบว่าการเปลี่ยนแปลงของตัวแปร คือ มูลค่าวัตถุดิบหลัก มูลค่าผลผลิตหลัก และเงินลงทุนในทรัพย์สินคงที่ จะทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 0 การวิเคราะห์ทางการเงินมีการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรน้อยกว่าการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ถ้าเปรียบเทียบตัวแปรที่เปลี่ยนแปลง และขนาดกำลังการผลิตเดียวกัน

ตารางที่ 5.29 ผลการทดสอบความไวโดยใช้ Switching Value (SV) ในการศึกษาทางการเงิน โดยใช้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเพื่อวัดคุณค่าของโครงการ ผลิตเอทานอลจากอ้อยและกากน้ำตาล

ขนาดกำลังการผลิต (ลิตรต่อวัน)	Switching Value (SV)		
	มูลค่าวัตถุดิบ เปลี่ยนแปลง	มูลค่าผลผลิต เปลี่ยนแปลง	มูลค่าเงินลงทุน เปลี่ยนแปลง
150,000	-22.3808	16.42637	-65.274
300,000	-34.2543	25.13718	-131.072
500,000	-40.9629	30.06122	-188.564
700,000	-38.8054	28.47807	-162.954

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 5.30 ผลการทดสอบความไวโดยใช้ Switching Value (SV) ในการศึกษาทางด้านเศรษฐศาสตร์โดยใช้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเพื่อวัดคุณค่าของโครงการผลิตเอทานอลจากอ้อยและกากน้ำตาล

ขนาดกำลังการผลิต (ลิตรต่อวัน)	Switching Value (SV)		
	มูลค่าวัตถุดิบ เปลี่ยนแปลง	มูลค่าผลผลิต เปลี่ยนแปลง	มูลค่าเงินลงทุน เปลี่ยนแปลง
150,000	-57.3124	33.27832	-247.729
300,000	-64.1387	37.24105	-363.767
500,000	-10.9455	39.47648	-463.898
700,000	-68.0961	39.38059	-419.068

ที่มา : จากการคำนวณ

จากการวิเคราะห์ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน ด้วยการวิเคราะห์ความอ่อนไหว การคำนวณหา sensitivity indicator (SI) และ switching value (SV) ของโครงการนั้น พบว่ามีสิ่งที่พึงพิจารณาในการวางนโยบายเพื่อให้การตั้งโรงงานเอทานอลเพื่อเป็นพลังงานทดแทนนั้นเป็นโครงการที่มีความเป็นไปได้ภายใต้ภาวะความไม่แน่นอนที่มีโอกาสเกิดขึ้นได้

1. การที่ราคาผลผลิตเปลี่ยนแปลงในอนาคตซึ่งมีโอกาสดังกล่าวได้สูงจากราคาปัจจุบันที่ 19 บาท ซึ่งเป็นราคาที่ค่อนข้างสูงสำหรับบริษัทน้ำมัน แต่ในปัจจุบันบริษัทน้ำมันต่าง ๆ ยังสามารถรับซื้ออยู่ได้เป็นเพราะการที่รัฐบาลมีการส่งเสริมและสนับสนุน การใช้เชื้อเพลิงจากเอทานอล โดยมีการส่งเสริมและสนับสนุน การอุดหนุนทางด้านการตลาดและยกเว้นการเรียกเก็บภาษีต่าง ๆ ซึ่งเป็นภาระรัฐบาลในการตั้งดูแลและยังไม่มีแนวนโยบายที่ชัดเจนในการที่จะยกเลิกการอุดหนุนและการสนับสนุนนี้ และเป็นการทำลายกลไกตลาด การพิจารณาในด้านนี้ก็คือการวางนโยบายให้ชัดเจนในการหยุดการให้การสนับสนุนเพื่อที่จะให้เป็นไปตามกลไกตลาด ในขณะที่มีความเป็นไปได้ทั้งฝ่ายผู้ผลิตและผู้รับซื้อผลผลิต และมีมาตรการรองรับเมื่อเกิดเหตุการณ์ที่ไม่แน่นอนเกิดขึ้น เช่น การตั้งกองทุนเพื่อรักษาเสถียรภาพราคาเอทานอล

2. การที่ราคาวัตถุดิบหลักคืออ้อยและกากน้ำตาลเพิ่มขึ้นในอนาคต ซึ่งมีโอกาสดังกล่าวได้จากที่เกษตรกรชาวไร่อ้อยประสบปัญหาการขาดทุนและผลผลิตต่อไร่ค่อนข้างต่ำทำให้มีแนวโน้มว่าเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยจะหันไปปลูกมันสำปะหลังมากยิ่งขึ้น ซึ่งตอนนี้เป็นที่ให้ผลตอบแทนดีกว่าซึ่งเมื่อปริมาณการปลูกอ้อยน้อยลงก็ส่งผลไปถึงปัจจัยการผลิตก็มีน้อยลงทำให้ราคามีโอกาสเพิ่มสูงขึ้นได้ รวมถึงการที่นำอ้อยมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตเอทานอลนั้นปกติแล้วอ้อย

ไม่เพียงพอต่อความต้องการและความสามารถในการผลิตของโรงงานภายในประเทศ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องเพิ่มปริมาณผลผลิตอ้อย และส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกอ้อยต่อไป โดยวิธีการเพิ่มปริมาณอ้อยนั้นสามารถทำได้โดยการเพิ่มพื้นที่ในการเพาะปลูกที่ไม่ได้อยู่ในเขตชลประทาน หรือเพิ่มการเพาะปลูกในเขตชลประทานให้มากขึ้น และปรับปรุงพันธุ์อ้อยให้มีความหลากหลายมากขึ้นซึ่งความหลากหลายของพันธุ์อ้อยแต่ละพันธุ์จะมีระยะเวลาในการเก็บเกี่ยวแตกต่างกันทำให้มีปริมาณอ้อยที่ต้องการมีเพียงพอดลอด 150 วันที่ทำการผลิต เพราะพันธุ์อ้อยที่ไม่มีหลากหลายนั้นก็จะมีเก็บเกี่ยวอ้อยพร้อมกันทำให้มีปริมาณอ้อยมากอยู่ช่วงเดียวซึ่งอาจทำให้ปริมาณในช่วงนั้นมากเกินไปเกินความต้องการ และหน่วยงานที่รับผิดชอบในส่วนเกี่ยวข้องกับกาปฏิบัติคือ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงอุตสาหกรรม และสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ควรกำหนดแนวทางในการปฏิบัติร่วมกันดังนี้

