



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต

ปริญญา

เศรษฐศาสตร์

สาขา

เศรษฐศาสตร์

ภาควิชา

เรื่อง การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการลงทุนในโครงการผลิตสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้า: กรณีศึกษาบริษัทไทยอีทอกซีเลทจำกัด

An Economic Analysis of Nonionic Surfactant Production Investment Project:

A Case Study of Thai Ethoxylate Company

นามผู้วิจัย นายไชยวุฒิ ภาณุสฤติย์

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รองศาสตราจารย์เรืองเดช ศรีวรรณะ, Ph.D.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(อาจารย์วัลลภกร พลทรัพย์, Ph.D.)

หัวหน้าภาควิชา

(รองศาสตราจารย์ชูชีพ พิพัฒน์ศิริ, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์กัญจนา ชีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการลงทุนในโครงการผลิตสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มี
ประจุไฟฟ้า: กรณีศึกษาบริษัทไทยอีทอกซีเลทจำกัด

An Economic Analysis of Nonionic Surfactant Production Investment Project:
A Case Study of Thai Ethoxylate Company

โดย

นายไชยวุฒิ ภาณุสฤตย์

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต
พ.ศ. 2553

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ไชยวุฒิ ภาณุสฤติย์ 2553: การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการลงทุนในโครงการผลิตสาร
ลดแรงดึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้า: กรณีศึกษาบริษัทไทยอีทอกซีเลท จำกัด ปริญาเศรษฐศาสตร
มหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์ ภาควิชาเศรษฐศาสตร์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:
รองศาสตราจารย์เรืองเดช ศรีวรรณะ, Ph.D. 121 หน้า

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปของอุตสาหกรรมปิโตรเคมีและความเป็นมา
ของโครงการผลิตสารลดแรงดึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้ากรณีศึกษาบริษัทไทยอีทอกซีเลท จำกัด 2) เพื่อศึกษา
ต้นทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ในโครงการลงทุนผลิตสารลดแรงดึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้า
กรณีศึกษา บริษัทไทยอีทอกซีเลท จำกัด 3) เพื่อวิเคราะห์โครงการภายใต้ความเสี่ยงในอนาคตที่มีผลต่อต้นทุน
และผลประโยชน์ของโครงการ โดยใช้ข้อมูลทฤษฎีที่ได้จากการบริษัทไทยอีทอกซีเลท จำกัด โดยกำหนดอายุ
โครงการเท่ากับ 20 ปี ตามอายุการใช้งานของอาคารโรงงาน และใช้อัตราคิดลดร้อยละ 5.4375

ผลการศึกษา พบว่า โครงการนี้มีความคุ้มค่าในการลงทุน โดยมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ
1,312,229,135 บาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) เท่ากับ 1.048 และอัตราผลตอบแทนภายในของ
โครงการ (IRR) เท่ากับ ร้อยละ 29.448 และ ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของ
ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ เมื่อสมมุติให้ ต้นทุนของโครงการเพิ่มขึ้น ร้อยละ 5 หรือ ผลประโยชน์
ของโครงการ ลดลงร้อยละ 5 พบว่า โครงการไม่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ในการลงทุน และการทดสอบ
ค่าความแปรเปลี่ยนของต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ พบว่า ต้นทุนของโครงการสามารถเพิ่มขึ้นได้
ถึง ร้อยละ 4.811 และผลประโยชน์ของโครงการสามารถลดลงได้ถึง ร้อยละ 4.590 จึงจะทำให้โครงการนี้
ไม่คุ้มค่าในการลงทุน

การศึกษาเพื่อวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการลงทุนในโครงการผลิตสารลดแรงดึงผิวชนิดไม่มี
ประจุไฟฟ้า: กรณีศึกษาบริษัทไทยอีทอกซีเลท จำกัด สามารถสรุปได้ว่า โครงการมีความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์
และมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน และเป็นการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีของประเทศ สมควรที่รัฐจะผลักดัน
ให้เกิดโครงการในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขึ้นปลาย และพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ เพิ่มมากขึ้นในอุตสาหกรรม
ปิโตรเคมี เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมี และเพื่อเป็นตลาดรองรับผลผลิตจากอุตสาหกรรม
ปิโตรเคมีขั้นต้น ทำให้เกิดเป็นอุตสาหกรรมปิโตรเคมีครบวงจร สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับก๊าซธรรมชาติ และ
เสริมสร้างความมั่นคงให้กับอุตสาหกรรมปิโตรเคมีของไทย และความเจริญเติบโตของอุตสาหกรรม
ปิโตรเคมีของประเทศ จะเป็นพื้นฐานที่สำคัญเพื่อรองรับการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมต่าง ๆ ของ
ประเทศไทยที่จะเพิ่มขึ้นอันเป็นผลต่อเนื่องจากการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

ลายมือชื่อนิติ

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

Chaiyawut Panusathit 2010: An Economic Analysis of Nonionic Surfactant
Production Investment Project: A Case Study of Thai Ethoxylate Company.
Master of Economics, Major Field: Economics, Department of Economics.
Thesis Advisor: Associate Professor Ruangdej Srivardhana, Ph.D. 121 pages.

The objectives of the this research were 1) to study general nature of petrochemical industry and an existing project of non-ionic surfactant production, the case of Thai ethoxylate company 2) to analyze economic cost and benefit of the project and 3) to analyze the viability of the project under risk situation. It was assumed that the project life was 20 years and the discount rate of 5.4375% was used in the study.

The study's results showed that the project has net present value (NPV) of 1,312,229,135 Baht, benefit cost ratio (BCR) is 1.048 and internal rate of return of the project (IRR) is 29.448 percent. From these research results the project was viable in economic sense. The results of sensitivity studies by assuming cost increase or benefit decrease by 5% indicated inviability of the project. It was also found that cost of the project could be increased up by 4.811 percent or benefit reduced by 4.590 percent before the project became inviable.

It can be concluded that this project had economic feasibility and was worth investment. In addition, the government should promote down-stream petrochemical industry and develop more new products since up-stream products could help stabilize downstream industries. The interplay between up and down stream industries, besides creating stability among them, could also create value added products of the country.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

____ / ____ / ____

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาอย่างสูงยิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.เรืองเดช ศรีวรรณนะ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ผู้ซึ่งได้ให้ความสนใจใส่ ให้คำปรึกษา และชี้แนะแนวทางแก้ไข อย่างใกล้ชิด รวมถึงอาจารย์ ดร.วัลลภ ทรัพย์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่กรุณาให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษาชี้แนะข้อบกพร่องต่างๆ เพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ ตลอดจนคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชา รวมถึงผู้เขียนตำรา เอกสารบทความต่างๆ ที่ผู้วิจัยได้ศึกษา ค้นคว้า และนำมาอ้างอิงในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณผู้บริหาร และเจ้าหน้าที่ทุกท่านของบริษัท ไทยอีทอกซีเลท จำกัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งคุณสุริย์พร น้อยวงษ์ และคุณนัฐภรณ์ รัตน ที่ได้กรุณาให้ความช่วยเหลือ ในการให้ข้อมูลคำแนะนำและคำปรึกษาต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์ นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณพี่รหัสของผู้วิจัยเอง คือ คุณปริษา จันทธนธานศรี ที่ให้คำแนะนำในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มาโดยตลอด รวมทั้งขอขอบคุณเพื่อน ๆ รุ่นที่ 15 ระดับปริญญาโท สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ ภาควิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ให้ความช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจแก่ผู้วิจัยตลอดมา

ท้ายสุดนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณบิดา มารดา และญาติพี่น้อง ที่เป็นกำลังใจในการศึกษาตลอดมา คุณค่าอันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณ บิดา มารดา ครูอาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน ถ้าหากมีข้อบกพร่องอันมิพึงปรารถนาจากการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ประการใดผู้วิจัยขอน้อมรับไว้เพียงผู้เดียว

ไชวุฒิ ภาณุสถิตย์
กุมภาพันธ์ 2553

สารบัญ

หน้า

สารบัญตาราง	(4)
สารบัญภาพ	(6)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
ขอบเขตการวิจัย	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
นิยามศัพท์	5
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	6
แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัย	6
ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานของการประเมินโครงการ	6
การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ	9
การวิเคราะห์ด้านเศรษฐกิจ	13
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	40
ข้อสมมุติในการศึกษา	48
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	50
การรวบรวมข้อมูล	50
การวิเคราะห์ข้อมูล	50
บทที่ 4 สภาพทั่วไปของอุตสาหกรรมปิโตรเคมี	55
ความเป็นมาของโครงการและอุตสาหกรรมปิโตรเคมีในประเทศไทย	55
อุตสาหกรรมปิโตรเคมีในประเทศไทย	57
การพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีของไทย	58
นโยบายของรัฐต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมี	61

สารบัญ (ต่อ)

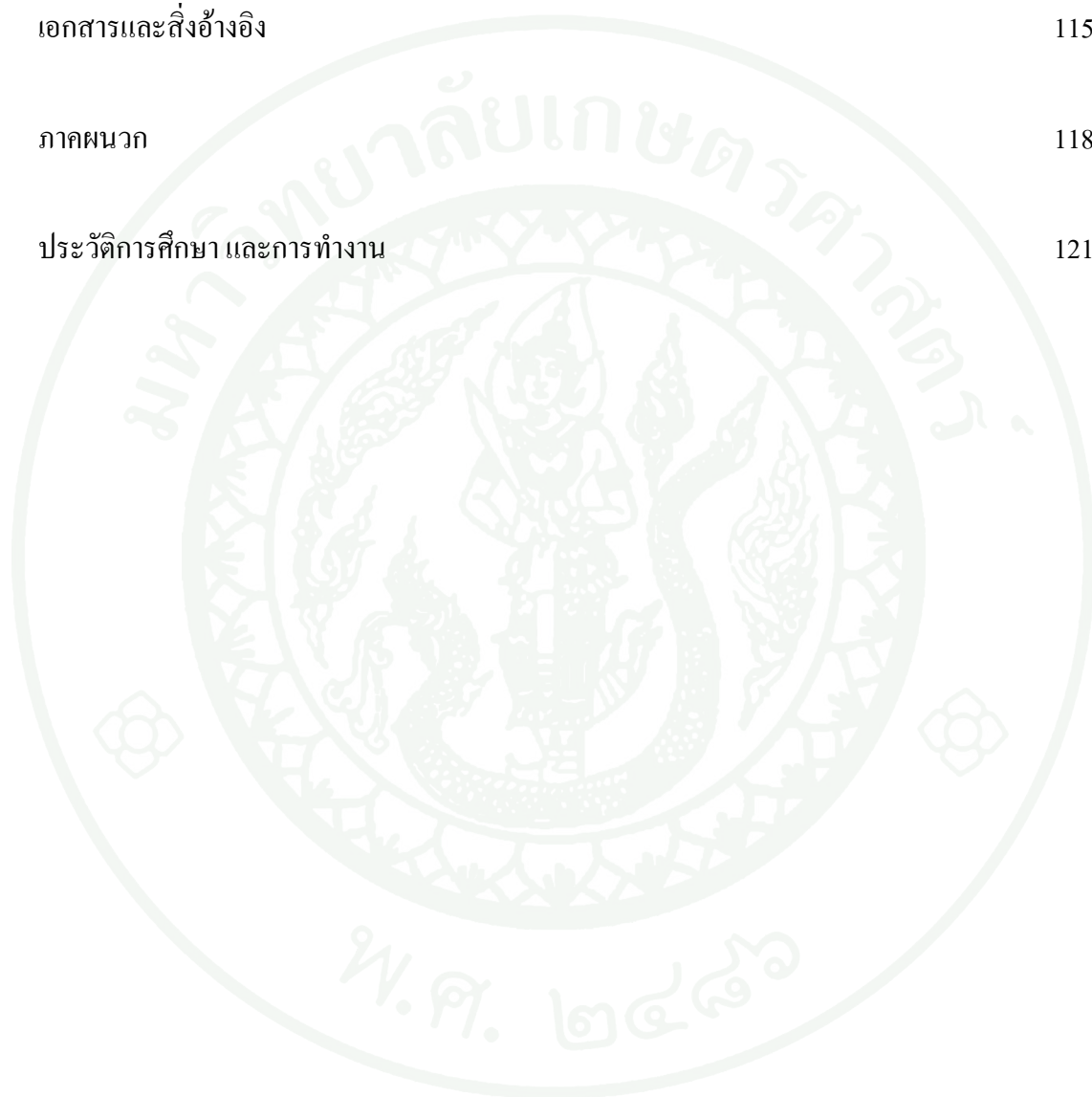
หน้า

แผนบูรณาการพลังงานและการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมี	
ระยะที่ 3 ของ กระทรวงพลังงาน	61
แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ.2545-2549)	62
แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2550-2554)	64
ลักษณะทั่วไปของอุตสาหกรรมปิโตรเคมีและความเชื่อมโยงของ	
อุตสาหกรรมผลิตเคมีภัณฑ์และอุตสาหกรรมปิโตรเคมีและโครงการที่ศึกษา	65
ลักษณะของอุตสาหกรรมปิโตรเคมี	65
ความเชื่อมโยงของอุตสาหกรรมผลิตเคมีภัณฑ์และอุตสาหกรรม	
ปิโตรเคมี	67
ความเชื่อมโยงของโครงการผลิตสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้า	
และอุตสาหกรรมปิโตรเคมี	67
โครงสร้างของอุตสาหกรรมปิโตรเคมี	68
ภาพรวมการผลิตและการค้าในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีของไทย	71
บทที่ 5 ผลการศึกษา	76
การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ทางการเงินของโครงการ	77
การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ	85
ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ	85
ผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ	92
ผลการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ	99
การวิเคราะห์ความอ่อนไหวและทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนของโครงการ	103
บทที่ 6 สรุปและข้อเสนอแนะ	111
สรุปผลการศึกษา	111
ข้อเสนอแนะ	113
ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป	114

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

เอกสารและสิ่งอ้างอิง	115
ภาคผนวก	118
ประวัติการศึกษา และการทำงาน	121



สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	สถิตินำเข้าสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้า (Non-ionic Surfactant) พิกัด3402.13	1
2	ความแตกต่างระหว่างการวิเคราะห์ทางการเงินและการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ	15
3	ตัวปรับค่าทางการเงินเป็นค่าทางเศรษฐศาสตร์ (Conversion Factors)	28
4	พันธบัตรรัฐบาลที่ออกจำหน่ายในช่วงปี พ.ศ.2548 โดยพันธบัตรมีอายุ 15 ปี	48
5	สถิติอัตราเงินเฟ้อทั่วไป	53
6	ต้นทุนทางการเงินของโครงการ(ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเริ่มแรก)	79
7	ต้นทุนทางการเงินของโครงการ(ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน)	81
8	ผลประโยชน์ทางการเงินของโครงการ	84
9	ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ(ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเริ่มแรก)	88
10	ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ(ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน)	90
11	ผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ	93
12	ราคานำเข้าสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้า	95
13	มูลค่าผลประโยชน์ทางการเงินจากการลดการนำเข้า	97

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
14	มูลค่าผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์จากการลดการนำเข้า	98
15	ต้นทุน-ผลประโยชน์(ทางตรง)ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ	102
16	ต้นทุน-ผลประโยชน์(ทางตรง)ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการในกรณีที่มีการเพิ่มขึ้นของต้นทุน การผลิตร้อยละ 5	104
17	ต้นทุน-ผลประโยชน์(ทางตรง)ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการในกรณีที่มีการลดลงของผลประโยชน์ ร้อยละ 5	105
18	ต้นทุน-ผลประโยชน์(ทางตรง)ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการในกรณีที่มีการเพิ่มขึ้นของต้นทุนการผลิตร้อยละ 5 พร้อมกับการลดลงของผลประโยชน์ ร้อยละ 5	107
19	สรุปค่าดัชนีชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการ ทั้ง 3 กรณี	108
20	การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน(Switching Value Test: SVT) ของต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ	109

สารบัญภาพ

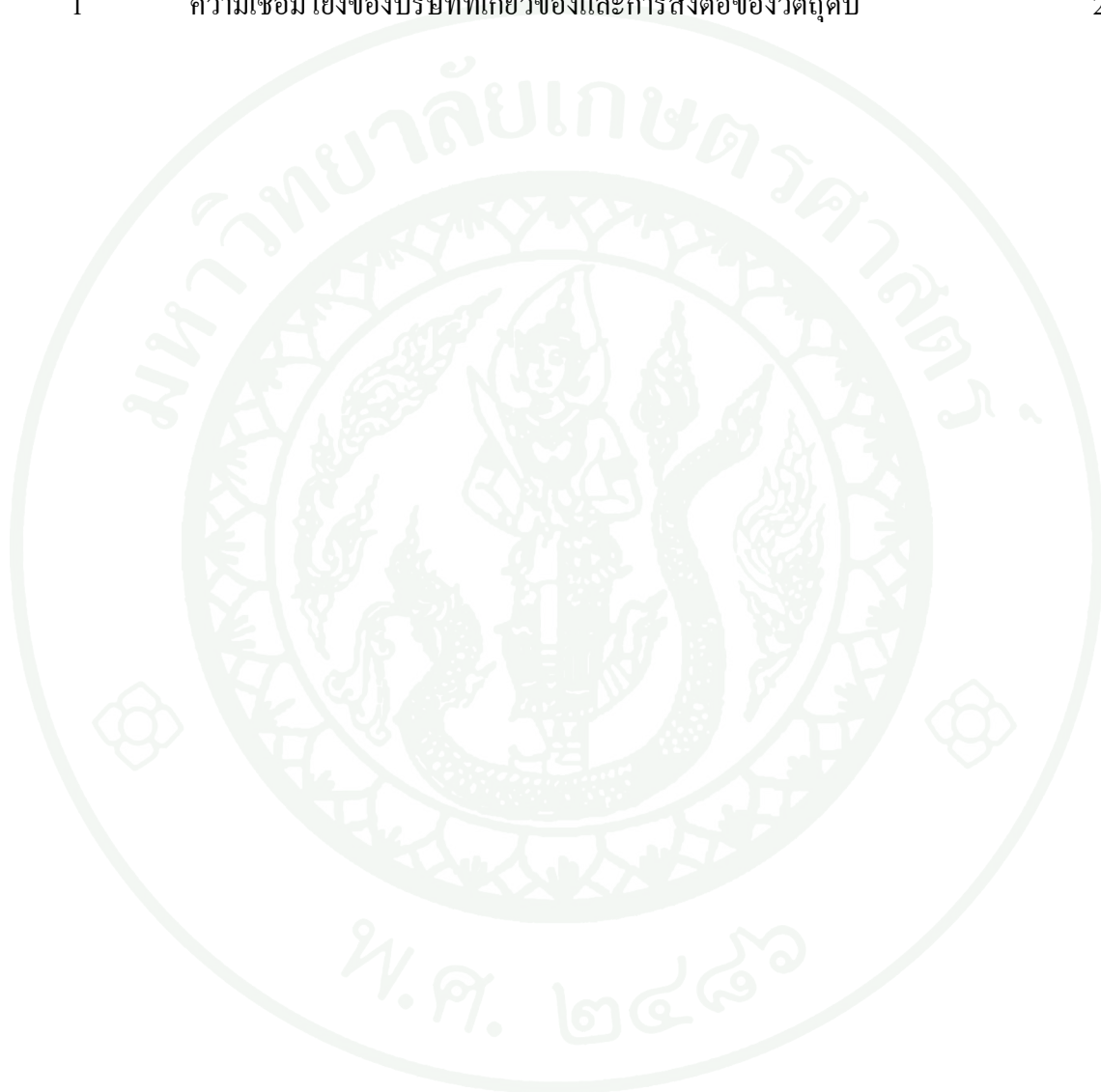
ภาพที่

หน้า

1

ความเชื่อมโยงของบริษัทที่เกี่ยวข้องและการส่งต่อของวัตถุดิบ

2



บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันประเทศไทยนำเข้าสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้า(Nonionic Surfactant) เป็นจำนวนมากจากประเทศต่าง ๆ ได้แก่ เยอรมัน ญี่ปุ่น สิงคโปร์ มาเลเซียและสหรัฐอเมริกา เพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตสินค้าสุขอนามัยในครัวเรือน และในอุตสาหกรรมอื่นๆ อย่างกว้างขวาง โดยส่วนใหญ่แล้วสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้าจะทำหน้าที่เป็นตัวล้างทำความสะอาดสิ่งสกปรกต่าง ๆ และจากความต้องการในประเทศที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับการขยายตัวของตลาดส่งออกสินค้าสุขอนามัยในครัวเรือน โดยผู้ผลิตสินค้าอุปโภคบริโภคขนาดใหญ่ เช่น บริษัทพีแอนด์จี ยูนิลีเวอร์ คาโอ คอลเกต เอสซีเอช สันแอนด์ซัน ไอ.พี.แมนูแฟกเจอร์ส ที่ใช้ประเทศไทยเป็นฐานในการผลิตสินค้าสุขอนามัยในครัวเรือน เพื่อส่งออกในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ทำให้มูลค่าการนำเข้าสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ซึ่งพิจารณาได้จากสถิติการนำเข้าในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สถิตินำเข้าสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้า (Non-ionic Surfactant) พิกัด 3402.13

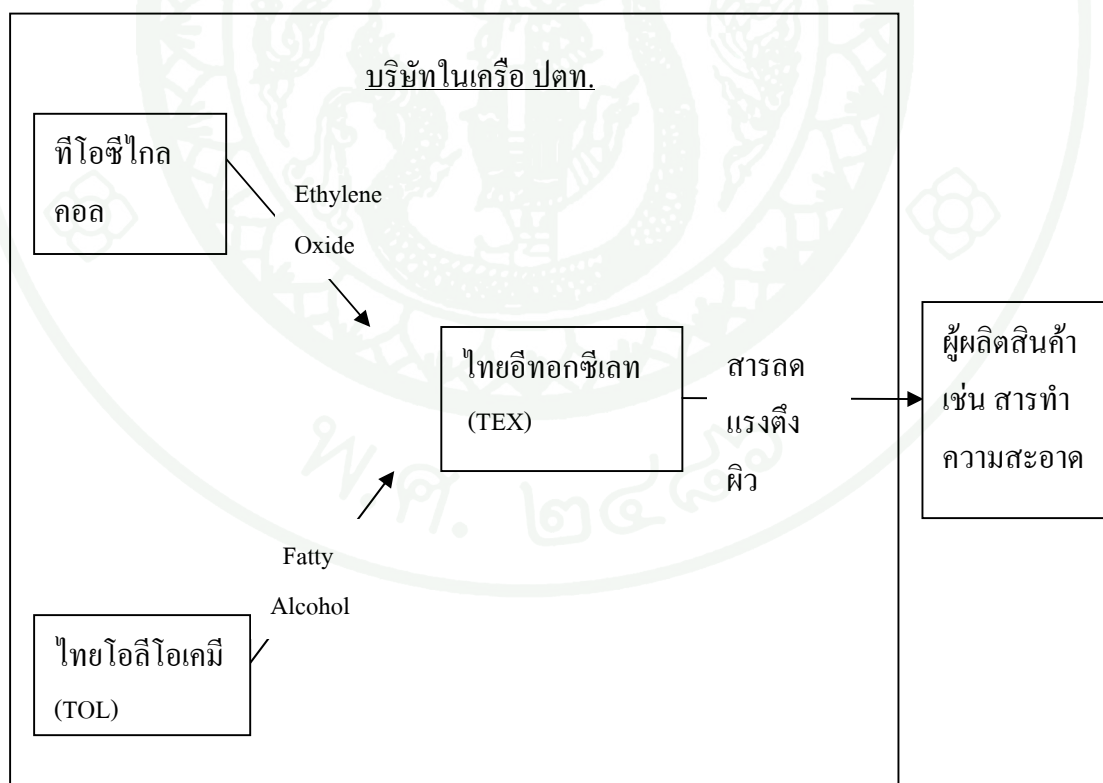
ปี	2544	2545	2546	2547	2548	2549
มูลค่าการนำเข้า (หน่วย: ล้านบาท)	1,704	1,741	1,786	2,168	2,325	2,293

ที่มา: กรมศุลกากร (2550)

บริษัท ปตท. จึงได้เล็งเห็นความสำคัญของสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้าและ เป็นโอกาสในการดำเนินธุรกิจปิโตรเคมีครบวงจร จึงได้จัดตั้งบริษัทไทยอีทอกซีเลท จำกัด ขึ้น เป็นบริษัทแรกและบริษัทเดียวที่ทำการผลิตสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้าในประเทศไทย เกิดจากการร่วมลงทุนระหว่างบริษัทปตท.เคมีคอล จำกัด (มหาชน) ในกลุ่มของบริษัทปตท. จำกัด (มหาชน) กับบริษัทอีทอกซีไทย จำกัด ใช้วัตถุดิบหลักคือ เอทิลีนออกไซด์ (Ethylene Oxide: EO)

และแฟตตี้แอลกอฮอล์ (Fatty Alcohol) โดยโครงการนี้มีการเชื่อมโยงกับโครงการอื่นๆ ซึ่งได้วางแผนจัดตั้งโครงการขึ้นมาในช่วงระยะเวลา ใกล้เคียง กัน คือ

1. การใช้วัตถุดิบเอทิลีนออกไซด์จากบริษัททีโอซีไกลคอลจำกัด (TOCGC) เป็นบริษัทในเครือของบริษัทปตท.จำกัด (มหาชน) ที่เริ่มดำเนินการผลิตในไตรมาสที่สี่ปี 2549
2. ใช้วัตถุดิบ แฟตตี้แอลกอฮอล์ จากบริษัทไทยโอลีโอเคมีจำกัด (TOL) เป็นบริษัทในเครือของบริษัทปตท.จำกัด (มหาชน) บริษัทไทยโอลีโอเคมีก่อตั้งขึ้นเมื่อ 25 กรกฎาคม พ.ศ.2548
3. การผลิตสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้าขายให้กับ อุตสาหกรรมผลิตเคมีภัณฑ์ และอุตสาหกรรมผลิตสารทำความสะอาดในครัวเรือนและในโรงงานอุตสาหกรรม เช่น น้ำยาล้างจาน น้ำยาล้างพื้น น้ำยาล้างห้องน้ำ น้ำยาทำความสะอาดพื้นผิวโลหะ น้ำยาล้างเครื่องจักร โดยความเชื่อมโยงดังกล่าวได้แสดงไว้ในรูปที่ 1



ภาพที่ 1 ความเชื่อมโยงของบริษัทที่เกี่ยวข้องและการส่งต่อของวัตถุดิบ
ที่มา: บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (2551)

การจัดตั้งบริษัทบริษัทไทยอีทอกซีเลทจำกัด (TEX) นั้นเพื่อประโยชน์ในการเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับอุตสาหกรรมปิโตรเคมีของกลุ่มบริษัทปตท.จำกัด (มหาชน) จากการทำให้เกิดอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขึ้นปลาย ขึ้นมารองรับอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขึ้นกลาง และอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นต้น คือ บริษัทไทยอีทอกซีเลทจะซื้อเอททิลีนออกไซด์จากบริษัททีโอซีโกลบอล และซื้อแพคต์แอลกอฮอล์ จากบริษัทไทยโอลีโอเคมีมาใช้ผลิตสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้า ทำให้เป็นการดำเนินธุรกิจปิโตรเคมีครบวงจร

ทุกๆ ประเทศในโลกไม่ว่าจะเป็นประเทศที่ร่ำรวยหรือยากจน ต่างก็ต้องเผชิญกับความจำกัดของทรัพยากร ที่จะใช้เพื่อความอยู่ดีกินดีของประชากร ทำให้ทั้งภาครัฐและเอกชนต่างต้องตัดสินใจเลือกใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในครอบครองของตน ไปในกิจกรรมที่ตอบสนองความต้องการของสังคมในส่วนของรัฐ หรือของตนเองในส่วนของภาคเอกชนให้ได้มากที่สุด ในส่วนของภาคเอกชน เมื่อจะใช้ทรัพยากรลงทุนในกิจกรรมใด เอกชนผู้เป็นเจ้าของทรัพยากรย่อมต้องประเมินว่าตนจะได้กำไรคุ้มกับการลงทุนหรือไม่ หรือการลงทุนในกิจกรรมใดจึงจะทำให้ตนได้กำไรสูงสุด ซึ่งกลไกราคาหรือกลไกตลาดจะช่วยสะท้อนต้นทุนที่แท้จริงของทรัพยากร เพื่อให้การใช้ทรัพยากรเป็นไปในทิศทางที่มีประสิทธิภาพที่สุด ในส่วนของภาครัฐ การใช้ทรัพยากรมักไม่ผ่านกลไกตลาด เมื่อเป็นเช่นนี้จึงจำเป็นต้องมีการประเมินโครงการ ในทำนองที่คล้ายคลึงกับการประเมินของภาคเอกชน ถึงแม้ว่ามุมมองหรือจุดยืนของการประเมินจะต่างกัน ทั้งนี้เพื่อให้การใช้ทรัพยากรของภาครัฐ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าภาคเอกชน การประเมินโครงการ จึงเป็นเครื่องมือที่จะช่วยให้ผู้ทำหน้าที่ตัดสินใจในการจัดสรรทรัพยากร ตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด

จากที่ได้เหตุผลต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้นนั้น เมื่อบริษัทปตท.จำกัด (มหาชน) ได้จัดตั้งบริษัทไทยอีทอกซีเลทขึ้น โดยเป็นโครงการลงทุนขนาดใหญ่ที่ใช้เงินลงทุนมาก และโดยธรรมชาติของอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ที่มีมักจะก่อให้เกิดการผูกขาด ซึ่งนำไปสู่การจัดสรรทรัพยากรการผลิตและการบริโภคที่ไม่มีประสิทธิภาพ จึงต้องมีการวิเคราะห์โครงการนี้ว่ามีประโยชน์ต่อระบบเศรษฐกิจอย่างไร พิจารณาจากการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ เพื่อศึกษาถึงต้นทุนและผลประโยชน์ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจโดยรวม อย่างไรก็ตามตอนที่เริ่มโครงการนี้บริษัทปตท.เองได้มีการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการจากมุมมองของบริษัทปตท.ไว้บ้างแล้ว แต่ในการศึกษานี้จะทำการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ เป็นการพิจารณาจากมุมมองทางด้านของสังคมแทน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปของอุตสาหกรรมปิโตรเคมีและความเป็นมาของโครงการผลิตสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้ากรณีศึกษาบริษัทไทยอีทอกซีเลทจำกัด
2. เพื่อศึกษาต้นทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ ในโครงการลงทุนผลิตสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้า กรณีศึกษา บริษัทไทยอีทอกซีเลท จำกัด
3. เพื่อวิเคราะห์โครงการภายใต้ความเสี่ยง ความไม่แน่นอนในอนาคตที่มีผลต่อต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ

ขอบเขตการวิจัย

1. การศึกษาโครงการผลิตสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้าของบริษัทไทยอีทอกซีเลท จำกัดครั้งนี้ เป็นการศึกษาอุตสาหกรรมสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้าพิกัดภาษีศุลกากร 3402.13
2. กำหนดให้อยู่โครงการ 20 ปี (ตั้งแต่ พ.ศ.2549 - พ.ศ.2569)

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อประโยชน์ในการวางแผนพัฒนาโครงการ และใช้เป็นข้อมูลในการศึกษาอุตสาหกรรมสารลดแรงตึงผิวแก่ผู้ที่เกี่ยวข้องและผู้สนใจโดยทั่วไป
2. ทราบว่าการดำเนินโครงการดังกล่าว ก่อให้เกิดผลที่แท้จริงแก่ประเทศไทยอย่างไรและสามารถใช้ผลที่ได้รับจากการศึกษา เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาหรือวางแผนนโยบายในการพิจารณาดำเนินโครงการอื่นต่อไป

นิยามศัพท์

สารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้า ในการศึกษาี้ หมายถึง สารแฟตตี้แอลกอฮอล์อีทอกซิลเลท (สารแฟตตี้แอลกอฮอล์อีทอกซิลเลทเป็นสารลดแรงตึงผิวชนิดหนึ่งซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้า ดังนั้นในการศึกษานี้จะเรียก สารแฟตตี้แอลกอฮอล์อีทอกซิลเลทว่าสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้า แทน)

บริษัทปตท.จำกัด (มหาชน) ในการศึกษาี้หมายถึง บริษัทปตท.เคมีคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัท ปตท.จำกัด (มหาชน) จะเรียกรวมกันว่า บริษัทปตท.จำกัด (มหาชน)

ของเสียของโครงการ ในการศึกษาี้หมายถึง น้ำเสียและกากของเสียของโครงการ

ผลประโยชน์ทางตรงของโครงการ หมายถึง ผลประโยชน์จาก การขายสินค้าที่เป็นผลผลิตของโครงการ และสินค้าคงเหลือ

ผลประโยชน์ทางอ้อมของโครงการ คือ ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นนอกเหนือไปจากกลุ่มเป้าหมายและผู้ได้รับผลประโยชน์เหล่านี้ไม่จำเป็นต้องเข้ามามีส่วนร่วมในการลงทุนก่อสร้าง หรือ ดำเนินโครงการ

อุปกรณ์โรงงานและสำนักงาน คือ เครื่องมือเครื่องใช้ในสำนักงานและโรงงาน เช่น คอมพิวเตอร์ โต๊ะ เก้าอี้ ตู้ เป็นต้น

ค่าใช้จ่ายพนักงาน ประกอบด้วย เงินเดือนและค่าแรงและจ่ายสมทบกองทุนสำรองเลี้ยงชีพ

ค่าสาธารณูปโภค คือ ค่าน้ำและค่าไฟฟ้าที่ใช้ในโครงการ

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ตรวจเอกสารเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์โครงการดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัย

ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานของการประเมินโครงการ

1. การจัดสรรทรัพยากรที่เป็นเลิศตามหลักพิจารณาของพาเรโต้

หมายถึงสภาวะการณ์ที่สังคมไม่สามารถปรับปรุงการจัดสรรให้ดีขึ้นได้อีก โดยที่ดีขึ้นตามหลักพิจารณาของพาเรโต้ คือการที่สามารถทำให้นุคคลหนึ่งบุคคลใดหรือกลุ่มคนหนึ่งได้รับผลประโยชน์สูงขึ้นกว่าเดิม โดยไม่ทำให้ผู้อื่นต้องได้รับผลเสียหายหรือเสียผลประโยชน์ที่เคยได้รับแม้แต่คนเดียว สังคมที่ไม่มีทางปรับปรุงให้การจัดสรรดีขึ้น ได้อีกตามหลักพิจารณาข้างต้นจึงถือได้ว่าสังคมนั้นๆ อยู่ในภาวะที่ดีที่สุดแล้ว สังคมที่จะมีการจัดสรรทรัพยากรที่มีประสิทธิภาพเป็นเลิศตามความหมายข้างต้นได้จะต้องบรรลุเงื่อนไขที่จำเป็น 3 ประการคือ (เยาเวศ ทับพันซ์, 2541)

1.1 ความมีประสิทธิภาพในการแลกเปลี่ยน (Exchange Efficiency) การจัดสรรแลกเปลี่ยนสินค้าและบริการต่างๆ ในหมู่ผู้บริโภคจะมีประสิทธิภาพสูงสุดเมื่ออัตราการทดแทนในการบริโภคหน่วยสุดท้ายระหว่างสินค้าสองชนิดใดๆ ของทุกๆ คนในสังคมเท่ากัน

1.2 คุณภาพทั่วไปและประสิทธิภาพในการผลิต (General Equilibrium in Production and Production Efficiency) การจัดสรรปัจจัยการผลิตชนิดต่างๆ ที่ระบบเศรษฐกิจมีอยู่ไปใช้ในการผลิตสินค้าและบริการต่างๆ จะมีประสิทธิภาพสูงสุดเมื่ออัตราการทดแทนในการใช้ปัจจัยหน่วยสุดท้ายเท่ากันในการผลิตสินค้าแต่ละชนิด

1.3 คุณภาพทั่วไปทั้งการแลกเปลี่ยนและการผลิต หรือประสิทธิภาพในการกำหนดปริมาณการผลิต (General Equilibrium in Exchange and Production or Output Efficiency) จะเกิดขึ้นเมื่อประสิทธิภาพในการผลิตและการบริโภคที่สอดคล้องกัน อันนำไปสู่ภาวะดุลยภาพทั่วไป (General Equilibrium) ของระบบเศรษฐกิจ และระบบเศรษฐกิจโดยรวมจะมีประสิทธิภาพสูงสุดเมื่ออัตราการทดแทนในการบริโภคหน่วยสุดท้ายของสินค้า 2 ชนิดใดๆ และอัตราการทดแทนในการผลิตหน่วยสุดท้ายของสินค้า 2 ชนิดนั้นๆ มีค่าเท่ากัน

2. ระบบเศรษฐกิจแบบทุนนิยมกับการจัดสรรที่ดีที่สุด

นักเศรษฐศาสตร์ค่ายทุนนิยมได้แสดงให้เห็นว่า ภายใต้ข้อสมมุติบางประการตลาดแข่งขันสมบูรณ์จะสามารถนำสังคมไปสู่การจัดสรรที่มีประสิทธิภาพเป็นเลิศข้างต้นได้ ถ้าทุกคนในสังคมต่างดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจไปตามกลไกราคาของตลาดแข่งขันสมบูรณ์ ในที่สุดสังคมนั้นจะปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพทั่วไป ซึ่งสอดคล้องกับเงื่อนไขของการจัดสรรทรัพยากรที่มีประสิทธิภาพสูงสุดข้างต้น

3. ความล้มเหลวของตลาด (Market Failure) (เยาเวศ ทับพันธ์, 2541)

ในโลกแห่งความเป็นจริงนั้นแตกต่างกับตลาดแข่งขันสมบูรณ์ การจัดสรรทรัพยากรเพื่อการผลิตและการบริโภคตามการชี้นำของกลไกราคาแต่โดยลำพัง จึงไม่สามารถนำสังคมไปสู่ความมีประสิทธิภาพเป็นเลิศ ทุกสังคมจึงจำเป็นต้องมีองค์กรที่เรียกว่า รัฐบาล เข้ามามีบทบาทแทรกแซงการจัดสรรทรัพยากรของสังคม อย่างน้อยที่สุดก็ให้รัฐ เข้ามามีบทบาทในส่วนที่กลไกราคาไม่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ อันได้แก่กรณีต่างๆ ที่จะกล่าวถึงต่อไปนี้

3.1 สินค้าสาธารณะ (Public Goods)

สินค้าทุกชนิดที่กล่าวถึงภายใต้โครงสร้างตลาดแข่งขันสมบูรณ์ มีลักษณะเป็นสินค้าเอกชน (Private Goods) คือสินค้าซึ่งเมื่อผลิตขึ้นมาแล้วบุคคลที่เป็นเจ้าของย่อมสามารถบริโภคและได้รับความพอใจเฉพาะตัว บุคคลอื่นไม่สามารถมาร่วมใช้ประโยชน์ถ้าเจ้าของไม่อนุญาต สินค้าเหล่านี้จะมีการซื้อขายเป็นเจ้าของได้ แต่ในทุกๆระบบเศรษฐกิจ สังคมโดยรวมยังมีความต้องการสินค้าอีกประเภทหนึ่งคือสินค้าสาธารณะ สินค้าสาธารณะมีลักษณะสำคัญสองประการคือ ลักษณะ