- การเพิ่มพื้นที่ปลูกอ้อยในเขตชลประทานให้มีมากขึ้นและพัฒนาระบบชลประทานให้ดีขึ้น โดยเฉพาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีพื้นที่ปลูกอ้อยมากที่สุด
- การพัฒนาพันธุ์อ้อยให้มีความหลากหลายสามารถเก็บได้นานในช่วงเวลาแตกต่างกันรวมถึงให้มีผลผลิตต่อไร่มากขึ้น
- การพัฒนาด้านการส่งเสริมอ้อย เช่น การกำหนดให้มีพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกอ้อยที่เหมาะสมและชัดเจน รวมถึงควรแบ่งแยกเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยเพื่อใช้ผลิตเอทานอลและน้ำตาลให้ชัดเจนเพื่อจะได้ไม่มีการแย่งวัตถุดิบซึ่งจะส่งผลให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ตามมา

3. การที่ต้องใช้เงินลงทุนจำนวนค่อนข้างสูงรัฐบาลควรจะมีการพิจารณาเปิดโอกาสให้เกษตรกรชาวไร่อ้อยมีโอกาสในการรวมตัวกัน ในการจัดสร้างโรงงานผลิตเอทานอล เช่น การรวมกลุ่มเป็นสหกรณ์การเกษตร โดยการผลักดันให้มีการเข้าร่วมสนับสนุนการลงทุนผลิตเอทานอลในระยะแรก รวมทั้งจัดหาแหล่งเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำให้สำหรับสหกรณ์การเกษตร

5.6 การลงทุนในโครงการผลิตเอทานอลจากอ้อยและกากน้ำตาลโดยจัดตั้งเป็นสหกรณ์การเกษตร

สหกรณ์การเกษตรจัดตั้งขึ้นในหมู่ผู้มีอาชีพทางการเกษตร โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้สมาชิกดำเนินกิจการร่วมกันและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อแก้ไขความเดือดร้อนและช่วยยกฐานะความเป็นอยู่ของสมาชิกสหกรณ์การเกษตรให้ดีขึ้น และจะมีวัตถุประสงค์ให้สหกรณ์การเกษตรดำเนินธุรกิจแบบอเนกประสงค์ เพื่อส่งเสริม ให้สมาชิกดำเนินธุรกิจร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และช่วยเหลือส่วนรวมโดยใช้หลักคุณธรรมและจริยธรรมอันดีงามตามพื้นฐานของมนุษย์ เพื่อให้

ประโยชน์แก่สมาชิกและส่วนรวมให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคม ตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับของ สหกรณ์การเกษตร ซึ่งในการจัดตั้งสหกรณ์การเกษตรในครั้งนี้สมมุติให้เกษตรกรผู้ปลูกอ้อยเป็นผู้ลงทุนในโครงการในรูปแบบสหกรณ์การเกษตรเนื่องจาก

1. ขาดแคลนเงินทุนในการประกอบอาชีพ ต้องกู้ยืมจากพ่อค้าหรือนายทุนในท้องถิ่นซึ่งต้องเสียดอกเบี้ยแพง
2. ขาดแคลนที่ดินทำกิน มีที่ดินน้อย บางรายไม่มีที่ดินทำกินเป็นของตนเอง ต้องเช่าจากผู้อื่น โดยเสียค่าเช่าแพงและถูกเอารัดเอาเปรียบจากการเช่า
3. ปัญหาเรื่องการผลิต ขาดความรู้เกี่ยวกับการผลิตสมัยใหม่ที่ต้อง ทำให้ผลผลิตต่ำไม่คุ้มกับการลงทุน นอกจากนั้นผลผลิตที่ได้ไม่มีคุณภาพและไม่ตรงกับความต้องการของตลาด
4. ขาดปัจจัยพื้นฐานที่จำเป็น เช่น ระบบชลประทาน การคมนาคมขนส่ง
5. ปัญหาการตลาด ถูกเอารัดเอาเปรียบในเรื่องการชั่ง ตวง วัด และไม่มีที่เก็บรักษาผลผลิต ทำให้ต้องจำหน่าย ผลผลิตตามฤดูกาล อีกทั้งไม่มีราย ได้เพื่อนำมาเป็นค่าใช้จ่ายในครอบครัว จึงถูกคราคร่า
6. ปัญหาสังคม จากปัญหาเศรษฐกิจข้างต้นส่งผลกระทบต่อสังคมในชุมชน ทำให้มีคุณภาพชีวิตและฐานะความเป็นอยู่ต่ำกว่าคนประกอบอาชีพอื่น ขาดการศึกษา การอนามัย และขาดความปลอดภัยในทรัพย์สิน

จากปัญหาต่าง ๆ ข้างต้นของเกษตรกร ในการศึกษาคครั้งนี้จึงได้สมมุติให้เกษตรกรชาวไร่อ้อยจัดตั้งสหกรณ์การเกษตรและให้สหกรณ์เป็นผู้ลงทุนเอง ในโครงการผลิตเอทานอล โดยข้อกำหนดต่าง ๆ ทางการลงทุนของโครงการเหมือนกับการวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการที่เอกชนเป็นเจ้าของดังข้างต้นนี้ โดยการเปลี่ยนแปลงข้อกำหนดการจัดหาแหล่งเงินทุน โดยสัดส่วนการกู้ยืมต่อเงินลงทุนเปลี่ยนแปลงจาก กู้ยืมร้อยละ 50 ต่อเงินลงทุนร้อยละ 50 มาเป็นกู้ยืมร้อยละ 90 ของเงินลงทุน โดยได้จากสหกรณ์การเกษตรเพียงร้อยละ 10 แล้วนำมาศึกษาหาความเป็นไปได้ทางการเงิน ซึ่งผลการศึกษาพบว่าเกณฑ์การตัดสินใจในการวิเคราะห์ทั้ง 6 เกณฑ์ คือระยะคืนทุน (Payback period) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net present value) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit-cost ratio) อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal rate of return) มูลค่าปัจจุบันสุทธิทำการ Normalized (Normalized Net Present Value) และอัตราส่วนระหว่างผลตอบแทนสุทธิต่อการลงทุน (Net benefit investment ratio) มีความเหมาะสมในการลงทุนโรงงานทั้ง 4 ขนาดกำลังการผลิต ดังตารางที่ 5.31 – 5.36

ตารางที่ 5.31 ผลการศึกษาทางการเงินโดยใช้ระยะคืนทุนเพื่อเปรียบเทียบภาพพื้นฐานกับภาพของสหกรณ์เพื่อวัดคุณค่าของโครงการ ผลิตเอทานอลจากอ้อยและกากน้ำตาลแยกตามขนาดกำลังการผลิต

ขนาดกำลังการผลิต(ลิตรต่อวัน)	ระยะคืนทุน (ปี)	
	ภาพพื้นฐานหลังกู้**	ภาพสหกรณ์หลังกู้***
150,000	4.12	4.79
300,000	2.98	3.29
500,000	2.40*	2.59*
700,000	2.63	2.87

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : * หมายถึงโครงการที่มีความน่าสนใจในการลงทุนมากที่สุด โดยใช้ระยะคืนทุนเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกโครงการ

** ภาพพื้นฐานหลังการกู้มาจากการวิเคราะห์ทางการเงินนำการจัดหาเงินเข้ามาเกี่ยวข้อง

*** ภาพสหกรณ์หลังการกู้จากการคำนวณเมื่อนำการจัดหาเงินเข้ามาเกี่ยวข้อง

ตารางที่ 5.32 ผลการศึกษาทางการเงินโดยใช้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเพื่อเปรียบเทียบภาพพื้นฐานกับภาพของสหกรณ์เพื่อวัดคุณค่าของโครงการ ผลิตเอทานอลจากอ้อยและกากน้ำตาลแยกตามขนาดกำลังการผลิต

ขนาดกำลังการผลิต(ลิตรต่อวัน)	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (ล้านบาท)	
	ภาพพื้นฐานหลังกู้**	ภาพสหกรณ์หลังกู้***
150,000	1,460.36	941.74
300,000	3,671.76	2,882.33
500,000	6,837.33	5,744.88
700,000	9,296.88*	7,619.25*

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : * หมายถึงโครงการที่มีความน่าสนใจในการลงทุนมากที่สุด โดยใช้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกโครงการ

** ภาพพื้นฐานหลังการกู้มาจากการวิเคราะห์ทางการเงินนำการจัดหาเงินเข้ามาเกี่ยวข้อง

*** ภาพสหกรณ์หลังการกู้จากการคำนวณเมื่อนำการจัดหาเงินเข้ามาเกี่ยวข้อง

ตารางที่ 5.33 ผลการศึกษาทางการเงินโดยใช้อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนเพื่อเปรียบเทียบภาพพื้นฐานกับภาพของสหกรณ์เพื่อวัดคุณค่าของโครงการ ผลิตเอทานอลจากอ้อยและกากน้ำตาลแยกตามขนาดกำลังการผลิต

ขนาดกำลังการผลิต(ลิตรต่อวัน)	อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน	
	ภาพพื้นฐานหลังกู้**	ภาพสหกรณ์หลังกู้***
150,000	1.23	1.13
300,000	1.30	1.22
500,000	1.35*	1.28*
700,000	1.33	1.26

ที่มา : จากกรคำนวณ

หมายเหตุ : * หมายถึง โครงการที่มีความน่าสนใจในการลงทุนมากที่สุด โดยใช้อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกโครงการ

** ภาพพื้นฐานหลังการกู้มาจากการวิเคราะห์ทางการเงินนำการจัดการจัดหาเงินเข้ามาเกี่ยวข้อง

*** ภาพสหกรณ์หลังการกู้จากการคำนวณเมื่อนำการจัดการจัดหาเงินเข้ามาเกี่ยวข้อง

ตารางที่ 5.34 ผลการศึกษาทางการเงินโดยใช้อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการเพื่อเปรียบเทียบภาพพื้นฐานกับภาพของสหกรณ์เพื่อวัดคุณค่าของโครงการ ผลิตเอทานอลจากอ้อยและกากน้ำตาลแยกตามขนาดกำลังการผลิต

ขนาดกำลังการผลิต(ลิตรต่อวัน)	อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (ร้อยละ)	
	ภาพพื้นฐานหลังกู้**	ภาพสหกรณ์หลังกู้***
150,000	31.61	24.47
300,000	43.09	35.85
500,000	52.92*	45.55*
700,000	48.56	41.26

ที่มา : จากกรคำนวณ

หมายเหตุ : * หมายถึง โครงการที่มีความน่าสนใจในการลงทุนมากที่สุด โดยใช้อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกโครงการ

** ภาพพื้นฐานหลังการกู้มาจากการวิเคราะห์ทางการเงินนำการจัดการจัดหาเงินเข้ามาเกี่ยวข้อง

*** ภาพสหกรณ์หลังการกู้จากการคำนวณเมื่อนำการจัดการจัดหาเงินเข้ามาเกี่ยวข้อง

ตารางที่ 5.35 ผลการศึกษาทางการเงิน โดยใช้มูลค่าปัจจุบันสุทธิทำการ Normalized เพื่อเปรียบเทียบภาพพื้นฐานกับภาพของสหกรณ์เพื่อวัดคุณค่าของโครงการผลิตเอทานอลจากอ้อยและกากน้ำตาลแยกตามขนาดกำลังการผลิต

ขนาดการผลิต (ล้านลิตรต่อวัน)	มูลค่าปัจจุบันสุทธิทำการ Normalized	
	ภาพพื้นฐานหลังกู้**	ภาพสหกรณ์หลังกู้***
150,000	1.01	0.37
300,000	1.67	1.03
500,000	2.24*	1.62*
700,000	1.99	1.36

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : * หมายถึงโครงการที่มีความน่าสนใจในการลงทุนมากที่สุด โดยใช้มูลค่าปัจจุบันสุทธิทำการ Normalized เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกโครงการ

** ภาพพื้นฐานหลังการกู้มาจากการวิเคราะห์ทางการเงินนำการจัดการเงินเข้ามาเกี่ยวข้อง

*** ภาพสหกรณ์หลังการกู้จากการคำนวณเมื่อนำการจัดการเงินเข้ามาเกี่ยวข้อง

ตารางที่ 5.36 ผลการศึกษาทางการเงิน โดยใช้อัตราส่วนระหว่างผลตอบแทนสุทธิต่อการลงทุน เพื่อเปรียบเทียบภาพพื้นฐานกับภาพของสหกรณ์เพื่อวัดคุณค่าของโครงการผลิตเอทานอลจากอ้อยและกากน้ำตาลแยกตามขนาดกำลังการผลิต

ขนาดกำลังการผลิต(ลิตรต่อวัน)	อัตราส่วนระหว่างผลตอบแทนสุทธิต่อการลงทุน	
	ภาพพื้นฐานหลังกู้**	ภาพสหกรณ์หลังกู้***
150,000	2.01	1.36
300,000	2.67	2.03
500,000	3.24*	2.62*
700,000	2.99	2.36

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : * หมายถึงโครงการที่มีความน่าสนใจในการลงทุนมากที่สุด โดยใช้อัตราส่วนระหว่างผลตอบแทนสุทธิต่อการลงทุนเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกโครงการ

** ภาพพื้นฐานหลังการกู้มาจากการวิเคราะห์ทางการเงินนำการจัดการเงินเข้ามาเกี่ยวข้อง

*** ภาพสหกรณ์หลังการกู้จากการคำนวณเมื่อนำการจัดการเงินเข้ามาเกี่ยวข้อง

จากการเปลี่ยนแปลงรูปแบบที่เอกชนเป็นเจ้าของโรงงานผลิตเอทานอลจากอ้อยและกากน้ำตาลมาเป็นรูปแบบสหกรณ์เป็นเจ้าของที่ทำการศึกษานี้ ในรูปแบบสหกรณ์มีการกู้ยืมเงินในการลงทุนมากขึ้น ซึ่งเกณฑ์การตัดสินใจลงทุนคือ ระยะคืนทุน (Payback period) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net present value) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit-cost ratio) อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal rate of return) มูลค่าปัจจุบันสุทธิทำการ Normalized (Normalized Net Present Value) และอัตราส่วนระหว่างผลตอบแทนสุทธิต่อการลงทุน (Net benefit investment ratio) ถ้าเป็นการวิเคราะห์ทางด้านที่ไม่เกี่ยวข้องกับการจัดหาเงิน เนื่องจากรายการประเภทจัดหาทุน อันได้แก่ เงินกู้ การชำระคืนเงินกู้ และดอกเบี้ย รายการเหล่านี้จะไม่รวมอยู่ในกระแสเงินสดที่นำมาวิเคราะห์ ดังนั้นไม่ว่าจะมีการกู้เงินหรือไม่กู้ก็จะได้ผลเช่นเดิม จึงไม่นำมาแสดงในการวิเคราะห์ในภาพของสหกรณ์การเกษตร แต่เกณฑ์การตัดสินใจของภาพนี้จะใช้เฉพาะที่นำกระแสเงินสดในการจัดหาเงินเข้ามาวิเคราะห์ได้ผล คือเกณฑ์การตัดสินใจลงทุนทั้ง 6 มีความน่าสนใจในการลงทุนลดลง เมื่อเทียบกับกรณีที่เอกชนเป็นเจ้าของโรงงาน เนื่องจากภาระการจ่ายดอกเบี้ยมากขึ้น ดังตารางที่ 5.31 – 5.36

5.7 การตั้งโรงงานผลิตเอทานอลกับสถานภาพการผลิต

จากข้อมูลของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายแห่งประเทศไทย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ปลูกอ้อยมากที่สุด โดยในปี พ.ศ.2548 มีพื้นที่ปลูกอ้อยเท่ากับ 2,460,524 ไร่ รองลงมา คือภาคกลางเท่ากับ 2,388,491 ไร่ และภาคเหนือเท่ากับ 1,818,789 และเขตตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ปลูกอ้อยน้อยที่สุด ซึ่งปัจจุบันอ้อยยังมีปริมาณไม่เพียงพอต่อความต้องการของโรงงานน้ำตาล กำลังผลิตทั่วไปทั้งประเทศประมาณ 80 ล้านตันอ้อย แต่มีอ้อยเข้าหีบเพียง 53 ล้านตันเท่านั้น นอกจากนี้ช่วงเวลาในการเก็บเกี่ยวอ้อยไม่ตลอดปี อีกทั้งอ้อยเป็นพืชที่เสื่อมคุณภาพเร็วมากอ้อยที่ตัดจะต้องทำการส่งเข้าโรงงานภายใน 24 ชั่วโมง ซึ่งระบบการจัดการภายหลังเก็บเกี่ยวอ้อยของประเทศไทยยังไม่มีประสิทธิภาพโดยอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลของประเทศไทยส่วนใหญ่จะพึ่งพาการส่งออก โดยผลผลิตน้ำตาลในแต่ละปีจะส่งออกประมาณ 2 ใน 3 ของผลผลิตทั้งหมดในประเทศซึ่งการส่งออกเป็นการส่งออกในราคาที่ต่ำกว่าราคาขายในประเทศ เพื่อที่จะแข่งขันกับผู้ส่งออกน้ำตาลรายอื่น ๆ ซึ่งเป็นผลให้ราคาขายต่ำกว่าราคาต้นทุนทำให้รัฐบาลจะต้องสูญเสียเงินอุดหนุนจำนวนมากแต่การนำอ้อยมาผลิตเป็นเอทานอลในประเทศไทยไม่สามารถทำได้ เพราะปริมาณอ้อยไม่เพียงพอต่อความต้องการ จึงสมมุติให้มีการนำอ้อยมาเป็นวัตถุดิบในการผลิต