การไม่เป็นปฏิปักษ์ต่อการบริโภค (Non-rivalry in Consumption) นั่นคือการบริโภคสินค้าสาธารณะของบุคคลหนึ่ง ไม่มีผลให้จำนวนของสินค้านั้นสำหรับการบริโภคของบุคคลอื่นลดลง คนอื่นๆยังคงสามารถบริโภคสินค้านั้นได้ในปริมาณที่เท่าเทียมกัน (ต้นทุนค่าเสียโอกาสในการบริโภคเป็นศูนย์) ลักษณะที่สองคือ การที่ผู้ผลิตไม่สามารถกีดกันการบริโภคของผู้บริโภคที่ไม่ยอมจ่ายซื้อ (Non Excludability) การผลิตสินค้าสาธารณะขึ้นเพื่อการบริโภคของคนคนหนึ่งจะมีผลให้คนอื่นๆ พลอยได้บริโภคสินค้านั้นไปด้วยอย่างเท่าเทียมกัน โดยผู้ผลิตไม่สามารถขัดขวางได้ เมื่อเป็นเช่นนี้ผู้ผลิตย่อมไม่สามารถตั้งราคาและขายสินค้านั้นให้กับผู้บริโภค ลักษณะสำคัญประการที่สองนี้เองที่ทำให้กลไกราคา ซึ่งเป็นกลไกที่สำคัญในตลาดแข่งขันสมบูรณ์ไม่สามารถทำหน้าที่ของมันได้ ถ้าปล่อยให้เอกชนทำการผลิตตามเป้าหมายกำไรสูงสุดของเอกชน เอกชนก็จะไม่ผลิตสินค้าสาธารณะ ทั้งนี้เพราะผู้บริโภคสามารถบริโภคได้โดยไม่ต้องจ่ายซื้อ เพราะฉะนั้นเอกชนที่จะผลิตสินค้าหรือบริการชนิดนี้ขึ้นก็จะมีเพียงเพื่อเป็นการกุศลโดยมูลนิธิต่างๆ หรือรัฐต้องเป็นผู้ผลิตเสียเองถ้าสังคมนั้นมีความต้องการให้มี เช่น บริการป้องกันประเทศ การรักษาความสงบภายในประเทศ การลดมลภาวะในอากาศ เป็นต้น เนื่องจากการผลิตและการบริโภคสินค้าและบริการเหล่านี้จะไม่ผ่านการทำงานของกลไกตลาด การที่จะอาศัยกลไกตลาดในการส่งสัญญาณเพื่อการจัดสรรทรัพยากรจำนวนที่เหมาะสมเพื่อการผลิตสินค้าและบริการเหล่านี้จึงกระทำไม่ได้ และเมื่อภาครัฐต้องเป็นผู้ผลิตสินค้าและบริการเหล่านี้ จึงต้องมีเครื่องมือที่จะช่วยในการตัดสินใจแบ่งสรรทรัพยากรเพื่อการผลิตสินค้าและบริการต่างๆ เหล่านี้

3.2 การผลิตหรือการบริโภคที่ก่อให้เกิดผลกระทบภายนอก (Externalities)

เป็นอีกกรณีหนึ่ง ที่ทำให้กลไกราคาทำหน้าที่ในการจัดสรรการผลิตและการบริโภคได้ไม่ดีเท่าที่ควร ผลกระทบภายนอกคือ การที่ความพอใจของบุคคลหรือผลผลิตของหน่วยผลิตได้รับผลกระทบจากการกระทำของบุคคลอื่นหรือหน่วยผลิตอื่น ผลกระทบภายนอกมีทั้งด้านดีและด้านเสียต่อบุคคลอื่น ทั้งนี้โดยผู้ที่ก่อให้เกิดผลกระทบภายนอกเองก็มักไม่ได้ตั้งใจ เมื่อเป็นเช่นนี้การจัดสรรการผลิตและการบริโภคของเอกชน จึงมักกระทำไปโดยไม่คำนึงผลกระทบที่ตนก่อให้เกิดกับผู้อื่น ไม่ว่าในด้านดีหรือด้านร้ายแต่จะกระทำโดยคำนึงถึงความพอใจ หรือค่าใช้จ่ายของตนเองเป็นสำคัญ นอกจากนั้นผลกระทบภายนอกส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นสินค้าสาธารณะด้วย เช่น เสียงเพลง ควันไฟ อากาศเสีย ในกรณีที่ผลกระทบภายนอกเป็นผลดี ผู้ผลิตเอกชนก็ไม่ได้มีเป้าหมายที่จะผลิตให้มากขึ้น เพราะเขาไม่สามารถหาทำไรจากผลกระทบภายนอกเหล่านั้นได้ ในกรณีที่ผลกระทบภายนอกเป็นผลร้ายแก่ผู้อื่น ผู้ได้รับผลกระทบย่อมต้องการให้ผู้ผลิตหรือ

ผู้บริโภคซึ่งเป็นเอกชนลดการผลิตหรือการบริโภคที่ก่อให้เกิดผลกระทบนั้นลง แต่ก็ไม่สามารถกระทำผ่านกลไกราคา จึงมีความต้องการให้องค์กรที่จะช่วยแก้ปัญหาเพื่อเพิ่มหรือลดการผลิตผลกระทบภายนอกของบุคคลต่างๆ ในสังคมให้อยู่ในปริมาณที่เหมาะสม ซึ่งจะต้องมีการผลักดันให้คำนึงถึงผลกระทบภายนอกต่างๆ เข้าไว้ในการตัดสินใจกระทำกิจการหรือโครงการใดๆ ของทั้งภาครัฐและเอกชน เช่น ในปัจจุบัน โครงการใหญ่ๆ หลายโครงการ ก่อนที่จะมีการอนุมัติให้ดำเนินการได้ต้องมีการศึกษาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมาประกอบการพิจารณาด้วย

3.3 ผลตอบแทนจากขนาดสูงขึ้น (Increasing Return to Scale)

ในกรณีที่กระบวนการผลิตสินค้าบางชนิดมีผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตสูงขึ้น ซึ่งสินค้าที่มีลักษณะการผลิตเช่นนี้มักพบว่า ยิ่งผลิตมากหน่วยขึ้น ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยต่อหน่วยจะลดลงเรื่อยๆ การผลิตสินค้าประเภทนี้จึงต้องมีกำลังและปริมาณการผลิตสูง เช่น อุตสาหกรรมรถยนต์ ซึ่งจะต้องใช้การผลิตที่ใช้เทคโนโลยีสูงและมีประสิทธิภาพมาก จะต้องผลิต วันละมากๆ จึงจะมีต้นทุนเฉลี่ยต่ำ การเป็นผู้ผลิตขนาดใหญ่มักนำไปสู่ระบบตลาดแบบผูกขาด ซึ่งผู้ผลิตจะมีการตั้งราคาและกำหนดปริมาณการผลิตแตกต่างไปจากผู้ผลิตในตลาดแข่งขันสมบูรณ์ อันจะนำไปสู่การจัดสรรทรัพยากรการผลิตและการบริโภคที่ไม่มีประสิทธิภาพ สังคมก็หวังว่ารัฐจะเข้ามาช่วยแทรกแซง เพื่อให้การจัดสรรการผลิตในกรณีเช่นนี้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

1. ความหมายของการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ คือ การศึกษาและการจัดทำเอกสารที่ประกอบไปด้วยข้อมูลต่าง ๆ ที่จำเป็นที่แสดงถึงเหตุผลสนับสนุน (Justification) ความถูกต้องสมบูรณ์ (Soundness) ของโครงการเพื่อให้ได้มาซึ่งโครงการที่ดีโดยโครงการที่ดีจะได้แก่โครงการที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง และเมื่อปฏิบัติแล้วจะให้ผลประโยชน์ตอบแทนคุ้มค่าการลงทุน (ซูชีพ พิพัฒน์ศิริ, 2544)

การศึกษาความเป็นไปได้มีความหมายเช่นเดียวกับการวิเคราะห์โครงการ (Project Analysis) ซึ่งจะเป็นการประเมินข้อดี (Advantage) และข้อเสีย (Disadvantage) หรือผลประโยชน์ (Benefit) และต้นทุน (Cost) ของโครงการ การศึกษาความเป็นไปได้นี้จะเน้นการประเมินความคุ้มค่าของโครงการ โดยโครงการจะมีความคุ้มค่าก็ต่อเมื่อผลตอบแทนมีค่าสูงกว่าต้นทุน (ประสิทธิ์ ตั้งยั้งศิริ, 2545)

การศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจ หรือการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจ (Economic analysis) เป็นการวิเคราะห์ว่าโครงการที่พิจารณานั้น จะให้ผลตอบแทนต่อระบบเศรษฐกิจส่วนรวมของประเทศหรือไม่เพียงพอต่อการพิจารณาตัดสินใจในการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด การวัดต้นทุน ผลตอบแทน และการเปรียบเทียบการลงทุนต่างๆ จะช่วยกำหนดว่าการลงทุนทางใดที่จะช่วยส่งเสริมสวัสดิการทางเศรษฐกิจทั้งระบบได้ดีที่สุด

2. การประเมินผลโครงการ แบ่งเป็น 3 ระยะ คือ

2.1 การประเมินผลก่อนการดำเนินงานโครงการ (Ex-ante Evaluation) เป็นการประเมินโครงการในแง่ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ของโครงการ การประเมิน ผลในขั้นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ข้อมูลแก่ผู้มีอำนาจอนุมัติโครงการ คือ อนุมัติให้ทำ หรือไม่ให้ทำโครงการ เช่น โครงการในแผนงานต่างๆ ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ จะต้องได้รับอนุมัติจากคณะรัฐมนตรี โดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เป็นผู้เสนอข้อมูลของโครงการ ซึ่งถ้าเป็นโครงการลงทุนขนาดใหญ่ ต้องมีการศึกษาความเป็นไปได้อันได้ของโครงการ (Feasibility Study) หรือการศึกษาปัญหาและความต้องการของผู้ใช้บริการ (Need Assessment) โดยศึกษาพิจารณาโครงการในหลายๆ ด้าน ทั้งทางด้านเทคนิค เครื่องมือ เครื่องใช้ ด้านการเงิน ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม รวมทั้งความพร้อมทางด้านสิ่งแวดล้อม โครงการลงทุนในระดับท้องถิ่นจะต้องมีข้อมูลการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจ ผลประโยชน์ต่อหน่วย ค่าใช้จ่าย (Cost-Benefit Study) หรือผลประโยชน์สุทธิที่คาดว่าจะเกิดกับสังคม เป็นต้น

2.2 การประเมินผลในระหว่างดำเนินงานโครงการ

เป็นการประเมินผลเมื่อมีการดำเนินงานตามโครงการแล้ว ซึ่งแบ่งการประเมินออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ

2.2.1 การติดตามโครงการ (Project Monitoring) เป็นกิจกรรมที่ทำในระหว่าง การดำเนินงานตามโครงการ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ข้อมูลด้านปัจจัยกับทรัพยากรของโครงการ เช่น การจัดตั้งปัจจัย การใช้ปัจจัยของแต่ละกิจกรรมในโครงการ ผลได้เบื้องต้น ความคืบหน้า ปัญหา และข้อขัดข้องต่างๆ ของโครงการ ข้อมูลที่ได้จากการติดตามจะมีประโยชน์ในแง่ของการควบคุม และกำกับโครงการ เพื่อให้โครงการบรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดไว้

2.2.2 การประเมินผลอย่างต่อเนื่อง (On-going Evaluation) ระหว่างที่โครงการ กำลังดำเนินการอยู่นี้ จะมีการประเมินผลเป็นระยะๆ เพื่อให้ข้อมูลแก่กลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้บริหารโครงการระดับต่างๆ ส่วนใหญ่ข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการประเมินผลนั้น ได้มาจากรายงานการติดตามโครงการ และเก็บข้อมูลเพิ่มเติมเท่าที่จำเป็น สำหรับสิ่งที่จะต้อง ประเมิน ก็คือ กระบวนการดำเนินงาน โดยเน้นในสิ่งเหล่านี้ คือ

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าวัตถุประสงค์ของโครงการนั้นกำหนดไว้ถูกต้อง แล้ว และมีงานหรือกิจกรรมของโครงการที่จะให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ได้
 - วิเคราะห์ถึงประสิทธิภาพของกระบวนการดำเนินงานในแง่ของระยะเวลา ค่าใช้จ่ายต่อหน่วยของการผลิต และวิเคราะห์การดำเนินงานขององค์กร
 - วิเคราะห์ผลได้เบื้องต้นในแง่ของปริมาณตามเป้าหมาย และคุณภาพ
- มาตรฐาน

- วิเคราะห์ถึงศักยภาพที่โครงการจะประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ เร่งด่วน และวิเคราะห์ถึงศักยภาพของโครงการที่จะบรรลุวัตถุประสงค์ระดับกลาง (Intermediate Objective) และวัตถุประสงค์ระยะยาว (Long Term Development Objective)

- ให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงกระบวนการดำเนินงาน เพื่อให้การดำเนินงาน เกิดประสิทธิภาพ และประสิทธิผล

2.3 การประเมินผลหลังจากที่โครงการสิ้นสุดแล้ว (Ex-post Evaluation) เป็นการวิเคราะห์ผลกระทบสั้นและระยะยาวของโครงการ การประเมินผลในช่วงนี้มีลักษณะที่ลงลึกและให้รายละเอียดมากกว่าการประเมินผลในระหว่างดำเนินโครงการ แบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

2.3.1 การประเมินผลโดยรวมของโครงการ (Total Project Evaluation) เป็นการวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างจุดมุ่งหมาย และวัตถุประสงค์ของโครงการกับผลดีที่เกิดขึ้นจริง ใช้วิธีการประเมินเช่นเดียวกับการประเมินผลระหว่างการดำเนินโครงการ

2.3.2 การประเมินผลกระทบของโครงการ (Impact Evaluation) เป็นการวิเคราะห์ผลทั้งทางตรงและทางอ้อมของโครงการ และผลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากโครงการ

การวิเคราะห์ผลจะเริ่มจากการวิเคราะห์ผลได้เบื้องต้นว่า ผลได้เบื้องต้นนี้ก่อให้เกิดผลได้ระดับกลางมากน้อยเพียงใด และจากผลได้ระดับกลางนี้จะก่อให้เกิดผลได้ระดับสุดท้ายตามวัตถุประสงค์ของโครงการหรือไม่ อย่างไร เพราะเหตุใด ในการประเมินผลในขั้นตอนนี้สิ่งที่ยากที่สุด ได้แก่ การกำหนดตัวชี้วัด กล่าวคือ จะใช้อะไรเป็นตัวชี้วัดผลได้ระดับกลาง และระดับสุดท้าย วัตถุประสงค์ของการประเมินผลหลังโครงการนี้ เพื่อเป็นบทเรียนกว้างๆ ในอนาคตในแง่ของการกำหนดนโยบาย การวางแผนโครงการ วิธีการดำเนินงานและบทบาทของปัจจัยต่าง ๆ ที่โครงการไม่สามารถควบคุมได้ แต่มีผลกระทบต่อผลงาน และบทบาทของปัจจัยต่างๆ ที่โครงการไม่สามารถควบคุมได้ แต่มีผลกระทบต่อผลได้ในระยะยาวของโครงการ

3. ประโยชน์ของการวิเคราะห์โครงการ

การวิเคราะห์โครงการหรือการประเมินผลโครงการ ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการลงทุนโครงการ สรุปได้ดังนี้ (ประสิทธิ์ ตั้งยั้งศิริ, 2545)

3.1 เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนอย่างต่อเนื่องและให้แผนงานบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

3.2 เพื่อประโยชน์ในการจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดและหามาได้ยากให้เกิดประโยชน์สูงสุดหรือเป็นไปอย่างคุ้มค่า

3.3 เพื่อใช้เป็นสารสนเทศของผู้บริหาร ในการตัดสินใจดำเนินโครงการได้อย่างเป็นระบบมีความเป็นกลางในการดำเนินโครงการในระยะต่อไป และสามารถช่วยเป็นทางเลือกจากบรรดาทางเลือกต่างๆ ได้เป็นอย่างดี

3.4 เพื่อก่อให้เกิดความสุ่มรอบคอบและความมั่นใจในการปฏิบัติมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อโครงการที่ลงทุนสูง และช่วยในการควบคุมคุณภาพของงานให้ถูกต้องและเหมาะสม

3.5 สามารถนำผลสำเร็จ ปัญหาอุปสรรค หรือข้อบกพร่องที่ได้จากการประเมินผลไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงแผนการปฏิบัติการ ให้สามารถใช้ดำเนินการได้โดยมีประสิทธิภาพสูงขึ้นและมีความสอดคล้องกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนไปได้เหมาะสม

3.6 เพื่อช่วยให้เกิดความมั่นใจได้ว่าเงินทุนและทรัพยากรอื่นๆ จะถูกใช้ไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการและแผนงานที่วางไว้ได้อย่างเหมาะสม

3.7 เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นอันเนื่องมาจากโครงการ และเปิดโอกาสในการปรับปรุงโครงการให้มีความเหมาะสมและถูกต้องมากที่สุด

3.8 เพื่อสร้างขวัญและกำลังใจให้แก่ผู้ปฏิบัติงานตามโครงการ เนื่องจากการประเมินผลเป็นการศึกษาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงงานและวิธีการใหม่ๆ ย่อมจะช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานพึงพอใจและกระตือรือร้นในการปฏิบัติงานมากขึ้น

การวิเคราะห์ด้านเศรษฐกิจ (Economic Analysis)

การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจเกี่ยวข้องกับการกำหนดว่า โครงการจะมีผลต่อการพัฒนาระบบเศรษฐกิจทั้งระบบหรือไม่เพียงใด และถ้ามีผล ผลที่เกิดขึ้นมีมากเพียงพอต่อการตัดสินใจให้มีการใช้ทรัพยากรที่จำกัดหรือไม่ การใช้ทรัพยากรในโครงการหนึ่งๆ นั้นจะก่อให้เกิดประโยชน์ในลักษณะต่างๆ กับสังคมอย่างไรบ้าง การวัดต้นทุนและผลตอบแทนและการเปรียบเทียบการลงทุนต่างๆ จะช่วยให้รู้ได้ว่าการลงทุนในโครงการใดจะช่วยส่งเสริมสวัสดิการทางเศรษฐกิจได้ดีที่สุด (ประสิทธิ์ ตั้งยั้งศิริ, 2545)

การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ มีความแตกต่างจากการวิเคราะห์ทางการเงินในแง่ที่ว่า ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจะประเมินจากมุมมองโดยส่วนรวมของระบบเศรษฐกิจ ไม่ใช่จากมุมมองส่วนบุคคลหรือธุรกิจ ด้วยเหตุนี้การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจจึงมักนิยามผลตอบแทนว่าคืออะไรก็ได้ที่ช่วยเพิ่มรายได้ของชาติ และอะไรก็ตามที่ทำให้รายได้ของชาติลดลงคือต้นทุน ผลตอบแทนและต้นทุน จึงประเมินจากมุมมองของการเพิ่มหรือลดในรายได้ประชาชาติ หรือสินค้าและบริการขั้นสุดท้ายนั่นเอง อย่างไรก็ตาม การพัฒนาประเทศอาจมีวัตถุประสงค์อื่นได้อีก นอกเหนือจากการเพิ่มรายได้ประชาชาติ เช่น การกระจายรายได้ การวิเคราะห์ต้นทุน และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ จึงเกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ด้านการกระจายรายได้ด้วย เช่น โครงการสร้างคลองส่งน้ำช่วยให้เกษตรกรสามารถทำการเกษตรในฤดูแล้งได้ เกษตรกรก็จะมีรายได้มากขึ้น ทำให้การกระจายรายได้ดีขึ้น เป็นต้น

การวิเคราะห์โครงการทางการเงินจะตีค่าปัจจัยการผลิตและผลผลิตด้วยราคาตลาด ซึ่งอาจมีการบิดเบือนแต่การวิเคราะห์โครงการทางเศรษฐกิจ ราคาที่นำมาใช้ตีค่าปัจจัยการผลิตและผลผลิตจะเป็นราคาที่สะท้อนต้นทุนที่แท้จริงหรือต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) ซึ่งเป็นมูลค่าที่แท้จริงต่อระบบเศรษฐกิจ นั่นคือในกรณีของปัจจัยการผลิตต้องตีค่าด้วยราคาอุปทาน ซึ่งเป็นต้นทุนทรัพยากรที่ใช้ในการผลิต (Resource Cost of Production) และผลผลิตก็ตีค่าด้วยราคาอุปสงค์ ซึ่งเป็นราคาตามความเต็มใจที่จะจ่ายของผู้บริโภค (Willingness to Pay)

ความแตกต่างระหว่างการวิเคราะห์ทางการเงินและการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจคือ การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจไม่นับรวมเงินกู้ ค่าเช่าระยะสั้น ดอกเบี้ย ภาษี เงินอุดหนุนและค่าเสื่อม (ค่าสึกหรอ) เป็นต้นทุนทางเศรษฐกิจ และสิ่งที่เหมือนกันระหว่างการวิเคราะห์ทางการเงินและทางเศรษฐกิจคือ ค่าใช้จ่ายที่นับรวมเป็นต้นทุนของโครงการ เช่น ต้นทุนค่าเครื่องมือและเครื่องจักรกล ค่าซื้อที่ดิน ค่าปัจจัยการผลิต ค่าแรงงาน ค่าบำรุงรักษาและค่าเช่า และนับผลผลิต (ขาย) เป็นผลตอบแทนของโครงการเหมือนกัน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความแตกต่างระหว่างการวิเคราะห์ทางการเงินและการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ

รายการ	การวิเคราะห์ทางการเงิน	การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ
ผลผลิต (ขาย)	ผลตอบแทน	ผลตอบแทน
เครื่องมือและเครื่องจักรกล	ต้นทุน	ต้นทุน
ที่ดิน	ต้นทุน	ต้นทุน
ปัจจัยการผลิต	ต้นทุน	ต้นทุน
แรงงาน	ต้นทุน	ต้นทุน
การบำรุงรักษา	ต้นทุน	ต้นทุน
เงินกู้	ผลตอบแทน (ถ้ามี)	ไม่รวม
ค่าชำระหนี้	ต้นทุน (ถ้ามี)	ไม่รวม
ดอกเบี้ย	ต้นทุน (ถ้ามี)	ไม่รวม
ภาษี	ต้นทุน	ไม่รวม
เงินอุดหนุน	ผลตอบแทน	ไม่รวม
ค่าเสื่อม	ต้นทุน	ไม่รวม
เงินเพื่อ	พิจารณา	ไม่พิจารณา

ที่มา: ชูชีพ พิพัฒน์ศิริ (2544); ประสิทธิ์ ดงยิ่งศิริ (2545)

1. การบิดเบือนของราคาตลาด

การที่ราคาตลาดมีการบิดเบือนอาจสืบเนื่องมาจากสาเหตุต่างๆ ดังนี้ (ประสิทธิ์ ดงยิ่งศิริ, 2545)

1.1 มีการผูกขาด ซึ่งรวมถึงการผูกขาดตามธรรมชาติอาจมีผลทำให้ราคาผลผลิตไม่สะท้อนความพอใจที่จะจ่ายของผู้บริโภค

1.2 มีการบิดเบือนราคาโดยรัฐบาลเข้าแทรกแซงตลาดสินค้าทั้งในประเทศ (Domestic Distortion) และระหว่างประเทศที่จุดนำเข้าและส่งออก (Border Distortion) การบิดเบือนในประเทศจะมีผลกระทบต่อความสัมพันธ์ระหว่างราคาในประเทศ เช่น ค่าจ้างขั้นต่ำ จะทำให้ราคาของแรงงานเพิ่มสูงขึ้นเมื่อเทียบกับปัจจัยการผลิตอื่น ในทำนองเดียวกัน การอุดหนุนอัตราดอกเบี้ยจะทำให้

เครื่องจักรมีต้นทุนต่ำลง เมื่อเทียบกับแรงงานไร้ฝีมือ ส่วนการบิดเบือนที่จุดนำเข้าและส่งออก เช่น การให้เงินอุดหนุนการส่งออกและการเก็บภาษีสินค้านำเข้าการบิดเบือนกรณีเช่นนี้จะมีผลกระทบต่อความสัมพันธ์ระหว่างราคานำเข้าและส่งออกกับราคาในประเทศ ส่งผลให้การใช้ปัจจัยการผลิตและผลผลิตของโครงการไม่สะท้อนมูลค่าที่แท้จริงที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ

1.3 มีผลกระทบภายนอก ผลกระทบส่วนนี้เกิดขึ้นเมื่อโครงการมีผลกระทบต่อบุคคลที่สาม (Third Party) ซึ่งไม่ใช่ผู้ผลิตหรือผู้ซื้อ ผลก็คือต้นทุนและผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจะไม่รวมไว้ในราคาทางการเงินที่จ่ายให้กับสินค้า บุคคลที่สามอาจได้แก่ผู้ใช้น้ำในแม่น้ำลำคลองที่มีมลภาวะที่เกิดจากโครงการในกรณีนี้ต้นทุนทางการเงินของโครงการอาจไม่สะท้อนต้นทุนแท้จริงที่มีต่อสังคม ดังนั้นต้นทุนทางการเงินของโครงการจึงต่ำกว่าต้นทุนทางเศรษฐกิจ

1.4 มีส่วนเกินผู้บริโภค (Consumer Surplus) โดยเฉพาะโครงการขนาดใหญ่ที่มีผลผลิตจำนวนมาก เมื่อผลิตขึ้นมาแล้วจะมีผลทำให้ราคาลดลง ผู้บริโภคที่เคยเต็มใจซื้อสินค้านั้นในราคาสูงจะได้ส่วนเกินผู้บริโภค ซึ่งส่วนเกินผู้บริโภคนี้จะแสดงถึงการเพิ่มสวัสดิการด้วยเช่นกัน แต่จะไม่สะท้อนอยู่ในราคาตลาดที่จ่ายให้กับผลผลิตของโครงการ ในบางกรณีส่วนเกินผู้บริโภคจะมีความสำคัญมาก โดยเฉพาะโครงการทางด้านบริการสังคม เช่น การศึกษา สาธารณสุข ถนนและสะพาน ที่จัดให้ฟรี ผลตอบแทนของโครงการเหล่านี้จะปรากฏในรูปของการเพิ่มส่วนเกินผู้บริโภค เมื่อราคาตลาดที่ใช้ในการวิเคราะห์ทางการเงินไม่สะท้อนเรื่องนี้ จึงมีผลทำให้การตีค่าโครงการที่มีต่อระบบเศรษฐกิจผิดไปได้

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจโดยทั่วไป จะเริ่มจากการวัดต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินของโครงการ จากนั้นก็ปรับต้นทุนและผลตอบแทนดังกล่าวให้สะท้อนมูลค่าทางเศรษฐกิจที่แตกต่างไปจากมูลค่าทางการเงิน โดยในการปรับนั้นจะมีการใช้ราคาเงา (Shadow Price) และค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) และโดยที่การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจจะเกี่ยวข้องกับการใช้ทรัพยากรแท้จริง (Real Use of Resources) ไม่เกี่ยวกับการโอนสิทธิทรัพยากรจากบุคคลหนึ่งไปยังอีกบุคคลหนึ่งในสังคม ภาษี และเงินอุดหนุนซึ่งเป็นรายการประเภทเงินจ่ายโอนจึงไม่นับรวมว่าเป็นต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

การวิเคราะห์ทางการเงินและทางเศรษฐกิจ จะช่วยให้กรอบงานที่เสนอโครงการทุกด้านได้รับการประเมินแบบประสานอย่างเป็นระบบ ผลการวิเคราะห์มีความสำคัญต่อผู้กำหนดนโยบายและหน่วยที่สนับสนุนทางการเงิน เพราะเป็นการบ่งชี้ถึงความเสี่ยงและผลกระทบสำหรับการตัดสินใจที่จะรับหรือปฏิเสธโครงการเพื่อการลงทุน โครงการใดที่ประเทศเลือกที่จะนำไปปฏิบัตินั้นควรมีลำดับความสำคัญสูงในแผนงานการพัฒนาแห่งชาติ การคัดเลือกโครงการเหล่านี้ควรพิจารณาจากทางเลือกโครงการที่ดีที่สุดในรูปแบบของความคุ้มค่าทางการเงินและเศรษฐกิจ

ในการวิเคราะห์โครงการ มีข้อแตกต่างที่สำคัญที่ควรคำนึงระหว่างสองทฤษฎีร่วมกันของการวิเคราะห์ทางการเงินและทางเศรษฐกิจ กล่าวคือการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจเป็นวิธีการกำหนดผลตอบแทนรวมหรือผลิตภาพหรือความสามารถในการทำกำไรกับสังคมโดยรวม หรือระบบเศรษฐกิจที่ทรัพยากรทั้งหมดได้ทุ่มเทไปให้กับโครงการ โดยไม่คำนึงว่าใครในสังคมจะเป็นผู้ให้และใครในสังคมจะเป็นผู้ที่ได้รับผลประโยชน์เหล่านั้น หรือจะกล่าวโดยย่อว่าการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจมีทรัพยากรเพื่อสังคมเป็นส่วนรวม ส่วนการวิเคราะห์ทางการเงินเป็นการประเมินการเปลี่ยนแปลงในฐานะทางการเงินของผู้ที่มีส่วนร่วมในโครงการแต่ละราย ได้แก่ เกษตรกร พ่อค้า ฝ่ายผลิต ทั้งภาครัฐและเอกชน วิชาสาหกิจการแปรรูป สถาบันเงินกู้ หน่วยราชการ เจ้าหน้าที่โครงการ เป็นต้น หรือกล่าวโดยสรุปว่าการวิเคราะห์โครงการทางการเงินมีทรัพยากรเพื่อปัจเจกบุคคลผู้ที่มีส่วนร่วมในโครงการ โดยวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์เพื่อที่จะกำหนดความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการ

โดยทั่วไปแล้ว ผู้กำหนดนโยบายต้องการทราบทรัพยากรทุนที่หายากสามารถใช้ไปในทางที่ดีที่สุดได้อย่างไร ในระหว่างทางเลือกของโครงการต่างๆ ซึ่งอาจจะให้ผลตอบแทนทางสังคมหรือทางเศรษฐกิจสูงกว่า เพื่อให้ได้รับสวัสดิการทางด้านเศรษฐกิจสูงที่สุดเนื่องจากการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจไม่ได้ระบุว่าใครในสังคมที่สมควรได้รับรายได้ที่เกิดจากโครงการ ดังนั้นการวัดความคุ้มค่าของโครงการ จึงจัดเตรียมขึ้นมาเพื่อช่วยเลือกทางเลือกของโครงการที่ก่อให้เกิดผลประโยชน์ที่สุด ส่วนการวิเคราะห์ทางการเงินคำนึงถึงการกระจายรายได้และสภาพความเป็นเจ้าของทุนมากกว่า การวิเคราะห์จัดทำไปบนพื้นฐานของกระแสการไหลเข้าและไหลออกทางการเงิน โดยเฉพาะในรูปแบบของผลตอบแทนต่อทุนส่วนตัวของวิสาหกิจ ผลงานที่ผ่านมาต้นทุนของสิ่งอำนวยความสะดวกใหม่ๆ ที่สัมพันธ์กับความสามารถในการหารายได้ใหม่ ประมาณการของรายได้ในอนาคต กระแสเงินสด งบดุลและอื่นๆ

2. ความแตกต่างของการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินและทางเศรษฐกิจ มีดังนี้ (ชูชีพ พิพัฒนศิริ, 2544)

2.1 ในการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจ ใช้ราคาที่แน่นอนเพื่อสะท้อนมูลค่าที่แท้จริงทางสังคมหรือทางเศรษฐกิจที่ดีกว่า ราคาที่ใช้ปรับค่านี้นักเรียกกันว่า “ราคาเงา” (Shadow Prices) หรือ “ราคาในทางบัญชี” (Accounting Prices) ส่วนในการวิเคราะห์ทางการเงินใช้ราคาตลาด (Market Prices) ซึ่งรวมเอาภาษีและเงินอุดหนุนเข้าไว้ด้วย

2.2 ในการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจ ภาษี และเงินอุดหนุน จัดว่าเป็นรายการเงินโอน ภาษีเป็นส่วนหนึ่งของผลประโยชน์รวมของโครงการ ซึ่งโอนไปให้กับสังคมโดยรวมเพื่อใช้จ่ายต่อไป ในทางกลับกันเงินอุดหนุนคิดเป็นต้นทุนต่อสังคม เนื่องจากเงินอุดหนุนเป็นค่าใช้จ่ายของสังคมที่ใช้ไปในการดำเนินงานโครงการ ส่วนในการวิเคราะห์ทางการเงินการปรับค่ากล่าวไม่มี ความจำเป็นเพราะภาษีถือเป็นต้นทุน และเงินอุดหนุนก็คือผลตอบแทนของโครงการนั่นเอง

2.3 ในการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจ ดอกเบี้ยของทุน จะไม่ถูกแยกและหักออกจากผลตอบแทนเบื้องต้น ทั้งนี้เพราะรายการดอกเบี้ยเป็นส่วนหนึ่งของผลตอบแทนต่อเงินทุนที่มีไว้ให้สังคมโดยรวม ส่วนการวิเคราะห์ทางการเงินดอกเบี้ยจ่ายให้กับแหล่งเงินทุนภายนอกจัดว่าเป็น ต้นทุนค่าใช้จ่าย จะต้องนำมาหักออกก่อนที่จะหาเป็นกระแสผลประโยชน์ ดอกเบี้ยที่จ่ายให้กับผู้ที่ ร่วมโครงการไม่นำมาคิดเป็นต้นทุน แต่เป็นส่วนหนึ่งของผลตอบแทนทางการเงินซึ่งผู้ที่ร่วมโครงการได้รับ

2.4 เงินเฟ้อ (Inflation) มีผลต่อการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจ และทางการเงินแตกต่างกัน เนื่องจากการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจจะไม่คำนึงถึงเงินเฟ้อ โดยสมมติราคาสัมพัทธ์ ไม่เปลี่ยนแปลง หรืออีกนัยหนึ่ง ราคาทุกอย่างจะเพิ่มขึ้นโดยประมาณในร้อยละที่เท่ากัน จึงทำให้เงินเฟ้อไม่มีผลต่อโครงการ ส่วนการวิเคราะห์ทางการเงิน จะต้องนำผลของเงินเฟ้อเข้ามา พิจารณา ด้วยเพื่อให้การพยากรณ์ความต้องการเงินสดมีความถูกต้องเป็นจริงมากที่สุด

2.5 อายุโครงการ (Project Life)

จะเริ่มขึ้นเมื่อมีการก่อสร้างโครงการ และสิ้นสุดเมื่อโครงการไม่สามารถที่จะให้ผลประโยชน์ได้อีกต่อไป อายุโครงการสามารถแบ่งออกเป็น 2 ระยะ ได้แก่ ระยะการก่อสร้างและระยะการดำเนินงาน ในระหว่างช่วงการดำเนินงานโครงการจะให้ผลประโยชน์นับตั้งแต่ปีแรกของการดำเนินงานไปจนกระทั่งปีสุดท้ายของระยะเวลาโครงการซึ่งเรียกว่า อายุทางเศรษฐกิจของโครงการ กระแสต้นทุนและผลประโยชน์ที่ใช้ในการเปรียบเทียบต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการจะเป็นต้นทุนและผลประโยชน์ตลอดอายุโครงการ การหาต้นทุนและผลประโยชน์รวมของโครงการต้องหาต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการแล้วคิดลดให้เป็นมูลค่าปัจจุบัน ดังนั้นจึงจำเป็นที่เราต้องทราบระยะเวลาของการดำเนินโครงการ อายุโครงการที่นักวิเคราะห์ใช้ในการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจโดยทั่วไปแล้ว ระยะเวลาโครงการควรใกล้เคียงกับอายุโครงการทางเศรษฐกิจ

ในการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจโดยทั่วไปจะใช้อายุโครงการประมาณ 25 ปี เพราะว่าผลตอบแทนใดๆ ต่อการลงทุนที่เกินกว่า 25 ปี จะไม่ก่อให้เกิดความแตกต่างในการเลือกโครงการแต่อย่างใด ตัวอย่างเพื่อแสดงว่าการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจที่เกินกว่า 25 ปี จะแตกต่างเพียงเล็กน้อยในการเลือกโครงการ เช่น ที่อัตราคิดลดร้อยละ 14 ผลประโยชน์ที่จะได้รับในปีที่ 50 จะมีค่าในปัจจุบันคิดเป็นเพียง 1 ใน 1,000 ของมูลค่าในอนาคตเท่านั้น กล่าวคือ เงิน 1,000 บาทที่จะได้รับในปีที่ 50 จะมีค่าเพียง 1 บาท ในวันนี้หรือจากการเพิ่มอายุโครงการขึ้นเท่าตัวจาก 25 ปีไปเป็น 50 ปีในการวิเคราะห์จะทำให้มูลค่าปัจจุบันของโครงการเพิ่มขึ้นเพียง 1 ใน 4 ของผลประโยชน์สุทธิรายปี ในปีที่ 1 เท่านั้น

2.6 อัตราคิดลด (Discount Rate)

การเลือกอัตราคิดลดเพื่อใช้ในการคำนวณหามูลค่าปัจจุบัน ในการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ อัตราคิดลดที่ใช้ในการวิเคราะห์ทางการเงินเป็นอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ หรืออัตราที่ผู้สนับสนุนทางการเงินคาดว่าจะได้รับจากโครงการลงทุน ผู้ลงทุนควรใช้อัตราดอกเบี้ยในตลาดในขณะที่มีการตัดสินใจลงทุนในการวิเคราะห์โครงการ เพราะหากมีการลงทุนจริงจะต้องกู้เงินจากตลาดในช่วงเวลาดังกล่าวเพื่อมาลงทุน อัตราดอกเบี้ยในตลาดหรืออัตราคิดลดในตลาด จะเป็นอัตราที่ผู้ปล่อยกู้คำนึงถึงความเสี่ยงจากการดำเนินงานของผู้ปล่อยกู้ไว้แล้ว เช่น

ธนาคารพาณิชย์คิดอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ โดยคำนึงถึงค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน รวมไปถึงความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นในกรณีที่เกิดหนี้สูญ

สำหรับอัตราคิดลดของสังคม ที่ใช้ในการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการทางเศรษฐกิจจำแนกได้ 2 แนวคิด (เขาวเรศ ทับพันธุ์, 2543) คือ อัตราคิดลดของสังคมควรเป็นอัตราที่แสดงถึงอัตราชดเชยการบริโภคต่างเวลาของสังคม (Social Rate of Time Preference: SRTP) และอัตราคิดลดของสังคมควรเป็นอัตราที่แสดงถึงอัตราค่าเสียโอกาสของสังคม (Social Opportunity Cost Rate: SOCR) มีรายละเอียดดังนี้

1) อัตราชดเชยการบริโภคต่างเวลาของสังคม (SRTP) คือ อัตราเปรียบเทียบความพอใจในการบริโภคของสังคมในอนาคตกับการบริโภคของสังคมในปัจจุบัน โดยอัตราดังกล่าว คือ อัตราที่กำหนดจากความพอใจของสังคม เช่น สังคมหนึ่งมีความพอใจระดับหนึ่งจากการบริโภคสินค้าและบริการต่างๆ มูลค่า 100 บาทในวันนี้ แต่หากให้สังคมนี้เลื่อนการบริโภคออกไปอีก 1 ปี ปริมาณสินค้าและบริการต่างๆ ที่จะทำให้สังคมนี้ได้รับความพอใจในระดับเดิมจะต้องมีมูลค่าสูงกว่า 100 บาท เช่น อาจเป็นมูลค่า 110 บาท เป็นต้น ส่วนที่เพิ่มขึ้น 10 บาท นี้เป็นส่วนที่ชดเชยความพอใจที่สังคมเสียไป เพื่อให้ความพอใจของสังคมอยู่ในระดับเดิม เพราะสังคมต้องรอคอยไปอีกถึงหนึ่งปีจึงจะได้บริโภค มิใช่เพราะปัญหาเงินเฟ้อ โดยมูลค่าส่วนต่างดังกล่าวเท่ากับร้อยละ 10 ดังนั้น อัตราคิดลดของสังคมในกรณีนี้จะเท่ากับร้อยละ 10