เอทานอลเพื่อเป็นพลังงานทดแทนเพียงร้อยละ 5 ของอ้อยที่ผลิตได้ โดยเป็นอ้อยคุณภาพต่ำหรือไม่ นำมาใช้ผลิตน้ำตาลและในส่วนกากน้ำตาลเป็นผลพลอยได้จากการผลิตน้ำตาล และมีการนำไปใช้ อย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรมการผลิตสุราร้อยละ 60 ของปริมาณกากน้ำตาลทั้งหมด ส่วนที่เหลือ มีการนำไปใช้ในอุตสาหกรรมอาหารร้อยละ 30 และอุตสาหกรรมผงชูรส/ไลซีน และอุตสาหกรรม การหมักร้อยละ 10 สำหรับประเทศไทยในเดือน ม.ค.- ส.ค. พ.ศ.2548 มีกำลังการผลิตกากน้ำตาล ได้ถึง 1,858,227.00 ตัน และรวมสินค้าคงเหลือจากปี พ.ศ. 2547 เท่ากับ 335,197.79 ตัน ดังนั้นใน เดือน ม.ค.- ส.ค. พ.ศ.2548 สามารถมีกากน้ำตาลได้ถึง 2,193,424.79 และเป็นการจำหน่าย ภายในประเทศเท่ากับ 1,243,632.61 ตัน (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2548) ซึ่งเป็นสัดส่วนกับกากน้ำตาลทั้งหมดประมาณร้อยละ 56.70 ที่เหลือนำไปส่งออก และเป็นสินค้าคงคลัง และเมื่อมีการผลิตเอทานอลจากกากน้ำตาลภายในประเทศไทยเกิดขึ้นทำให้ความต้องการ กากน้ำตาลภายในประเทศมากขึ้นทำให้ระดับราคาจะต้องสูงมากขึ้น และปริมาณที่ผู้ซื้อกากน้ำตาล (ไม่ได้นำมาผลิตเอทานอลเพื่อใช้เป็นพลังงานทดแทน) จะลดลง จึงสมมุติให้นำกากน้ำตาลมา เป็นวัตถุดิบต้องหักจากการบริโภคภายในประเทศเพียงร้อยละ 50 ที่เหลือร้อยละ 50 นำมาเป็น วัตถุดิบผลิตเอทานอลเพื่อเป็นพลังงานทดแทน โดยไม่มีการส่งออกกากน้ำตาลภายในประเทศ สำหรับข้อมูลผลผลิตอ้อยและกากน้ำตาลนำมาจากสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย ในปี พ.ศ.2547/2548

5.7.1 ภาคเหนือ

ภาคเหนือมีโรงงานน้ำตาลทั้งสิ้น 10 โรงงานโดยอยู่ใน 7 จังหวัดคือ จังหวัด เชียงใหม่ ลำปาง อุตรดิตถ์ กำแพงเพชร นครสวรรค์ พิจิตร โลก และเพชรบูรณ์ ซึ่งพบว่ามีปริมาณ การผลิตอ้อยและกากน้ำตาลที่จะมาเป็นวัตถุดิบผลิตเอทานอลได้ในขนาดโครงการทั้ง 4 ที่ ทำการศึกษา พบว่าถ้าพิจารณารายจังหวัดพบว่ามีจังหวัดนครสวรรค์เท่านั้นที่มีวัตถุดิบใกล้เคียงกับ โรงงานขนาดการผลิตที่ 150,000 ลิตรต่อวัน ซึ่งใน 1 ปีจะผลิตเอทานอลได้เท่ากับ 49,500,000 ลิตร ซึ่งจังหวัดนครสวรรค์สามารถผลิตได้ 44,778,526.26 ลิตร ซึ่งเป็นจังหวัดเดียวที่เหมาะสมในการตั้ง โรงงานใน 7 จังหวัดภาคเหนือ แต่ถ้าพิจารณาทั้งภาคเหนือโดยไม่นำปัจจัยด้านการขนส่งวัตถุดิบ หลักเข้ามาเกี่ยวข้องแล้วสามารถตั้งโรงงานขนาด 300,000 ลิตรต่อวัน ซึ่งใน 1 ปีจะผลิตเอทานอล ได้เท่ากับ 99,000,000 ลิตร ซึ่งภาคเหนือสามารถผลิตได้ 107,305,708.50 ลิตร ดังตารางที่ 5.37

ตารางที่ 5.37 แสดงการประมาณการความสามารถของวัตถุดิบอ้อยและกากน้ำตาลในการผลิต
เอทานอลในพื้นที่ภาคเหนือ