สำหรับอัตราที่ผู้วิเคราะห์โครงการนิยมใช้แทนอัตราชดเชยการบริโภคต่างเวลาของสังคม คือ อัตราดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาล ซึ่งโดยทั่วไปมักเป็นอัตราดอกเบี้ยต่ำที่สุดของพันธบัตรระยะยาว เพราะการที่บุคคลกลุ่มหนึ่งยังคงถือพันธบัตรรัฐบาลอยู่ทุกๆ ที่ให้ผลตอบแทนต่ำ แสดงว่าอัตราชดเชยการบริโภคต่างเวลาของบุคคลกลุ่มนี้ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของสังคมอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่สูงกว่าอัตราดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาล ส่วนบุคคลกลุ่มอื่นๆ ที่ไม่ถือพันธบัตรรัฐบาลอาจจะมีอัตราชดเชยการบริโภคต่างเวลาไม่ต่างไปจากบุคคลกลุ่มที่ถือพันธบัตรรัฐบาลมากนัก

2) อัตราค่าเสียโอกาสของสังคม (SOCR) คือ อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนส่วนเพิ่มของภาคเอกชน เป็นแนวคิดที่มีพื้นฐานทางทฤษฎีว่า สังคมหรือประเทศหนึ่งๆ มีทรัพยากรอยู่จำกัดไม่เพียงพอกับความต้องการใช้ของคนในสังคมทั้งในภาครัฐบาลและภาคเอกชน ดังนั้นการที่รัฐจะนำทรัพยากรของสังคมไปใช้ในโครงการของรัฐย่อมเกิดต้นทุนค่าเสียโอกาสขึ้นกับ

สังคม เพราะภาคเอกชนจะไม่สามารถนำทรัพยากรดังกล่าวไปใช้ในโครงการลงทุนของภาคเอกชนได้ ซึ่งในกรณีที่รัฐบาลไม่นำทรัพยากรนั้นไปใช้ เอกชนย่อมที่จะนำทรัพยากรนั้นไปลงทุนในโครงการใหม่ๆ เพิ่มเติมไปจากโครงการที่มีอยู่เดิม โครงการใหม่หรือการลงทุนส่วนเพิ่มนี้ย่อมจะเป็นโครงการที่ให้อัตราผลตอบแทนที่ดีที่สุดในขณะนั้น แต่อาจให้ผลตอบแทนต่ำกว่าโครงการที่มีอยู่เดิม เพราะผู้ประกอบการจะเลือกลงทุนในโครงการที่มีผลตอบแทนสูงที่สุดก่อนแล้วจึงลงทุนในกิจการที่ให้ผลตอบแทนรองลงมาถ้ามีทุนมากพอ เมื่อเอกชนลงทุนและได้กำไร รัฐบาลจะเก็บภาษีจากเอกชน เช่น สมมติให้ภาคเอกชนมีกำไรจากการลงทุน โดยมีอัตราผลตอบแทนร้อยละ 20 ต่อปี และรัฐบาลเก็บภาษีในอัตราร้อยละ 50 ดังนั้นผลตอบแทนจากการลงทุนของเอกชน ในมุมมองของเอกชนจึงเหลือร้อยละ 10 โดยที่อีกร้อยละ 10 อยู่ที่รัฐบาล ดังนั้น อัตราค่าเสียโอกาสของสังคมที่จะสะท้อนผลตอบแทนจากการลงทุนที่แท้จริงที่สังคมได้รับ จึงควรเท่ากับอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนส่วนเพิ่มของภาคเอกชน ก่อนหักภาษี

อัตราที่สะท้อนต้นทุนค่าเสียโอกาสของสังคม (SOCR) หรืออัตราผลตอบแทนจากการลงทุนส่วนเพิ่มของภาคเอกชน ก่อนการหักภาษี ในทางปฏิบัติ จะใช้อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ต่ำสุดที่สถาบันการเงินคิดกับลูกค้าชั้นดี เป็นค่าประมาณของอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนที่มีความเสี่ยงต่ำหลังหักภาษี แต่ยังคงรวมอัตราเงินเฟ้ออยู่ด้วย ดังนั้น การคำนวณหาอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนก่อนหักภาษีที่จะนำมาใช้เป็นอัตราคิดลดของสังคม จึงสามารถทำได้โดยการปรับใช้อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ต่ำสุดที่สถาบันการเงินคิดกับลูกค้าชั้นดีด้วยภาษีรายได้ธุรกิจ ซึ่งผลที่ได้จะเป็นอัตราค่าเสียโอกาสที่ยังรวมอัตราเงินเฟ้ออยู่ ดังนั้น ถ้าต้องการคำนวณอัตราคิดลดของสังคมที่แท้จริง (Real Rate) จะต้องนำมาหักออกด้วยอัตราเงินเฟ้ออีกครั้งหนึ่ง

ในการวิเคราะห์โครงการ แม้ว่าการวิเคราะห์ทางการเงินและทางเศรษฐกิจจะเป็นวิธีการร่วมกันที่จะประเมินความคุ้มค่าของโครงการ แต่ในทางปฏิบัติโดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีของโครงการสาธารณะ การวิเคราะห์ทางการเงินอาจแสดงให้เห็นว่าผลตอบแทนของมหาชนต่างๆ ที่เข้าร่วมโครงการมีจำนวนไม่มากพอให้คุ้มกับเงินทุนที่ได้ใช้จ่ายออกไป ถึงกระนั้นก็ตามโครงการก็อาจจะยังคุ้มค่าน่าลงทุน เพราะการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจปรากฏว่าผลตอบแทนรวมต่อสังคมมีความได้เปรียบกว่า

นอกจากนี้การวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจยังให้ความสนใจกับผลทางอ้อม ซึ่งจะไม่สอดคล้องสัมพันธ์กับการวิเคราะห์ทางการเงิน ผลทางอ้อมนี้คือ ต้นทุนและผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นเพราะโครงการ แต่มิได้เพิ่มพูนให้กับโครงการ แต่ให้กับสาขาเศรษฐกิจหรือวิชาธุรกิจอื่นในระบบเศรษฐกิจ ต้นทุนทางอ้อม เช่น ผลของมลภาวะเป็นพิษทางน้ำ หรือที่ดินที่มีต่อการประมงน้ำจืด การท่องเที่ยว และสภาพความเป็นอยู่ของประชาชน ส่วนผลประโยชน์ทางอ้อม เช่น การสร้างเขื่อนมุ้งที่จะปรับปรุงด้านปริมาณน้ำและการผลิตกระแสไฟฟ้า อาจกลับกลายเป็นว่าเขื่อนเป็นประโยชน์ต่อการท่องเที่ยวและการประมงได้

3. การปรับราคาในการประเมินโครงการเพื่อให้เป็นมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์

การประเมินค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์สามารถใช้ราคาตลาดในการประเมินโครงการได้ ถ้าอยู่ภายใต้ระบบการแข่งขันสมบูรณ์แต่เนื่องจากระบบตลาดในปัจจุบันไม่ใช่ระบบที่แข่งขันสมบูรณ์ ดังนั้นราคาตลาดจึงไม่ได้สะท้อนมูลค่าที่แท้จริงทางเศรษฐกิจของสิ่งที่ผลิตได้ จึงต้องมีการปรับราคาตลาดให้เป็นมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ โดยสามารถทำได้ 2 วิธี คือ

- การหาราคาเงาโดยตรง จากการตัดรายการที่ไม่ถือว่าเป็นค่าใช้จ่ายทางเศรษฐศาสตร์ออกไป และปรับการบิดเบือนราคาตลาด (Cost insurance & freight; C.I.F และ Free on board; F.O.B.) ในรายการที่ซื้อขายข้ามแดนได้และซื้อขายข้ามแดนไม่ได้

- การหาราคาเงาโดยใช้ตัวประกอบแปลงค่า (Conversion Factor: CF) ค่านี้หมายถึงมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ที่กำหนดในรูปราคาชายแดน (Border Price) โดยจะมีค่าเท่ากับอัตราส่วนระหว่างราคาเงาต่อราคาตลาด

ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ อาจจะถูกกำหนดมูลค่าด้วยราคาตลาด (market price) ถ้าหากเชื่อได้ว่าราคาตลาดนี้สะท้อนถึงความหายากของทรัพยากรหรือปัจจัยและผลผลิตของโครงการ หรือจะต้องกำหนดมูลค่าโดยอาศัย ราคาเงา (shadow price) หรือราคาทางการบัญชี (accounting price) แทนโดยสรุป การกำหนดมูลค่าทรัพยากรที่ใช้ในโครงการและผลิตภัณฑ์ที่ได้รับจากโครงการสำหรับการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ควรเป็นไปตามวิธีการของค่าเสียโอกาส (opportunity cost) นั่นคือ ต้นทุนที่จะเกิดขึ้นเป็นเท่าไร จากการที่ไม่ใช้ทรัพยากรเหล่านี้

กับที่อื่นๆ และ / หรือมูลค่าของผลผลิตที่ได้รับจากโครงการนี้เป็นเท่าไร แทนที่จะได้รับมาจากหนทางอื่นๆ (ซูชีพ พิพัฒนศิริ, 2544)

3.1 การหาราคาเงาโดยตรง

3.1.1 ราคาเงาของสินค้าที่มีการค้าระหว่างประเทศ (เยาเวส ทับพันธ์, 2541)

ราคาเงาของสินค้าที่มีการค้าระหว่างประเทศ ให้ใช้ราคาในการซื้อขายระหว่างประเทศ ณ จุดผ่านแดน เช่น ราคาสินค้าเข้าให้ใช้ราคาถึงท่าเรือของประเทศผู้นำเข้า (ราคา CIF: Cost-Insurance and Freight) ที่ยังไม่รวมภาษีหรือค่าธรรมเนียมนำเข้าต่างๆ ส่วนสินค้าออกให้ใช้ราคาส่งออก ณ ท่าเรือ (ราคา FOB: Free on Board)

3.1.2 ราคาเงาของสินค้าที่ไม่มีการค้าระหว่างประเทศ (เยาเวส ทับพันธ์, 2541) มีแนวทางในการหาราคาเงาของสินค้าหรือปัจจัยที่ไม่มีการค้าระหว่างประเทศ 3 แนวทาง

3.1.2.1 เป็นการหาค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของต้นทุนค่าเสียโอกาส ทั้งทางด้านการผลิต และการบริโภคเป็นวิธีการที่สอดคล้องกับข้อสันนิษฐานที่ว่า สินค้าที่ไม่มีการค้าระหว่างประเทศ ที่โครงการใดโครงการหนึ่งนำไปใช้ ได้มาจากการเพิ่มการผลิตส่วนหนึ่ง และการลดการบริโภคของผู้บริโภคเดิมอีกส่วนหนึ่ง ซึ่งการเพิ่มการบริโภคและลดการผลิต เป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงของระดับราคาซึ่งการที่ระดับราคาเปลี่ยนแปลงจนเกิดผลข้างต้นขึ้น ย่อมแสดงว่าความต้องการใช้สินค้านั้นๆ ของโครงการมีปริมาณมากจนเกิดผลกระทบต่อระดับราคาสินค้าในท้องตลาด ราคาเงาตามวิธีนี้ จึงได้มาจากการหาค่าเฉลี่ยของค่าเสียโอกาสทางด้านการบริโภคและการผลิต โดยถ่วงน้ำหนักด้วยสัดส่วนที่โครงการได้สินค้านั้นไปจากการลดการบริโภคและสัดส่วนที่ได้จากการเพิ่มการผลิต

3.1.2.2 ราคาเงาของสินค้าที่ไม่มีการค้าระหว่างประเทศก็คือ ต้นทุนส่วนเพิ่มของการผลิตสินค้านั้นที่วัดอยู่ในรูปของมูลค่าของสินค้าหรือปัจจัยการผลิตที่ใช้ในการผลิตสินค้านั้นที่มีการค้าระหว่างประเทศ ณ ราคาตลาดโลก บวกกับมูลค่าของปัจจัยการผลิตที่ไม่มีการค้าระหว่างประเทศคำนวณ ณ ราคาเงาของปัจจัยนั้นๆ โดยแยกรายละเอียดว่าสินค้านั้นๆ ผลิตจากสินค้าหรือปัจจัยอะไรบ้าง สินค้าหรือปัจจัยใดจัดอยู่ในกลุ่มสินค้าที่มีการค้าระหว่างประเทศก็

ให้ใช้ราคาตลาดโลกในการคำนวณ สินค้าหรือปัจจัยใดอยู่ในกลุ่มของสินค้าที่ไม่มีการค้าระหว่างประเทศ ก็ให้ใช้ราคาเงาของปัจจัยนั้นๆ (ซึ่งต้องแยกดูปัจจัยการผลิตที่ใช้ในการผลิตปัจจัยนั้นๆ อีกรอบหนึ่ง) โดยราคาทั้งหมดอยู่ในรูปของเงินตราต่างประเทศ

เมื่อทำการแยกแยะดูปัจจัยการผลิตไปเรื่อยๆ ในที่สุดจะพบว่าสินค้านั้นๆ ผลิตมาจากปัจจัยการผลิตที่มีการค้าระหว่างประเทศกับปัจจัยแรงงาน ดังนั้นจึงสามารถหารราคาเงาได้จากมูลค่าของปัจจัยการผลิตที่มีการค้าระหว่างประเทศ บวกกับมูลค่าของปัจจัยแรงงาน ทั้งหมดนั้นรวมให้อยู่ในรูปของเงินตราต่างประเทศ

3.2.2.3 ใช้ราคาตลาดของสินค้านั้นๆ ที่ปรากฏอยู่ โดยไม่ต้องคำนึงว่ามี การเบี่ยงเบนใด ๆ เกิดขึ้นในตลาดสินค้านั้น การคิดราคาเงาตามแนวทางนี้มีนัยว่าสินค้านั้นๆ ที่โครงการนำไปใช้ทั้งหมดได้จากการลดการบริโภคของผู้บริโภค เมื่อไม่มีโครงการและราคาตลาดเป็นตัวสะท้อนถึงความพอใจหน่วยสุดท้ายของผู้บริโภคที่ต้องสูญเสียการบริโภคไป ซึ่งก็คือต้นทุนค่าเสียโอกาสของสินค้านั้นวัดจากด้านการบริโภคนั่นเอง

3.2 การหารราคาเงาโดยใช้ตัวประกอบแปลงค่า (CF) (ประสิทธิ์ ดงยั้งศิริ, 2545)

ตัวประกอบแปลงค่ามาตรฐาน (Standard Conversion Factor: SCF) เป็น CF ของทั้งระบบเศรษฐกิจ ซึ่งเท่ากับอัตราส่วนของอัตราแลกเปลี่ยนทางการ (Official Exchange Rate: OER) และอัตราแลกเปลี่ยนเงา (Shadow Exchange Rate: SER) นั่นคือ

$$SCF = \frac{OER}{SER}$$

ในทางปฏิบัติจึงอาจคำนวณหาค่าของ SCF ได้ดังนี้

$$SCF = \frac{CIF+FOB}{CIF+TARIM+FOB-TAREX}$$

เมื่อ

CIF	=	มูลค่าสินค้านำเข้าในราคา CIF
TARIM	=	มูลค่าภาษีนำเข้าทั้งหมด
FOB	=	มูลค่าสินค้าส่งออกในราคา FOB
TAREX	=	มูลค่าภาษีส่งออกทั้งหมด

ดังนั้น SCF จึงเป็น CF ที่หายาบ รวมปัจจัยการผลิตและผลผลิตที่มีการซื้อขายระหว่างประเทศทั้งหมดของระบบเศรษฐกิจ ในการวิเคราะห์โครงการจึงไม่ควรใช้ SCF โดยลำพังแต่เพียงอย่างเดียว หากแต่ควรใช้ CF ของแต่ละปัจจัยการผลิตและผลผลิต โดยเฉพาะปัจจัยการผลิตและผลผลิตที่สำคัญของโครงการ เพื่อให้การตีค่าต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจมีความถูกต้องมากที่สุด

โดยที่ความแตกต่างระหว่างราคาตลาดและราคาทางเศรษฐกิจของสินค้าหรือบริการชนิดใดจะชี้ให้เห็นถึงการบิดเบือนราคาที่เกิดขึ้นกับสินค้าหรือบริการชนิดนั้น CF ของสินค้าชนิดใดจึงได้แก่อัตราส่วนของราคาทางเศรษฐกิจต่อราคาทางการเงิน ดังนี้

$$CF_i = \frac{\text{ราคาทางเศรษฐกิจของสินค้า } i}{\text{ราคาทางการเงินของสินค้า } i}$$

ตัวอย่าง การหาค่า CF ของไม้สัก

สมมติให้ โครงการหนึ่งมีการใช้ไม้สักที่สามารถส่งออกได้เป็นปัจจัยในการผลิต ต้นทุนทางเศรษฐกิจของไม้สักเท่ากับ 542.86 เหรียญ ส่วนต้นทุนทางการเงินของไม้สักที่มีต่อผู้ใช้ในประเทศเท่ากับ 450 เหรียญ

$$CF \text{ ของไม้สัก} = \frac{542.86}{450.00} = 1.21$$

ด้วยเหตุนี้ จึงสามารถแปลงจากมูลค่าทางการเงินหรือราคาตลาดเป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจได้โดยตรงด้วยการประยุกต์ใช้ CF เข้ากับมูลค่าทางการเงินหรือราคาตลาดดังนี้

มูลค่าทางการเงินหรือราคาตลาด *CF = มูลค่าทางเศรษฐกิจ

การปรับด้วย CF ตามวิธีนี้ นอกจากจะเป็นการปรับที่มีความละเอียดแล้วยังมีความสะดวกมากอีกด้วย เพราะแทนที่จะคำนวณหาราคาทางเศรษฐกิจโดยตรงของปัจจัยการผลิตและผลผลิตต่างๆ ของโครงการ เพื่อนำมาใช้แทนราคาทางการเงินดังที่กล่าวมาแล้ว ก็เพียงแค่ประยุกต์ใช้ CF มาแปลงราคาทางการเงินให้เป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจ นอกจากนั้นค่า CF ดังกล่าวนี้อาจมีผู้คำนวณหาไว้แล้ว โดยทั่วไปหน่วยงานวางแผนกลางของประเทศต่างๆ จะเป็นผู้คำนวณไว้เพื่อให้โครงการต่างๆ นำไปใช้ในการวิเคราะห์โครงการทางเศรษฐกิจ ด้วยเหตุนี้ถ้ามีผู้คำนวณค่า CF ไว้แล้ว ค่า CF เหล่านี้ก็สามารถนำไปใช้กับโครงการต่างๆ ได้เช่นกัน

ประเภทของตัวประกอบแปลงค่า (Conversion Factors)

CF ที่ใช้ในการแปลงมูลค่าทางการเงินให้เป็นมูลค่าเศรษฐกิจนั้น อาจเป็น CF เฉพาะ (Specific Conversion Factor หรือ CF_i) หรืออาจเป็น CF ทั่วไป (General Conversion Factor หรือ GCF) ก็ได้ โดย CF_i จะเป็น CF ที่เฉพาะของแต่ละสินค้าหรือบริการ ในขณะที่ GCF จะเป็น CF เฉลี่ยของกลุ่มสินค้าและบริการ ซึ่งอาจเป็น CF เฉลี่ย (Average Conversion Factors) ของสินค้าและบริการกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง เช่นกลุ่มสินค้าบริโภค สินค้าทุน สินค้าขั้นกลาง การก่อสร้าง ขนส่ง และกลุ่มไฟฟ้า หรือเป็น CF เฉลี่ยของกลุ่มสินค้าทั้งหมด ซึ่งก็คือ SCF ซึ่งเป็น CF เฉลี่ยที่กว้างที่สุด (ประสิทธิ์ ดงยิ่งศิริ, 2545)

นอกจากนั้น CF ที่ใช้ในการวิเคราะห์โครงการ ยังอาจเป็น CF ที่นักวิเคราะห์โครงการคำนวณขึ้นเพื่อใช้กับโครงการโดยเฉพาะ (Project-Related CF) และ CF กลางที่หน่วยงานวางแผนกลางหรือหน่วยงานอื่นคำนวณขึ้น (Centrally Calculated CF)

โดยทั่วไป CF ยิ่งเฉพาะเจาะจงมากเท่าไร จะยิ่งดีกว่า CF เฉลี่ยหรือ CF ของกลุ่ม ในทำนองเดียวกัน CF ที่คำนวณเพื่อใช้กับโครงการโดยเฉพาะจะดีกว่า CF กลาง (ยกเว้น CF มาตรฐาน เช่น SCF) ทั้งนี้เพราะ CF กลางจะเป็น CF เฉลี่ยของกลุ่มสินค้าและบริการ ซึ่งอาจไม่มีความสัมพันธ์กับโครงการ นอกจากนั้น CF กลางยังอาจล้าสมัยเนื่องจากใช้ข้อมูลสถิติในอดีตมานานมาแล้วก็ได้

อย่างไรก็ดี ถ้า CF ของแต่ละรายการสินค้าไม่สามารถจัดหาได้ ก็สามารถนำ CF ของกลุ่มสินค้าหรือสาขา (Aggregate Sectoral Conversion Factors) และ CF เฉลี่ยของประเทศ ซึ่งเรียกว่า Standard Conversion Factor หรือ SCF มาใช้ได้ โดย CF สาขาจะประมาณการด้วยการถ่วงเฉลี่ย CF ของแต่ละสินค้า ส่วน SCF นอกจากจะคำนวณได้ด้วยวิธีการต่างๆ ดังที่กล่าวมาแล้ว ยังสามารถคำนวณหาค่าเฉลี่ยของ CF กลุ่มต่างๆ นอกจากนั้นถ้าประเทศใดมีตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต (Input-Output Tables) ก็สามารรถคำนวณหาค่า CF ของกลุ่มสินค้าต่างๆ โดยเฉพาะกลุ่มสินค้าและบริการประเภท Non-Traded Goods ของระบบเศรษฐกิจได้ ทั้งนี้เพราะตาราง Input-Output จะประกอบด้วยข้อมูลต้นทุนการผลิตในรูปราคาคงที่ในประเทศ จึงสามารถแปลงค่าเหล่านี้ให้อยู่ในรูปราคา Border Price ได้ โดยใช้ CF ที่เหมาะสมของแต่ละรายการตามที่กำหนดขึ้น ผลรวมที่ได้คือ ค่าเฉลี่ย CF ของกลุ่มหรือสาขา เช่น ถ้าต้องการคำนวณหาค่า CF ของไฟฟ้า ก็นำค่าแต่ละ Input Coefficient คูณด้วย CF ที่เหมาะสมเพื่อให้ได้ชุดของ Input Coefficient ในราคา Border Price หรือที่เรียกว่า Efficiency Price ผลรวมของค่าสัมประสิทธิ์ต่างๆ เหล่านี้ก็คือ ค่าเฉลี่ย CF ของสาขาไฟฟ้า เป็นต้น

สำหรับในการศึกษาครั้งนี้จะปรับราคาทางการเงินให้เป็นมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ โดยใช้ตัวประกอบแปลงค่า เนื่องจากข้อจำกัดในการคำนวณหาราคาเงาโดยตรงที่ต้องใช้ระยะเวลาและข้อมูลที่ละเอียดมาก

ในการศึกษานี้ใช้ตัวประกอบแปลงค่า จากข้อมูลของคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ซึ่งได้แยกค่าของตัวประกอบแปลงค่าออกตามกลุ่มสินค้าต่างๆ คือ สารเคมี ไฟฟ้า ผลิตภัณฑ์ยาง และพลาสติก ผลิตภัณฑ์โลหะ โลหะพื้นฐาน ผลิตภัณฑ์โลหะสำเร็จรูป เครื่องจักรกล อุตสาหกรรมอื่นๆ ก่อสร้าง การค้าขาย คมนาคมขนส่ง การบริการ แรงงานและถ้าไม่สามารถจัดเข้ากลุ่มใดกลุ่มหนึ่งได้ ก็จัดกลุ่มให้ใช้ตัวปรับค่ามาตรฐาน รายละเอียดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ตัวปรับค่าทางการเงินเป็นค่าทางเศรษฐศาสตร์ (Conversion Factors)

รายการ	ตัวปรับค่า
ตัวปรับค่ามาตรฐาน	0.95
ตัวปรับค่าจำแนกตามกลุ่มสินค้า	
- สารเคมี	0.86
- ไฟฟ้า	0.96
- ผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	0.95
- ผลิตภัณฑ์โลหะ	0.89
- โลหะพื้นฐาน	0.95
- ผลิตภัณฑ์โลหะสำเร็จรูป	0.89
- เครื่องจักรกล	0.89
- อุตสาหกรรมอื่นๆ	0.97
- ก่อสร้าง	0.89
- การค้าขาย	0.95
- คมนาคม/ขนส่ง	0.94
- การบริการ	0.89
- แรงงาน	0.95

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2542)

จากตารางที่ 3 แสดงถึงค่า CF ประเภทต่างๆ ที่มีการจำแนกไว้โดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ค่า CF จะเปลี่ยนแปลงไปตามลักษณะการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ หากประเทศมีการพัฒนาเศรษฐกิจไปตามทิศทางที่มีการแข่งขันใกล้เคียงกับการแข่งขันสมบูรณ์ ค่า CF จะมีค่าเข้าใกล้ 1 แต่ถ้าค่า CF น้อยกว่า 1 หมายความว่าราคาที่ปรากฏอยู่ในขณะนั้นสูงกว่าราคาที่ควรจะเป็น

4. หลักเกณฑ์การตัดสินใจเพื่อการลงทุน

4.1 เกณฑ์การตัดสินใจแบบปรับค่าเวลา (ประสิทธิ์ ตั้งยั้งศิริ, 2545)

การวิเคราะห์โครงการที่มีอายุโครงการเกินกว่า 1 ปี การนำเงินไปลงทุนในโครงการใดโครงการหนึ่งทำให้โอกาสใช้เงินทุนในกิจการอื่นลดน้อยลง ในการตัดสินใจว่าจะรับหรือปฏิเสธโครงการ นักวิเคราะห์จะต้องเผชิญปัญหาในการตัดสินใจที่จะรับหรือปฏิเสธโครงการซึ่งจะต้องทำการตัดสินใจในปัจจุบันเพื่อผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต เนื่องจากโครงการมีอายุหลายปี และกระแสต้นทุนและผลประโยชน์ที่แตกต่างกันในอนาคต ดังนั้นการคำนวณต้นทุนและผลตอบแทนจึงต้องมีการปรับค่าของเวลาให้เป็นมูลค่าปัจจุบัน (Present Value) ด้วยอัตราหนึ่งๆ ต่อปี ซึ่งอัตราดังกล่าวเรียกว่า “อัตราคิดลด” (Discount Rate) และเมื่อได้มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนและผลประโยชน์แล้วจึงนำมาเปรียบเทียบกัน โดยตัวปรับมูลค่าในอนาคตให้เป็นมูลค่าปัจจุบัน เรียกว่า “Discounting Factor” หรือ $1/(1+r)^t$ โดย t คือจำนวนปีนับจากปีปัจจุบันหรือระยะเวลาโครงการ และ r เป็นอัตราส่วนลด

ตัวชี้วัดที่นิยมใช้ในการวิเคราะห์โครงการแบบปรับค่าของเวลา ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value) หรือ NPV อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อทุน (Benefit-Cost Ratio) หรือ BCR และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (Internal Rate of Return) หรือ IRR

4.2 ตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการ (ชูชีพ พิพัฒน์ศิริ, 2544)

ตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการมีความสำคัญต่อการตัดสินใจลงทุนหรือปฏิเสธการลงทุนในโครงการนั้นๆ ซึ่งเครื่องมือที่ใช้วัดความคุ้มค่าของโครงการ (ชูชีพ พิพัฒน์ศิริ, 2544) ได้แก่

4.2.1 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV หรือ Net Present Worth: NPW)

4.2.2 อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio หรือ BCR)

4.2.3 อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (Internal Rate of Return)

โดยในการศึกษาครั้งนี้ จะใช้เกณฑ์ทั้ง 3 ตัว คือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน และอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ เป็นเกณฑ์ในการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ในการลงทุนของโครงการ

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ บ่งชี้ถึง ผลประโยชน์สุทธิที่ได้รับตลอดระยะเวลาของโครงการ ซึ่งอาจจะมีค่าเป็นลบ ศูนย์ หรือ บวก ก็ได้ ขึ้นอยู่กับขนาดของมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์รวม (PVB) หักออกด้วยมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม (PVC) ของโครงการนั้น

$$\begin{aligned} \text{NPV} &= \text{PVB} - \text{PVC} \\ &= \sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} \end{aligned}$$

ในที่นี้	B_t	หมายถึง	ผลประโยชน์ของโครงการในปีที่ t
	C_t	หมายถึง	ต้นทุนของโครงการในปีที่ t
	r	หมายถึง	อัตราคิดลดหรืออัตราดอกเบี้ยที่เหมาะสม
	t	หมายถึง	ระยะเวลาของโครงการ(0,1,2,...,n)

PVB (Present Value of Benefit) หมายถึง มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์รวม

PVC (Present Value of Cost) หมายถึง มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม

หลักในการตัดสินใจ (Decision Rule) ที่ว่าโครงการจะมีความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ และการเงินหรือไม่นั้น ให้อ้างอิงที่มูลค่าปัจจุบันสุทธิ คือ เมื่อมูลค่าปัจจุบันสุทธิ > 0 หรือมีค่าเป็นบวก แสดงว่าโครงการนั้นๆ มีความเหมาะสมที่จะลงทุนได้ กล่าวคือ มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์รวม มากกว่ามูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม ($\text{PVB} > \text{PVC}$)

อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR)

อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน คือ มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์รวมหารด้วยมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม ผลประโยชน์จะเกิดขึ้นตลอดอายุทางเศรษฐกิจของโครงการถึงแม้ว่าเมื่อการลงทุนโครงการผ่านพ้นไปแล้ว ในขณะที่ต้นทุนในการก่อสร้างจะเกิดขึ้นเฉพาะในช่วงการลงทุนเท่านั้น ส่วนต้นทุนที่อยู่ในรูปของค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ซ่อมแซมบำรุงรักษาและลงทุนทดแทนอุปกรณ์ที่เสื่อมสภาพจะเกิดขึ้นตลอดช่วงอายุทางเศรษฐกิจของโครงการ (Economic Life or Useful Life of the Project) จากนั้น จึงนำเอากระแสผลประโยชน์และกระแสต้นทุนของโครงการที่ได้ปรับค่าไปตามเวลาหรือคิดเป็นมูลค่าปัจจุบัน แล้วมาเปรียบเทียบกับกันเพื่อหาอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{BCR} &= \text{PVB} / \text{PVC} \\ &= \frac{\sum_{t=1}^n B_t (1 + r)^{-t}}{\sum_{t=1}^n C_t (1 + r)^{-t}} \end{aligned}$$

เมื่อ	B_t	หมายถึง	ผลประโยชน์ของโครงการในปีที่ t
	C_t	หมายถึง	ต้นทุนของโครงการในปีที่ t
	r	หมายถึง	อัตราคิดลดหรืออัตราดอกเบี้ยที่เหมาะสม
	t	หมายถึง	ระยะเวลาของโครงการ(0,1,2,...,n)

ขนาดของอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน อาจจะเท่ากับหนึ่ง มากกว่าหนึ่ง หรือน้อยกว่าหนึ่ง ก็ได้แต่หลักการตัดสินใจที่แสดงว่าโครงการมีความเหมาะสมและคุ้มค่าในทางเศรษฐกิจ คือ เมื่ออัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน = 1 หรือมีค่ามากกว่าหนึ่ง

การตัดสินใจว่าแต่ละโครงการมีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจหรือไม่ โดยอาศัยมูลค่าปัจจุบันสุทธิและอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนเป็นตัวชี้วัดนั้น จะสามารถสรุปผลได้ด้วยความสอดคล้องต้องกันคือ หากว่าโครงการมีความเหมาะสมและคุ้มค่าทางเศรษฐกิจเมื่อพิจารณาตัดสินใจโดยมูลค่าปัจจุบันสุทธิแล้ว ก็จะมีค่าเหมาะสมและคุ้มค่าทางเศรษฐกิจเมื่อพิจารณาตัดสินใจโดยอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนด้วย อย่างไรก็ตาม ถ้าจะจัดลำดับในระหว่างโครงการต่าง ๆ โดยอาศัย

ตัวชี้วัดทั้ง 2 นี้ จะไม่สามารถสรุปผลได้ กล่าวคือ การที่โครงการ ก. มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิมากกว่าของโครงการ ข. ในกรณีเช่นนี้ จำเป็นต้องมีวัตถุประสงค์อีกบางประการเพิ่มเข้าไปกับตัวชี้วัดทั้ง 2 นี้เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในกระบวนการคัดเลือกโครงการต่อไป

จากการที่ไม่สามารถสรุปผลได้ดังกล่าวข้างต้นนั้น อันเนื่องจากอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนไม่ได้บ่งบอกถึงความสำคัญทางด้านเศรษฐกิจของโครงการขนาดใหญ่ หรือจะกล่าวว่าขนาดของโครงการไม่มีผลต่อค่าของอัตราส่วนแต่อย่างใด โครงการขนาดเล็กซึ่งมีผลประโยชน์มากกว่าต้นทุนเป็นอย่างมาก ก็จะมีค่าอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนที่สูงกว่าของโครงการขนาดใหญ่ ซึ่งมีผลประโยชน์มากกว่าต้นทุนเพียงเล็กน้อย เป็นเพียงแต่ที่แน่นอนว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการขนาดใหญ่จะมีค่ามากกว่าของโครงการขนาดเล็กเท่านั้น

อย่างไรก็ตาม ถ้าหากมีการเพิ่มเติมวัตถุประสงค์บางประการ เช่น เพื่อที่จะเพิ่มรายได้และการจ้างงานประชาชนเข้าไปเป็นเกณฑ์การคัดเลือกด้วยแล้ว โครงการขนาดใหญ่ก็จะได้รับการคัดเลือกถึงแม้ว่ามีค่าอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนน้อยกว่าก็ตาม

อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR)

อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ คือ ผลตอบแทนเป็นร้อยละต่อโครงการ หรือหมายถึงอัตราดอกเบี้ยในกระบวนการคิดลด ที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการมีค่าเท่ากับศูนย์ ซึ่งจำเป็นต้องอธิบายเพิ่มเติมถึงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราดอกเบี้ยกับขนาดของมูลค่าปัจจุบันสุทธิ ถ้าอัตราดอกเบี้ยระดับหนึ่งที่ใช้ในกระบวนการคิดลดแล้วทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเป็นบวก อัตราดอกเบี้ยระดับใหม่ที่สูงกว่า จะทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าลดลงและลดลงต่อไปจนกระทั่งอัตราดอกเบี้ยยังคงเพิ่มสูงขึ้น ตามลำดับ ในท้ายที่สุดจะมีอัตราดอกเบี้ยระดับหนึ่งที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเท่ากับศูนย์พอดี ซึ่งก็คือ อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ เมื่อกำหนดให้ R คืออัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ แล้วค่าของ R จะสามารถหาได้จากการแก้สมการนี้

$$\sum_{t=1}^n \frac{(B_t - C_t)}{(1 + r)^t} = 0$$

เมื่อ B_t หมายถึง ผลประโยชน์ของโครงการในปีที่ t
 C_t หมายถึง ต้นทุนของโครงการในปีที่ t

IRR หมายถึง อัตราคิดลดหรืออัตราดอกเบี้ย (r) ที่ทำให้ $NPV = 0$
 t หมายถึง ระยะเวลาของโครงการ ($0, 1, 2, \dots, n$)

หลักการตัดสินใจว่าโครงการมีความคุ้มค่าลงทุนทางด้านเศรษฐกิจ ก็คือเมื่ออัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (EIRR: Economic Internal Rate of Return) มีค่าสูงและต้องสูงกว่าอัตราดอกเบี้ยเฉพาะ หรือค่าเสียโอกาสของทุน อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการเป็นวิธีที่ได้รับความนิยมจากนักวิชาการบางกลุ่ม เพราะว่าเป็นสิ่งที่เข้าใจได้ง่ายและเหมือนกับการวัดอัตราผลตอบแทนของนักธุรกิจ ทั้งยังสามารถนำมาเปรียบเทียบระหว่างโครงการถึงการใช้ทุนที่มีประสิทธิภาพสูงสุดได้อีกด้วย และนอกจากนี้ อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ ก็ใช้ได้กับสถานการณ์ที่มีความไม่แน่นอนอยู่ด้วยว่าควรจะใช้อัตราคิดลดตัวที่ถูกต้องตัวใด

ดังนั้นจึงควรคำนวณหาอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ และมูลค่าปัจจุบันสุทธิ ทั้งนี้เพื่อที่นักวิเคราะห์โครงการจะสามารถอธิบายว่าจะใช้ทุนอย่างมีประสิทธิภาพได้อย่างไร และขนาดของผลตอบแทนสุทธามีปริมาณมากน้อยเท่าใด ข้อมูลโครงการด้านผลประโยชน์หรือต้นทุนสามารถนำไปใช้ในการคำนวณหาตัวชี้วัดความคุ้มค่าได้ตามลำดับ และความเหมาะสมของโครงการจะขึ้นอยู่กับตัวชี้วัดเหล่านี้

5. การกำหนดต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ

การหาต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ มี 2 ประเด็นสำคัญที่ต้องคำนึงถึง คือ ผู้ตัดสินใจคือใคร และวัตถุประสงค์คืออะไร ต้นทุนและผลประโยชน์ที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจจะแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับว่าเป็นการพิจารณาในแง่ของบุคคลหรือของสังคมโดยรวม กล่าวคือ การวิเคราะห์ทางการเงินใช้ต้นทุนและผลประโยชน์ที่วัดจากแง่ของบุคคล ส่วนการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจใช้ต้นทุนและผลประโยชน์ที่วัดจากแง่ของสังคม โดยรวม (ชูชีพ พิพัฒนศิริ, 2544)

การกำหนดนิยามของต้นทุนและผลประโยชน์ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของโครงการ ที่ได้กำหนดไว้กล่าวคือ ต้นทุน หมายถึง อะไรก็ได้ที่ลดหรือมีผลในทางกลับกันต่อวัตถุประสงค์ ส่วนผลประโยชน์หมายถึง อะไรก็ได้ที่ส่งเสริมเพิ่มพูนวัตถุประสงค์ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องทราบถึงประเภทของต้นทุนและผลประโยชน์ที่ชัดเจน

5.1 ต้นทุนและผลประโยชน์ทางตรงและทางอ้อม

5.1.1 ต้นทุนทางตรง หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นโดยตรงกับการผลิตสินค้าหรือบริการ และสามารถแยกแยะได้ว่าค่าใช้จ่ายนั้นเกิดขึ้นกับสินค้าใด (กรณีที่มีการผลิตสินค้าหลายชนิด) หรือในแผนกใด (ในกรณีที่มีการผลิตนั้นเกิดจากหลายแผนกในขั้นตอนการผลิต) ต้นทุนส่วนนี้จะผันแปรตามจำนวนผลผลิต (ภราดร ปรีดาศักดิ์, 2549)

ในการก่อสร้างและดำเนินงานโครงการหนึ่ง ๆ จำเป็นต้องใช้ปัจจัยการผลิตหลายประเภท ซึ่งอาจแบ่งปัจจัยการผลิตออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

(1) วัตถุดิบ คือ วัสดุที่ใช้ในโครงการ เช่น คอนกรีตสำหรับสร้างคลองชลประทาน และสะพานวัสดุก่อสร้างสำหรับการสร้างบ้านที่อยู่อาศัย ต้นทุนทางด้านเศรษฐกิจของการใช้วัตถุดิบในการก่อสร้างและดำเนินโครงการ สามารถนำเอาราคาทางบัญชีและตัวประกอบแปลงค่ามาใช้ในกรณีที่ราคาตลาดใช้ไม่ได้

(2) แรงงาน คือ ค่าจ้างที่เป็นตัวเงินต้องจ่ายในระดับที่แน่นอนตามกฎหมาย แต่ถ้าเป็นการวิเคราะห์โครงการทางด้านเศรษฐกิจ ค่าจ้างที่เป็นตัวเงินที่จ่ายให้กับแรงงานจะไม่ใช้ ต้นทุนทางด้านเศรษฐกิจของการจ้างแรงงานนั้นๆ โดยทั่วไปค่าจ้างที่เป็นตัวเงินจะมีค่าสูงกว่าค่าจ้างเงาหรือค่าจ้างทางบัญชีเสมอทั้งนี้เพราะผลผลิตภาพการผลิต (Productivity) ของแรงงานมีค่าต่ำในสาขาการผลิตเดิม ในขณะที่อัตราการว่างงานค่อนข้างสูง ดังนั้น เมื่อโครงการว่าจ้างแรงงานดังกล่าว ต้นทุนทางเศรษฐกิจของการว่าจ้างคนงานนี้ก็ คือ การลดลงของผลผลิตในสาขาการผลิตเดิม หรือเท่ากับค่าจ้างที่เป็นตัวเงินปรับด้วยอัตราการว่างงาน

(3) ที่ดินและทรัพยากรธรรมชาติ สามารถนับและตีค่าได้จากการสูญเสียผลประโยชน์ที่พึงได้จากที่ดิน แต่อาจมีปัญหาในการตีค่าที่ดินเพราะว่าเป็นเงื่อนไขตลาดชนิดพิเศษที่เป็นจริงได้เมื่อที่ดินถูกเปลี่ยนมือจากเจ้าของรายหนึ่งไปยังอีกรายหนึ่ง เช่น โครงการสร้างเขื่อนผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยพลังน้ำทำให้พื้นที่การเพาะปลูกและพื้นที่ป่าไม้ต้องสูญเสียไป เพราะเมื่อยังไม่มีโครงการ พื้นที่เพาะปลูกสามารถใช้ในการผลิตได้ แต่ภายหลังมีโครงการแล้วจะไม่สามารถใช้ในการผลิตได้อีกต่อไป ส่วนพื้นที่ป่าไม้ก่อนมีโครงการให้ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจในรูปของ

ผลิตภัณฑ์จากป่าไม้หรือนันทนาการ แต่เมื่อมีโครงการแล้วผลประโยชน์ก็จะสูญสิ้นไป ดังนั้นผลประโยชน์ที่พึงได้แต่ต้องสูญเสียไปในนั้นจึงวัดและตีค่าว่าเป็นต้นทุนของโครงการ

5.1.2 ต้นทุนทางอ้อม หมายถึง ความเสียหายที่กลุ่มคนได้รับจากโครงการ โดยปราศจากการจ่ายชดเชย ต้นทุนทางอ้อมสามารถกำหนด และวัดได้โดยการสำรวจ สัมภาษณ์ ผู้ได้รับผลกระทบจากโครงการนั้นๆ

5.1.3 ผลประโยชน์ทางตรงของโครงการ คือ อะไรก็ได้ที่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการ ที่โครงการตั้งใจที่จะให้บรรลุผล เช่น การคำนวณมูลค่าของผลประโยชน์สำหรับในกรณีของโครงการ ซึ่งวัตถุประสงค์ต้องการที่จะเพิ่มผลผลิต การวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจสามารถหาได้

ด้วยการคูณผลผลิตด้วยราคาตลาด ถ้าหากว่าราคาตลาดของผลผลิตดังกล่าวสะท้อนถึงความขาดแคลนหายากของผลผลิตนั้น แต่ถ้าหากว่าไม่ได้สะท้อนถึงความขาดแคลนหายาก การคำนวณมูลค่าของผลประโยชน์จะต้องใช้ราคาในทางการบัญชี หรือราคาเงา

5.1.4 ผลประโยชน์ทางอ้อมของโครงการ คือ ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นนอกเหนือไปจากกลุ่มเป้าหมาย และผู้ได้รับผลประโยชน์เหล่านี้ไม่จำเป็นต้องเข้ามามีส่วนร่วมในการลงทุนก่อสร้างหรือดำเนินงานโครงการแต่อย่างใด เช่น โครงการปลูกสวนป่าจะเป็นประโยชน์ต่อโครงการเขื่อน โดยช่วยลดการตื้นเขินของอ่างเก็บน้ำ แต่ถ้าไม่มีโครงการปลูกสร้างสวนป่าจะต้องมีค่าใช้จ่ายมากในการขุดลอกอ่างเก็บน้ำ

5.2 ต้นทุน ผลประโยชน์ที่มีตัวตนและไม่มีตัวตน (Tangible and Intangible Costs, Benefits)

5.2.1 ผลประโยชน์ที่มีตัวตนของโครงการ (Tangible Benefits) อาจเกิดขึ้นในรูปแบบมูลค่าที่เพิ่มขึ้นของการผลิตหรือจากต้นทุนที่ลดต่ำลงซึ่งรูปแบบของผลประโยชน์เหล่านี้ไม่ชัดเจนเสมอไป และการตีค่าก็อาจจะยากลำบากอีกด้วย ตัวอย่าง ผลประโยชน์ที่มีตัวตนของโครงการทางด้านเกษตรกรรม เช่น

(1) การผลิตทางกายภาพที่เพิ่มขึ้น ซึ่งจัดว่าเป็นรูปแบบของผลประโยชน์
ธรรมดาทั่วไป

(2) การปรับปรุงด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์

(3) การเปลี่ยนแปลงเวลาการจำหน่าย โครงการปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวก
สะดวกของโครงการ

สร้างสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการตลาดเกษตร เช่น โครงการขึงฉาง
ข้าวเปลือกจะช่วยให้เกษตรกรขายข้าวได้ราคาสูงขึ้น เพราะเมื่อเกษตรกรมีขึงฉางสำหรับเก็บ
ข้าวเปลือกที่ได้ในช่วงฤดูการเก็บเกี่ยวผลผลิต แล้วนำข้าวเปลือกออกขายหลังช่วงฤดูการเก็บเกี่ยว
ผลผลิตข้าวเปลือกผ่านไปแล้ว เกษตรกรจะขายข้าวเปลือกได้ราคาสูงขึ้นกว่าการขายในช่วงฤดูเก็บ
เกี่ยวที่ผลผลิตออกสู่ตลาดพร้อม ๆ กัน

(1) การเปลี่ยนแปลงสถานที่การจำหน่าย ของ โครงการลงทุนกิจการ
รถบรรทุก และอุปกรณ์การขนส่งอื่นๆ เพื่อนำสินค้าจากสถานที่ที่ราคาต่ำไปขายยังสถานที่ที่
ราคาสูงกว่า

(2) การเปลี่ยนแปลงรูปลักษณะของผลิตภัณฑ์ รวมถึงการกำหนดและ
การแปรรูปด้วย

5.2.2 ผลประโยชน์ที่ไม่มีตัวตน (Intangible Benefits)

(1) การสร้างโอกาสการมีงานทำใหม่ๆ

(2) สุขภาพอนามัยที่ดีขึ้น

(3) การลดลงของการเสียชีวิตของเด็กทารกอันเป็นผลจากการมีคลินิก

ชนบทมากขึ้น

(4) โฆษณาการที่ดีขึ้น

(5) โรคที่มีสาเหตุจากน้ำลดลงเนื่องจากการปรับปรุงการจัดหาน้ำสะอาดใน

ชนบท

การตีค่าต้นทุนที่ไม่มีตัวตนอาจเป็นไปได้ยากหรือเป็นไปได้ไม่ได้ แต่ต้นทุนที่ไม่มีตัวตนก็ควรจะได้รับ การคิดรวมเข้าไปด้วย และหากเป็นไปได้การตีค่าก็ควรจะทำอย่างระมัดระวัง เพราะในท้ายที่สุดการตัดสินใจทุกโครงการจะต้องนำเอาปัจจัยด้านที่ไม่มีตัวตน (Intangible Factor) เข้ามาร่วมพิจารณาด้วย ตามวิธีการประเมินแบบนามธรรม (Subjective Evaluation) เพราะว่าต้นทุนที่ไม่มีตัวตนอาจมีนัยสำคัญ และผลประโยชน์ที่ไม่มีตัวตนสามารถมีส่วนสนับสนุนที่สำคัญต่อวัตถุประสงค์หลายประการของโครงการ

6. การวิเคราะห์โครงการในสถานการณ์ที่มีความไม่แน่นอน และความเสี่ยง

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการส่วนใหญ่ มักจะไม่รวมเอาการวิเคราะห์แบบเปิดเผยของความไม่แน่นอนและความเสี่ยงไว้ด้วย การตัดสินใจในโครงการจะได้รับผลประโยชน์มากยิ่งขึ้น หากได้มีการพิจารณาถึงผลกระทบของความไม่แน่นอนที่มีต่อต้นทุนและผลประโยชน์ในอนาคตไว้ด้วย (ชูชีพ พิพัฒน์ศิริ, 2544)

ความไม่แน่นอน (Uncertainty) คือ สถานการณ์ที่ไม่มีผู้ทางใดที่จะทราบค่าความน่าจะเป็น (แม้กระทั่งแบบนามธรรม) ของผลลัพธ์จากการตัดสินใจได้เลย

ความเสี่ยง (Risk) คือ สถานการณ์ที่มีข้อมูลข่าวสารพอที่จะใช้กำหนดค่าความน่าจะเป็น (Probability) ทั้งแบบรูปธรรมและแบบนามธรรมของผลลัพธ์จากการตัดสินใจ

6.1 การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ (Sensitivity Analysis)

เป็นวิธีที่ง่ายที่สุดและใช้กันแพร่หลายมากที่สุดสำหรับการวิเคราะห์ความไม่แน่นอน เป็นการวัดผลของการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ ว่าอ่อนไหวหรือไม่และอย่างไรต่อการเปลี่ยนแปลงในตัวแปรใดตัวแปรหนึ่ง หรือกลุ่มของตัวแปร

วิธีการวิเคราะห์ความอ่อนไหวด้วยวิธีการของตัวแปร (Variable-by-Variable Approach) ซึ่งจะปฏิบัติการแยกตัวแปรแต่ละตัวออกจากกัน ประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) จัดทำรายชื่อตัวแปรทั้งหมดที่สำคัญสำหรับการวิเคราะห์
- 2) ในแต่ละตัวแปร กำหนดช่วงมูลค่าที่เป็นไปได้กรณีฐานหรือกรณีปกติ (Base Case)

เนื่องจากเท่าที่ผ่านมาเราได้สมมติให้แต่ละตัวแปรมีค่าเป็นไปได้เพียงค่าเดียว แต่เมื่อเป็นกรณีความอ่อนไหว (Sensitivity Case) จะพิจารณาค่าต่างๆ ของแต่ละตัวแปรตามความเหมาะสม โดยทั่วไปแล้วมักจะทำการพิจารณา 3 ถึง 5 ค่า ในแต่ละตัวแปร วิธีการที่ใช้กันมากที่สุด คือ การกำหนดมูลค่าของตัวแปรเป็น 3 ค่า ได้แก่ ค่าในแง่ดี (Optimistic) ค่าที่เป็นไปได้มากที่สุด (Most Likely) และค่าในแง่ร้าย (Pessimistic) โดยค่าที่เป็นไปได้มากที่สุดสามารถกำหนดจากค่าเฉลี่ย (Mean Value) ส่วนค่าในแง่ดีและค่าในแง่ร้ายนั้น อาจจะสูงกว่าหรือต่ำกว่าค่าเฉลี่ยก็ได้ กล่าวคือ ค่าในแง่ดีจะสูงกว่าค่าเฉลี่ยสำหรับผลประโยชน์ แต่จะต่ำกว่าค่าเฉลี่ยสำหรับต้นทุน และเป็นจริงไปในทางตรงกันข้ามสำหรับค่าในแง่ร้าย ทั้งนี้ ความสัมพันธ์ในระหว่างค่าเฉลี่ย ค่าในแง่ดี และค่าในแง่ร้าย ไม่จำเป็นว่าจะต้องเป็นสัดส่วนคงที่

- 1) คำนวณผลที่เกี่ยวข้องใหม่ เช่น มูลค่าปัจจุบันสุทธิ หรืออัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนโดยใช้ค่าต่างๆที่เป็นไปได้ของตัวแปรนั้นๆ ในขณะที่กำหนดให้ตัวแปรอื่นๆ ทั้งหมดคงที่

6.2 การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน (Switching Value Test: SVT)

ค่าความแปรเปลี่ยนของโครงการหมายถึง การเปลี่ยนแปลงเป็นร้อยละ (Percentage Change) ของปัจจัยที่เชื่อว่ามีอิทธิพลต่อผลลัพธ์ของโครงการ ซึ่งทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเท่ากับศูนย์เนื่องจากภายใต้ข้อสมมุติที่เป็นไปได้มากที่สุดมูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเป็นบวก ณ ระดับหนึ่ง ถ้าหากปัจจัยที่มีอิทธิพล (Influential Factors) ลดลงร้อยละ 10 แล้วทำให้ค่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิ ของโครงการเท่ากับศูนย์ นั่นก็หมายความว่าค่าความแปรเปลี่ยน คือ ร้อยละ 10 ดังนั้น

ระดับความเสี่ยงในโครงการจึงถูกกำหนดได้โดยขนาดของค่าความแปรเปลี่ยน (ชูชีพ พิพัฒนศิริ, 2544)

การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน แยกออกได้เป็น 2 วิธี

6.2.1 การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนด้านต้นทุน (SVT_c) หมายความว่า ต้นทุนของโครงการ สามารถเพิ่มขึ้นได้ร้อยละเท่าไร ก่อนที่จะทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเท่ากับ 0 และอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนเท่ากับ 1

$$SVT_c = \frac{NPV * 100}{PVC}$$

6.2.2 การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนด้านผลประโยชน์ (SVT_B) หมายความว่า ผลประโยชน์ของโครงการสามารถลดลงได้ร้อยละเท่าไร ก่อนที่จะทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเท่ากับ 0 และอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนเท่ากับ 1

$$SVT_B = \frac{NPV * 100}{PVB}$$

ถ้าการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนด้านต้นทุน (SVT_c) หรือการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนด้านผลประโยชน์ (SVT_B) ที่คำนวณได้มีค่าสูง ก็หมายความว่า ความเสี่ยงในโครงการอยู่ในระดับต่ำ และถ้าการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนด้านต้นทุน (SVT_c) หรือการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนด้านผลประโยชน์ (SVT_B) ที่คำนวณได้มีค่าต่ำ ก็หมายความว่า ความเสี่ยงในโครงการอยู่ในระดับสูง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หทัยกาญจน์ ยุติวงษ์ (2549) วิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินและทางเศรษฐศาสตร์ ในการจัดตั้งโรงงานน้ำดื่มขนาดเล็กในกิ่งอำเภอเขาชะแมก จังหวัดจันทบุรี เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินและทางเศรษฐศาสตร์ในการจัดตั้งโรงงานผลิตน้ำดื่มขนาดเล็ก และทำการศึกษาโครงการภายใต้สภาวะความเสี่ยงด้วยการวิเคราะห์ความอ่อนไหว และการวิเคราะห์ค่าความแปรเปลี่ยนของโครงการโรงงานผลิตน้ำดื่มขนาดเล็ก ในการศึกษานี้มีอายุโครงการ 20 ปี เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการนี้ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อทุนและอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ

ผลการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินด้วยอัตราคิดลดเท่ากับร้อยละ 6.5 พบว่าโรงงานผลิตน้ำดื่มขนาดเล็กมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 5,805,669.61 บาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อทุนเท่ากับ 1.38 และอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการเท่ากับร้อยละ 22.22 นอกจากนี้การวิเคราะห์ความอ่อนไหวยังพบว่า โรงงานผลิตน้ำดื่มขนาดเล็กมีความสามารถในการเผชิญกับความเสี่ยงได้โดยต้นทุนเพิ่มขึ้นได้ไม่เกินร้อยละ 38.22 และผลประโยชน์ลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 27.65 สำหรับการศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจด้วยอัตราคิดลดร้อยละ 5.0 พบว่าโรงงานผลิตน้ำดื่มขนาดเล็กมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 5,345,900.94 บาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อทุนเท่ากับ 1.53 และอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการเท่ากับร้อยละ 29.62 และ โรงงานผลิตน้ำดื่มขนาดเล็กมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนในการเผชิญความเสี่ยงทุกกรณี ยกเว้นกรณีต้นทุนเพิ่มขึ้นเกินกว่าร้อยละ 52.83 และผลประโยชน์ลดลงเกินกว่าร้อยละ 34.57 จากผลการศึกษาทางการเงินและทางเศรษฐกิจสมควรให้มีการตั้งโรงงานผลิตน้ำดื่มขนาดเล็ก เนื่องจากให้ผลประโยชน์คุ้มค่าต่อการลงทุนและสังคมโดยรวม

จากการศึกษาของหทัยกาญจน์ ยุติวงษ์ สามารถใช้เป็นแนวทางในการศึกษาความคุ้มค่าของโครงการด้วยมูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ และวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ เป็นเกณฑ์การตัดสินใจในการลงทุน

กฤษณ์ คงเจริญ (2548) ทำการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการลงทุนโครงการผลิตน้ำร้อนด้วยระบบผสมผสานพลังงานแสงอาทิตย์:กรณีศึกษาโรงพยาบาลเกลงจังหวัดระยอง โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์การลงทุนในโครงการผลิตน้ำร้อนด้วยระบบ

ผสมผสานพลังงานแสงอาทิตย์ โดย เป็นการนำพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานความร้อนเหลือทิ้งจากเครื่องปรับอากาศ มาใช้ทดแทนพลังงานไฟฟ้าในการผลิตน้ำร้อนเพื่อใช้ในกิจกรรมต่างๆ ของโรงพยาบาล ซึ่งก่อให้เกิดการประหยัดไฟฟ้าที่ใช้ในการผลิตน้ำร้อนและประหยัดไฟฟ้าในการทำงานของเครื่องปรับอากาศ ที่ใช้เป็นแหล่งพลังงานความร้อนเหลือทิ้ง รวมถึงผลดีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมใน

การลดปริมาณมลพิษทางอากาศ ที่เกิดจากการผลิตไฟฟ้าการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ โครงการผลิตน้ำร้อนด้วยระบบผสมผสานพลังงานแสงอาทิตย์ ใช้ข้อมูลจากการตรวจวัดการทำงานจริงของระบบในช่วงระยะเวลา 6 เดือนนับตั้งแต่ติดตั้งระบบ โดยกำหนดอายุโครงการเท่ากับ 16 ปีตามอายุการใช้งานของระบบ และใช้อัตราคิดลดร้อยละ 8 พบว่า โครงการมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 1,071,359.57 บาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) เท่ากับ 2.34 และอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR) เท่ากับร้อยละ 31.15 และผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการเนื่องจากปัจจัยต่างๆ พบว่า โครงการยังคงมีทั้งความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ในการลงทุน และการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนของต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ พบว่าต้นทุนของโครงการสามารถเพิ่มขึ้นได้ถึงร้อยละ 134.33 และผลประโยชน์ของโครงการสามารถลดลงได้ถึงร้อยละ 57.33 จึงทำให้โครงการไม่มีความคุ้มค่าในการลงทุน

จากการศึกษาของกฤษฎี คงเจริญ สามารถใช้เป็นแนวทางในการศึกษาความคุ้มค่าของโครงการด้วยมูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ และวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ เป็นเกณฑ์การตัดสินใจในการลงทุน

กัญญา ธาราไชย (2545) ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการผลิตเชื้อเพลิงแอลกอฮอล์จากอ้อยและ/หรือน้ำตาลในประเทศไทย เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการผลิตเอทานอลจากวัตถุดิบอ้อยและ/หรือกากน้ำตาลทางการเงินและทางเศรษฐศาสตร์ ความคุ้มค่าในการลงทุนเชิงพาณิชย์ของโครงการผลิตเอทานอล เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงโดยสร้างโรงงานต่อเชื่อมกับโรงงานน้ำตาลเดิมที่ตั้งอยู่ในจังหวัดกาญจนบุรีและขอนแก่น ข้อกำหนดการลงทุนที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย เงินลงทุนในสินทรัพย์คงที่เท่ากับ 1,326 ล้านบาทสำหรับการผลิตเอทานอลจากอ้อยและกากน้ำตาล และ 744.93 ล้านบาทสำหรับการผลิตเอทานอลจากกากน้ำตาล ต้นทุนวัตถุดิบอ้อย 554 บาทต่อตัน และต้นทุนวัตถุดิบกากน้ำตาล 1,136 บาทต่อตัน สำหรับรายได้ของโครงการ ได้ใช้

ประมาณการราคาน้ำมันดิบดูไบ ตลอดจนอายุโครงการจากแผนวิสาหกิจ ปตท. ปี 2546-2550 ที่เป็นกรณีฐาน (Base Case) อยู่ในช่วง 18-22.9 เหรียญสหรัฐต่อบาร์เรล ซึ่งเทียบเป็นราคาขายปลีกน้ำมันเบนซินชนิดพิเศษอยู่ในช่วง 12.80 - 13.34 บาทต่อลิตร

ผลการศึกษา พบว่า การลงทุนสร้างโรงงานเอทานอลจากวัตถุดิบร่วมอ้อยและกากน้ำตาล และจากวัตถุดิบกากน้ำตาลเพียงอย่างเดียว ล้วนให้ผลตอบแทนการลงทุนที่ไม่คุ้มค่าการลงทุนไม่ว่าจะเป็นการวัดผลตอบแทนลงทุนทางการเงินหรือทางเศรษฐศาสตร์ เมื่อเปรียบเทียบผลการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนผลิตเอทานอล พบว่าการผลิตจากวัตถุดิบกากน้ำตาลเพียงชนิดเดียวมีความเป็นไปได้มากกว่าการผลิตจากวัตถุดิบร่วมอ้อยและกากน้ำตาล การตั้งโรงงานในจังหวัดขอนแก่นมีความเป็นไปได้มากกว่าการตั้งโรงงานในจังหวัดกาญจนบุรี การลงทุนทางการเงินมีความเป็นไปได้มากกว่าทางเศรษฐศาสตร์ แต่นอกเหนือจากผลตอบแทนการลงทุนแล้วโครงการผลิตเอทานอลเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงจะมีผลอื่นๆ ได้แก่ ลดการนำเข้าน้ำมันดิบ ผลต่อสังคมในการลดมลภาวะ ผลต่อเกษตรกรที่ช่วยให้มีตลาดรองรับพืชผลเกษตรที่แน่นอนและลดความผันผวนด้านราคา ผลต่อผู้ผลิตเอทานอลที่เพิ่มความยืดหยุ่นให้กับผู้ผลิตจากความหลากหลายในการใช้ประโยชน์ของเอทานอลเพิ่มขึ้นนอกเหนือจากการผลิตเพื่อการบริโภคและใช้ในอุตสาหกรรม และใช้ประโยชน์จากกำลังผลิตส่วนเกินที่เหลืออยู่ ผลต่อโรงกลั่นในประเทศคือรายได้ที่ลดลงจากผลต่างระหว่างราคาขายน้ำมันเบนซินในประเทศกับราคาส่งออก

ในการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ ได้วิเคราะห์จุดคุ้มทุน (Breakeven) ของตัวแปรที่เป็นปัจจัยสำคัญของโครงการ คือราคาขายเอทานอล ราคาวัตถุดิบและเงินลงทุน พบว่า ราคาขายเอทานอลที่จะสามารถแข่งขันกับราคาน้ำมันเบนซินที่คาดการณ์ในอนาคต จะอยู่ระหว่าง 9.62 – 12.22 บาทต่อลิตร คิดเป็นราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกระหว่าง 23.26-28.35 เหรียญสหรัฐต่อบาร์เรล ราคาวัตถุดิบกรณีที่ใช้วัตถุดิบร่วมอ้อยและกากน้ำตาล ราคาอ้อยจะอยู่ระหว่าง 250.83-299.87 บาทต่อตัน และราคากากน้ำตาลจะอยู่ระหว่าง 542.28-750.27 บาทต่อตัน และกรณีที่ใช้กากน้ำตาลเพียงอย่างเดียวราคากากน้ำตาลจะอยู่ระหว่าง 810.41-968.62 บาทต่อตัน และจุดคุ้มทุนของเงินลงทุนเพื่อให้โครงการคุ้มค่าการลงทุนทางการเงินจะอยู่ระหว่าง 303.81-529.18 ล้านบาท

จากการศึกษาของกันยา ธาราไชยสามารถใช้เป็นแนวทางในการศึกษาเกี่ยวกับผลตอบแทนทางอ้อมของโครงการ ถึงแม้โครงการผลิตเชื้อเพลิงแอลกอฮอล์จากอ้อยและ/หรือน้ำตาลในประเทศไทยจะไม่คุ้มค่าการลงทุนในทุกกรณีศึกษา แต่นอกเหนือจากผลตอบแทนการลงทุนแล้วโครงการ

ยังมีผลทางด้านอื่นๆอีก คือ ลดการพึ่งพาการนำเข้าน้ำมันดิบ ผลต่อสังคมช่วยลดมลพิษทางอากาศ ผลต่อเกษตรกร ทำให้มีตลาดรองรับพืชผลทางการเกษตรได้อีกทางหนึ่งช่วยลดความผันผวนของราคาสินค้าเกษตร ได้ระดับหนึ่ง ผลต่อผู้ผลิตเอทานอลคือเพิ่มความยืดหยุ่นให้กับผู้ผลิตเอทานอลที่สามารถผลิตเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงได้เพิ่มขึ้น จากเดิมที่ผลิตเพื่อการบริโภคและใช้ในอุตสาหกรรม และสามารถนำกำลังการผลิตส่วนเกินที่เหลืออยู่ในปัจจุบันมาใช้ประโยชน์ ผลต่อโรงกลั่นในประเทศ คือ ถ้าการผลิตเอทานอลเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนน้ำมันเบนซินพิเศษในประเทศลดลง ส่งผลให้โรงกลั่นต้องส่งออกน้ำมันเบนซินชนิดพิเศษเพิ่มขึ้น

ยังลักษณ์ กาญจนฤกษ์(2545) ศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์โครงการผลิตกระแสไฟฟ้าจากเหง้ามันสำปะหลัง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาด้านทุนและผลตอบแทนทางการเงินของการผลิตไฟฟ้าที่ใช้เชื้อเพลิงจากเหง้ามันสำปะหลังและเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ของการผลิตไฟฟ้าที่ใช้เชื้อเพลิงจากเหง้ามันสำปะหลังขนาด 3, 10 และ 30 เมกะวัตต์ โดยใช้ข้อมูลสถิติจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและข้อมูลปฐมภูมิจากการสอบถามสัมภาษณ์เกษตรกรและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง และทำการศึกษาด้วยวิธีการวิเคราะห์โครงการ โดยใช้มูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน และอัตราผลตอบแทนภายในเป็นตัวชี้วัดความเป็นไปได้ในการลงทุน นอกจากนั้นยังวิเคราะห์ความอ่อนไหวด้วยการศึกษาค่าความแปรเปลี่ยนของต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ และยังแยกวิธีการคิดค่าเสียโอกาสของเหง้ามันสำปะหลังเป็น 2 กรณี กรณีแรก คือ เกษตรกรไถกลบเหง้ามันสำปะหลังเพื่อเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดิน (มีค่าเสียโอกาสของเหง้ามันสำปะหลัง) กรณีที่สอง คือ เกษตรกรเผาเหง้ามันสำปะหลังทิ้ง (ไม่มีค่าเสียโอกาสของเหง้ามันสำปะหลัง)

ผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของกรณีแรกพบว่าโรงไฟฟ้าขนาด 3, 10 และ 30 เมกะวัตต์ มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิประมาณ 17, 344 และ 930 ล้านบาทตามลำดับ อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนเท่ากับ 1.06, 1.58 และ 1.49 ตามลำดับ และอัตราส่วนผลตอบแทนภายในเท่ากับร้อยละ 9, 17 และ 16 ตามลำดับ นอกจากนั้นพบว่าโครงการยังคงมีความเหมาะสมในการลงทุนหากต้นทุนของโครงการเพิ่มขึ้นไม่เกินร้อยละ 6, 58 และ 49 ตามลำดับหรือผลประโยชน์ของโครงการลดลงไม่เกินร้อยละ 6, 37 และ 33 ตามลำดับ สำหรับผลการศึกษาของกรณีที่สองพบว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิประมาณ 33, 396 และ 1,086 ล้านบาทตามลำดับ อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนเท่ากับ 1.12, 1.73 และ 1.63 ตามลำดับ และอัตราส่วนผลตอบแทนภายในเท่ากับร้อยละ 10, 18 และ 17 ตามลำดับ

นอกจากนั้นหากต้นทุนของโครงการเพิ่มขึ้นไม่เกินร้อยละ 12, 73 และ 63 ตามลำดับ หรือผลประโยชน์ของโครงการลดลงไม่เกินร้อยละ 11, 42 และ 39 ตามลำดับ โครงการยังคงอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

สรุปได้ว่าการผลิตไฟฟ้าจากเห้งมันสำปะหลังมีความเป็นไปได้ในการลงทุนทุกกรณี และกรณีที่สองจะมีความเหมาะสมในการลงทุนสูงกว่ากรณีแรกเล็กน้อย นอกจากนี้โดยรวมแล้วโครงการมีความเสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนและผลประโยชน์ค่อนข้างต่ำ สำหรับโครงการที่มีความเหมาะสมในการลงทุนมากที่สุด ณ ระดับปริมาณผลผลิตเดียวกัน คือ โรงไฟฟ้าขนาด 10 เมกะวัตต์

จากการศึกษาของยังลักษณะ กาญจนฤกษ์ สามารถใช้เป็นแนวทางในการศึกษาเกี่ยวกับผลตอบแทนทางอ้อมของโครงการและใช้เป็นแนวทางในการศึกษาการวิเคราะห์โครงการ

พงศา พรชัยวิเศษกุล (2540) ทำการศึกษาเรื่อง การเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันของอุตสาหกรรมปิโตรเคมี เพื่อศึกษาการพึ่งพาการนำเข้าและการส่งออกของอุตสาหกรรมปิโตรเคมีของไทย และบ่งชี้ถึงผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีที่ประเทศไทยมีศักยภาพที่จะส่งออกหรือมีโอกาที่จะทดแทนการนำเข้า และเพื่อวิเคราะห์รูปแบบการนำเข้าและส่งออกปิโตรเคมีประเภทต่างๆของประเทศผู้ส่งออกและตลาดนำเข้าต่างๆ ในภูมิภาคเอเชีย เพื่อศึกษาถึงภาวะการแข่งขันในตลาดปิโตรเคมีของภูมิภาคเอเชีย และเปรียบเทียบต้นทุนการผลิต ปิโตรเคมีของไทยกับของประเทศคู่แข่งต่างๆ

ผลการศึกษาพบว่า ประเทศไทยยังมีประสบการณ์ในการส่งออกปิโตรเคมีน้อยมาก เมื่อเทียบกับประเทศคู่แข่งอื่นๆ จนถึงปัจจุบันประเทศไทยเคยส่งออก PE, PP, PVC, VCM และเอทิลีนบ้างเล็กน้อย แต่จากแผนการขยายกำลังผลิตของทั้งภาครัฐและภาคเอกชนประเทศไทยจะมีกำลังผลิตเหลือในผลิตภัณฑ์เกือบทุกประเภทแต่ผลิตภัณฑ์ที่น่าจับตามองก็คือ PE, Benzene, PTA และ P-Xylene ถึงแม้ว่า ประเทศเวียดนามสมาชิกใหม่ของอาเซียนจะมีความต้องการนำเข้า ปิโตรเคมีจำนวนมาก แต่คาดว่าตลาดนำเข้าปิโตรเคมีในอาเซียนโดยรวมจะหดตัวลง ทั้งนี้เนื่องจากประเทศต่างๆ ในอาเซียนอย่างไทยมาเลเซียและอินโดนีเซีย ที่เคยนำเข้าปิโตรเคมีเป็นจำนวนมาก ต่างเสริมสร้างกำลังการผลิตปิโตรเคมีของตนเอง ประเทศไทยจะมีกำลังผลิตเหลือพอส่งออกปิโตรเคมีจำนวนมากในเกือบทุกประเภท ประเทศมาเลเซียซึ่งจัดว่าเป็นคู่แข่งของไทยในภูมิภาคอาเซียนจะสามารถพึ่งพาตนเองได้ใน ปิโตรเคมีส่วนใหญ่แต่ก็ยังต้องอาศัยการนำเข้า PE อยู่จำนวนมาก

อินโดนีเซีย ซึ่งมีทรัพยากร ก๊าซธรรมชาติ และน้ำมัน มากกว่าประเทศอื่น ก็ได้เริ่มเร่งพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีของตนเองแล้ว การเร่งขยายกำลังการผลิตในภูมิภาคนี้ทำให้อาเซียนจะกลายเป็นภูมิภาคส่งออกปิโตรเคมีในอนาคตปี 2000 การหดตัวของตลาดนำเข้าของอาเซียนจะทำให้ไทยจะต้องหันไปมองตลาดอื่นอย่างจีน ฮองกง และไต้หวัน ซึ่งมีเกาหลีใต้เป็นผู้นำตลาดที่สำคัญ แต่คู่แข่งที่สำคัญอีกรายหนึ่งก็คือ ตะวันออกกลาง ซึ่งมีการเร่งขยายกำลังการผลิต เพื่อเข้ามาแข่งขันในเอเชีย คาดว่าตลาด Benzene, Para-Xylene และ PTA ในภูมิภาคเอเชียจะแข่งขันรุนแรง เนื่องจากมีกำลังผลิตรวมเกินความต้องการในภูมิภาคค่อนข้างมาก ประเทศไทยเป็นประเทศที่จะมีกำลังผลิตเหลือในผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีทั้งสามเป็นจำนวนมาก ทำให้ไทยจะต้องประสบกับการแข่งขันรุนแรงหากไม่ปรับแผนการผลิตให้เหมาะสมกับสถานการณ์

ในด้านของต้นทุนการผลิต ประเทศไทยไม่ได้เสียเปรียบประเทศคู่แข่งในเอเชียมากนัก ถึงแม้ว่าประเทศไทยจะมีก๊าซธรรมชาติที่แพงกว่าของตะวันออกกลางและมาเลเซีย แต่ก็คาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการแข่งขันของไทยมากนัก เนื่องจากราคาก๊าซซื้อเทนไม่ใช่ตัวกำหนดราคาเอทิลีน มากกว่าร้อยละ 50 ของเอทิลีนที่ผลิตได้ใน โลกมาจากนาฟทา นาฟทาเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงกลั่นน้ำมันซึ่งกระจายอยู่ทั่วโลก จากการวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนการผลิตของประเทศต่างๆ โดย Chem Systems, Inc. ในปี 1994 พบว่าไทยมีต้นทุนการผลิตเอทิลีนที่สูงกว่าประเทศคู่แข่งในเอเชียเพียงเล็กน้อย แต่เมื่อพิจารณาถึงองค์ประกอบของต้นทุนแล้วประเทศไทยมีต้นทุนเงินสดที่ต่ำกว่าแต่กลับมีต้นทุนดอกเบี้ยสูงกว่ามาก ไทยมีต้นทุนวัตถุดิบที่เสียเปรียบสิงคโปร์อยู่เล็กน้อย แต่ข้อเสียเปรียบนี้จะหมดไปถ้าอุตสาหกรรมกลั่นน้ำมันของไทยมีอัตราภาษีในระดับเดียวกับของสิงคโปร์ ต้นทุนค่าสาธารณูปโภคเป็นส่วนที่ไทยได้เปรียบคู่แข่งอื่นๆ ในเอเชีย แต่ก็สามารถลดลงได้ เนื่องจากค่าไฟฟ้าของไทยยังแพงเป็น 2 เท่าของประเทศสหรัฐอเมริกา ข้อเสียเปรียบที่สำคัญที่สุดของอุตสาหกรรมปิโตรเคมีของไทยอยู่ที่ต้นทุนดอกเบี้ยเงินกู้ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 28 ของต้นทุนทั้งหมด การผลิต Benzene ของไทยจะประสบปัญหาการขาดกำไรตามวัฏจักรและปัญหากำลังผลิตที่มีมากเกินความต้องการของภูมิภาคเอเชีย ส่วนต้นทุนการผลิต VCM ของไทยยังต่ำกว่าคู่แข่งในเอเชีย แต่ยังสูงกว่าของสหรัฐอเมริกา

จากข้อสรุปข้างต้น นโยบายที่สำคัญในการลดต้นทุนการผลิตน่าจะมีเป้าหมายอยู่ที่ต้นทุนดอกเบี้ยเงินกู้ นโยบายการลดดอกเบี้ยจัดเป็นนโยบายที่มีผลกว้างขวางไม่เจาะจงอุตสาหกรรมใด อุตสาหกรรมหนึ่ง ส่วนนโยบายที่เฉพาะเจาะจงสำหรับอุตสาหกรรมปิโตรเคมี อาจแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ นโยบายด้านวัตถุดิบและนโยบายโครงสร้างของอุตสาหกรรม

นโยบายวัตถุดิบ

1. รวมนโยบายพลังงานจากน้ำมัน และนโยบายอุตสาหกรรมปิโตรเคมีเข้าด้วยกัน หรือจัดทำนโยบายทั้งสองให้สอดคล้องกัน เพื่อให้อุตสาหกรรมปิโตรเคมี มีทางเลือกวัตถุดิบ นอกเหนือจากการนำเข้า
2. ยกเลิกหรือลดค่า Royalty ของโรงกลั่นน้ำมัน อย่างน้อยที่สุดในส่วนของนาฟทา เพื่ออุตสาหกรรมปิโตรเคมีภายในประเทศ เพื่อให้สามารถแข่งขันกับต้นทุนวัตถุดิบของประเทศคู่แข่งเป็นการลดต้นทุนวัตถุดิบโดยตรง
3. ปรับราคาซื้อขายอีเทนและโพรเพนให้อยู่ในระดับที่ทำให้ต้นทุนการผลิตโอเลฟินส์จากก๊าซอีเทนและโพรเพนเท่าเทียมกับการผลิตจากนาฟทา
4. ลดต้นทุนค่ากระแสไฟฟ้าสำหรับอุตสาหกรรมปิโตรเคมี โดยให้ภาคเอกชนมีความยืดหยุ่นในการจัดหาไฟฟ้าที่มีราคาถูก เช่น การส่งเสริมให้อุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้าใช้เองได้มากขึ้น และมีทางเลือกเชื้อเพลิงมากขึ้น

นโยบายโครงสร้างของอุตสาหกรรม

1. ลดหรือปรับโครงสร้างอนุพันธ์ของเอทิลีน ให้เน้นอนุพันธ์ที่ไทยจะแข่งขันได้มากกว่าเช่น ลดกำลังการผลิต PE และเพิ่มกำลังการผลิต VCM / PVC
2. ปรับโครงสร้างของอนุพันธ์ของ Benzene ให้หันไปผลิตอนุพันธ์อื่นที่ยังไม่มีการแข่งขันมากนักหรือปรับลดกำลังการผลิตของ Benzene ลงให้เพียงพอกับความต้องการภายใน