จังหวัด	ผลผลิตอ้อย 2547/2548		ผลผลิตกากน้ำตาล 2547/2548		สามารถผลิต เอทานอล(ลิตร)
	ผลผลิตอ้อย(ตัน)	ผลผลิตอ้อยสำหรับ ผลิตเอทานอล (ลิตร)	ผลผลิต กากน้ำตาล (ตัน)	ผลผลิตกากน้ำตาล สำหรับผลิต เอทานอล (ลิตร)	
เชียงใหม่	26,489.28	92,712.48	697.50	90,675.00	183,387.48
ลำปาง	114,672.00	401,352.00	5,084.00	660,920.00	1,062,272.00
อุตรดิตถ์	1,552,596.00	5,434,086.00	65,034.68	8,454,508.40	13,888,594.40
กำแพงเพชร	2,688,651.20	9,410,279.20	103,827.82	13,497,616.60	22,907,895.80
นครสวรรค์	4,765,990.58	16,680,967.03	216,135.07	28,097,559.23	44,778,526.26
พิจิตร	1,424,076.90	4,984,269.15	70,289.68	9,137,658.40	14,121,927.55
เพชรบูรณ์	1,153,032.86	4,035,615.01	48,673.00	6,327,490.00	10,363,105.01
รวม	11,725,508.82	41,039,280.87	509,741.75	66,266,427.63	107,305,708.50

ที่มา : จากการคำนวณ

5.7.2 ภาคกลาง

ภาคกลางมีโรงงานน้ำตาลทั้งสิ้น 18 โรงงานโดยอยู่ใน 9 จังหวัดคือ จังหวัด
สิงห์บุรี สุพรรณบุรี อุทัยธานี กาญจนบุรี ประจวบคีรีขันธ์ อุทัยธานี สระบุรี ราชบุรี และลพบุรี ซึ่ง
พบว่ามีความสามารถในการผลิตอ้อยและกากน้ำตาล ที่จะมาเป็นวัตถุดิบผลิตเอทานอลได้ในขนาดโครงการ
ทั้ง 4 ที่ทำการศึกษา พบว่าถ้าพิจารณารายจังหวัดพบว่าจังหวัดกาญจนบุรีเท่านั้นที่มีวัตถุดิบ
ใกล้เคียงกับโรงงานขนาดการผลิตที่ 150,000 ลิตรต่อวัน ซึ่งใน 1 ปีจะผลิตเอทานอลได้เท่ากับ
49,500,000 ลิตร ซึ่งจังหวัดกาญจนบุรีสามารถผลิตได้ 46,909,689.23 ลิตรซึ่งเป็นจังหวัดเดียวที่
เหมาะสมในการตั้งโรงงานใน 9 จังหวัดภาคกลาง แต่ถ้าพิจารณาทั้งภาคกลางโดยไม่นำปัจจัยด้าน
การขนส่งวัตถุดิบหลักเข้ามาเกี่ยวข้องแล้วภาคกลางมีวัตถุดิบใกล้เคียงกับความสามารถตั้งโรงงาน
ขนาด 500,000 ลิตรต่อวัน ซึ่งใน 1 ปีจะผลิตเอทานอลได้เท่ากับ 165,000,000 ลิตรซึ่งภาคกลาง
สามารถผลิตได้ 156,214,280.58 ลิตร ดังตารางที่ 5.38

ตารางที่ 5.38 แสดงการประมาณการความสามารถของวัตถุดิบอ้อยและกากน้ำตาลในการผลิต
เอทานอลในพื้นที่ภาคกลาง

จังหวัด	ผลผลิตอ้อย 2547/2548		ผลผลิตกากน้ำตาล 2547/2548		สามารถผลิต เอทานอล(ลิตร)
	ผลผลิตอ้อย(ตัน)	ผลผลิตอ้อยสำหรับ ผลิตเอทานอล (ลิตร)	ผลผลิต กากน้ำตาล (ตัน)	ผลผลิตกากน้ำตาล สำหรับผลิต เอทานอล (ลิตร)	
สิงห์บุรี	902,006.26	3,157,021.91	45,236.90	5,880,797.00	9,037,818.91
สุพรรณบุรี	2,349,871.60	8,224,550.60	121,320.40	15,771,652.00	23,996,202.60
อุทัย	977,613.33	3,421,646.66	55,730.00	7,244,900.00	10,666,546.66
กาญจนบุรี	4,788,947.55	16,761,316.43	231,910.56	30,148,372.80	46,909,689.23
ประจวบฯ	1,040,994.53	3,643,480.86	51,272.46	6,665,419.41	10,308,900.27
อุทัยธานี	1,210,832.08	4,237,912.28	55,009.00	7,151,170.00	11,389,082.28
สระบุรี	1,609,962.94	5,634,870.29	90,235.08	11,730,560.40	17,365,430.69
ราชบุรี	1,199,633.57	4,198,717.50	60,253.90	7,833,007.00	12,031,724.50
ลพบุรี	1,285,781.76	4,500,236.16	76,989.70	10,008,661.00	14,508,897.16
รวม	15,365,643.62	53,779,752.67	787,957.91	102,434,527.91	156,214,280.58

ที่มา : จากการคำนวณ

5.7.3 ภาคตะวันออก

ภาคตะวันออกมีโรงงานน้ำตาลทั้งสิ้น 5 โรงงาน โดยอยู่ใน 3 จังหวัดคือ จังหวัด
ชลบุรี สระแก้ว และระยอง ซึ่งพบว่ามียุทธศาสตร์การผลิตอ้อยและกากน้ำตาลที่จะมาเป็นวัตถุดิบผลิต
เอทานอลได้นั้น ไม่สามารถผลิตเอทานอลได้ในขนาดโรงงานทั้ง 4 ที่ทำการศึกษาที่โรงงานขนาด
ต่ำสุดคือ 150,000 ลิตรต่อวัน นั้นจะผลิตเอทานอลได้ถึง 49,500,000 ลิตรต่อปี แต่สำหรับทั้งภาค
ตะวันออกมีความสามารถทางวัตถุดิบหลักในการผลิตเอทานอลได้เพียง 26,045,160.81 ต่อปี ดัง
ตารางที่ 5.39

ตารางที่ 5.39 แสดงการประมาณการความสามารถของวัตถุดิบอ้อยและกากน้ำตาลในการผลิตเอทานอลในพื้นที่ภาคตะวันออก

จังหวัด	ผลผลิตอ้อย 2547/2548		ผลผลิตกากน้ำตาล 2547/2548		สามารถผลิตเอทานอล(ลิตร)
	ผลผลิตอ้อย(ตัน)	ผลผลิตอ้อยสำหรับผลิตเอทานอล(ลิตร)	ผลผลิตกากน้ำตาล(ตัน)	ผลผลิตกากน้ำตาลสำหรับผลิตเอทานอล(ลิตร)	
ชลบุรี	1,349,975.57	4,724,914.50	66,977.15	8,707,029.50	13,431,944.00
สระแก้ว	1,007,227.63	3,525,296.71	54,040.00	7,025,200.00	10,550,496.71
ระยอง	189,444.46	663,055.61	10,766.65	1,399,664.50	2,062,720.11
รวม	2,546,647.66	8,913,266.81	131,783.80	17,131,894.00	26,045,160.81

ที่มา : จากการคำนวณ

5.7.4 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีโรงงานน้ำตาลทั้งสิ้น 13 โรงงาน โดยอยู่ใน 7 จังหวัด คือ จังหวัดกาฬสินธุ์ อุดรธานี นครราชสีมา ขอนแก่น มุกดาหาร ชัยภูมิและบุรีรัมย์ ซึ่งพบว่ามีปริมาณการผลิตอ้อยและกากน้ำตาลที่จะมาเป็นวัตถุดิบผลิตเอทานอลได้ในขนาดโรงงานทั้ง 4 ขนาดการผลิต ที่ทำการศึกษา พบว่าถ้าพิจารณารายจังหวัดพบว่ามีจังหวัดอุดรธานี นครราชสีมา ขอนแก่น เท่านั้นที่มีวัตถุดิบใกล้เคียงกับขนาดการผลิตที่ 150,000 ลิตรต่อวัน ซึ่งใน 1 ปีจะผลิตเอทานอลได้เท่ากับ 49,500,000 ลิตร ซึ่งจังหวัดนครราชสีมามีวัตถุดิบใกล้เคียงมากที่สุดคือสามารถผลิตได้ 45,514,239.29 ลิตรต่อปี และจังหวัดอุดรธานีมีวัตถุดิบใกล้เคียง คือสามารถผลิตได้ 35,162,903.19 ลิตรต่อปี จังหวัดขอนแก่นมีวัตถุดิบใกล้เคียง คือสามารถผลิตได้ 33,961,178.56 ลิตรต่อปี ซึ่งเป็น 3 จังหวัดที่มีวัตถุดิบใกล้เคียงในการตั้งโรงงานขนาด 150,000 ลิตรต่อวัน ในการตั้งโรงงานใน 7 จังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แต่ถ้าพิจารณาทั้งภาคตะวันออกเฉียงเหนือโดยไม่นำปัจจัยด้านการขนส่งวัตถุดิบหลักเข้ามาเกี่ยวข้องแล้วภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีวัตถุดิบใกล้เคียงกับความสามารถตั้งโรงงานขนาด 500,000 ลิตรต่อวัน ซึ่งใน 1 ปีจะผลิตเอทานอลได้เท่ากับ 165,000,000 ลิตร ซึ่งภาคตะวันออกเฉียงเหนือสามารถผลิตได้ 171,727,425.10 ลิตร ดังตารางที่

ตารางที่ 5.40 แสดงการประมาณการความสามารถของวัตถุดิบอ้อยและกากน้ำตาลในการผลิต
เอทานอลในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

จังหวัด	ผลผลิตอ้อย 2547/2548		ผลผลิตกากน้ำตาล 2547/2548		สามารถผลิต เอทานอล(ลิตร)
	ผลผลิตอ้อย(ตัน)	ผลผลิตอ้อยสำหรับ ผลิตเอทานอล (ลิตร)	ผลผลิต กากน้ำตาล (ตัน)	ผลผลิตกากน้ำตาล สำหรับผลิต เอทานอล (ลิตร)	
กาฬสินธุ์	2,497,348.95	8,740,721.33	104,484.30	13,582,959.00	22,323,680.33
อุดรธานี	3,935,969.91	13,775,894.69	164,515.45	21,387,008.50	35,162,903.19
นครราชสีมา	4,294,694.41	15,031,430.44	234,483.15	30,482,808.85	45,514,239.29
ขอนแก่น	3,963,911.16	13,873,689.06	154,519.15	20,087,489.50	33,961,178.56
มุกดาหาร	761,542.29	2,665,398.02	40,972.94	5,326,482.20	7,991,880.22
บุรีรัมย์	696,895.38	2,439,133.83	32,732.70	4,255,251.00	6,694,384.83
ชัยภูมิ	2,027,930.80	7,097,757.80	99,856.93	12,981,400.90	20,079,158.70
รวม	18,178,292.90	63,624,025.15	831,564.62	108,103,399.95	171,727,425.10

ที่มา : จากการคำนวณ

5.7.5 รวมทั้งประเทศ

รวมทั้งประเทศมีโรงงานน้ำตาลทั้งสิ้น 46 โรงงาน โดยอยู่ใน 26 จังหวัดวัตถุดิบ
หลักรวมทั้งประเทศสามารถผลิตเอทานอลได้ถึง 461,292,574.99 ลิตรต่อปี ดังแสดงในตารางที่
5.41 โดยไม่นำปัจจัยด้านการขนส่งวัตถุดิบหลักเข้ามาเกี่ยวข้องก็จะเหมาะสมตั้งโรงงานในขนาด
700,000 ลิตรต่อวัน ได้ถึง 2 โรงงาน ดังตารางที่ 5.41