3. ปรับลดการขยายกำลังการผลิตP-Xylene/PTAลงให้สอดคล้องกับสภาวะตลาดของโลก

จากการศึกษาของพงศา พรชัยวิเศษกุล สามารถใช้เป็นแนวทางในการศึกษาสภาพทั่วไปของอุตสาหกรรมปิโตรเคมี

สุภณา อนุรักษชนะพล (2537) ทำการศึกษาการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้าของอุตสาหกรรมปิโตรเคมีชั้นปลายของประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์ของการศึกษา เพื่อศึกษาถึงการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้าของอุตสาหกรรมปิโตรเคมีชั้นปลายของประเทศไทย และศึกษาเปรียบเทียบโครงสร้าง และการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมปิโตรเคมีของประเทศไทย ประเทศญี่ปุ่นและประเทศเกาหลีใต้

ผลการศึกษาพบว่า อุตสาหกรรมปิโตรเคมีชั้นปลายของประเทศไทยภายหลังการจัดตั้งบริษัท ปิโตรเคมีแห่งชาติจำกัด (NPC) เป็นการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้าในระดับหนึ่งเท่านั้นยังไม่สามารถผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้าได้ทั้งหมด เพราะการผลิตไม่ก่อให้เกิดการประหยัดในขนาด และรัฐบาลยังต้องให้ความคุ้มครองในด้านภาษีศุลกากร เพื่อให้ผู้ผลิตภายในประเทศสามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้ สำหรับผลการศึกษาการเปรียบเทียบโครงสร้างและการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมปิโตรเคมีของประเทศไทย ประเทศญี่ปุ่นและประเทศเกาหลีใต้ พบว่า ประเทศไทยมีศักยภาพที่จะพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีภายในประเทศได้อีกมาก เพื่อให้อุตสาหกรรมปิโตรเคมีของประเทศไทยพัฒนาได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพรัฐบาลต้องลดความช่วยเหลืออย่างค่อยเป็นค่อยไป เพื่อให้อุตสาหกรรมช่วยเหลือตัวเองได้ในการแข่งขันกับตลาดต่างประเทศ เพื่อเป็นการเพิ่มศักยภาพในการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีของประเทศไทย ผู้ผลิตจะต้องเรียนรู้เทคโนโลยีเทคนิคการผลิตใหม่ๆ และพัฒนาเทคโนโลยีขึ้นใช้เองในประเทศตลอดจนต้องเพิ่มความยืดหยุ่นในการใช้วัตถุดิบ เช่น นาฟทาหรือก๊าซแอลพีจีในการผลิต นอกจากการใช้ก๊าซธรรมชาติเพียงอย่างเดียว และพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ เพิ่มมากขึ้นในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีชั้นปลาย อันเป็นฐานและตัวกระตุ้นในการพัฒนาอุตสาหกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาของสุภณา อนุรักษชนะพล สามารถใช้เป็นแนวทางในการศึกษาสภาพทั่วไปของอุตสาหกรรมปิโตรเคมี

จากการตรวจสอบเอกสารงานวิจัยทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการศึกษานี้ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาและเข้าใจสภาพทั่วไปของอุตสาหกรรมปิโตรเคมี และใช้เป็นแนวทางในการกำหนดต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ การศึกษาวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์โดยใช้มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) และอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR) เป็นเกณฑ์การตัดสินใจในการลงทุนและวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ ซึ่งประยุกต์ใช้กับการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ ของการลงทุนใน โครงการผลิตสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้ากรณีศึกษาบริษัทไทยอิลทอกซีเลทจำกัด

ข้อสมมุติในการศึกษา

1. อายุโครงการ 20 ปีตามอายุการใช้งานอาคาร โรงงาน
2. อายุเครื่องจักร 20 ปี
3. ในการศึกษาครั้งนี้ใช้อัตราส่วนลดร้อยละ 5.4375 ซึ่งเป็น อัตราดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาลระยะยาว อายุ 15 ปี เฉลี่ยในปี 2548 (เป็นปีที่เริ่มโครงการ)

พันธบัตรระยะยาวที่ออกจำหน่ายในปี 2548 ทั้งหมด มี 2 ครั้ง เป็นพันธบัตรรัฐบาล อายุ 15 ปี รายละเอียดของพันธบัตรตามตารางที่ 4

ตารางที่ 4 พันธบัตรรัฐบาลที่ออกจำหน่ายในช่วงปี พ.ศ.2548 โดยพันธบัตรมีอายุ 15 ปี

ISIN CODE	ThaiBMA Symbol	อายุ	อัตราดอกเบี้ย
TH062303TC05	LB19DA	15 ปี	5.375
TH062303T807	LB198A	15 ปี	5.5
อัตราดอกเบี้ยเฉลี่ย			5.4375

ที่มา: ธนาคารแห่งประเทศไทย (2552)

4. กำหนดให้สินค้าจากโครงการที่ผลิตออกมาแต่ละปีสามารถจำหน่ายได้หมด
5. กำหนดให้ไม่มีของเสียปล่อยออกจากโครงการ จึงไม่มีผลกระทบภายนอกที่เกิดจากโครงการ เนื่องจากน้ำเสียและกากของเสียถูกนำไปผ่านกระบวนการบำบัดของเสียของนิคมอุตสาหกรรม
6. กำหนดให้ค่าจ้างแรงงานเพิ่มขึ้น ร้อยละ 6 ต่อปี ตามค่าเฉลี่ยร้อยละของการปรับขึ้นเงินเดือนของบริษัทไทยอิทอกซีเลท
7. กำลังการผลิตของโครงการ ปีที่ 1 เท่ากับ 7800 ตัน ปีที่ 2 เท่ากับ 41800 ตัน ปีที่ 3 เท่ากับ 48600 ตัน ตั้งแต่ปีที่ 4 เป็นต้นไป กำลังการผลิตคงที่เท่ากันทุกปี เท่ากับ 64600 ตัน (เต็มกำลังการผลิต)
8. การศึกษานี้ไม่พิจารณามูลค่าซากของโครงการ
9. ในปีที่ 1 ใช้แรงงาน เท่ากับ 33 คน ในปีที่ 2 ใช้แรงงาน เท่ากับ 36 คน ในปีที่ 3 ใช้แรงงานเท่ากับ 40 คน และในปีที่ 4 เป็นต้นไปใช้แรงงานคงที่ เท่ากันทุกปีจนถึงสิ้นสุดโครงการ เท่ากับ 46 คน (เต็มกำลังการผลิตของโครงการ)
10. อุปกรณ์โรงงานและสำนักงาน มีอายุการใช้งาน 5 ปี เมื่อใช้ครบอายุก็ซื้อเปลี่ยนใหม่
11. กำหนดให้สินค้าที่โครงการผลิตขึ้นมาเหลือเป็นสินค้าคงคลัง มีมูลค่าทางการเงิน 73,000,000 บาทซึ่งนำมาใช้คำนวณมูลค่าสินค้าคงเหลือ เมื่อสิ้นอายุโครงการปีที่ 20

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

การรวบรวมข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร งบการเงิน รายงานประจำปีของบริษัทปตท.เคมีคอลจำกัด(มหาชน) และบริษัทไทยอีทอกซีเลทจำกัด ข้อมูลสถิติของกรมศุลกากร บทความ งานวิจัย ของหน่วยงานราชการและเอกชน และจากการสอบถามข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาเชิงพรรณนา

ศึกษาความเป็นมาของโครงการผลิตสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้า ของประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลจากวิทยานิพนธ์และเอกสารของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา ข้อที่ (1)

การศึกษาเชิงปริมาณ

1. การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ ในการตั้งโรงงานผลิตสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้าโดยใช้หลักการวิเคราะห์ต้นทุนผลประโยชน์ เพื่อให้ได้ผลการศึกษาที่เป็น การวิเคราะห์ถึงความคุ้มค่าของโครงการตรงตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาข้อที่ (2) และวิเคราะห์โครงการภายใต้ความเสี่ยงตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาข้อที่ (3) โดยมีขั้นตอนในการวิเคราะห์ ดังนี้

1.1 วิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ ซึ่งใช้เกณฑ์การตัดสินใจแบบปรับค่าของเวลา โดยระบุรายการต้นทุนและผลประโยชน์ทั้งสิ้นที่เกิดจากการมีโครงการ และหาต้นทุน ผลประโยชน์ ทั้งทางตรงและทางอ้อม เพื่อทราบถึงมูลค่าทรัพยากรที่ใช้ในโครงการทั้งหมด รวมถึงมูลค่าของผลประโยชน์ที่เกิดจากโครงการในแต่ละปี

1.2 วิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการ โดยการนำต้นทุนและผลประโยชน์มาเปรียบเทียบ ซึ่งใช้หลักเกณฑ์การประเมินความคุ้มค่าของโครงการ ดังนี้

ตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการ

1) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) บ่งชี้ถึงมูลค่าผลประโยชน์สุทธิที่ได้รับตลอดระยะเวลาของโครงการ คือขนาดของมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์รวมหักลบด้วยมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวมของโครงการ โครงการที่มีความเหมาะสมในการลงทุนจะต้องมีค่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิ > 0 หรือมีค่าเป็นบวก กล่าวคือ มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์รวมมากกว่ามูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม

2) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) คือ มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์รวมหารด้วยมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม โดยนำเอากระแสผลประโยชน์และกระแสต้นทุนของโครงการที่ได้ปรับค่าไปตามเวลาหรือคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันแล้วมาเปรียบเทียบกัน เพื่อหาอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน โครงการที่มีความเหมาะสมในการลงทุน จะต้องมียัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนเท่ากับหรือมากกว่าหนึ่ง

3) อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) คือ ผลตอบแทนคิดเป็นร้อยละของโครงการ หรือหมายถึงอัตราดอกเบี้ยในกระบวนการคิดลด ที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการมีค่าเท่ากับศูนย์ ซึ่งก็คืออัตราผลตอบแทนภายในโครงการโดยหลักในการตัดสินใจว่าโครงการมีความคุ้มค่าลงทุนทางด้านเศรษฐกิจ ก็คือ เมื่ออัตราผลตอบแทนภายในโครงการ มีค่าสูงและต้องสูงกว่าอัตราดอกเบี้ยเฉพาะ หรือค่าเสียโอกาสของทุน

2. การวิเคราะห์โครงการในกรณีที่โครงการต้องเผชิญกับความไม่แน่นอนและความเสี่ยง

2.1 การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ (Sensitivity Analysis)

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ เป็นการพิจารณาผลกระทบในกรณีที่ปัจจัยต่างๆ มีการเปลี่ยนแปลง เพราะการวิเคราะห์ในเรื่องต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายทั้งหมด อาจมีการเปลี่ยนแปลงตามระยะเวลาซึ่งในการวิเคราะห์โครงการที่ต้องใช้ระยะเวลาหลายปีจะ

สามารถเผชิญความเสี่ยงและความไม่แน่นอนของสถานะเศรษฐกิจได้มากนักน้อยเพียงไร ซึ่งมีผลต่อการตัดสินใจเลือกลงทุน จึงต้องวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ

จากที่ผ่านมามาเราได้สมมติให้แต่ละตัวแปรมีค่าเป็นไปได้เพียงค่าเดียว แต่เมื่อเป็นกรณีความอ่อนไหว จะพิจารณาค่าต่างๆ ของแต่ละตัวแปรตามความเหมาะสมโดยทั่วไปแล้วมักจะทำการพิจารณา 3 ถึง 5 ค่า ในแต่ละตัวแปร วิธีการที่ใช้กันมากที่สุด คือ การกำหนดมูลค่าของตัวแปรเป็น 3 ค่า ได้แก่ ค่าในแง่ดี ค่าที่เป็นไปได้มากที่สุด และค่าในแง่ร้าย

ในการศึกษาความอ่อนไหวของโครงการนี้ จะกำหนดให้ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลลัพธ์ของโครงการมีการเปลี่ยนแปลงไป 3 กรณีดังนี้

กรณีที่ 1 ต้นทุนของโครงการเพิ่มขึ้นร้อยละ 5

กรณีที่ 2 ผลประโยชน์ของโครงการลดลงร้อยละ 5

กรณีที่ 3 ต้นทุนของโครงการเพิ่มขึ้นร้อยละ 5 และผลประโยชน์โครงการลดลงร้อยละ 5

กรณีที่ 1 โดยทั่วไปราคาสินค้าจะมีการปรับราคาขายเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ในที่นี้ราคาสินค้าก็คือต้นทุนซื้อของโครงการนั่นเอง ซึ่งสถานการณ์ที่ราคาสินค้าโดยทั่วไปเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ ก็คือภาวะเงินเฟ้อ ดังนั้นในการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการนี้เมื่อพิจารณาในแง่ที่ต้นทุนสินค้าเพิ่มสูงขึ้น เราจึงดูได้จากอัตราเงินเฟ้อ จากตารางที่ 5 อัตราเงินเฟ้อเฉลี่ย ตั้งแต่ปี พ.ศ.2548 - พ.ศ.2551 เท่ากับ ร้อยละ 4.22 ในกรณีนี้จึงกำหนดให้มีการเพิ่มขึ้นของต้นทุนของโครงการเป็นร้อยละ 5

สถิติอัตราเงินเฟ้อทั่วไปรายเดือน ตั้งแต่ปี พ.ศ.2548 – พ.ศ.2551 โดยมีอัตราเงินเฟ้อเฉลี่ย 4 ปี เท่ากับร้อยละ 4.22 รายละเอียดดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 สถิติอัตราเงินเฟ้อทั่วไป

	มค.	กพ.	มีค.	เมย.	พค.	มิย.	กค.	สค.	กย.	ตค.	พย.	ธค.
2548	2.7	2.5	3.2	3.6	3.7	3.8	5.3	5.6	6	6.2	5.9	5.8
2549	5.9	5.6	5.7	6	6.2	5.9	4.4	3.8	2.7	2.8	3.5	3.5
2550	3	2.3	2	1.8	1.9	1.9	1.7	1.1	2.1	2.5	3	3.2
2551	4.3	5.4	5.3	6.2	7.6	8.9	9.2	6.4	6	3.9	2.2	0.4

ที่มา: กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม (2552)

กรณีที่ 2 เนื่องจากการแข่งขันในตลาดและสภาพเศรษฐกิจ อาจทำให้โครงการนี้มีรายได้จากการขายสินค้าลดลง การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการนี้ เมื่อพิจารณาในแง่ผลประโยชน์ของโครงการลดลง จึงกำหนดให้การลดลงของผลประโยชน์เป็น ร้อยละ 5 กรณีที่ 3 เป็นกรณีที่พิจารณาในแง่ร้ายเมื่อนำเหตุผลของทั้ง 2 กรณีข้างต้นมาพิจารณารวมกัน การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการนี้ เมื่อพิจารณาในแง่ร้ายจึงกำหนดให้มีการเพิ่มขึ้นของต้นทุนร้อยละ 5 พร้อมกับการลดลงของผลประโยชน์ ร้อยละ 5

2.2 การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน (Switching Value Test)

การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนของโครงการ เพื่อให้ทราบว่าต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการสามารถเพิ่มขึ้นและลดลงได้ร้อยละเท่าใด ก่อนที่จะทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) มีค่าเท่ากับศูนย์

ระดับความเสี่ยงภัยของโครงการถูกกำหนดได้โดยขนาดของค่าความแปรเปลี่ยน ถ้าการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนด้านต้นทุน (SVT_c) หรือการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนด้านผลประโยชน์ (SVT_b)

ประโยชน์ (SVT_b) ที่คำนวณได้มีค่าสูงก็หมายความว่าความเสี่ยงภัยในโครงการอยู่ในระดับต่ำ และถ้าการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนด้านต้นทุน (SVT_c) หรือการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนด้านผลประโยชน์ (SVT_b) ที่คำนวณได้มีค่าต่ำ ก็หมายความว่าความเสี่ยงภัยในโครงการอยู่ในระดับสูง

ในการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนของโครงการนี้ แยกเป็น 2 กรณี

กรณีที่ 1 หากว่าต้นทุนสามารถเพิ่มขึ้นได้ร้อยละเท่าไร จึงจะทำให้ NPV เท่ากับ 0 และ BCR เท่ากับ 1 ซึ่งหมายความว่าโครงการนี้ไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน

ใช้สูตรในการคำนวณคือ
$$SVT_c = \frac{NPV}{PVC} * 100$$

กรณีที่ 2 หากว่าผลประโยชน์สามารถลดลงได้ร้อยละเท่าไร จึงจะทำให้ NPV เท่ากับ 0 และ BCR เท่ากับ 1 ซึ่งหมายความว่าโครงการนี้ไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน

ใช้สูตรในการคำนวณคือ
$$SVT_B = \frac{NPV}{PVB} * 100$$

บทที่ 4

สภาพทั่วไปของอุตสาหกรรมปิโตรเคมี

การศึกษาในบทนี้จะกล่าวถึง สภาพโดยทั่วไปของอุตสาหกรรมปิโตรเคมีซึ่งสามารถแบ่งการพิจารณาออกเป็น 5 ส่วน โดย

ส่วนที่ 1 ความเป็นมาของโครงการและอุตสาหกรรมปิโตรเคมีในประเทศไทย

ส่วนที่ 2 นโยบายของรัฐต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมี

ส่วนที่ 3 ลักษณะทั่วไปของอุตสาหกรรมปิโตรเคมีและความเชื่อมโยงของอุตสาหกรรมผลิตเคมีภัณฑ์และอุตสาหกรรมปิโตรเคมีและโครงการที่ศึกษา

ส่วนที่ 4 โครงสร้างของอุตสาหกรรมปิโตรเคมี

ส่วนที่ 5 ภาพรวมการผลิตและการค้าในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีของไทย

ความเป็นมาของโครงการและอุตสาหกรรมปิโตรเคมีในประเทศไทย

ความเป็นมาของโครงการ

บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) แปลงสภาพมาจาก การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย ซึ่งการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย ก่อตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 29 ธันวาคม 2521 ตรงกับช่วงวิกฤติน้ำมันโลกครั้งที่ 2 ที่เกิดภาวะขาดแคลนน้ำมันไปทั่วโลก การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จึงต้องทำหน้าที่จัดหาน้ำมันเพื่อสนองความต้องการใช้ภายในประเทศให้เพียงพอ จนเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2544 การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จึงได้โอนกิจการ สิทธิ หนี้ ความรับผิดชอบ สินทรัพย์และพนักงานทั้งหมด ให้กับปตท. ภายใต้พระราชบัญญัติทุนรัฐวิสาหกิจ พ.ศ. 2542 ปตท. มีทุนจดทะเบียนเริ่มแรก 20,000 ล้านบาท แบ่งเป็น หุ้นสามัญจำนวน 2,000 ล้านหุ้น มูลค่าหุ้นละ 10 บาท โดยได้ทำการซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และมีกระทรวงการคลัง เป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่

บริษัท ปตท. เคมีคอลจำกัด (มหาชน) (บริษัท ปตท. เคมีคอลจำกัด (มหาชน) เป็นบริษัท ในเครือบริษัทปตท.จำกัด (มหาชน) ดังนั้นในการศึกษานี้จะเรียกรวมกันว่า บริษัทปตท.จำกัด (มหาชน))จัดตั้งบริษัทไทยอีทอกซีเลทจำกัด ขึ้นจากการร่วมลงทุนกับบริษัทค็อกนิสไทย จำกัด ในสัดส่วนการถือหุ้น 50 ต่อ 50 เพื่อผลิตสารเคมีเอทอกซีเลท (สารเคมี เอทอกซีเลท) เป็นสารลดแรงตึงผิวชนิดหนึ่งซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มี ประจุไฟฟ้า ดังนั้น ในการศึกษานี้จะเรียกสารเคมีเอทอกซีเลทว่า สารลดแรงตึงผิว ชนิดไม่มีประจุไฟฟ้า) เป็นรายแรกของประเทศไทย โรงงานตั้งอยู่ที่นิคมอุตสาหกรรมตะวันออก ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง เริ่มก่อสร้างโรงงานเมื่อวันที่ 7 พฤศจิกายน พ.ศ.2548 และเริ่มทำการผลิต เมื่อวันที่ 12 ตุลาคม พ.ศ.2549 มีกำลังการผลิต 50,000 ตันต่อปี มีพนักงาน ทั้งสิ้นประมาณ 41 คน

สารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้าส่วนใหญ่จะนำไปใช้ทำหน้าที่เป็นตัวชะล้างสิ่งสกปรก คือ ใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมการผลิต ผลิตภัณฑ์ดูแลสุขอนามัยส่วนบุคคล เช่น น้ำยาสระผม ครีมนวดผม ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดในครัวเรือน เช่น แชมพู ครีมนวดผม ผงซักฟอก น้ำยาล้าง จาน ตลอดจนผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดในอุตสาหกรรมต่างๆ นอกจากนี้ยังสามารถนำไปใช้ ในอุตสาหกรรมอื่นๆ อีกหลายอุตสาหกรรมที่มีความต้องการใช้คุณสมบัติของสารลดแรงตึงผิว ได้แก่ อุตสาหกรรมสิ่งทอ อุตสาหกรรมสี อุตสาหกรรมเกษตร เป็นต้น

การจัดตั้งบริษัทไทยอีทอกซีเลทจำกัด (TEX) นั้นเพื่อประโยชน์ในการพัฒนาธุรกิจ ผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีขั้นต่อเนื่องสายโพลีเอสเตอร์และเสริมสร้างความแข็งแกร่งให้กับอุตสาหกรรม ปิโตรเคมีของกลุ่มบริษัทปตท.จำกัด (มหาชน) จากการทำให้เกิดอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นปลาย ขึ้นมารองรับอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นกลาง และอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นต้น ทำให้เป็นการดำเนิน ธุรกิจปิโตรเคมีครบวงจร คือ บริษัทไทยอีทอกซีเลทจะซื้อเอททิลีนออกไซด์จากบริษัททีโอซีโกล คอล และซื้อเอทดีเอทอกซีเลทจากบริษัทไทยโออีโอเคมีมาใช้ผลิตสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มี ประจุไฟฟ้า ขายให้กับผู้ผลิตสินค้าในอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์เพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตสินค้า เช่น ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดในครัวเรือนและในโรงงานอุตสาหกรรม

อุตสาหกรรมปิโตรเคมีในประเทศไทย

ก่อนหน้าที่อุตสาหกรรมปิโตรเคมีของประเทศไทยจะเริ่มขึ้น ประเทศไทยได้นำเข้าเม็ดพลาสติกทั้งหมดจากต่างประเทศ เพื่อเป็นวัตถุดิบในผลิตภัณฑ์พลาสติก อุตสาหกรรมปิโตรเคมีของประเทศไทยเริ่มต้นขึ้นที่อุตสาหกรรมปิโตรเคมีชั้นปลาย โดยการผลิตเม็ดพลาสติกจำพวกพีวีซีเพื่อทดแทนการนำเข้า พีวีซีเป็นเม็ดพลาสติกที่ใช้ในการผลิตฉนวนหุ้มสายไฟฟ้า ท่อน้ำพลาสติกเป็นต้น ความต้องการพีวีซีจะขยายตัวตามการพัฒนาเศรษฐกิจ ในช่วงแรกของการผลิตพีวีซี บริษัทผู้ผลิตต้องนำเข้าสารวิซีเอ็มทั้งหมดจากต่างประเทศเพื่อมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิต ต่อมาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีชั้นปลายชนิดอื่นๆ ก็ได้เกิดขึ้นตามมา อาทิเช่น โพลีเอทิลีน แต่ก็ยังคงเป็นการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้าเป็นส่วนใหญ่ โดยยังไม่มีอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นต้น ในขณะที่ความต้องการเม็ดพลาสติกภายในประเทศได้ขยายตัวอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง (พงศา พรชัยวิเศษกุล, 2540)

การพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีอย่างครบวงจรของประเทศไทย เพิ่งจะเริ่มต้นในปี พ.ศ.2532 หลังจากได้มีการขุดพบก๊าซธรรมชาติในบริเวณอ่าวไทย และได้เริ่มมีการก่อตั้งโรงงานแยกก๊าซธรรมชาติขึ้นโดยรัฐบาลมีบทบาทอย่างมากในการพัฒนาอุตสาหกรรมนี้ เนื่องจากเป็นผู้ควบคุมวัตถุดิบก๊าซธรรมชาติทั้งหมดของประเทศ ส่งผลให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีอย่างครบวงจรดำเนินการโดยรัฐเกิดเป็นโครงการอุตสาหกรรมปิโตรเคมีระยะที่ 1 (National Petrochemical Complex 1: NPC 1) เริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ.2523-2532 โดยมีบริษัท ปิโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) เป็นบริษัทที่ผลิตสารเอทิลีนจากก๊าซธรรมชาติ หลังจากนั้นเอกชนได้เข้ามาลงทุนในการผลิตเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามการผลิตในยุคแรกยังคงเป็นการผลิตเอทิลีนเป็นส่วนใหญ่ ส่งผลให้ไทยกลายเป็นประเทศที่มีกำลังการผลิตเอทิลีนสูงเป็นอันดับ 2 ในทวีปเอเชียรองจากญี่ปุ่น ในเวลาต่อมาประเทศไทยก็สามารถผลิตอนุพันธ์ของอุตสาหกรรมปิโตรเคมีได้ครบทุกสาย โดยที่อุตสาหกรรมปิโตรเคมีของไทยอยู่ภายใต้การคุ้มครองด้วยภาษีศุลกากรมาโดยตลอด ส่วนโครงการปิโตรเคมีระยะที่ 2 เริ่ม ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535-2547 ซึ่งมีความต้องการผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายชนิดเพิ่มขึ้น และพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีเพื่อการส่งออก โดยใช้นาฟทาเป็นวัตถุดิบในการผลิตปิโตรเคมี (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, 2545)

อย่างไรก็ตามในปี 2535 อัตราคุ้มครองทางภาษีได้เริ่มลดลง เมื่อประเทศไทยได้บรรลุข้อตกลงเขตการค้าเสรีอาเซียน (ASEAN Free Trade Area: AFTA) และต่อมาในปี 2537 รัฐบาลได้มีนโยบายที่จะเปิดเสรีอุตสาหกรรมปิโตรเคมีเกือบทั้งหมด ยกเว้นผลิตภัณฑ์อะโรเมติก ที่จะเปิดเสรีในปี 2542 ตามข้อตกลงต่อการการค้าโลก (WTO)

การเปิดเสรีนี้ส่งผลให้ภาคเอกชนทั้งจากในและต่างประเทศ ขยายการลงทุนในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี มีการขยายกำลังการผลิตในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขึ้นปลาย รวมทั้งผลิตภัณฑ์ที่มีการผลิตอยู่ก่อนหน้านี้แล้วโดยเฉพาะอย่างยิ่งโพลีเอทิลีนและโพลีโพรพิลีน โดยมีเป้าหมายเพื่อให้เกิดการประหยัดต่อขนาด (Economies of Scale) อันจะช่วยให้เกิดความได้เปรียบในการแข่งขันและเพิ่มส่วนแบ่งตลาด นอกจากนี้ผู้ผลิตบางรายยังได้มีการขยายการผลิตในแนวตั้ง (Vertical Integration) ทำให้รูปแบบการดำเนินงานในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีเปลี่ยนแปลงจากบริษัทรายย่อยมาเป็นกลุ่มโรงงานปิโตรเคมีครบวงจรที่มีการผลิตผลิตภัณฑ์หลายชนิด

การพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีของไทย

อาจกล่าวได้ว่าการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีของไทยเป็นแบบอย่างการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างเป็นระบบอุตสาหกรรมหนึ่ง แสดงผลของการมีนโยบายในการพัฒนาที่ชัดเจน ทั้งด้านการร่วมมือกันของภาครัฐและเอกชน การให้การสนับสนุนและคุ้มครอง ตลอดจนการเปิดเสรีการผลิตและการลดภาษีนำเข้าอย่างเป็นขั้นเป็นตอน สิ่งเหล่านี้นำมาซึ่งอุตสาหกรรมที่แข็งแกร่ง สามารถแข่งขันในระดับสากลได้

โครงการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีระยะที่ 1 (NPC-1) (พ.ศ. 2540) หลังจากได้มีการขุดพบก๊าซธรรมชาติในอ่าวไทยและได้นำก๊าซธรรมชาติขึ้นมาใช้ผลิตกระแสไฟฟ้า ต่อมาได้มีการก่อสร้างโรงแยกก๊าซ (Gas separation plant) เพื่อแยกเอา LPG ออกมาใช้เป็นก๊าซหุงต้ม นอกจากนี้ยังแยกเอาก๊าซอีเทนและโพรเพนมาใช้เป็นวัตถุดิบของอุตสาหกรรมปิโตรเคมีด้วย การพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับทรัพยากรก๊าซธรรมชาติ แทนที่จะใช้เผาเป็นเชื้อเพลิง เพื่อการผลิตกระแสไฟฟ้าที่ให้มีมูลค่าเพิ่มต่ำกว่า นอกจากนี้การพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมี ยังเป็นการลดการพึ่งพาการนำเข้าผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีจากต่างประเทศได้ส่วนหนึ่ง โครงการอุตสาหกรรมปิโตรเคมีระยะที่ 1 (NPC-1) เป็นโครงการอุตสาหกรรมปิโตรเคมีที่ครบวงจรในขั้นต้นเป็นโรงงานโอเลฟินส์ ในขั้นกลางมีเพียงโรงงาน

ไวนิลคลอไรด์โมโนเมอร์ (VCM) เท่านั้น ส่วนในขั้นปลายเป็นการผลิต โพลีเอทิลีน (PE) โพลีโพรพิลีน (PP) โพลีไวนิลคลอไรด์ (PVC) รัฐได้ส่งเสริมให้ภาคเอกชนดำเนินการในอุตสาหกรรมขั้นกลางและขั้นปลายทั้งหมด เพื่อรองรับผลผลิตเอทิลีน และโพรพิลีนจากอุตสาหกรรมขั้นต้น เนื่องจากอุตสาหกรรมขั้นต้นมีลักษณะผูกขาด และต้องการเงินลงทุนที่สูงมาก

รัฐบาลในสมัยนั้น จึงได้ตั้งบริษัทปิโตรเคมีแห่งชาติจำกัด (National petrochemical corporation, Ltd. หรือ NPC) เพื่อดำเนินการในส่วนของอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นต้นโดยการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย (ปตท.) ในฐานะหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ลงทุนส่วนหนึ่ง และให้ภาคเอกชนของไทยอีก 4 บริษัท ที่จะดำเนินโครงการอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นกลางและขั้นปลาย เข้าร่วมลงทุนด้วยอีกส่วนหนึ่ง

โครงการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีระยะที่ 2 (NPC-2) (พ.ศ. 2540) สืบเนื่องจากการขยายตัวของเศรษฐกิจ ทำให้เกิดความต้องการผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีและผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปมากขึ้น ถึงแม้ว่าโครงการ NPC-1 จะเปิดดำเนินการเต็มกำลังการผลิตตามที่ได้วางแผนไว้ กำลังผลิตเม็ดพลาสติกจำพวกโพลีเอทิลีน (PE) โพลีโพรพิลีน (PP) โพลีไวนิลคลอไรด์ (PVC) ภายในประเทศก็ยังไม่สามารถตอบสนองความต้องการภายในประเทศได้ นอกจากนี้ยังมีผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีขั้นปลายอีกหลายชนิดที่มีความต้องการภายในประเทศสูง แต่ยังไม่มีการผลิตในประเทศไทย ทำให้ประเทศไทยยังต้องอาศัยการนำเข้าปิโตรเคมีอยู่อีกมาก โครงการ NPC-2 จึงได้เกิดขึ้น กลุ่มโรงงานปิโตรเคมีทั้งหมดของโครงการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีระยะที่ 2 มีครบทั้งอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นต้น ขั้นกลาง และขั้นปลายเหมือนกับโครงการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีระยะที่ 1

โรงงานโอเลฟินส์ในโครงการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีระยะที่ 2 ใช้נาฟทาเป็นวัตถุดิบ นอกจากนี้נาฟทาเป็นวัตถุดิบหลักแล้ว ยังใช้ของเหลวก๊าซธรรมชาติ (NGL) เป็นวัตถุดิบได้ด้วยของเหลวก๊าซธรรมชาติ (NGL) เป็นผลพลอยได้จากโรงแยกก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทยที่อยู่ใกล้เคียง ส่วนวัตถุดิบนาฟทาอาจมาจากการนำเข้าหรือจากแหล่งที่อยู่ใกล้เคียง

โรงงานอะโรเมติกส์ของโครงการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีระยะที่ 2 จะใช้נาฟทาเป็นวัตถุดิบเช่นเดียวกับโรงงานโอเลฟินส์ แต่โดยทั่วไปจะเป็นนาฟทาชนิดหนักกว่าและมีส่วนผสม

ของพาราฟินมากกว่านาฟทาที่ใช้เป็นวัตถุดิบในโรงงานอะโรเมติกส์อาจมาจากการกลั่นน้ำมันดิบ หรือการแยกคอนเดนเสท ในปัจจุบันคอนเดนเสทที่ได้จากหลุมผลิตก๊าซธรรมชาติถูกส่งออกไปยังต่างประเทศในราคาถูก หรือนำไปกลั่นในโรงกลั่น ที่จะให้ผลผลิตพวกน้ำมันเบนซินที่มีกำลังการผลิตเพียงพออยู่แล้ว การนำคอนเดนเสทมาใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี น่าจะสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับทรัพยากรก๊าซธรรมชาติได้มากกว่า ผลผลิตจากโรงงานอะโรเมติกส์ คือ สารปิโตรเคมีขั้นต้นในกลุ่มบีทีเอ็กซ์ (BTX) ซึ่งยังไม่เคยมีการผลิตมาก่อน สารบีทีเอ็กซ์ จะเป็นสารตั้งต้นทางของอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นปลาย อย่างเช่น โพลีสไตรีน ABS, SAN, ยางสังเคราะห์, สี, พลาสติกฟอก, เส้นใยสังเคราะห์ เป็นต้น โรงงานโอเลฟินส์และโรงงานอะโรเมติกส์นั้น รัฐเป็นผู้ลงทุน และมีภาคเอกชนร่วมลงทุนด้วย ส่วนอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นกลางและขั้นปลายในโครงการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีระยะที่ 2 ภาคเอกชนเป็นผู้ลงทุนทั้งหมด โดยมีเงินลงทุนทั้งสิ้น ประมาณ 80,000 ล้านบาท

โครงการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีระยะที่ 3 (NPC-3) การที่ประเทศไทยได้ค้นพบแหล่งก๊าซธรรมชาติเพิ่มขึ้นในอ่าวไทย ทำให้สามารถที่จะนำก๊าซธรรมชาติขึ้นมาใช้ในอัตราที่สูงขึ้น ในการนำก๊าซธรรมชาติขึ้นมาใช้มากขึ้นการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทยได้ดำเนินการวางท่อก๊าซเส้นที่สองในอ่าวไทย และได้ดำเนินการก่อสร้างโรงแยกก๊าซเพิ่มขึ้นอีก 2 โรงใกล้โรงแยกก๊าซโรงแรก ทำให้มีแหล่งวัตถุดิบมาใช้ผลิตปิโตรเคมีมากขึ้น โครงการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีระยะที่ 3 (NPC-3) เป็นการใช้อยู่ประโยชน์จากก๊าซธรรมชาติให้ได้ประโยชน์สูงสุด โครงการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีระยะที่ 3 (NPC-3) จะมีโรงงาน โอเลฟินส์ที่ใช้ก๊าซอีเทนและก๊าซโพรเพนเป็นวัตถุดิบเช่นเดียวกับโครงการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีระยะที่ 1 แต่โครงการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีระยะที่ 3 จะเน้นการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นกลางและขั้นปลาย ที่ยังไม่ค่อยมีการผลิตภายในประเทศ ปัจจุบันโครงการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีระยะที่ 3 ยังอยู่ในขั้นตอนการวางแผน นโยบายของรัฐที่ทำให้มีการแข่งขันกันมากขึ้นในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีได้เปิดโอกาสให้หน่วยงานธุรกิจของรัฐสามารถดำเนินธุรกิจปิโตรเคมีขั้นกลางและขั้นปลายได้เพิ่มขึ้นจากเดิมที่ให้ดำเนินธุรกิจเฉพาะอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นต้นเท่านั้น ในขณะที่เดียวกันก็อนุญาตให้ภาคเอกชนสามารถลงทุนในโรงงานปิโตรเคมีขั้นต้นด้วย โครงการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีระยะที่ 3 จะเป็นโครงการที่ภาครัฐจะเป็นผู้ดำเนินการเป็นส่วนใหญ่ เป้าหมายที่สำคัญของโครงการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีระยะที่ 3 ก็คือ การกระจายประเภทผลิตภัณฑ์ให้มีหลากหลายชนิดมากขึ้น นอกจากจะลดความเสี่ยงจากการมีผลิตภัณฑ์น้อยชนิดแล้ว ยังเป็นการหันไปผลิตปิโตรเคมีภัณฑ์ที่มีมูลค่าเพิ่มสูงกว่า แต่จะต้องไม่กระจายจนกระทั่งแต่ละประเภทมีจำนวน

การผลิตน้อย และไม่เกิดการประหยัคจากขนาด ในโครงการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมี ระยะที่ 3 ภาครัฐจะเข้ามาเป็นผู้ผลิตหรือร่วมลงทุนในอุตสาหกรรมชั้นกลางและชั้นปลายด้วย ซึ่งต่างจากในโครงการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีระยะที่ 1 และโครงการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีระยะที่ 2 ที่ได้ให้เฉพาะภาคเอกชนลงทุนในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีชั้นกลางและชั้นปลาย (พงศา พรชัยวิเศษกุล, 2540)

นโยบายของรัฐต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมี

แผนบูรณาการพลังงานและการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีระยะที่ 3 ของกระทรวงพลังงาน

ประเทศไทยจำเป็นต้องมีการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมี เพื่อรองรับการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมที่จะเพิ่มขึ้นอันเป็นผลต่อเนื่องจากการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีแผนแม่บทอุตสาหกรรมปิโตรเคมีระยะที่ 3 ขึ้น เป็นแนวทางในการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีให้แข็งแกร่งต้องพัฒนาจากก๊าซธรรมชาติ (Gas base) เนื่องจากมีต้นทุนต่ำกว่าการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีจากนาฟทา (Oil base) และไทยมีก๊าซธรรมชาติเป็นทรัพยากรภายในประเทศ จึงเป็นข้อได้เปรียบของประเทศ ตลอดจนการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีจากก๊าซธรรมชาติยังเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับก๊าซธรรมชาติของประเทศมากขึ้น (สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน, 2547)

1. วัตถุประสงค์การจัดทำแผนแม่บทอุตสาหกรรมปิโตรเคมีระยะที่ 3 เพื่อกำหนดทิศทางและโอกาสการผลิต ผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี ระยะที่ 3 สำหรับ 15 ปีข้างหน้าอย่างเป็นระบบ และเพื่อกำหนดทิศทางการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและสาธารณูปโภคที่จำเป็นเพื่อรองรับการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีระยะที่ 3 ตลอดจนกำหนดแผนการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม และกำหนดกลยุทธ์เพื่อให้บรรลุแผนแม่บท

2. กลยุทธ์เป้าหมาย (Target strategies) ในการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีระยะที่ 3

2.1 จัดตั้งหน่วยงานเพื่อกำหนดและดูแลนโยบาย และยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมี

2.2 สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับก๊าซธรรมชาติ และเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับอุตสาหกรรมปิโตรเคมีและอุตสาหกรรมต่อเนื่อง

2.3 ขยายการผลิตปิโตรเคมีในเขตมาบตาพุดให้เกิดเป็นคลัสเตอร์ที่เข้มแข็ง

2.4 สร้างความร่วมมือทางธุรกิจทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ

2.5 เร่งแก้ปัญหาการพัฒนาบุคลากรและระบบข้อมูลการค้าในตลาดสากล

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 (พ.ศ.2545-2549)

ยุทธศาสตร์การเพิ่มสมรรถนะและขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

ความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจ และความมั่นคงทางสังคมเป็นรากฐานของการพัฒนาที่ยั่งยืน ระบบเศรษฐกิจจะต้องสามารถสร้างให้เกิดเสถียรภาพและมีภูมิคุ้มกันที่เอื้อต่อการปรับตัว เมื่อได้รับผลกระทบจากภาวะผันผวนของระบบเศรษฐกิจโลกรวมทั้งจะต้องมีสมรรถนะ และขีดความสามารถในการแข่งขันสูง ทั้งนี้ต้องให้ความสำคัญต่อการเชื่อมโยงเศรษฐกิจภายในประเทศและภายนอกประเทศอย่างมีประสิทธิภาพและรู้เท่าทัน มีการปรับโครงสร้างการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีและวิทยาการสมัยใหม่เพื่อเพิ่มผลผลิตแทนการเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิต ก่อให้เกิดการเชื่อมโยงกิจกรรมในภาคเกษตร อุตสาหกรรมและบริการ รวมทั้งเชื่อมโยงธุรกิจขนาดใหญ่กับธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมอย่างสมดุล เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มของภาคการผลิตและบริการที่ตรงกับความต้องการของตลาดภายในและภายนอกประเทศ ตลอดจนสร้างความแปลกใหม่เพื่อนำตลาดไปสู่การเพิ่มการจ้างงาน การยกระดับรายได้ที่แท้จริงและคุณภาพชีวิตของคนในประเทศ

ในปัจจุบันปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการปรับโครงสร้าง และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศในระยะยาวยังมีประสิทธิภาพต่ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งศักยภาพของคน ความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ความสามารถด้านการบริหารจัดการ และบริการ โครงสร้างพื้นฐานที่คุณภาพไม่ดีพอ การเสริมสร้างให้ปัจจัยเหล่านี้มีคุณภาพและเพียงพอเป็นเรื่องที่มีความสำคัญ และต้องทำให้เกิดขึ้นให้ได้ เนื่องจากเป็นปัจจัยที่จะทำให้ภาคการผลิตมีความเข้มแข็ง และสามารถแข่งขันได้อย่างยั่งยืน ทั้งนี้การฟื้นฟูเศรษฐกิจโดยการสร้างเสถียรภาพและความเชื่อมั่นต่อระบบเศรษฐกิจโดยรวมไม่อาจบรรลุวัตถุประสงค์โดยอาศัยนโยบายและมาตรการระดับภาค โดยลำพัง จึงจำเป็นต้องคำนึงถึงแนวทางการพัฒนาให้เกิดความเข้มแข็งต่อธุรกิจพื้นฐานด้านการผลิต การค้า และบริการ

ภาคการผลิตในช่วงที่ผ่านมามีการปรับตัวค่อนข้างช้า เมื่อเปรียบเทียบกับภาวะที่โลกปรับเปลี่ยนเข้าสู่ระบบเศรษฐกิจที่อาศัยฐานความรู้เป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนา เนื่องจากประสิทธิภาพการผลิตทั้งในภาคเกษตรและอุตสาหกรรม ยังอยู่ในระดับต่ำกว่าประเทศคู่แข่ง ภาคอุตสาหกรรมมีต้นทุนในกระบวนการผลิตสูง เนื่องจากแรงงานขาดทักษะและไม่สามารถปรับใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพต่ำ ขาดการออกแบบที่ดี รวมทั้งระบบโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกไม่มีคุณภาพ นอกจากนี้ยังมีจุดอ่อนในด้านการสร้างมูลค่าเพิ่มของภาคการผลิต ขาดการพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุน และอุตสาหกรรมต่อเนื่อง อุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อมส่วนใหญ่ยังอ่อนแอ และขาดกลไกที่จะประสานเชื่อมโยงธุรกิจข้ามชาติในการถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อยกระดับทักษะฝีมือแรงงาน รวมทั้งผู้ประกอบการของไทยส่วนใหญ่ยังไม่สามารถปรับตัวเพื่อการแข่งขันในตลาดที่มีพลวัตและความผันผวนสูงขึ้นได้

การสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจและความมั่นคงทางสังคมอย่างยั่งยืน ในส่วนการเพิ่มสมรรถนะ และขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 จึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับการปรับโครงสร้างการผลิตและการค้าของประเทศให้ดำเนินไปในทิศทางเดียวกันในการที่จะใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ ให้เกิดมูลค่าเพิ่มในทุกขั้นตอนของการผลิตและการตลาด ในขณะเดียวกันต้องคำนึงถึงการผสมผสานและความสอดคล้องกับหลัก “ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง” โดยการสนับสนุนและผลักดัน ให้เกิดการเพิ่มผลผลิตอย่างเป็นขบวนการในระดับชาติ การมีส่วนร่วมของทุกฝ่ายในกระบวนการทำงาน การแบ่งปันประโยชน์ร่วมกันของทุกฝ่ายในสังคม สนับสนุนธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมให้สามารถพึ่งพาตนเอง รวมถึงการรับถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ทันสมัยจากธุรกิจขนาดใหญ่ โดยผสมผสานภูมิปัญญาไทย

กับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ การพัฒนานวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง และการปรับปรุงคุณภาพประสิทธิภาพ และความรวดเร็วของบริการโครงสร้างพื้นฐาน ควบคู่ไปกับการพัฒนาความเชื่อมโยงด้านเศรษฐกิจและสังคมเพื่อบรรลุผลประโยชน์ร่วมกันกับประเทศเพื่อนบ้าน

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 10 (พ.ศ.2550-2554)

ยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ

ภายใต้บริบทการเปลี่ยนแปลงในกระแสโลกาภิวัตน์ที่ปรับเปลี่ยนเร็วและสลับซับซ้อนมากยิ่งขึ้นจำเป็นต้องกำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศที่เหมาะสม โดยเสริมสร้างความแข็งแกร่งของโครงสร้างของระบบต่างๆ ภายในประเทศให้มีศักยภาพ แข่งขันได้ในกระแสโลกาภิวัตน์

ยุทธศาสตร์การปรับโครงสร้างเศรษฐกิจให้สมดุลและยั่งยืน การปรับโครงสร้างการผลิตเพื่อเพิ่มผลิตภาพและคุณค่าของสินค้าและบริการ บนฐานความรู้และความเป็นไทย โดยปรับโครงสร้างภาคเกษตร ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการที่ใช้กระบวนการพัฒนาคลัสเตอร์และห่วงโซ่อุปทาน รวมทั้งเครือข่ายชุมชนบนรากฐานของความรู้สมัยใหม่ ภูมิปัญญาท้องถิ่นและวัฒนธรรมไทย และความหลากหลายทางชีวภาพ เพื่อสร้างสินค้าที่มีคุณภาพและมูลค่าสูง มีตราสินค้าเป็นที่ยอมรับของตลาด รวมทั้งสร้างบรรยากาศการลงทุนที่ดีเพื่อดึงดูดการลงทุนจากต่างประเทศ และส่งเสริมการลงทุนไทยในต่างประเทศ ตลอดจนการบริหารองค์ความรู้อย่างเป็นระบบการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบโลจิสติกส์ การปฏิรูปองค์กร การปรับปรุงกฎระเบียบ และพัฒนาระบบมาตรฐานในด้านต่างๆ รวมทั้งการดำเนินนโยบายการค้าระหว่างประเทศให้สนับสนุนการปรับโครงสร้างการผลิตและการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

สรุปนโยบายรัฐต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีของประเทศ

จากนโยบายและแผนของรัฐต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีของไทย สรุปได้ว่าการพัฒนาที่ยั่งยืน ต้องสร้างความเข้มแข็ง มีเสถียรภาพและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ โดยให้ความสำคัญกับการปรับโครงสร้างการผลิตและการค้าของประเทศให้ดำเนินไปในทิศทางเดียวกัน ในการที่จะใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดมูลค่าเพิ่มในทุกขั้นตอนของการผลิตและ

การตลาด และต้องทำการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีจากก๊าซธรรมชาติ (Gas base) เนื่องจากมีต้นทุนต่ำกว่าการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีจากนาฟทา (Oil base) และไทยมีก๊าซธรรมชาติเป็นทรัพยากรภายในประเทศ จึงเป็นข้อได้เปรียบของประเทศและเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับก๊าซธรรมชาติ

ลักษณะทั่วไปของอุตสาหกรรมปิโตรเคมีและความเชื่อมโยงของอุตสาหกรรมผลิตเคมีภัณฑ์และอุตสาหกรรมปิโตรเคมีและโครงการที่ศึกษา

ลักษณะของอุตสาหกรรมปิโตรเคมี

อุตสาหกรรมปิโตรเคมีเป็นอุตสาหกรรมที่แตกต่างจากอุตสาหกรรมทั่วไป คือเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีเข้มข้น ใช้เงินลงทุนสูง ทั้งในด้านเครื่องจักรและเงินทุนหมุนเวียน เป็นอุตสาหกรรมที่ต้องแข่งขันกับบริษัทต่างประเทศ และเป็นอุตสาหกรรมที่ส่งผลเชื่อมโยงไปยังอุตสาหกรรมปลายน้ำเป็นจำนวนมาก (กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ, 2548)

1. เป็นอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีเข้มข้น อุตสาหกรรมปิโตรเคมีนั้นเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีทางด้านเครื่องจักรมากกว่าทรัพยากรมนุษย์
2. เป็นอุตสาหกรรมที่ใช้เงินลงทุนและเงินหมุนเวียนสูง นอกเหนือจากการใช้เทคโนโลยีที่สูงกว่าอุตสาหกรรมเบปรูปแบบต่างๆ แล้ว การลงทุนในอุตสาหกรรมปิโตรเคมียังอยู่ในระดับที่สูง ประมาณการว่ามีการลงทุนรวมสูงถึง 800,000 ล้านบาท ตลอดสายของอุตสาหกรรมจากต้นน้ำไปสู่ปลายน้ำ ทั้งนี้ ยังไม่นับรวมถึงโรงงานที่ใช้เม็ดพลาสติกในการผลิตสินค้าเข้าด้วย ดังนั้นการลงทุนจึงขึ้นอยู่กับ Project Financing มากกว่าการใช้การออมทรัพย์ หรือการกู้ยืมเงินจากธนาคารพาณิชย์ และมีหลายบริษัทที่เข้าสู่ตลาดหลักทรัพย์เพื่อระดมทุน ทั้งนี้จังหวะของการเข้าสู่ภาวะการผลิตก็มีความสำคัญอย่างยิ่งยวดเพราะการสร้างโรงงานเพื่อผลิตโพลิฟินส์ใช้เวลาถึง 2 ปีครึ่ง ในขณะที่อุตสาหกรรมอื่นต่อมาจะใช้เวลาอันน้อยลงตามลำดับ การที่ตลาดปิโตรเคมีมีวัฏจักรที่ขึ้นและลงในระดับโลก ซึ่งการขึ้นและลงของราคาในระดับโลกนี้มีผลต่อราคาขายในประเทศเป็นอันมาก การเตรียมตัวเข้าสู่การผลิต จึงต้องให้ได้จังหวะกับวัฏจักรขาขึ้น โดยโรงงานที่สามารถเข้าสู่การผลิตช่วงขาขึ้นก็จะมีคามสามารถคืนเงินต้นและดอกเบี้ยตามกำหนดได้ดีกว่าโรงงานที่เข้าสู่การผลิตตอนกลางของวัฏจักร

นอกจากใช้เงินลงทุนที่สูงแล้ว บริษัทที่ประกอบกิจการทางด้านปิโตรเคมียังต้องใช้เงินทุนหมุนเวียนสูงด้วย แสดงให้เห็นว่าบางส่วนของสภาพคล่อง จะต้องถูกนำไปชำระเป็นค่าดอกเบี้ยแก่สถาบันการเงิน ซึ่งช่วงหลังปี 2542 เป็นต้นมา เพดานอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ได้ลดลงมาโดยตลอด และมีส่วนช่วยผ่อนคลายเงินดอกเบี้ยจากเงินทุนหมุนเวียนได้บางส่วน อย่างไรก็ตาม เมื่อสถานการณ์เศรษฐกิจในประเทศเติบโตขึ้นเรื่อยๆ อัตราดอกเบี้ยก็จะกลับไปอยู่ในระดับสูงอีกเช่นเคย

3. มีการแข่งขันทั้งจากในประเทศและต่างประเทศ นับจากปี พ.ศ.2532 ถึงปีพ.ศ.2542 อุตสาหกรรมปิโตรเคมีได้รับการคุ้มครองจากภาครัฐมาโดยตลอด ต่อมาได้เปิดให้มีการแข่งขันจากภาคเอกชน ทำให้มีบริษัทจำนวนมากเข้าสู่อุตสาหกรรม เช่น บริษัท อะโรเมติกส์ไทย จำกัด (มหาชน) ต้องแข่งขันกับบริษัทใหม่ 4-5 บริษัท ส่วนบริษัทไทยพลาสติกและเคมีภัณฑ์ จำกัด (มหาชน) ที่เคยเป็นผู้เดียวในด้าน PVC ก็ต้องแข่งขันกับบริษัทใหม่ๆ หลายบริษัท ในขณะที่การแข่งขันในตลาดต่างประเทศจะมุ่งเน้นสู่บางตลาด เช่น เม็ดพลาสติกมุ่งสู่ประเทศจีน เป็นต้น นอกจากนี้ ยังมีการแข่งขันกันตัดราคาจากบางประเทศ เช่น บริษัท Reliance ของประเทศอินเดีย

4. มีความเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมอื่นๆ ปิโตรเคมีเป็นอุตสาหกรรมพื้นฐาน (Basic Industry) ที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมหลายด้าน เนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมที่มีความเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมต่างๆ อย่างมาก ทั้งเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน และผลิตภัณฑ์ที่ใช้เป็นวัตถุดิบและสินค้าทุนในอุตสาหกรรมต่อเนื่อง

อุตสาหกรรมปิโตรเคมีไม่ได้เชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมอื่นอย่างเห็นได้ชัดเจน มีเพียงบางอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมหีบห่อ อุตสาหกรรมอาหารสำเร็จรูป อุตสาหกรรมผลิตเคมีภัณฑ์ และอุตสาหกรรมหล่อลื่นที่จะเห็นได้ชัดเจน นอกจากนี้ชิ้นส่วนพลาสติกยังเป็นองค์ประกอบของอุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และเครื่องใช้ไฟฟ้า อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ และส่วนประกอบ ซึ่งใน 3 อุตสาหกรรมหลังนี้ยังไม่ได้มีการประเมินว่า มีการใช้ชิ้นส่วนพลาสติกมากน้อยเพียงใด เนื่องจากอุตสาหกรรมปิโตรเคมีอาศัยศักยภาพของอุตสาหกรรมเหล่านี้ทั้งหมดเพื่อให้เกิดการผลิตเต็มที่ ถ้าอุตสาหกรรมเหล่านี้เข้าสู่ภาวะถดถอย อาจส่งผลเสียต่ออุตสาหกรรมปิโตรเคมีได้ ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า ความอยู่รอดของอุตสาหกรรมปิโตรเคมีต้องอาศัยความเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมอื่นในประเทศมาช่วยด้วย

ความเชื่อมโยงของอุตสาหกรรมผลิตเคมีภัณฑ์และอุตสาหกรรมปิโตรเคมี

อุตสาหกรรมผลิตเคมีภัณฑ์ หมายถึง โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับสบู่ เครื่องสำอาง หรือสิ่งปรุงแต่งร่างกายอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้ สบู่ ผงซักฟอก ยาสระผม ผลิตภัณฑ์สำหรับทำความสะอาด เครื่องสำอาง ยาสีฟัน สีย้อมผ้า สีหรือยา หรือน้ำมันสำหรับตกแต่งอาคาร การทำสารกำจัดศัตรูพืช หรือปุ๋ย การทำน้ำยาฆ่าเชื้อโรคหรือยาดับกลิ่นและอื่นๆ

ในปัจจุบันอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ของประเทศไทยมีผู้ประกอบการเป็นจำนวนมาก และมีความหลากหลายของประเภทและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ มีบทบาทสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศและเป็นอุตสาหกรรมพื้นฐานสำหรับการดำรงชีวิตประจำวัน และสำหรับอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่นๆ อุตสาหกรรมผลิตเคมีภัณฑ์ จึงมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนอุตสาหกรรมผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้าและเพื่อการส่งออก อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์มีผู้ประกอบการทั้งสิ้นประมาณ 511 ราย ส่วนใหญ่เป็นโรงงานผู้ผลิตเคมีภัณฑ์รายย่อยที่ดำเนินงานโดยคนไทย และมีกลุ่มผู้ผลิตรายใหญ่ๆ ที่เป็นการร่วมทุนระหว่างคนไทย และชาวต่างประเทศ หรือบริษัทข้ามชาติเข้ามาลงทุน ซึ่งมีจำนวนไม่มาก แต่มีปริมาณการผลิตสำหรับตลาดเคมีภัณฑ์บางชนิดสูงถึงร้อยละ 90 ของปริมาณกำลังการผลิตทั้งหมด

เมื่อพิจารณาอุตสาหกรรมผลิตเคมีภัณฑ์แล้วพบว่ามีความเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมปิโตรเคมี โดยอุตสาหกรรมผลิตเคมีภัณฑ์ที่สำคัญ ได้แก่ อุตสาหกรรมสารทำความสะอาด ผงซักฟอก สีและผลิตภัณฑ์ร่วม สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ปุ๋ย เครื่องสำอาง เป็นอุตสาหกรรมที่ใช้วัตถุดิบตั้งต้นจากอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นกลางและขั้นปลาย เช่น สารลดแรงตึงผิว และสารสังเคราะห์ต่างๆ

ความเชื่อมโยงของโครงการผลิตสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้าและอุตสาหกรรมปิโตรเคมี

ปลายปี พ.ศ. 2538 รัฐบาลได้เปิดเสรีอุตสาหกรรมปิโตรเคมีอย่างเป็นระบบทั้งลดข้อจำกัดด้านการผลิต และลดอัตราภาษีนำเข้า เพื่อรองรับการแข่งขันที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ภาคเอกชนทั้งในประเทศและต่างประเทศมีความสนใจจะเข้ามาลงทุน และมีบทบาทในการดำเนินการ อุตสาหกรรมปิโตรเคมีมากขึ้น ส่งผลให้ตลาดอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นปลายมีการแข่งขันมากขึ้น ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นปลาย เช่น โพลีเอททิลีนและโพลีโพรพิลีนที่มีการผลิต

เดิมอยู่แล้ว ได้ขยายกำลังการผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการที่เพิ่มขึ้นและเพื่อให้เกิดการประหยัดจากขนาด อันจะช่วยสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน นอกจากนี้ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมปิโตรเคมียังได้มีการขยายการผลิตในแนวดิ่ง (Vertical Integration) ทำให้รูปแบบการดำเนินงานในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีเปลี่ยนแปลงมาเป็นกลุ่มโรงงานปิโตรเคมีครบวงจรที่มีการผลิตผลิตภัณฑ์หลายชนิด

บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) เป็นบริษัทหนึ่งที่มีการขยายการผลิตในแนวดิ่งขยายธุรกิจสู่อุตสาหกรรมปิโตรเคมีต่อเนื่อง โดยหนึ่งในโครงการที่มีการก่อตั้งขึ้นมาเพื่อให้เกิดความเชื่อมโยงต่อเนื่องและสนับสนุนกันเองของธุรกิจอุตสาหกรรมปิโตรเคมีในกลุ่มบริษัทปตท. คือโครงการผลิตเม็ดดีแอลกอฮอล์ไอโซโทกซีเลท ซึ่งเป็นสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้าที่นำไปใช้เป็นวัตถุดิบพื้นฐานในการผลิตของอุตสาหกรรมผลิตเคมีภัณฑ์ เช่น ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด สารกำจัดศัตรูพืช และสารเคมีภัณฑ์ที่มีการใช้ในเกือบทุกอุตสาหกรรมอย่างกว้างขวางและโครงการผลิตเม็ดดีแอลกอฮอล์ไอโซโทกซีเลท นี้ จะใช้วัตถุดิบตั้งต้นในการผลิตจากบริษัทในกลุ่มปตท.เองด้วย คือ เอททิลีนออกไซด์จากบริษัททีโอซีโกลคอลล จำกัด (TOCGC) และเม็ดดีแอลกอฮอล์จากบริษัทไทยโอลีโอเคมี จำกัด (TOL)

โครงสร้างของอุตสาหกรรมปิโตรเคมี

โครงสร้างของอุตสาหกรรมปิโตรเคมี (Petrochemical Industry Structure) ในประเทศต่างๆ มักเป็นตลาดผู้ขายน้อยราย ทั้งนี้เนื่องจากลักษณะเฉพาะของอุตสาหกรรมที่ต้องอาศัยการลงทุนสูงและระยะเวลาคู่มือทุนยาวนาน นอกจากนี้ เทคโนโลยีการผลิตยังกระจุกตัวอยู่ในกลุ่มผู้ประกอบการบางกลุ่ม จึงเป็นอุปสรรคต่อการเข้าสู่อุตสาหกรรมนี้ของผู้ประกอบการรายใหม่ๆ ซึ่งผู้ประกอบการแต่ละรายในอุตสาหกรรมนี้ในประเทศส่วนใหญ่ที่ได้ทำการศึกษาจะมีการผลิตที่ครบวงจร ตั้งแต่ผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีขั้นต้น ขึ้นกลางจนถึงขั้นปลาย ยกเว้นกรณีของอินโดนีเซียที่ผู้ประกอบการที่ผลิตผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีขั้นต้น ขึ้นกลางและขั้นปลายเป็นคนละรายกัน ซึ่งส่งผลให้อุตสาหกรรมนี้ของอินโดนีเซียมีความเสียเปรียบด้านต้นทุนโดยเปรียบเทียบ นอกจากกลยุทธ์ขยายการผลิตตามแนวดิ่งแล้ว กลยุทธ์อื่นที่ผู้ประกอบการนำมาใช้ซึ่งส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากนโยบายหรือการอำนวยความสะดวกของภาครัฐด้วยคือ การรวมกลุ่มกันตั้งโรงงานผลิตในบริเวณเดียวกันในลักษณะของคลัสเตอร์ เช่น ในกรณีของสิงคโปร์ที่รัฐช่วยจัดเตรียมโครงสร้างและ

สาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานไว้เพื่ออำนวยความสะดวกแก่โรงงานต่างๆ (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, 2551)

ประเภทของอุตสาหกรรมปิโตรเคมีจำแนกตามขั้นตอนการผลิต แบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

- วัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมปิโตรเคมี (Feedstock for Petrochemical Industry)
- อุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นต้น (Upstream Petrochemical Industry)
- อุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นกลาง (Intermediate Petrochemical Industry)
- อุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นปลาย (Downstream Petrochemical Industry)

1. วัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมปิโตรเคมี (Feedstock for Petrochemical Industry)

วัตถุดิบตั้งต้นของอุตสาหกรรมปิโตรเคมี ล้วนมาจากผลิตภัณฑ์ของอุตสาหกรรมปิโตรเลียม และการใช้งานของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากอุตสาหกรรมปิโตรเลียม สามารถแบ่งตามการใช้ประโยชน์หลักๆ ได้ดังต่อไปนี้

- ใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับการขับเคลื่อนยานพาหนะต่างๆ เช่น แก๊สธรรมชาติเหลว (NGL) น้ำมันเบนซิน (Gasoline) น้ำมันดีเซล (Diesel) และน้ำมันเครื่องบิน (JET A1)
- ใช้เป็นเชื้อเพลิงเพื่อเป็นแหล่งให้ความร้อน รวมถึงการใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า เช่น แก๊สธรรมชาติ (Natural Gas) แก๊สหุงต้มหรือแก๊สปิโตรเลียมเหลว (LPG) และน้ำมันเตา (Fuel Oil)
- ใช้ เป็นวัตถุดิบตั้งต้น (Feedstock) สำหรับอุตสาหกรรมปิโตรเคมี

อุตสาหกรรมปิโตรเคมีจะนำวัตถุดิบจากอุตสาหกรรมปิโตรเลียมเหล่านี้ ไปผลิตต่อเนื่อง จนเป็นเม็ดพลาสติก โยสังเคราะห์ ยางสังเคราะห์ สารเคลือบผิว และกาวต่างๆ ผลิตภัณฑ์เหล่านี้ ถือเป็นวัตถุดิบพื้นฐานที่สำคัญในการผลิตเครื่องอุปโภคบริโภคพื้นฐานของมนุษย์

ตลอดจนอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ในการประกอบอาชีพ รวมไปถึงสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ที่ทำให้นุชนมีความเป็นอยู่ที่สะดวกสบายมากยิ่งขึ้น

ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากอุตสาหกรรมปิโตรเคมี จะนำไปใช้ในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์พลาสติก เพื่อผลิตสินค้าทั้งสำเร็จรูป และสำเร็จรูป เช่น ชิ้นส่วนรถยนต์ ชิ้นส่วนเครื่องใช้ไฟฟ้า อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ บรรจุภัณฑ์ เป็นต้น แต่ทั้งนี้การเชื่อมโยงอุตสาหกรรมปิโตรเคมีและพลาสติกนั้น ยังต้องอาศัยอุตสาหกรรมสนับสนุนคือ อุตสาหกรรมคอมพาวด์ (Compounding Industry) และอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ และตาย (Mould & Die Industry)

2. อุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นต้น (Upstream Petrochemical Industry)

เป็นอุตสาหกรรมเพื่อการผลิตผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีลำดับแรกที่ใช้เป็นวัตถุดิบ สำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีขั้นต่อเนื่องต่อไป อุตสาหกรรมกลุ่มนี้มีผลิตภัณฑ์หลักอยู่ 7 ตัว (The Seven Sisters) คือ เมทานอล (Methanol) เอทิลีน (Ethylene) โพรพิลีน (Propylene) มิกซ์ซีที (Mixed C4) เบนซีน (Benzene) โทลูอิน (Toluene) และไซลีน (Xylene) สารประกอบหลักทั้ง 7 ตัวนี้ เป็นพื้นฐานที่สำคัญยิ่งสำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมี

3. อุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นกลาง (Intermediate Petrochemical Industry)

เป็นอุตสาหกรรมที่ใช้ผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีขั้นต้นเป็นวัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์จากอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นกลาง จะถูกนำไปใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นปลายต่อไป ตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีขั้นกลาง เช่น เอทิลีนไดคลอไรด์ (EDC) ไวนิลคลอไรด์โมโนเมอร์ (VCM) เอทิลีนไกลคอล (EG) เอทิลีนออกไซด์ (EO) ฟีนอล (Phenol) ออกโซแอลกอฮอล์ (Oxo Alcohol) สไตรีนโมโนเมอร์ (Styrene Monomer - SM) กรดเทเรฟทาลิก (Purified Terephthalic Acid -PTA)

4. อุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นปลาย (Downstream Petrochemical Industry)

เป็นอุตสาหกรรมที่ใช้ผลิตภัณฑ์จากอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นต้น หรือขั้นกลางมาเป็นวัตถุดิบเพื่อผลิตผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายก่อนที่จะนำไปแปรรูปในอุตสาหกรรมต่อเนื่อง ตัวอย่างของ

ผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีขั้นปลาย เช่น โพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูง (HDPE) โพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำ (LDPE) โพลีไวนิลคลอไรด์ (PVC) โพลีเอสเตอร์ (Polyester) โพลีโพรพิลีน (PP) และโพลีสไตรีน (PS) โพลีเอทิลีนเทเรฟทาเลต (PET)

ภาพรวมการผลิตและการค้าในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีของไทย

ภาพรวมการผลิตในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีของไทย

วัตถุดิบป้อนอุตสาหกรรม ปิโตรเคมี ประกอบด้วย อีเทนและโพรเพน ซึ่งได้จากโรงงานแยกก๊าซและนาฟทา ได้จากการกลั่นน้ำมัน (กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ, 2549)

การผลิตปิโตรเคมี คือ การนำน้ำมันดิบและก๊าซธรรมชาติ มาผ่านกระบวนการผลิต ซึ่งมีหน่วยการผลิตที่สำคัญ คือ

1. ปิโตรเคมีขั้นต้น (Upstream) เป็นการนำน้ำมันดิบและก๊าซธรรมชาติมาผ่านกระบวนการกลั่น แยก หรือทำให้แตกตัว จะได้ หน่วยโอเลฟินส์ (Olefins Cracker) และหน่วยอะโรมาติกส์ (Aromatics) เป็นปิโตรเคมีขั้นต้นที่ผลิตสารอีเทนและโพรเพนที่ได้จากก๊าซธรรมชาติ ผลผลิตที่ได้จำหน่ายให้แก่ผู้ผลิตภายในประเทศทั้งหมด

- การผลิตอะโรมาติกส์ ใช้ในประเทศอย่างเพียงพอและมีเหลือส่งออก

2. ปิโตรเคมีขั้นกลาง (Intermediates) เป็นการนำผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีขั้นต้นมาผ่านกระบวนการทางเคมีผลิตเป็นสารโมโนเมอร์ เพื่อนำไปใช้เป็นวัตถุดิบผลิตผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมี ขั้นปลายต่อไป

- สารโมโนเมอร์ที่ผลิตได้ มี 2 ชนิด คือ ไวนิลคลอไรด์โมโนเมอร์ เป็นวัตถุดิบสำคัญในการผลิตเม็ดพลาสติกประเภท PVC และ สไตรีนโมโนเมอร์ เป็นวัตถุดิบในการผลิตเม็ดพลาสติกประเภท PS

3. ปิโตรเคมีขั้นปลาย (Downstream) เป็นการนำสารโมโนเมอร์ที่ได้จากปิโตรเคมีขั้น

กลางมาผลิตเป็นสารโพลีเมอร์หรือเม็ดพลาสติกชนิดต่างๆ เพื่อนำไปเป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป และอุตสาหกรรมต่อเนื่อง ปีโตรเคมีเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้เงินลงทุนสูง เพื่อสร้างโรงงานขนาดใหญ่ให้สามารถผลิตสินค้าที่ต้นทุนต่ำที่สุด ในปัจจุบันโรงงานมีการใช้กำลังผลิตอย่างเต็มที่

ภาพรวมการค้าในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีของไทย

ประเทศไทยเป็น Net Exporter หรือเกินดุลการค้าในสินค้าปิโตรเคมี ขั้วต้นและขั้วปลาย จากปี พ.ศ. 2546 - 2548 โดยในปี 2548 เกินดุล มูลค่า 747.3 และ 2,158.7 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ตามลำดับ แต่ขาดดุลการค้ากับสินค้าปิโตรเคมีขั้วกลางมูลค่า 1,530.1 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ, 2549)

1. การส่งออก

ในปี พ.ศ. 2546-2548 การส่งออกปิโตรเคมี มีแนวโน้มขยายตัวมาโดยตลอด จากมูลค่า 2,629.6 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ในปี พ.ศ. 2546 เพิ่มขึ้นเป็นมูลค่า 4,910.4 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ในปี พ.ศ. 2548 ส่วนใหญ่เป็นการส่งออก ปิโตรเคมีขั้วปลายมากที่สุด มูลค่า 3,776.3 ล้านดอลลาร์สหรัฐ หรือ ร้อยละ 76.9 ของมูลค่าการส่งออกปิโตรเคมีทั้งสิ้น รองลงมา คือ ปิโตรเคมีขั้วต้น มูลค่า 996.5 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ร้อยละ 20.3 ปิโตรเคมีขั้วกลางส่งออกเพียงมูลค่า 137.6 ล้านดอลลาร์สหรัฐ หรือ ร้อยละ 2.8

1.1 ปิโตรเคมีขั้วต้น การส่งออกไม่มากนัก โดยในปี พ.ศ. 2546-2548 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากมูลค่า 527.6 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ในปี พ.ศ. 2546 เพิ่มขึ้นเป็นมูลค่า 996.5 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ในปี พ.ศ. 2548 เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2547 ร้อยละ 30.5 โดยส่งออกในปีพ.ศ. 2548 ดังนี้

- เบนซิน (HS. 290220) มูลค่า 346.0 ล้านดอลลาร์สหรัฐ หรือร้อยละ 34.7 ของมูลค่าการส่งออกปิโตรเคมีขั้วต้นทั้งหมด

- พาราไซลีน (HS. 290243) มูลค่า 236.2 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ร้อยละ 23.7 ของมูลค่าการส่งออกปิโตรเคมีขั้วต้นทั้งหมด

- เอพทิลีน (HS. 290121) มูลค่า 177.3 ล้านดอลลาร์สหรัฐ หรือ ร้อยละ 17.8 ของมูลค่าการส่งออกปิโตรเคมีขั้นต้นทั้งหมด

- โปฟิลิน (HS. 390122) มูลค่า 71.8 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ร้อยละ 7.2 ของมูลค่าการส่งออกปิโตรเคมีขั้นต้นทั้งหมด

- ไอโซเมอร์ผสมของไซลีน (HS.290244) มูลค่า 62.8 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ร้อยละ 6.3 ของมูลค่าการส่งออกปิโตรเคมีขั้นต้นทั้งหมด เป็นต้น

ตลาดส่งออกที่สำคัญ ได้แก่ อินโดนีเซีย สิงคโปร์ มาเลเซีย ใต้หวัน จีน ประเทศคู่แข่งที่สำคัญ ได้แก่ สิงคโปร์ เกาหลีใต้ ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา อินเดีย ใต้หวัน

1.2 ปีโตรเคมีขั้นกลาง การส่งออกในปี พ.ศ.2546-2548 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากมูลค่า 60.6 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ในปีพ.ศ. 2546 เพิ่มขึ้นมูลค่า 137.6 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ในปี พ.ศ. 2548 เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2547 ร้อยละ 10.8 โดยส่งออกในปี พ.ศ. 2548 ดังนี้

- เฮกเซนเล็กแทม (HS. 293371) ส่งออกมูลค่า 106.2 ล้านดอลลาร์สหรัฐ หรือ ร้อยละ 85.5 ของมูลค่าการส่งออกปิโตรเคมีขั้นกลางทั้งสิ้น

- ฟทาสิกแอนไฮไดรด์ (HS. 291735) มูลค่า 2.6 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ตลาดส่งออกที่สำคัญ ได้แก่ จีน มาเลเซีย ฮองกง ใต้หวัน อินโดนีเซีย ประเทศคู่แข่งที่สำคัญ ได้แก่ สิงคโปร์ ซาอุดีอาระเบีย ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา ใต้หวัน

1.3 ปีโตรเคมีขั้นปลาย การส่งออกในปี พ.ศ. 2546-2548 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากมูลค่า 2,041.4 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ในปีพ.ศ. 2546 เพิ่มขึ้นมูลค่า 3,776.3 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ในปี พ.ศ. 2548 เพิ่มขึ้นจากปีพ.ศ. 2547 ร้อยละ 30.7 ส่วนใหญ่เป็นการส่งออกเม็ดพลาสติก โดยส่งออกในปีพ.ศ. 2548 ดังนี้

- โพลีคาร์บอเนต (HS. 390704) ส่งออกมูลค่า 882.2 ล้านดอลลาร์สหรัฐ หรือ ร้อยละ 23.4 ของมูลค่าการส่งออกปิโตรเคมีขั้นปลายทั้งสิ้น

- โพลีเอทิลีน (HS. 390120) มูลค่า 591.3 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ร้อยละ 15.6
- โพลีโพรพิลีน (HS. 390210) มูลค่า 441.6 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ร้อยละ 11.7
- โพลีเอทิลีน (HS. 390760) มูลค่า 406.3 ล้านดอลลาร์สหรัฐ หรือ ร้อยละ 10.8
- โพลีเอทิลีน (HS. 390110) มูลค่า 262.7 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ร้อยละ 6.9 เป็นต้น

ตลาดส่งออกที่สำคัญ ได้แก่ ฮองกง จีน เวียดนาม สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น อินเดีย ประเทศคู่แข่งที่สำคัญ ได้แก่ ไต้หวัน เกาหลีใต้ สหรัฐอเมริกา แคนาดา ญี่ปุ่น

2. การนำเข้า

ในระหว่างปี พ.ศ. 2546-2548 การนำเข้ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นมาโดยตลอด จากมูลค่า 2,147.8 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ในปีพ.ศ. 2546 เพิ่มขึ้นเป็นมูลค่า 3,534.5 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ในปี พ.ศ. 2548 และเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2547 ร้อยละ 18.2 โดยในปีพ.ศ. 2548 นำเข้าปิโตรเคมีขั้นกลางมากที่สุด มูลค่า 1,667.7 ล้านดอลลาร์สหรัฐ หรือร้อยละ 47.2 ของมูลค่าการนำเข้าปิโตรเคมีทั้งสิ้น รองลงมาคือ ปิโตรเคมีขั้นปลายมูลค่า 1,617.6 ล้านดอลลาร์สหรัฐ หรือร้อยละ 45.8 และปิโตรเคมีขั้นต้น มูลค่า 249.2 ล้านดอลลาร์สหรัฐ หรือร้อยละ 7.1

2.1 ปิโตรเคมีขั้นต้น นำเข้า พาราไซลีน (HS 290243) โดยในปีพ.ศ. 2548 นำเข้า มูลค่า 142.5 หรือร้อยละ 57.2 ของมูลค่านำเข้าปิโตรเคมีขั้นต้นทั้งสิ้น รองลงมาคือ เอทิลีน (HS 290121) โทลูอีน (HS 290230) และ โพรพิลีน (HS 290122) มีมูลค่า 38.9, 22.3 และ 18.4 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ตามลำดับ แหล่งนำเข้า ที่สำคัญคือ สิงคโปร์ ญี่ปุ่น มาเลเซีย อินเดีย เกาหลีใต้

2.2 ปิโตรเคมีขั้นกลาง นำเข้า เอทิลีนไกลคอล (HS.290531) มูลค่า 415.4 ล้านดอลลาร์สหรัฐ หรือร้อยละ 24.9 ของมูลค่าการนำเข้าปิโตรเคมีขั้นกลางทั้งสิ้น รองลงมาคือ ฟีนอล (HS.290711) มูลค่า 163.6 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ร้อยละ 9.8 เอทิลีนไดคลอไรด์ (HS.290315) มูลค่า 130.6 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ร้อยละ 7.8 ไดเอทิลอีเทอร์อื่นๆ (HS.290919)

ร้อยละ 7.1 และ สไตรีน (HS.290250) ร้อยละ 5.6 เป็นต้น แหล่งนำเข้าที่สำคัญคือ สิงคโปร์ ซาอุดีอาระเบีย ญี่ปุ่น มาเลเซีย สหรัฐอเมริกา