ตารางที่ 5.41 แสดงการประมาณการความสามารถของวัตถุดิบอ้อยและกากน้ำตาลในการผลิต
เอทานอลรวมทั้งประเทศ

ภาค	ผลผลิตอ้อย 2547/2548		ผลผลิตกากน้ำตาล 2547/2548		สามารถผลิต เอทานอล(ลิตร ต่อปี)
	ผลผลิตอ้อย(ตัน)	ผลผลิตอ้อยสำหรับ ผลิตเอทานอล (ลิตร)	ผลผลิต กากน้ำตาล (ตัน)	ผลผลิตกากน้ำตาล สำหรับผลิต เอทานอล (ลิตร)	
เหนือ	11,725,508.82	41,039,280.87	509,741.75	66,266,427.63	107,305,708.50
กลาง	15,365,643.62	53,779,752.67	787,957.91	102,434,527.91	156,214,280.58
ตะวันออก	2,546,647.66	8,913,266.81	131,783.80	17,131,894.00	26,045,160.81
อีสาน	18,178,292.90	63,624,025.15	831,564.62	108,103,399.95	171,727,425.10
รวม	47,816,093.00	167,356,325.50	2,261,048.08	293,936,249.49	461,292,574.99

ที่มา : จากการคำนวณ

5.8 การประมาณการ ความต้องการใช้เอทานอลและปริมาณการผลิตเอทานอลในประเทศ

ความต้องการเอทานอลประกอบด้วยความต้องการใช้เอทานอลในส่วนของอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ (น้ำมันเชื้อเพลิง) ในอุตสาหกรรมเครื่องดื่ม อุตสาหกรรมสีรถ ชะแล็ก และเครื่องสำอาง เป็นต้นรวมกับความต้องการเพื่อการส่งออก โดยในการศึกษาในครั้งนี้มีความสนใจในการนำเอทานอลมาเป็นพลังงานทดแทนน้ำมันเบนซิน เนื่องจากความจำเป็นที่จะต้องทดแทนน้ำมันเบนซินที่นำเข้ามาใช้ในประเทศบางส่วนด้วยเอทานอลที่ผลิตจากพืช หรือผลิตผลทางการเกษตร นั้นเข้ามามีบทบาทในการนำมาเป็นพลังงานทดแทนในรูปของเอทานอล โดยการประมาณการการผลิตเอทานอลโดยใช้อ้อยและกากน้ำตาลเป็นวัตถุดิบประเภทหนึ่งที่ใช้ในการผลิตเอทานอล ซึ่งก็ยังมีวัตถุดิบสำคัญอีกชนิด คือมันสำปะหลัง โดยสมมุติให้มันสำปะหลังสามารถผลิตเอทานอลได้เป็นร้อยละ 80 ของอ้อยและกากน้ำตาลเป็นวัตถุดิบร่วมกัน โดยการเปลี่ยนแปลงในช่วงปี พ.ศ.2552 จะมีการเปลี่ยนแปลงของการใช้เอทานอลสูงขึ้นค่อนข้างมากจากการที่รัฐบาลยกเลิกการใช้เบนซินออกเทนพิเศษ 91 หลังจากที่ได้ยกเลิกเบนซินออกเทนพิเศษ 95 ในปี พ.ศ.2550 ดังตารางที่ 5.42

ตารางที่ 5.42 แสดงการประมาณการความต้องการน้ำมันเบนซิน และเอทานอลเพื่อใช้เป็นพลังงาน
เชื้อเพลิงในปี พ.ศ.2550-2554

ความต้องการ	2549	2550	2551	2552	2553	2554
น้ำมันเบนซิน 91*	3,995.90	4,382.19	4,779.47	5,296.22	5,808.50	6,358.17
น้ำมันเบนซิน 95*	5,396.00	5,645.00	5,884.00	6,116.00	6,342.00	6,565.00
เอทานอล**	404.70	674.05	946.86	1,141.22	1,215.05	1,292.32
เอทานอลจากอ้อยและ กากน้ำตาล	224.83	374.47	526.03	634.01	675.03	717.95
เอทานอลจากมันสำปะหลัง	179.87	299.58	420.83	507.21	540.02	574.36

ที่มา : * สำนักงานนโยบายและพลังงาน (2547)

** การประมาณการเอทานอลที่ใช้ทดแทนอัตราส่วนร้อยละ 10 ของน้ำมันเบนซินพิเศษออกเทน 95
แทนทั้งหมดเริ่มในปี พ.ศ.2550 และถ้าเบนซินพิเศษออกเทน 91 แทนทั้งหมดเริ่มในปี พ.ศ.2552

หมายเหตุ : หน่วยเป็นล้านลิตรต่อปี

จากผลของการประมาณการความต้องการเอทานอลเพื่อนำมาเป็นพลังงานทดแทน ดัง
ตารางที่ 5.42 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับการประมาณการวัตถุดิบที่สามารถผลิตได้ในประเทศไทย
ในปี พ.ศ.2548 ตามการศึกษาความสามารถในการผลิตเอทานอลจากอ้อยและกากน้ำตาลดังตารางที่
5.41 สามารถผลิตเอทานอลได้ประมาณ 461 ล้านลิตร พบว่าในช่วงปีที่มีการยกเลิกน้ำมันเบนซิน
ชนิดพิเศษ 95 ในปี พ.ศ.2549-2550 วัตถุดิบยังเพียงพอต่อความต้องการผลิตเอทานอล แต่เมื่อเริ่มมี
การยกเลิกการใช้ น้ำมันเบนซินพิเศษออกเทน 91 ในปี พ.ศ.2550-2552 แล้ว แล้วตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551
พบว่าวัตถุดิบในการผลิตเอทานอลไม่เพียงพอต่อความต้องการในการผลิตเอทานอลเพื่อเป็น
พลังงานทดแทน