2.3 ปีโตรเคมีขั้นปลาย นำเข้าเม็ดพลาสติกเกรดวิศวกรรมที่ใช้ในการผลิตชิ้นส่วน ยานยนต์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ เม็ดพลาสติกที่นำเข้า ได้แก่

- โพลีเอทิลีน (HS.390110) มูลค่า 150.6 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ร้อยละ 9.2
- อะคริโลไนไตรล์-บิวทาไดอีน-สไตรีน (HS.390330) นำเข้ามูลค่า 142.3 ล้านดอลลาร์สหรัฐ หรือร้อยละ 8.7 ของมูลค่าการนำเข้าปีโตรเคมีขั้นปลายทั้งสิ้น
- โพลีโพรพิลีน (HS.390210) มูลค่า 116.4 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ร้อยละ 7.1 เป็นต้น
- โพลีเอทิลีน (HS.390120) มูลค่า 100.6 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ร้อยละ 6.2
- โพรพิลีนโคโพลิเมอร์ (HS.390230) มูลค่า 68.1 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ร้อยละ 4.1

แหล่งนำเข้าที่สำคัญคือ สิงคโปร์ ญี่ปุ่น มาเลเซีย อินเดีย เกาหลีใต้

บทที่ 5

ผลการศึกษา

การศึกษาต้นทุน-ผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ ของโครงการผลิตสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้า แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

1. ศึกษาต้นทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการการวิเคราะห์โครงการผลิตสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้า อาศัยแนวความคิดพื้นฐานเกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์การวิเคราะห์โครงการเป็นแนวทางในการศึกษาความแตกต่างของผลตอบแทนสุทธิจะมีความคุ้มค่ากับการลงทุนหรือไม่เพียงใด ในการวิเคราะห์โครงการผลิตสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้า จะต้องเปลี่ยนราคาทางการเงินเป็นราคาทางเศรษฐกิจที่แสดงถึงมูลค่าที่แท้จริงของทรัพยากรในการปรับต้นทุนและผลประโยชน์ทางการเงินให้เป็นต้นทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ จะทำการปรับค่าโดยใช้ตัวปรับค่าทางการเงินเป็นค่าทางเศรษฐศาสตร์ ซึ่งมีรายละเอียดในการจำแนกรายการต้นทุนและผลประโยชน์ให้เข้าประเภทของตัวปรับค่าประเภทต่าง ๆ ดังนี้

1.อาคารโรงงาน	ใช้ค่า CF ประเภท	ก่อสร้าง	เท่ากับ 0.89
2.เครื่องจักรและอุปกรณ์	ใช้ค่า CF ประเภท	เครื่องจักรกล	เท่ากับ 0.89
3.อุปกรณ์โรงงานและสำนักงาน	ใช้ค่า CF ประเภท	ตัวปรับค่ามาตรฐาน	เท่ากับ 0.95
4.งานระหว่างก่อสร้าง	ใช้ค่า CF ประเภท	ก่อสร้าง	เท่ากับ 0.89
5.ค่าใช้จ่ายพนักงาน	ใช้ค่า CF ประเภท	ค่าแรงงาน	เท่ากับ 0.95
6.ค่าเช่าที่ดิน	ใช้ค่า CF ประเภท	ตัวปรับค่ามาตรฐาน	เท่ากับ 0.95
7.ค่าซ่อมบำรุง	ใช้ค่า CF ประเภท	ตัวปรับค่ามาตรฐาน	เท่ากับ 0.95
8.ค่าวัตถุดิบ	ใช้ค่า CF ประเภท	สารเคมี	เท่ากับ 0.86
9.ค่าสาธารณูปโภค	ใช้ค่า CF ประเภท	ค่าไฟฟ้า	เท่ากับ 0.96
10.ค่าบำบัดของเสีย	ใช้ค่า CF ประเภท	ตัวปรับค่ามาตรฐาน	เท่ากับ 0.95
11.ค่าขนส่ง	ใช้ค่า CF ประเภท	ค่าขนส่ง	เท่ากับ 0.94
12.ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	ใช้ค่า CF ประเภท	ตัวปรับค่ามาตรฐาน	เท่ากับ 0.95
13.ผลประโยชน์จากการขายสินค้า	ใช้ค่า CF ประเภท	สารเคมี	เท่ากับ 0.86
14.สินค้าคงเหลือ	ใช้ค่า CF ประเภท	สารเคมี	เท่ากับ 0.86

2. การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ความเป็นไปได้ของโครงการ ด้วยมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ และการวิเคราะห์ความอ่อนไหวและทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนของโครงการ

กรณีที่ 1 ต้นทุนของโครงการเพิ่มขึ้นร้อยละ 5

กรณีที่ 2 ผลประโยชน์ของโครงการลดลงร้อยละ 5

กรณีที่ 3 ต้นทุนของโครงการเพิ่มขึ้นร้อยละ 5 และผลประโยชน์โครงการลดลงร้อยละ 5

กรณีที่ 4 การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน (Switching Value Test) เพื่อให้ทราบว่า ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการสามารถเพิ่มขึ้นและลดลงได้ร้อยละเท่าใด ก่อนที่จะทำให้มูลค่า ปัจจุบันสุทธิ (NPV) มีค่าเท่ากับศูนย์

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ทางการเงินของโครงการ

ค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนของโครงการ

1. ค่าใช้จ่ายในการลงทุน (Investment Cost) หมายถึง มูลค่าของทรัพยากร ที่ใช้ไปเพื่อสร้างอาคารการผลิต และติดตั้งเครื่องจักร อุปกรณ์โรงงาน สำนักงาน สิ่งอำนวยความสะดวก ประกอบด้วย

1.1 อาคารโรงงาน

1.2 เครื่องจักรและอุปกรณ์

1.3 อุปกรณ์โรงงานและสำนักงาน

2. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและค่าบำรุงรักษา (Operating Cost) คือมูลค่าของการใช้ทรัพยากร หรือ ปัจจัยการผลิตที่ใช้ไปเพื่อให้โครงการสามารถดำเนินการไปได้ตามปกติ ประกอบไปด้วย ค่าใช้จ่ายในการผลิต เช่น ค่าวัตถุดิบ ค่าขนส่ง ค่าบำบัดของเสีย ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า

2.1 ค่าวัตถุดิบ

2.2 ค่าสาธารณูปโภค

2.3 ค่าบำบัดของเสีย

2.4 ค่าขนส่ง

2.5 ค่าซ่อมบำรุง

2.6 ค่าใช้จ่ายพนักงาน (เงินเดือนพนักงานปรับเพิ่มร้อยละ 6 ต่อปี)

2.7 ค่าเช่าที่ดินคิดจากค่าเช่าที่ดินในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ค่าเช่า 1,560,000 บาท ต่อปี (ค่าเช่าไร่ละ 130,000 บาทต่อปีปรับเพิ่มร้อยละ 10 ทุก 5 ปี ตามสัญญาของนิคมอุตสาหกรรม)

2.8 ค่าใช้จ่ายอื่นๆ

รายการต้นทุนทางการเงินของโครงการ รายการค่าใช้จ่ายในการลงทุนและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานแสดงไว้ดังตารางที่ 6 และตารางที่ 7

ตารางที่ 6 ต้นทุนทางการเงินของโครงการ (ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเริ่มแรก)

(บาท)

อายุโครงการปีที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
กำลังการผลิต (ตัน)	7,800	41,800	48,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600
ค่าใช้จ่ายในการลงทุน										
1.อาคารโรงงาน	92,180,000	3,003,000	7,365,000	0	0	0	0	0	0	0
2.เครื่องจักร-อุปกรณ์	385,555,000	9,530,000	2,015,000	0	0	0	0	0	0	0
3.อุปกรณ์โรงงาน และสำนักงาน	6,090,000	11,966,000	4,074,000	0	0	6,090,000	11,966,000	4,074,000	0	0
รวม	483,825,000	24,499,000	13,454,000	0	0	6,090,000	11,966,000	4,074,000	0	0

ตารางที่ 6 (ต่อ)

(บาท)

อายุโครงการปีที่	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
กำลังการผลิต (ตัน)	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600
ค่าใช้จ่ายในการลงทุน										
1.อาคารโรงงาน	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.เครื่องจักร-อุปกรณ์	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.อุปกรณ์โรงงาน และสำนักงาน	6,090,000	11,966,000	4,074,000	0	0	6,090,000	11,966,000	4,074,000	0	0
รวม	6,090,000	11,966,000	4,074,000	0	0	6,090,000	11,966,000	4,074,000	0	0

ตารางที่ 7 ต้นทุนทางการเงินของโครงการ(ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน)

(บาท)

อายุโครงการปีที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
กำลังการผลิต (ตัน)	7,800	41,800	48,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600
ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน										
1.ค่าวัตถุดิบ	284,365,597	1,523,907,943	1,977,838,877	2,628,979,248	2,628,979,248	2,628,979,248	2,628,979,248	2,628,979,248	2,628,979,248	2,628,979,248
2. ค่าสาธารณูปโภค	4,274,400	22,892,766	27,831,580	36,994,240	36,994,240	36,994,240	36,994,240	36,994,240	36,994,240	36,994,240
3.ค่าบำบัดของเสีย	115,674	620,381	720,738	958,018	958,018	958,018	958,018	958,018	958,018	958,018
4.ค่าขนส่ง	16,793,400	89,982,000	75,331,080	100,131,436	100,131,436	100,131,436	100,131,436	100,131,436	100,131,436	100,131,436
5.ค่าซ่อมบำรุง	0	3779979	6026609	8,010,678	8,010,678	8,010,678	8,010,678	8,010,678	8,010,678	8,010,678
6.ค่าใช้จ่ายพนักงาน	17,749,420	19,363,004	25,190,890	28,969,524	30,707,695	32,550,157	34,503,167	36,573,357	38,767,758	41,093,823
7.ค่าเช่าที่ดิน	1,560,000	1,560,000	1,560,000	1,560,000	1,560,000	1,716,000	1,716,000	1,716,000	1,716,000	1,716,000
8.ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	11,723,400	62,822,180	68,469,244	91,010,559	91,010,559	91,010,559	91,010,559	91,010,559	91,010,559	91,010,559
รวม	336,581,891	1,724,928,253	2,182,969,018	2,896,613,703	2,898,351,874	2,900,350,336	2,902,303,346	2,904,373,536	2,906,567,937	2,908,894,002

ตารางที่ 7 (ต่อ)

(บาท)

อายุโครงการปีที่	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
กำลังการผลิต (ตัน)	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600
ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน										
1.ค่าวัตถุดิบ	2,628,979,248	2,628,979,248	2,628,979,248	2,628,979,248	2,628,979,248	2,628,979,248	2,628,979,248	2,628,979,248	2,628,979,248	2,628,979,248
2. ค่าสาธารณูปโภค	36,994,240	36,994,240	36,994,240	36,994,240	36,994,240	36,994,240	36,994,240	36,994,240	36,994,240	36,994,240
3.ค่าบำบัดของเสีย	958,018	958,018	958,018	958,018	958,018	958,018	958,018	958,018	958,018	958,018
4.ค่าขนส่ง	100,131,436	100,131,436	100,131,436	100,131,436	100,131,436	100,131,436	100,131,436	100,131,436	100,131,436	100,131,436
5.ค่าซ่อมบำรุง	8,010,678	8,010,678	8,010,678	8,010,678	8,010,678	8,010,678	8,010,678	8,010,678	8,010,678	8,010,678
6.ค่าใช้จ่ายพนักงาน	43,559,453	46,173,020	48,943,401	51,880,005	54,992,806	58,292,374	61,789,916	65,497,311	69,427,150	73,592,779
7.ค่าเช่าที่ดิน	1,887,600	1,887,600	1,887,600	1,887,600	1,887,600	2,076,360	2,076,360	2,076,360	2,076,360	2,076,360
8.ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	91,010,559	91,010,559	91,010,559	91,010,559	91,010,559	91,010,559	91,010,559	91,010,559	91,010,559	91,010,559
รวม	2,911,531,232	2,914,144,799	2,916,915,180	2,919,851,784	2,922,964,585	2,926,452,913	2,929,950,455	2,933,657,850	2,937,587,689	2,941,753,318

ผลประโยชน์ทางการเงินของโครงการ

ผลประโยชน์หรือผลตอบแทน (Benefit) ทางการเงินของโครงการ คือ รายได้จากการขายสินค้าและสินค้าคงเหลือ

1. ผลประโยชน์ รายได้จากการขายสินค้า

คือรายได้จากการขายสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้าที่เป็นผลผลิตของโครงการ โดยจำนวนผลผลิตสารลดแรงตึงผิวที่ผลิตได้ในปีแรกเท่ากับ 7,800 ตัน ปีที่สองเท่ากับ 41,800 ตัน ปีที่สามเท่ากับ 48,600 ตัน ปีที่สี่และปีต่อไปตลอดอายุโครงการผลิตได้เท่ากับ 64,600 ตัน

2. สินค้าคงเหลือ

คือสินค้าที่โครงการผลิตขึ้นมาเหลือเป็นสินค้าคงคลัง เมื่อโครงการหมดอายุ ในการศึกษานี้กำหนดให้มีสินค้าคงคลังเหลืออยู่เป็นมูลค่า 73,000,000 บาทเมื่อโครงการหมดอายุในปีที่ 20

ผลประโยชน์ทางการเงินของโครงการ หรือรายได้จากการขายสินค้า และผลประโยชน์จากสินค้าคงเหลือ แสดงไว้ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลประโยชน์ทางการเงินของโครงการ(มูลค่าการขายสินค้าในแต่ละปีและสินค้าคงเหลือ)

(บาท)

อายุโครงการปีที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
กำลังการผลิต										
(ตัน)	7,800	41,800	48,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600
การขายสินค้า	294,771,216	1,824,757,980	2,365,405,233	3,144,139,466	3,144,139,466	3,144,139,466	3,144,139,466	3,144,139,466	3,144,139,466	3,144,139,466
สินค้าคงเหลือ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ผลประโยชน์รวม	294,771,216	1,824,757,980	2,365,405,233	3,144,139,466	3,144,139,466	3,144,139,466	3,144,139,466	3,144,139,466	3,144,139,466	3,144,139,466

อายุโครงการปีที่	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
กำลังการผลิต										
(ตัน)	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600
การขายสินค้า	3,144,139,466	3,144,139,466	3,144,139,466	3,144,139,466	3,144,139,466	3,144,139,466	3,144,139,466	3,144,139,466	3,144,139,466	3,144,139,466
สินค้าคงเหลือ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	73,000,000
ผลประโยชน์รวม	3,144,139,466	3,144,139,466	3,144,139,466	3,144,139,466	3,144,139,466	3,144,139,466	3,144,139,466	3,144,139,466	3,144,139,466	3,217,139,466

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ

ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ

ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายของโครงการตามแนวทางเศรษฐศาสตร์ หมายถึง มูลค่าของทรัพยากรหรือปัจจัยการผลิตที่นำมาใช้กับโครงการ หรือหมายความว่า เป็นค่าเสียโอกาสที่ระบบเศรษฐกิจต้องเสียสละทรัพยากรให้กับโครงการนี้แทนที่จะนำไปใช้ประโยชน์อย่างอื่น

ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ ประกอบด้วยต้นทุน 2 ส่วน เช่นเดียวกับ ต้นทุนหรือรายจ่ายทางการเงิน คือค่าใช้จ่ายในการลงทุนเริ่มแรก (Initial Investment Cost) เช่น ค่าก่อสร้างโรงงานและติดตั้งเครื่องจักร อุปกรณ์โรงงานและสำนักงาน ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน และบำรุงรักษา (Operating and Maintenance Cost) เช่น ค่าจ้างแรงงาน ค่าวัตถุดิบ ค่าขนส่ง ค่าเช่าที่ดิน ค่าจ้างบำบัดของเสีย

1. ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเริ่มแรก

1.1 อาคารโรงงาน

การหามูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของอาคารโรงงาน ซึ่งราคาตลาดอาจบิดเบือนจากสาเหตุที่มีการผูกขาดในอุตสาหกรรมเหล็กและปูนซีเมนต์ ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ทำให้ราคาตลาดไม่สะท้อนต้นทุนที่แท้จริงของทรัพยากร และหิน ดิน ทราย ไม้ ที่ใช้ในการก่อสร้างอาจมีผลกระทบภายนอกเกิดขึ้นซึ่งไม่ได้รวมอยู่ในราคาตลาด จึงต้องทำการปรับราคาทางการเงินด้วยตัวประกอบแปลงค่าประเภทค่าก่อสร้างซึ่งมีค่า 0.89

1.2 เครื่องจักรและอุปกรณ์

การหามูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของ เครื่องจักรและอุปกรณ์เนื่องจากอัตราแลกเปลี่ยนที่ใช้ อาจไม่ใช่อัตราแลกเปลี่ยนที่เหมาะสม หรือราคาตลาดบิดเบือนจากอัตราแลกเปลี่ยนทำให้ต้องทำการปรับราคาทางการเงินด้วยตัวประกอบแปลงค่าประเภทเครื่องจักรกลซึ่งมีค่า 0.89

1.3 อุปกรณ์โรงงานและสำนักงาน

การหามูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของอุปกรณ์โรงงานและสำนักงาน ราคาตลาดอาจบิดเบือนจากอัตราแลกเปลี่ยน จึงต้องทำการปรับราคาทางการเงินด้วย ตัวประกอบแปลงค่าประเภทตัวปรับค่ามาตรฐานซึ่งมีค่า 0.95

2.ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

2.1 ค่าวัตถุดิบ

การหามูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของวัตถุดิบ ราคาตลาดอาจบิดเบือนจากการผูกขาดตามธรรมชาติของโครงการขนาดใหญ่และยังอาจมีการบิดเบือนจากอัตราแลกเปลี่ยน จึงต้องทำการปรับราคาทางการเงินด้วยตัวประกอบแปลงค่าประเภทสารเคมีซึ่งมีค่า 0.86

2.2 ค่าสาธารณูปโภค ราคาตลาดอาจบิดเบือนจากการผูกขาดตามธรรมชาติของโครงการขนาดใหญ่และอาจมีผลกระทบภายนอกเกิดขึ้น ราคาตลาดจึงไม่สะท้อนมูลค่าที่แท้จริงของทรัพยากร จึงต้องทำการปรับราคาทางการเงินด้วยตัวประกอบแปลงค่าประเภทไฟฟ้า ซึ่งมีค่า 0.96

2.3 ค่าบำบัดของเสียจากกระบวนการผลิต ค่าใช้จ่ายในการบำบัดน้ำเสีย และค่าใช้จ่ายในการกำจัดกากของเสียรวมอยู่ในค่าใช้จ่ายในการบำบัดน้ำเสียและของเสีย และไม่มีผลกระทบภายนอกเกิดขึ้นจากโครงการ

การหามูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการบำบัดของเสียจากโครงการ ราคาตลาดอาจบิดเบือนไม่สะท้อนต้นทุนแท้จริงที่เกิดจากการนำของเสียไปกำจัด จึงต้องทำการปรับราคาทางการเงินด้วยตัวประกอบแปลงค่าประเภทตัวปรับค่ามาตรฐาน ซึ่งมีค่า 0.95

2.4 ค่าขนส่งสินค้า

การหามูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของค่าขนส่ง ราคาตลาดอาจบิดเบือนเนื่องจากอาจมีผลกระทบภายนอกที่เกิดขึ้นจากการขนส่งแต่ไม่ได้รวมไว้ในราคาตลาด จึงต้องปรับราคาทางการเงินด้วยตัวประกอบแปลงค่าประเภทค่าขนส่งซึ่งมีค่า 0.94

2.5 ค่าซ่อมบำรุง การหามูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของค่าซ่อมบำรุง ราคาตลาดอาจบิดเบือนจากอัตราแลกเปลี่ยน จึงต้องทำการปรับราคาทางการเงินด้วย ตัวประกอบแปลงค่าประเภทตัวปรับค่ามาตรฐานซึ่งมีค่า 0.95

2.6 ค่าใช้จ่ายพนักงาน (เงินเดือนพนักงานปรับเพิ่มร้อยละ 6 ต่อปี) การหามูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของค่าแรงงานอาจบิดเบือนไม่สะท้อนมูลค่าผลผลิตหน่วยสุดท้ายของแรงงาน และอาจบิดเบือนจากบทบาทของสภาพแรงงาน ในการเข้าแทรกแซงการทำงานของกลไกราคาในตลาดแรงงาน จึงต้องทำการปรับราคาทางการเงินด้วยตัวประกอบแปลงค่าประเภทแรงงาน (Urban Labor Conversion Factor) ซึ่งมีค่า 0.95

2.7 ค่าเช่าที่ดินคิดจากค่าเช่าที่ดินในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดค่าเช่า 1,560,000 บาทต่อปี (อัตราค่าเช่าไร่ละ 130,000 บาทต่อปีปรับเพิ่มร้อยละ 10 ทุกๆ 5 ปี) การหามูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ราคาตลาดอาจบิดเบือนไม่สะท้อนต้นทุนค่าเสียโอกาสของการใช้ที่ดิน จึงต้องทำการปรับราคาทางการเงินค่าเช่าที่ดินด้วยตัวประกอบแปลงค่าประเภทตัวปรับค่ามาตรฐาน ซึ่งมีค่า 0.95

2.8 ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ราคาตลาดอาจไม่สะท้อนมูลค่าที่แท้จริงของทรัพยากรและ ราคาตลาดอาจบิดเบือนจากอัตราแลกเปลี่ยน จึงต้องปรับราคาทางการเงินด้วยตัวประกอบแปลงค่าประเภทตัวปรับค่ามาตรฐาน ซึ่งมีค่า 0.95

รายการต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายในการลงทุนเริ่มแรกและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ที่แสดงไว้ในตารางที่ 9 และตารางที่ 10 คำนวณจากการนำรายการต้นทุนทางการเงินของโครงการที่แสดงไว้ในตารางที่ 6 และตารางที่ 7 มาปรับด้วยค่าของตัวประกอบแปลงค่าประเภทต่างๆ

ตารางที่ 9 ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ (ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเริ่มแรก)

(บาท)

อายุโครงการปีที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
กำลังการผลิต (ตัน)	7,800	41,800	48,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600
ค่าใช้จ่ายในการลงทุน										
1.อาคารโรงงาน	82,040,200	2,672,670	6,554,850	0	0	0	0	0	0	0
2.เครื่องจักร-อุปกรณ์	343,143,950	8,481,700	1,793,350	0	0	0	0	0	0	0
3.อุปกรณ์โรงงาน และสำนักงาน	5,785,500	11,367,700	3,870,300	0	0	5,785,500	11,367,700	3,870,300	0	0
รวม	430,969,650	22,522,070	12,218,500	0	0	5,785,500	11,367,700	3,870,300	0	0

ตารางที่ 9 (ต่อ)

(บาท)

อายุโครงการปีที่	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
กำลังการผลิต (ตัน)	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600
ค่าใช้จ่ายในการลงทุน										
1.อาคารโรงงาน	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.เครื่องจักร-อุปกรณ์	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.อุปกรณ์โรงงาน และสำนักงาน	5,785,500	11,367,700	3,870,300	0	0	5,785,500	11,367,700	3,870,300	0	0
รวม	5,785,500	11,367,700	3,870,300	0	0	5,785,500	11,367,700	3,870,300	0	0

ตารางที่ 10 ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ (ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน)

(บาท)

อายุโครงการปีที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
กำลังการผลิต (ตัน)	7,800	41,800	48,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600
ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน										
1.ค่าวัตถุดิบ	244,554,413	1,310,560,831	1,700,941,434	2,260,922,153	2,260,922,153	2,260,922,153	2,260,922,153	2,260,922,153	2,260,922,153	2,260,922,153
2. ค่าสาธารณูปโภค	4,103,424	21,977,055	26,718,317	35,514,470	35,514,470	35,514,470	35,514,470	35,514,470	35,514,470	35,514,470
3.ค่าบำรุงคของเสีย	108,890	589,362	684,701	910,117	910,117	910,117	910,117	910,117	910,117	910,117
4.ค่าขนส่ง	15,785,796	84,583,080	70,811,215	94,123,550	94,123,550	94,123,550	94,123,550	94,123,550	94,123,550	94,123,550
5.ค่าซ่อม บำรุง	0	3,590,980	5,725,279	7,610,144	7,610,144	7,610,144	7,610,144	7,610,144	7,610,144	7,610,144
6.ค่าใช้จ่ายพนักงาน	16,861,949	18,394,854	23,931,346	27,521,048	29,172,311	30,922,649	32,778,008	34,744,689	36,829,370	39,039,132
7.ค่าเช่าที่ดิน	1,482,000	1,482,000	1,482,000	1,482,000	1,482,000	1,630,200	1,630,200	1,630,200	1,630,200	1,630,200
8.ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	11,137,230	59,681,071	65,045,782	86,460,031	86,460,031	86,460,031	86,460,031	86,460,031	86,460,031	86,460,031
รวม	294,034,703	1,500,859,233	1,895,340,073	2,514,543,514	2,516,194,776	2,518,093,315	2,519,948,674	2,521,915,355	2,524,000,036	2,526,209,798

ตารางที่ 10 (ต่อ)

(บาท)

อายุโครงการปีที่	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
กำลังการผลิต (ตัน)	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600
ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน										
1.ค่าวัตถุดิบ	2,260,922,153	2,260,922,153	2,260,922,153	2,260,922,153	2,260,922,153	2,260,922,153	2,260,922,153	2,260,922,153	2,260,922,153	2,260,922,153
2. ค่าสาธารณูปโภค	35,514,470	35,514,470	35,514,470	35,514,470	35,514,470	35,514,470	35,514,470	35,514,470	35,514,470	35,514,470
3.ค่าบำรุงคของเสีย	910,117	910,117	910,117	910,117	910,117	910,117	910,117	910,117	910,117	910,117
4.ค่าขนส่ง	94,123,550	94,123,550	94,123,550	94,123,550	94,123,550	94,123,550	94,123,550	94,123,550	94,123,550	94,123,550
5.ค่าซ่อม บำรุง	7,610,144	7,610,144	7,610,144	7,610,144	7,610,144	7,610,144	7,610,144	7,610,144	7,610,144	7,610,144
6.ค่าใช้จ่ายพนักงาน	41,381,480	43,864,369	46,496,231	49,286,005	52,243,165	55,377,755	58,700,421	62,222,446	65,955,793	69,913,140
7.ค่าเช่าที่ดิน	1,793,220	1,793,220	1,793,220	1,793,220	1,793,220	1,972,542	1,972,542	1,972,542	1,972,542	1,972,542
8.ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	86,460,031	86,460,031	86,460,031	86,460,031	86,460,031	86,460,031	86,460,031	86,460,031	86,460,031	86,460,031
รวม	2,528,715,166	2,531,198,055	2,533,829,917	2,536,619,691	2,539,576,851	2,542,890,763	2,546,213,428	2,549,735,454	2,553,468,800	2,557,426,148

ผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ

ผลประโยชน์ทางตรง

1. ผลประโยชน์ รายได้จากการขายสินค้า

การหามูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของรายได้จากการขายสินค้า อาจมีการบิดเบือนจากการผูกขาดตามธรรมชาติของโครงการขนาดใหญ่ จึงต้องทำการปรับราคาทางการเงินด้วยตัวประกอบแปลงค่าประเภทสารเคมีซึ่งมีค่า 0.86

2. สินค้าคงเหลือ

การหามูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของสินค้าคงเหลือ อาจมีการบิดเบือนจากการผูกขาดตามธรรมชาติของโครงการขนาดใหญ่ จึงต้องทำการปรับราคาทางการเงินด้วยตัวประกอบแปลงค่าประเภทสารเคมีซึ่งมีค่า 0.86

ผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ รายได้จากการขายสินค้าและผลประโยชน์จากสินค้าคงเหลือ แสดงไว้ดังตารางที่ 11

รายการผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ(มูลค่าการขายสินค้าในแต่ละปีและสินค้าคงเหลือ) ตามที่แสดงไว้ในตารางที่ 11 คำนวณจากการนำรายการผลประโยชน์ทางการเงินของโครงการที่แสดงไว้ในตารางที่ 8 นำมาปรับด้วยค่าของตัวประกอบแปลงค่า (CF) ประเภทสารเคมี

ตารางที่ 11 ผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ (มูลค่าการขายสินค้าในแต่ละปีและสินค้าคงเหลือ)

(บาท)										
อายุโครงการปีที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
กำลังการผลิต (ตัน)	7,800	41,800	48,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600
การขายสินค้า	253,503,246	1,569,291,863	2,034,248,500	2,703,959,941	2,703,959,941	2,703,959,941	2,703,959,941	2,703,959,941	2,703,959,941	2,703,959,941
สินค้าคงเหลือ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ผลประโยชน์รวม	253,503,246	1,569,291,863	2,034,248,500	2,703,959,941	2,703,959,941	2,703,959,941	2,703,959,941	2,703,959,941	2,703,959,941	2,703,959,941

อายุโครงการปีที่	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
กำลังการผลิต (ตัน)	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600	64,600
การขายสินค้า	2,703,959,941	2,703,959,941	2,703,959,941	2,703,959,941	2,703,959,941	2,703,959,941	2,703,959,941	2,703,959,941	2,703,959,941	2,703,959,941
สินค้าคงเหลือ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	62,780,000
ผลประโยชน์รวม	2,703,959,941	2,703,959,941	2,703,959,941	2,703,959,941	2,703,959,941	2,703,959,941	2,703,959,941	2,703,959,941	2,703,959,941	2,766,739,941

ผลประโยชน์ทางอ้อม

ผลประโยชน์ทางอ้อมของโครงการ คือผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นนอกเหนือไปจากวัตถุประสงค์โดยตรงที่ได้ตั้งไว้

1. ผลประโยชน์จากการลดการนำเข้าสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้า ประหยัดเงินตราต่างประเทศ

โครงการนี้จะช่วยลดการนำเข้าสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้า ตลอดอายุโครงการ 20 ปี เมื่อคำนวณเป็นมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์แล้วได้ เท่ากับ 54,529 ล้านบาท

มูลค่าผลประโยชน์จากการลดการนำเข้าคิดจาก มูลค่าสินค้าที่ผลิตจากโครงการซึ่งสามารถทดแทนการนำเข้าสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้าจากต่างประเทศได้ โดยคิดจากราคานำเข้า(CIF.) (ชูชีพ พิพัฒน์ศิริ, 2544)

ราคานำเข้าที่ใช้ในการคำนวณผลประโยชน์จากการลดการนำเข้าคิดจากราคานำเข้า (C.I.F.) ของสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้าของบริษัทพายเคมีคอลจำกัด* ตั้งแต่ปี พ.ศ.2549 - พ.ศ.2552 ซึ่งมีราคาเฉลี่ยเท่ากับ 52.99651 บาทต่อกิโลกรัม

โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 12 ซึ่งในการศึกษานี้ จะนำราคาเฉลี่ยนี้ไปใช้ในการคำนวณหาผลประโยชน์จากการลดการนำเข้าประหยัดเงินตราต่างประเทศของโครงการ

* บริษัทพายเคมีคอล ตั้งอยู่เลขที่ 335/12 ถนนศรีนครินทร์ แขวงหนองบอน เขตประเวศ กทม. ก่อตั้งมาตั้งแต่ปี พ.ศ.2537 เป็นบริษัทนำเข้าสารเคมีจากต่างประเทศ และขายสารเคมีหลากหลายชนิดเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตให้กับผู้ผลิตในอุตสาหกรรมเคมี ซึ่งสารเคมีที่นำมาจำหน่ายส่วนหนึ่ง คือ สารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้า ซึ่งจัดเป็นสินค้าประเภทเดียวกับสินค้าที่เป็นผลผลิตของโครงการที่ศึกษา จึงได้นำราคานำเข้า (C.I.F.) ของสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้าของบริษัทพายเคมีคอลนำเข้า มาเป็นตัวแทนในการคำนวณหามูลค่าผลประโยชน์จากการลดการนำเข้าของโครงการ

ตารางที่ 12 ราคานำเข้าสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้า

วันที่นำเข้า	ราคาที่น่าสนใจ (เหรียญ)	อัตราแลกเปลี่ยน	ราคา (บาท/ กิโลกรัม)
10/4/2549	1.3	39.39	52.40
24/10/2549	1.5	37.32	56.00
16/11/2549	1.6	36.62	58.41
16/11/2549	1.5	36.62	56.40
6/12/2549	1.5	36.01	55.46
24/5/2550	1.6	35.06	54.69
1/6/2550	1.6	34.06	53.13
20/10/2550	1.8	34.22	59.89
27/10/2550	1.8	34.22	59.89
29/10/2550	1.3	34.22	43.80
29/10/2550	1.8	34.22	59.89
14/12/2550	1.9	33.67	65.49
20/1/2551	1.3	34.65	45.05
9/3/2551	2.1	33.03	69.20
9/3/2551	2.1	33.03	69.19
25/3/2552	1.4	35.03	48.23
25/3/2552	1.3	35.02	46.58
25/3/2552	1.3	35.03	46.10
9/4/2552	1.3	35.50	47.58
27/4/2552	1.3	35.08	46.65
10/6/2552	1.5	33.83	51.08
17/6/2552	1.4	35.50	48.99
17/6/2552	1.3	35.50	47.57
17/6/2552	1.3	35.50	47.57

ตารางที่ 12 (ต่อ)

วันที่นำเข้า	ราคาที่นำเข้า (เหรียญ)	อัตราแลกเปลี่ยน	ราคา (บาท/ กิโลกรัม)
9/7/2552	1.4	35.50	47.93
10/9/2552	1.5	33.83	51.76
9/10/2552	1.5	33.74	50.61
10/11/2552	1.5	33.83	51.42
10/11/2552	1.5	33.83	51.08

ที่มา: บริษัทพายุเคมีคอล (2552)

ในการหาผลประโยชน์จากการลดการนำเข้าของโครงการ หากจากจำนวนสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้าที่โครงการผลิตขึ้นในประเทศ คู่กับราคานำเข้า (C.I.F.) เฉลี่ยของสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้าจากต่างประเทศ รายละเอียดตามตารางที่ 13

ตารางที่ 13 มูลค่าผลประโยชน์ทางการเงินจากการลดการนำเข้า

ปีที่	จำนวนสารลดแรงตึง ผิวที่ผลิต (ตัน)	ราคานำเข้าเฉลี่ย (บาท/ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)
1	7,812	52,996.51	414.01
2	41,840	52,996.51	2,215.25
3	48,600	52,996.51	2,575.63
4	64,600	52,996.51	3,423.57
5	64,600	52,996.51	3,423.57
6	64,600	52,996.51	3,423.57
7	64,600	52,996.51	3,423.57
8	64,600	52,996.51	3,423.57
9	64,600	52,996.51	3,423.57
10	64,600	52,996.51	3,423.57
11	64,600	52,996.51	3,423.57
12	64,600	52,996.51	3,423.57
13	64,600	52,996.51	3,423.57
14	64,600	52,996.51	3,423.57
15	64,600	52,996.51	3,423.57
16	64,600	52,996.51	3,423.57
17	64,600	52,996.51	3,423.57
18	64,600	52,996.51	3,423.57
19	64,600	52,996.51	3,423.57
20	64,600	52,996.51	3,423.57
รวม	1,196,412	52,996.51	63,406

ที่มา: จากการคำนวณ

เมื่อได้มูลค่าผลประโยชน์จากการลดการนำเข้าแล้ว นำมาปรับค่าทางการเงินให้เป็นค่าทางเศรษฐศาสตร์ด้วยตัวประกอบแปลงค่าประเภทสารเคมีซึ่งมีค่า 0.86 ดังแสดงไว้ในตารางที่ 14

ตารางที่ 14 มูลค่าผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์จากการลดการนำเข้า

ปีที่	มูลค่าทางการเงิน (ล้านบาท)	ปรับให้เป็นค่าทาง เศรษฐศาสตร์	มูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ (ล้านบาท)
1	414.01	414.01×0.86	356.05
2	2,215.25	$2,215.25 \times 0.86$	1,905.12
3	2,575.63	$2,575.63 \times 0.86$	2,215.04
4	3,423.57	$3,423.57 \times 0.86$	2,944.27
5	3,423.57	$3,423.57 \times 0.86$	2,944.27
6	3,423.57	$3,423.57 \times 0.86$	2,944.27
7	3,423.57	$3,423.57 \times 0.86$	2,944.27
8	3,423.57	$3,423.57 \times 0.86$	2,944.27
9	3,423.57	$3,423.57 \times 0.86$	2,944.27
10	3,423.57	$3,423.57 \times 0.86$	2,944.27
11	3,423.57	$3,423.57 \times 0.86$	2,944.27
12	3,423.57	$3,423.57 \times 0.86$	2,944.27
13	3,423.57	$3,423.57 \times 0.86$	2,944.27
14	3,423.57	$3,423.57 \times 0.86$	2,944.27
15	3,423.57	$3,423.57 \times 0.86$	2,944.27
16	3,423.57	$3,423.57 \times 0.86$	2,944.27
17	3,423.57	$3,423.57 \times 0.86$	2,944.27
18	3,423.57	$3,423.57 \times 0.86$	2,944.27
19	3,423.57	$3,423.57 \times 0.86$	2,944.27
20	3,423.57	$3,423.57 \times 0.86$	2,944.27
รวม	63,406	$63,406 \times 0.86$	54,529

ที่มา: จากการคำนวณ

2. ความมีเสถียรภาพของวัตถุดิบสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้าที่ใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ เพราะจะมีวัตถุดิบให้ใช้มากขึ้นทั้งในด้านจำนวนและความหลากหลายของวัตถุดิบ

3. โครงการนี้ทำให้เกิดอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขึ้นปลายขึ้นมามากหนึ่งโครงการเป็นการกระจายประเภทผลิตภัณฑ์ให้มีหลากหลายชนิดมากขึ้น นอกจากจะลดความเสี่ยงจากการมีผลิตภัณฑ์น้อยชนิดแล้วยังเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมี และเพื่อเป็นตลาดรองรับผลผลิตจากอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นต้น ทำให้เกิดเป็นอุตสาหกรรมปิโตรเคมีครบวงจร สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับก๊าซธรรมชาติและเสริมสร้างความมั่นคงให้กับอุตสาหกรรมปิโตรเคมีของไทย และความเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมปิโตรเคมีของประเทศ จะเป็นพื้นฐานที่สำคัญเพื่อรองรับการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมต่างๆ ของประเทศไทย ที่จะเพิ่มขึ้นอันเป็นผลต่อเนื่องจากการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเพราะอุตสาหกรรมต่างๆ ในประเทศส่วนใหญ่จะต้องใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากอุตสาหกรรมปิโตรเคมีมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตสินค้า ถ้าหากไม่มีวัตถุดิบจากอุตสาหกรรมปิโตรเคมี หรือไม่มีวัตถุดิบที่ผลิตได้เองภายในประเทศแล้ว ความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมต่างๆ ในประเทศคงจะลดน้อยลงไปอย่างแน่นอน

4. โครงการผลิตสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้า กรณีสึกษา บริษัทไทยอิลทอกซีเลทจำกัด เป็นโครงการที่ใช้เงินลงทุนและเทคโนโลยีสูง การลงทุนครั้งหนึ่งเป็นการร่วมทุนจากบริษัท คีอากนิส (ไทย) จำกัด ซึ่งจะก่อให้เกิดผลดีคือทำให้ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีใหม่ๆ ไม่ต้องเสียเวลาในการคิดค้นเทคโนโลยีขึ้นมาเอง โดยผ่านความช่วยเหลือทางด้านเทคโนโลยี การซื้อเครื่องจักร การถ่ายทอดเทคโนโลยีจะมีส่วนช่วยให้ประเทศเกิดความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว

ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ

ในการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ ของโครงการผลิตสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้า: กรณีสึกษาบริษัทไทยอิลทอกซีเลทจำกัด จะทำการวิเคราะห์โดยใช้ข้อมูลต้นทุนและผลประโยชน์ทางตรง(จากการขายสินค้าและสินค้าคงเหลือ)ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการมาทำการวิเคราะห์ โดยใช้ตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการ 3 ตัว คือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV หรือ Net Present Worth: NPW) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio หรือ BCR) และอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (Internal Rate of Return) ดังสมการต่อไปนี้

$$1. \quad NPV = PVB - PVC$$

$$= \sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

2. BCR = PVB / PVC

$$= \frac{\sum_{t=1}^n B_t (1+r)^{-t}}{\sum_{t=1}^n C_t (1+r)^{-t}}$$

3. IRR คือ ค่า r ที่ทำให้

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

B_t หมายถึง ผลประโยชน์ของโครงการในปีที่ t

C_t หมายถึง ต้นทุนของโครงการในปีที่ t

r หมายถึง อัตราคิดลดหรืออัตราดอกเบี้ยที่เหมาะสม

t หมายถึง ระยะเวลาของโครงการ(0,1,2,...,n)

IRR หมายถึง อัตราคิดลดหรืออัตราดอกเบี้ย(r) ที่ทำให้ $NPV = 0$

PVB (Present Value of Benefit) หมายถึง มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์

PVC (Present Value of Cost) หมายถึง มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม

จากการวิเคราะห์โดยใช้ตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการ 3 ตัว คือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) และอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR) ตามสมการที่กำหนดไว้พบว่า โครงการมีความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ คือ โครงการมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 1,312,229,135 บาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) เท่ากับ 1.048 และอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR) เท่ากับร้อยละ 29.448 ดังที่แสดงไว้ในตารางที่ 15 โดยสามารถสรุปการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการ จากตัวชี้วัดแต่ละตัวได้ดังนี้

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ของโครงการมีค่าเท่ากับ 1,312,229,135 บาท หมายความว่า การลงทุนในโครงการเมื่อสิ้นสุดโครงการแล้ว จะมีมูลค่าในปัจจุบันของผลตอบแทนที่หักลบกับ ต้นทุน แล้วมีมูลค่าเท่ากับ 1,312,229,135 บาท ซึ่งแสดงว่าโครงการนี้มีความคุ้มค่าในการลงทุน เพราะเป็นโครงการที่ให้ผลตอบแทนมากกว่าต้นทุนและมีค่า NPV มากกว่า 0

อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) เท่ากับ 1.048 หมายความว่า การลงทุน ในโครงการเมื่อสิ้นสุดโครงการแล้ว จะมีอัตราส่วนของผลตอบแทนที่มากกว่าต้นทุนที่ปรับให้เป็น มูลค่าในปัจจุบันแล้ว 1.048 เท่า ซึ่งแสดงว่าโครงการนี้มีความคุ้มค่าในการลงทุนเพราะเป็น โครงการที่มีค่า BCR มากกว่า 1

อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR) เท่ากับ 29.448 หมายความว่า อัตราดอกเบี้ย ของเงินทุนที่นำมาใช้ในการลงทุนในโครงการสามารถเพิ่มขึ้นได้ถึง 29.448 เปอร์เซ็นต์ หรือแสดง ว่าถ้าหากอัตราดอกเบี้ยของเงินทุนที่นำมาลงทุนยังอยู่ในระดับที่ต่ำกว่า 29.448 เปอร์เซ็นต์ โครงการ ก็จะยังให้ผลตอบแทนที่มากกว่าต้นทุน และโครงการจะมีผลตอบแทนที่เท่ากับต้นทุนพอดี เมื่ออัตราดอกเบี้ยเท่ากับ 29.448 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 15 ต้นทุน-ผลประโยชน์(ทางตรง)ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ

ปีที่	ต้นทุน (Cost)	ผลประโยชน์ (Benefit)	มูลค่าปัจจุบันของ ต้นทุน (PVC)	มูลค่าปัจจุบันของ ผลประโยชน์ (PVB)
1.	725,004,353	253,503,246	687,615,272	240,429,871
2.	1,523,381,303	1,569,291,863	1,370,308,719	1,411,606,089
3.	1,907,558,573	2,034,248,500	1,627,393,520	1,735,476,370
4.	2,514,543,514	2,703,959,941	2,034,598,667	2,187,861,638
5.	2,516,194,776	2,703,959,941	1,930,939,900	2,075,031,785
6.	2,523,878,815	2,703,959,941	1,836,952,383	1,968,020,662
7.	2,531,316,374	2,703,959,941	1,747,353,318	1,866,528,191
8.	2,525,785,655	2,703,959,941	1,653,619,911	1,770,269,772
9.	2,524,000,036	2,703,959,941	1,567,232,602	1,678,975,481
10.	2,526,209,798	2,703,959,941	1,487,710,458	1,592,389,312
11.	2,534,500,666	2,703,959,941	1,415,618,764	1,510,268,464
12.	2,542,565,755	2,703,959,941	1,346,886,482	1,432,382,657
13.	2,537,700,217	2,703,959,941	1,274,981,895	1,358,513,486
14.	2,536,619,691	2,703,959,941	1,208,715,135	1,288,453,810
15.	2,539,576,851	2,703,959,941	1,147,717,122	1,222,007,170
16.	2,548,676,263	2,703,959,941	1,092,428,635	1,158,987,239
17.	2,557,581,128	2,703,959,941	1,039,711,194	1,099,217,299
18.	2,553,605,754	2,703,959,941	984,559,687	1,042,529,744
19.	2,553,468,800	2,703,959,941	933,735,041	988,765,614
20.	2,557,426,148	2,766,739,941	886,954,012	959,547,197
รวม (บาท)			27,275,032,716	28,587,261,851
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) (บาท)				1,312,229,135
อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR)				1.048
อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR) (%)				29.448

Discount Factor = 5.4375%

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวและทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนของโครงการ

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ

เป็นการพิจารณาความเป็นไปได้ที่มีต่อความเสี่ยงและความไม่แน่นอนในการลงทุนของโครงการ โดยกำหนดมูลค่าของตัวแปรเป็น 3 กรณี คือ กรณีที่ 1 การเพิ่มขึ้นของต้นทุนการผลิต ร้อยละ 5 กรณีที่ 2 การลดลงของผลประโยชน์ ร้อยละ 5 และกรณีที่ 3 การเพิ่มขึ้นของต้นทุนการผลิตร้อยละ 5 พร้อมกับการลดลงของผลประโยชน์ร้อยละ 5 แล้วคำนวณมูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนและอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการใหม่ในขณะที่กำหนดให้ตัวแปรอื่นๆ คงที่

กรณีที่ 1 การเพิ่มขึ้นของต้นทุนการผลิต ร้อยละ 5 โดยการเพิ่มขึ้นของต้นทุนมีการคาดคะเนจากความไม่แน่นอนของสภาพเศรษฐกิจของประเทศ ซึ่งอาจมีผลทำให้ค่าใช้จ่ายในการซื้อปัจจัยการผลิตต่างๆ ที่ใช้ในการผลิตมีราคาสูงขึ้น

จากการวิเคราะห์โครงการผลิตสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้า ในกรณีที่มีการเพิ่มขึ้นของต้นทุนการผลิตร้อยละ 5 พบว่า โครงการไม่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ในการลงทุน คือมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ - 51,522,501 บาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) เท่ากับ 0.998 และอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ(IRR) เท่ากับ 4.128 ดังที่แสดงไว้ในตารางที่ 16

ตารางที่ 16 ต้นทุน-ผลประโยชน์(ทางตรง)ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการในกรณีที่มีการเพิ่มขึ้น
ของต้นทุนการผลิตร้อยละ 5

ปีที่	ต้นทุน (+5%) (Cost)	ผลประโยชน์ (Benefit)	มูลค่าปัจจุบันของ ต้นทุน (PVC)	มูลค่าปัจจุบันของ ผลประโยชน์ (PVB)
1.	761,254,570	253,503,246	721,996,036	240,429,871
2.	1,599,550,368	1,569,291,863	1,438,824,155	1,411,606,089
3.	2,002,936,502	2,034,248,500	1,708,763,196	1,735,476,370
4.	2,640,270,689	2,703,959,941	2,136,328,600	2,187,861,638
5.	2,642,004,515	2,703,959,941	2,027,486,895	2,075,031,785
6.	2,650,072,756	2,703,959,941	1,928,800,002	1,968,020,662
7.	2,657,882,193	2,703,959,941	1,834,720,983	1,866,528,191
8.	2,652,074,937	2,703,959,941	1,736,300,906	1,770,269,772
9.	2,650,200,038	2,703,959,941	1,645,594,232	1,678,975,481
10.	2,652,520,288	2,703,959,941	1,562,095,981	1,592,389,312
11.	2,661,225,699	2,703,959,941	1,486,399,702	1,510,268,464
12.	2,669,694,043	2,703,959,941	1,414,230,806	1,432,382,657
13.	2,664,585,228	2,703,959,941	1,338,730,990	1,358,513,486
14.	2,663,450,675	2,703,959,941	1,269,150,892	1,288,453,810
15.	2,666,555,694	2,703,959,941	1,205,102,978	1,222,007,170
16.	2,676,110,076	2,703,959,941	1,147,050,066	1,158,987,239
17.	2,685,460,185	2,703,959,941	1,091,696,754	1,099,217,299
18.	2,681,286,041	2,703,959,941	1,033,787,671	1,042,529,744
19.	2,681,142,240	2,703,959,941	980,421,793	988,765,614
20.	2,685,297,455	2,766,739,941	931,301,713	959,547,197
รวม (บาท)			28,638,784,351	28,587,261,851
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) (บาท)				- 51,522,501
อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR)				0.998
อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR) (%)				4.128

Discount Factor = 5.4375%

กรณี 2 การลดลงของผลประโยชน์ ร้อยละ 5 โดยการลดลงของผลประโยชน์ เกิดจากความไม่แน่นอนของสภาพเศรษฐกิจและการแข่งขันในตลาด

จากการวิเคราะห์โครงการในกรณีที่มีการลดลงของผลประโยชน์ ร้อยละ 5 พบว่าโครงการไม่คุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ในการลงทุน คือมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ -117,133,957 บาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) เท่ากับ 0.996 และอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR) เท่ากับร้อยละ 2.144 ดังแสดงไว้ในตารางที่ 17

ตารางที่ 17 ต้นทุน-ผลประโยชน์(ทางตรง)ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการในกรณีที่มีการลดลงของผลประโยชน์ ร้อยละ 5

ปีที่	ต้นทุน (Cost)	ผลประโยชน์ (-5%) (Benefit)	มูลค่าปัจจุบันของ ต้นทุน (PVC)	มูลค่าปัจจุบันของ ผลประโยชน์ (PVB)
1	725,004,353	240,828,083	687,615,272	228,408,378
2	1,523,381,303	1,490,827,270	1,370,308,719	1,341,025,784
3	1,907,558,573	1,932,536,075	1,627,393,520	1,648,702,551
4	2,514,543,514	2,568,761,944	2,034,598,667	2,078,468,556
5	2,516,194,776	2,568,761,944	1,930,939,900	1,971,280,196
6	2,523,878,815	2,568,761,944	1,836,952,383	1,869,619,629
7	2,531,316,374	2,568,761,944	1,747,353,318	1,773,201,782
8	2,525,785,655	2,568,761,944	1,653,619,911	1,681,756,284
9	2,524,000,036	2,568,761,944	1,567,232,602	1,595,026,707
10	2,526,209,798	2,568,761,944	1,487,710,458	1,512,769,846
11	2,534,500,666	2,568,761,944	1,415,618,764	1,434,755,041
12	2,542,565,755	2,568,761,944	1,346,886,482	1,360,763,524
13	2,537,700,217	2,568,761,944	1,274,981,895	1,290,587,812
14	2,536,619,691	2,568,761,944	1,208,715,135	1,224,031,120
15	2,539,576,851	2,568,761,944	1,147,717,122	1,160,906,812
16	2,548,676,263	2,568,761,944	1,092,428,635	1,101,037,877
17	2,557,581,128	2,568,761,944	1,039,711,194	1,044,256,434

ตารางที่ 17 (ต่อ)

ปีที่	ต้นทุน (Cost)	ผลประโยชน์ (-5%) (Benefit)	มูลค่าปัจจุบันของ ต้นทุน (PVC)	มูลค่าปัจจุบันของ ผลประโยชน์ (PVB)
18	2,553,605,754	2,568,761,944	984,559,687	990,403,257
19	2,553,468,800	2,568,761,944	933,735,041	939,327,333
20	2,557,426,148	2,628,402,944	886,954,012	911,569,837
รวม (บาท)			27,275,032,716	27,157,898,758
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) (บาท)				-117,133,957
อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR)				0.996
อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR) (%)				2.144

Discount Factor = 5.4375%

กรณีที่ 3 การเพิ่มขึ้นของต้นทุนการผลิต ร้อยละ 5 พร้อมกับการลดลงของผลประโยชน์ ร้อยละ 5 โดยเกิดขึ้นจากสาเหตุดังที่กล่าวไว้ในกรณีที่ 1. และ กรณีที่ 2. เกิดขึ้นพร้อมกัน

จากการวิเคราะห์โครงการในกรณีที่มีการเพิ่มขึ้นของต้นทุนการผลิต ร้อยละ 5 และการลดลงของผลประโยชน์ ร้อยละ 10 พบว่าโครงการไม่คุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ในการลงทุน คือ มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ -1,480,885,593 บาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) เท่ากับ 0.948 และอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR) หาค่าไม่ได้ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 18

ตารางที่ 18 ต้นทุน-ผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการในกรณีที่มีการเพิ่มขึ้นของต้นทุน
การผลิตร้อยละ 5 พร้อมกับการลดลงของผลประโยชน์ ร้อยละ 5

ปีที่	ต้นทุน (+5%) (Cost)	ผลประโยชน์ (-5%) (Benefit)	มูลค่าปัจจุบันของ ต้นทุน (PVC)	มูลค่าปัจจุบันของ ผลประโยชน์ (PVB)
1	761,254,570	240,828,083	721,996,036	228,408,378
2	1,599,550,368	1,490,827,270	1,438,824,155	1,341,025,784
3	2,002,936,502	1,932,536,075	1,708,763,196	1,648,702,551
4	2,640,270,689	2,568,761,944	2,136,328,600	2,078,468,556
5	2,642,004,515	2,568,761,944	2,027,486,895	1,971,280,196
6	2,650,072,756	2,568,761,944	1,928,800,002	1,869,619,629
7	2,657,882,193	2,568,761,944	1,834,720,983	1,773,201,782
8	2,652,074,937	2,568,761,944	1,736,300,906	1,681,756,284
9	2,650,200,038	2,568,761,944	1,645,594,232	1,595,026,707
10	2,652,520,288	2,568,761,944	1,562,095,981	1,512,769,846
11	2,661,225,699	2,568,761,944	1,486,399,702	1,434,755,041
12	2,669,694,043	2,568,761,944	1,414,230,806	1,360,763,524
13	2,664,585,228	2,568,761,944	1,338,730,990	1,290,587,812
14	2,663,450,675	2,568,761,944	1,269,150,892	1,224,031,120
15	2,666,555,694	2,568,761,944	1,205,102,978	1,160,906,812
16	2,676,110,076	2,568,761,944	1,147,050,066	1,101,037,877
17	2,685,460,185	2,568,761,944	1,091,696,754	1,044,256,434
18	2,681,286,041	2,568,761,944	1,033,787,671	990,403,257
19	2,681,142,240	2,568,761,944	980,421,793	939,327,333
20	2,685,297,455	2,628,402,944	931,301,713	911,569,837
รวม (บาท)			28,638,784,351	27,157,898,758
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) (บาท)				-1,480,885,593
อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR)				0.948
อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR) (%)				หาค่าไม่ได้

Discount Factor = 5.4375%

จากการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของ โครงการผลิตสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้า ใน 3 กรณีแรกที่กำหนดให้มีการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ เนื่องจากความไม่แน่นอนหรือความเสี่ยงที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในกรณีต่างๆ นั้น ส่งผลให้ดัชนีชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการทั้ง 3 ตัว คือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) และ อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR) มีค่าแตกต่างกันไปในแต่ละกรณี การวิเคราะห์ความอ่อนไหวทั้ง 3 กรณี สามารถสรุปได้ว่า โครงการผลิตสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้า: กรณีศึกษาบริษัทไทยอิลทอกซีเลทจำกัด ไม่คุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ในการลงทุน เนื่องจากในทุกกรณีมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) น้อยกว่า 0 อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) มีค่าน้อยกว่า 1 โดยสามารถสรุปค่าของดัชนีชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการทั้ง 3 ตัว ในกรณีต่าง ๆ แสดงในตารางที่ 19

ตารางที่ 19 สรุปค่าดัชนีชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการ ทั้ง 3 กรณี

การวิเคราะห์ ในกรณีที่	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)	อัตราส่วนผลประโยชน์ ต่อต้นทุน (BCR)	อัตราผลตอบแทนภายใน ของโครงการ (IRR)
กรณีที่ 1	-51,522,501	0.998	4.128
กรณีที่ 2	-117,133,957	0.996	2.144
กรณีที่ 3	-1,480,885,593	0.948	หาค่าไม่ได้

การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน (Switching Value Test: SVT)

คือ การทดสอบเพื่อหาว่า ณ ระดับต้นทุนเพิ่มขึ้นหรือผลประโยชน์ลดลงเท่าไร จึงจะทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเท่ากับศูนย์หรือทำให้ผู้ลงทุนไม่สามารถลงทุนในโครงการได้ โดยการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนมีสูตรในการคำนวณ 2 สูตร ดังนี้

1. กรณีหาว่าต้นทุนสามารถเพิ่มขึ้นได้ร้อยละเท่าไรจึงจะทำให้ NPV เท่ากับ 0 และ BCR เท่ากับ 1

$$SVT_C = NPV/PVC \times 100$$

กำหนดให้ SVT_c = Switching Value Test ด้านต้นทุน
 NPV = มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ
 PVC = มูลค่าปัจจุบันของต้นทุน

2. กรณีหาว่าผลประโยชน์สามารถลดลงได้ร้อยละเท่าไรจึงจะทำให้ NPV เท่ากับ 0 และ BCR เท่ากับ 1

$$SVT_B = NPV/PVB \times 100$$

กำหนดให้ SVT_B = Switching Value Test ด้านผลประโยชน์
 NPV = มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ
 PVB = มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์

จากการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน (SVT) ของต้นทุน และผลประโยชน์ของโครงการผลิตสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้า พบว่า ระดับต้นทุนของโครงการ ที่อาจจะเกิดการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากปัจจัยต่างๆ เช่น การเพิ่มขึ้นของราคาวัตถุดิบหรือค่าใช้จ่ายต่างๆ สามารถเพิ่มขึ้นได้ร้อยละ 4.811 และผลประโยชน์ของโครงการที่อาจจะเกิดการเปลี่ยนแปลงจากปัจจัยต่างๆ เช่น ความไม่แน่นอนของสภาพเศรษฐกิจ หรือสภาพการแข่งขันในตลาด ผลประโยชน์สามารถลดลงได้ร้อยละ 4.590 จึงจะทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเท่ากับ 0 หรือแสดงว่าโครงการมีต้นทุนเท่ากับผลประโยชน์พอดี ดังแสดงในตารางที่ 20

ตารางที่ 20 การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน (Switching Value Test: SVT) ของต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ

รายการ	ร้อยละ
SVT_c (Switching Value Test ด้านต้นทุน)	4.811
SVT_B (Switching Value Test ด้านผลประโยชน์)	4.590

จากการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน (Switching Value Test: SVT) ของต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ สามารถสรุปผลได้ว่าต้นทุนของโครงการสามารถเพิ่มขึ้นได้ ร้อยละ 4.811 และผลประโยชน์ของโครงการสามารถลดลงได้ ร้อยละ 4.590 จึงจะทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิ มีค่า เท่ากับศูนย์ และอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน เท่ากับ 1



บทที่ 6

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษา

การวิเคราะห์โครงการผลิตสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้า: กรณีศึกษาบริษัทไทยอิตอกซีเลทจำกัด มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาถึงความคุ้มค่าในการลงทุนของโครงการ ด้วยมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน และอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการและศึกษาค่าความแปรเปลี่ยนของต้นทุนและผลประโยชน์ที่ทำให้โครงการมีความคุ้มค่าในการลงทุนอยู่

ผลการศึกษาต้นทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์

1. ต้นทุนของโครงการผลิตสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้า: กรณีศึกษาบริษัทไทยอิตอกซีเลทจำกัด แบ่งเป็น 2 ส่วนคือ

1.1 ค่าใช้จ่ายในการลงทุน ตลอดอายุโครงการ รวมเป็นเงิน 588,168,000 บาท

1.2 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ตลอดอายุโครงการ รวมเป็นเงิน 46,750,813,750 บาท

2. ผลประโยชน์ของโครงการ

2.1 ผลประโยชน์ทางตรงของโครงการ จากรายได้ในการขายสินค้าและสินค้าคงเหลือตลอดอายุโครงการ(ยังไม่ปรับให้เป็นค่าในปัจจุบัน) รวมเป็นเงิน 49,887,142,602 บาท

2.2 ผลประโยชน์ทางอ้อมของโครงการ

2.2.1 ผลประโยชน์จากการลดการนำเข้าสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้าตลอดอายุของโครงการ 20 ปี จะช่วยประหยัดเงินตราต่างประเทศเป็นมูลค่า 54,529,000,000 บาท

2.2.2 ความมีเสถียรภาพของวัตถุดิบสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้าที่ใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ จะเป็นฐานและตัวกระตุ้นในการพัฒนาอุตสาหกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.2.3 ผลประโยชน์จากการสร้างมูลค่าเพิ่มให้ผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมี สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับเกษตรกรและ เสริมสร้างความมั่นคงให้กับอุตสาหกรรมปิโตรเคมีของไทย

2.2.4 ทำให้ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีใหม่ๆ ไม่ต้องเสียเวลาในการคิดค้นเทคโนโลยีขึ้นมาเอง โดยผ่านความช่วยเหลือทางด้านเทคโนโลยี การซื้อเครื่องจักร การพัฒนาทางเทคโนโลยีจะมีส่วนช่วยให้ประเทศเกิดความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว

ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ

การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ ของโครงการผลิตสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้า: กรณีศึกษาบริษัทไทยอิลทอกซีเลทจำกัด พบว่าโครงการมีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ในการลงทุน โดยพิจารณาจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) ของโครงการที่มีค่าเท่ากับ 1,312,229,135 บาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio หรือ BCR) เท่ากับ 1.048 และอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (Internal Rate of Return: IRR) เท่ากับ 29.448 %

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวและทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนของโครงการ

กรณี 1 จากการวิเคราะห์โครงการ ในกรณีที่มีการเพิ่มขึ้นของต้นทุนการผลิตร้อยละ 5 พบว่าโครงการไม่คุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ในการลงทุน โดยพิจารณาจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ของโครงการที่มีค่าเท่ากับ -51,522,501 บาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) เท่ากับ 0.998 และอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR) เท่ากับ 4.128 %

กรณี 2 จากการวิเคราะห์โครงการในกรณีที่มีการลดลงของผลประโยชน์ร้อยละ 5 พบว่าโครงการไม่คุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ ในการลงทุน โดยพิจารณาจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ของโครงการที่มีค่าเท่ากับ -117,133,957 บาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) เท่ากับ 0.996 และอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR) เท่ากับ 2.144 %

กรณี 3 จากการวิเคราะห์โครงการในกรณีที่มีการเพิ่มขึ้นของต้นทุนการผลิตร้อยละ 5 และ พร้อมกับการลดลงของผลประโยชน์ร้อยละ 5 พบว่า โครงการไม่คุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ในการลงทุน โดยพิจารณาจาก มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ของโครงการที่มีค่าเท่ากับ -1,480,885,593 บาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) เท่ากับ 0.948 และอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR) หาค่าไม่ได้

จากการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน (SVT) ของต้นทุน และผลประโยชน์ของโครงการ พบว่า ระดับต้นทุนของโครงการสามารถเพิ่มขึ้นได้ (Switching Value Test ด้านต้นทุน: SVT_C) มีค่าเท่ากับร้อยละ 4.811 และผลประโยชน์ของโครงการสามารถลดลงได้ (Switching Value Test ด้านผลประโยชน์: SVT_B) มีค่าเท่ากับร้อยละ 4.590

จากการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์และการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน สรุปได้ว่า โครงการผลิตสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้า : กรณีสึกษา บริษัทไทยอิลิโกลี จำกัด มีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ต่อการลงทุน

สำหรับการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ ในกรณีที่ปีปัจจัยมากระทบต่อต้นทุน และผลประโยชน์ของโครงการ ดังในกรณีเดียวกับการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการแล้ว โครงการนี้จะไม่มีความคุ้มค่าในการลงทุน

ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาโครงการผลิตสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้า: กรณีสึกษา บริษัทไทยอิลิโกลี จำกัด

การลงทุนในโครงการนี้ต้นทุนค่าวัตถุดิบ เป็นต้นทุนที่มีความสำคัญมากที่สุด เพราะมีสัดส่วนถึง ร้อยละ 88 ของต้นทุนทั้งหมด ดังนั้นจึงควรมีแผนรองรับ ถ้าวัตถุดิบมีราคาสูงขึ้น หรือเกิดการขาดแคลนวัตถุดิบจาก บริษัทที่โอซีไกลคอลล จำกัด และ บริษัทไทยอิลิโกลี จำกัด ถึงแม้ทั้งสองบริษัทจะเป็นบริษัทในเครือของปตท.เองก็ตาม เพราะเมื่อพิจารณาจาก ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการด้านต้นทุนและการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนแล้ว

โครงการนี้มีความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนอยู่ในระดับสูง เมื่อพิจารณาในด้านต้นทุน ต้นทุนค่าวัตถุดิบจะเป็นต้นทุนที่ควรคำนึงถึงมากที่สุด

และนอกจากนี้ ถ้าพิจารณาปัจจัยที่จะมีผลกระทบต่อผลลัพธ์ของโครงการนี้ในอีกด้านหนึ่งนั้น รายได้จากการขายผลผลิตของโครงการก็เป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อผลลัพธ์ของโครงการ จึงควรมีแผนรองรับกรณีที่ การจำหน่ายผลผลิตสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้าของโครงการไม่สามารถจำหน่ายได้หมดหรือมีปัจจัยใด ๆ มากระทบต่อรายได้จากการขายผลผลิตสารลดแรงตึงผิวของโครงการ

ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

1. สำหรับการศึกษาความคุ้มค่าของโครงการผลิตสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้า: กรณีศึกษาบริษัทไทยอิทอกซีเลทจำกัดในครั้งนี้ ไม่ได้ทำการประเมินค่าเสียโอกาสของวัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิตคือ เอททิลีนออกไซด์และเพตดีแอลกอฮอล์ ซึ่งถ้าทำการประเมินค่าเสียโอกาสของวัตถุดิบเข้าไปด้วย จะทำให้การประเมินโครงการทางเศรษฐศาสตร์มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น
2. ในการศึกษาครั้งนี้กำหนดให้ไม่มีผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากโครงการ ซึ่งในการศึกษาครั้งต่อไป ควรจะทำการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม โดยพิจารณาจากการกำจัดของเสียของโครงการว่าสามารถกำจัดให้หมดไปโดยใช้ต้นทุนในการกำจัดเท่าไร เพื่อให้ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ. 2549. การเปิดตลาดสินค้าปิโตรเคมีภายใต้กรอบเจรจา FTA (Online). www.thaifita.com/thaifita/Home/บทความต่าง/tabid/62/Default.aspx, 8 มีนาคม 2553.

กรมศุลกากร. 2551. สถิตินำเข้าส่งออก (Online). www.custom.go.th, 25 กุมภาพันธ์ 2551.

กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม. 2552. อัตราเงินเฟ้อ (Online). www.strategy.dip.go.th/ข้อมูลเศรษฐกิจมหภาค/tabid/58/Default.aspx, 16 พฤศจิกายน 2552.

กฤษณ์ คงเจริญ. 2548. การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการลงทุนโครงการผลิตน้ำร้อนด้วยระบบผสมผสานพลังงานแสงอาทิตย์ : กรณีศึกษาโรงพยาบาลแก่ง จังหวัดระยอง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทรัพยากร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

กันยา ชาราไชย. 2545. ความเป็นไปได้ของโครงการผลิตเชื้อเพลิงแอลกอฮอล์จากอ้อยและกากน้ำตาลในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

ชูชีพ พิพัฒนศิริ. 2544. เศรษฐศาสตร์การวิเคราะห์โครงการ. บริษัท เท็กซ์แอนด์พับลิเคชั่น จำกัด., กรุงเทพฯ

ธนาคารแห่งประเทศไทย. 2551. พันธบัตรและตราสารหนี้ (Online). www.bot.or.th/Thai/FinancialMarkets/BondProfile/DebtSecuritiesSale/Pages/DebtSecuritiesSale_2005.aspx, 11 พฤศจิกายน 2552.

สถาบันปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย. 2553. Information Service (Online). www.ptit.org/is-petrochemical-BasicKnowledge.php, 7 มีนาคม 2553.

- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2552. การพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (Online). www.nesdb.go.th/Portals/0/tasks/dev_ability/Profile/industry/อุตสาหกรรมปิโตรเคมีและพลาสติก.pdf, 18 สิงหาคม 2552.
- สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน. 2547. สถานการณ์นโยบายและมาตรการพลังงานของไทย (Online). www.eppo.go.th/doc/report-2547/part-4.html, 7 มีนาคม 2553.
- สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. 2545. โครงการจัดทำแผนแม่บทอุตสาหกรรมรายสาขา (Online). www.oie.go.th/policy7/9.html, 5 มีนาคม 2553.
- บริษัท ปตท.เคมีคอล จำกัด (มหาชน). 2551. ข้อมูลบริษัท (Online). www.pttchem.com, 21 ตุลาคม 2551.
- ปิยะนุช จุฑาประทีป. 2552. ผู้จัดการฝ่ายขาย บริษัทพายเคมีคอล. สัมภาษณ์. 1 ธันวาคม 2552.
- ปรีชา จันทรัตนศรี. 2550. การวิเคราะห์โครงการนาหญาในจังหวัดยโสธร. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ประสิทธิ์ ดงยั้งศิริ. 2545. การวางแผนและการวิเคราะห์โครงการ. ซีเอ็ดดูเคชั่น, กรุงเทพฯ.
- พงศา พรชัยวิเศษกุล. 2540. รายงานการศึกษาโครงการย่อยที่ 8 การเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันของอุตสาหกรรมปิโตรเคมี. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- ภราดร ปรีดาศักดิ์. 2549. พจนานุกรมเศรษฐศาสตร์. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

ยิ่งลักษณ์ กาญจนฤกษ์. 2545. การศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์โครงการผลิต

กระแสไฟฟ้าจากเหมืองถ่านหินลือชา. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
การจัดการทรัพยากร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เยาวเรศ ทับพันธุ. 2543. การประเมินโครงการตามแนวทางเศรษฐศาสตร์. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

วันรักษ์ มิ่งมณีนาคิน. 2547. หลักเศรษฐศาสตร์จุลภาค. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัย
ธรรมศาสตร์.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2542. ตัวปรับค่าทางการเงินเป็น
ค่าทางเศรษฐศาสตร์. สำนักงานคณะกรรมการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (อัคราณา).

สุภณา อนุรักษชนะพล. 2537. การศึกษาการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้าของอุตสาหกรรมปิโตร
เคมีขั้นปลายของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
เศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

หทัยกาญจน์ ยุติวงศ์. 2549. การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินและทางเศรษฐศาสตร์ในการ
จัดตั้งโรงงานผลิตน้ำตาลขนาดเล็กในกิ่งอำเภอเขาฉกรรจ์ จังหวัดจันทบุรี. วิทยานิพนธ์
เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

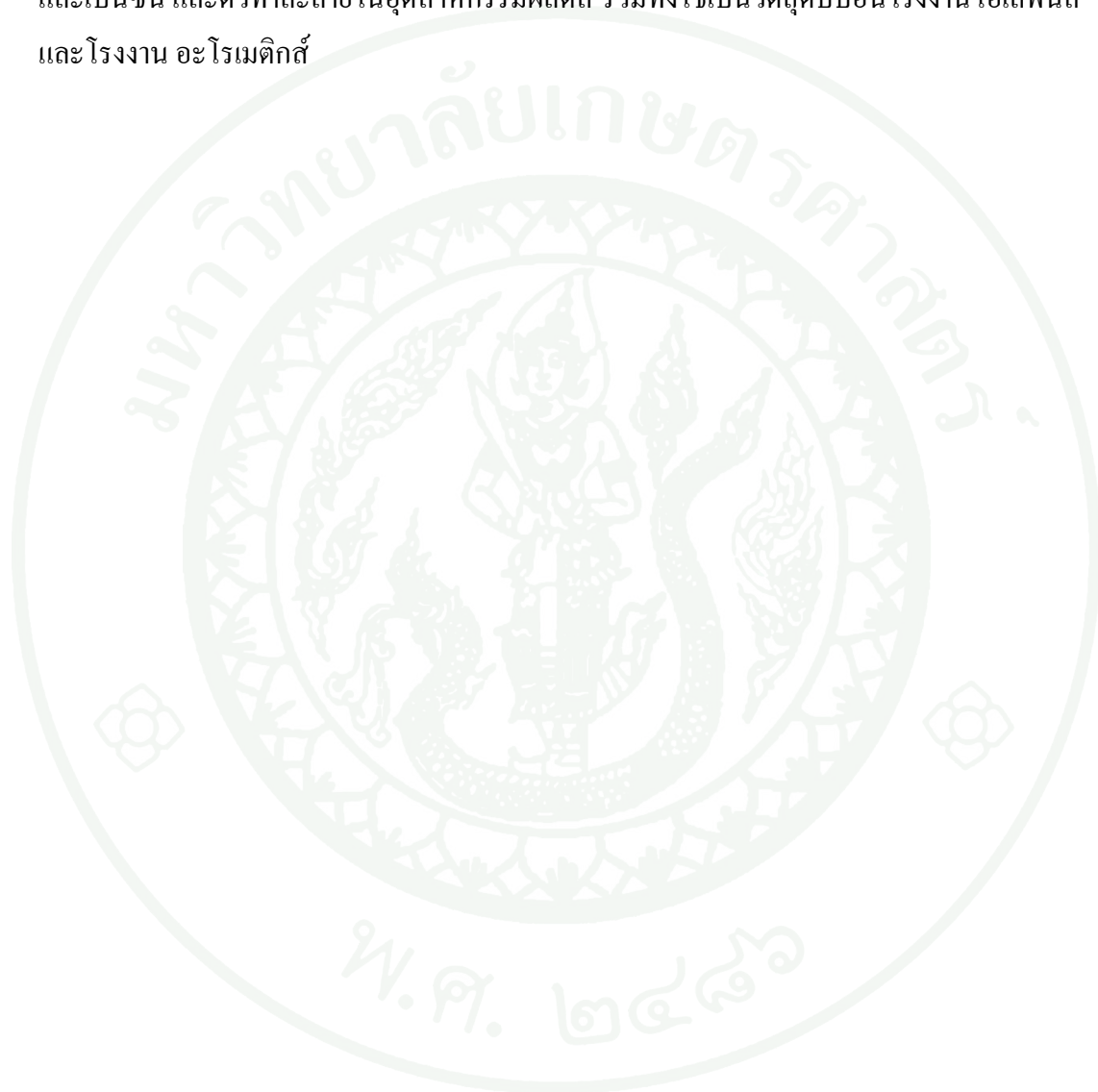


ภาคผนวก

นิยามศัพท์เฉพาะในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี

1. อุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นต้น คือ อุตสาหกรรมที่มีการนำก๊าซอีเทนและก๊าซโพรเพน หรือผลิตภัณฑ์ในรูปของน้ำมัน อันได้แก่ นาฟตามาแปรสภาพเป็นก๊าซเอทิลีนและก๊าซโพรพิลีน และคอนเดนเสทมาแปรสภาพเป็นสารอะโรเมติกส์ เช่น เบนซีน โทลูอิน และไซลีน
2. อุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นต่อเนื่อง/ขั้นกลาง คือ อุตสาหกรรมที่มีการนำผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นจากผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีขั้นต้นไปผ่านกระบวนการต่างๆ จนได้เป็นผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีขั้นกลาง เช่น สไตรีนโมโนเมอร์ ไวนิลคลอไรด์โมโนเมอร์ เอทิลีนไกลคอล เอทิลีนออกไซด์
3. อุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นปลาย คือ อุตสาหกรรมที่มีการนำผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นจากผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีขั้นกลางไปผ่านกระบวนการต่างๆ จนได้เป็นผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีขั้นปลาย เช่น เม็ดพลาสติกชนิดต่างๆ หรือวัตถุดิบประเภทต่างๆซึ่งจะถูกนำไปใช้เป็นวัตถุดิบพื้นฐานในการผลิตของอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่นๆ เช่น อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า อุตสาหกรรมชิ้นส่วนรถยนต์ และอุตสาหกรรมสิ่งทอ เป็นต้น
4. โอลิฟินส์ (Olefins) ชื่อรวมของไฮโดรคาร์บอนที่ไม่อิ่มตัว เช่น เอทิลีน, โพรพิลีน, บิวทาไดอิน ใช้เป็นสารตั้งต้นในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี
6. สารลดแรงตึงผิว (Surfactant) คือ สารที่เมื่อละลายน้ำแล้ว จะช่วยลดแรงตึงผิวของน้ำ คำว่า Surfactant มาจากคำว่า Surface Active Agent มีคุณลักษณะที่สำคัญ 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนหัวที่เป็น Hydrophilic (ชอบน้ำ) และ ส่วนหางที่เป็น Hydrophobic (ไม่ชอบน้ำแต่ชอบน้ำมัน)
7. สารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้า (Non-ionic Surfactant) คือ สารที่ทำหน้าที่ลดแรงตึงผิวของน้ำและเป็นสารชนิดที่ไม่มีประจุไฟฟ้า เกิดจากการทำปฏิกิริยาของแอลกอฮอล์ (Fatty Alcohol) กับเอทิลีนออกไซด์ (Ethylene Oxide)
8. สารแฟตตี้แอลกอฮอล์อีทอกซิเลท (Fatty Alcohol Ethoxylate) คือ สารลดแรงตึงผิวชนิดหนึ่งซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุไฟฟ้า

9. นาฟทา (Naphtha) คือ สารที่เกิดจากการนำน้ำมันดิบ ไปผ่านกระบวนการไล่เกลือ (Desalting) และกระบวนการไล่น้ำ (Dehydration) แล้วไปกลั่นแยกที่ความดันปกติ จะได้ผลิตภัณฑ์เป็นก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG), นาฟทา (Naphtha), น้ำมันก๊าด (Kerosene), น้ำมันเบา (Middle Distillates), และน้ำมันหนัก (Heavy Oil) นาฟทาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตเป็นรีฟอร์มเมทและเบนซิน และตัวทำละลายในอุตสาหกรรมผลิตสี รวมทั้งใช้เป็นวัตถุดิบป้อนโรงงานโอเลฟินส์ และโรงงาน อะโรเมติกส์



ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ –นามสกุล	นายไชยวุฒิ ภาณุสฤติย์
วัน เดือน ปี ที่เกิด	25 พฤศจิกายน พ.ศ. 2516
สถานที่เกิด	จังหวัดกรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ตำแหน่งปัจจุบัน	ผู้จัดการฝ่ายขาย
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	บริษัทเทเนนท์เคมีคอล จำกัด