บทที่ 6

การวิเคราะห์ด้านการลงทุนและด้านการเงิน

จากการศึกษาด้านต้นทุนที่เกี่ยวกับการดำเนินการแล้วในบทที่ 5 ในบทนี้ก็จะเป็นการวิเคราะห์ทางด้านการลงทุนและด้านการเงินของโครงการ โดยในการวิเคราะห์ด้านการลงทุนของโครงการจะประกอบด้วย การประมาณการต้นทุนด้านทรัพย์สิน และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน การประมาณเงินทุนหมุนเวียน และที่มาของเงินทุน ส่วนการวิเคราะห์ด้านการเงินของโครงการก็จะประกอบด้วย การประมาณการต้นทุนสินค้าขาย การประมาณการค่าใช้จ่ายในการบริหารงานและอื่น ๆ การประมาณการงบกำไรขาดทุน การประมาณการงบการเคลื่อนไหวกระแสเงินสด การวิเคราะห์ผลตอบแทนต่างๆ และความไวต่อการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้น ดังนี้

<u>การวิเคราะห์ด้านการลงทุนของโครงการ</u>

การลงทุนได้แบ่งเป็น 2 ส่วนด้วยกัน คือ

1. ส่วนที่เป็นต้นทุนทรัพย์สิน และค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินการ ซึ่งได้แก่ ค่าที่ดิน ค่าก่อสร้างอาคาร โรงงานและสำนักงาน ค่าเครื่องจักรอุปกรณ์การผลิต ฯลฯ

2. ส่วนที่เป็นเงินทุนหมุนเวียน ซึ่งถูกกำหนดขึ้นจากค่าใช้จ่ายเป็นเงินสด ซึ่งประเมินจากการดำเนินงานในระยะเวลา 1 เดือน เป็นค่าวัตถุดิบ ค่าแรงงาน ฯลฯ ดังมีรายละเอียดดังนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1. การประมาณการต้นทุนด้านทรัพย์สินและค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินงาน

ต้นทุนของการจัดตั้งโรงงานแยกตามชนิดของค่าใช้จ่าย และ ทรัพย์สิน (ไม่รวมค่าใช้จ่ายด้านวัตถุดิบ ค่าแรงงาน ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง และไฟฟ้าซึ่งถูกจัดไว้ในหมวดเงินทุนหมุนเวียน) ของโครงการขนาดกำลังการผลิตต่าง ๆ สามารถสรุปได้ ดังนี้

ตารางที่ 6.1

ค่าใช้จ่ายและต้นทุนทรัพย์สินของโครงการที่กำลังการผลิตต่างๆ

หน่วย : บาท

รายการ	ค่าใช้จ่ายและต้นทุนทรัพย์สินของโครงการที่กำลังการผลิต		
	120,000ตัน/ปี	160,000ตัน/ปี	200,000ตัน/ปี
ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินการ	457,000,000	467,500,000	478,000,000
ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง			
(รวมโรงงานและ สำนักงาน)			
- ที่ดินและการปรับปรุงผิวดิน	95,000,000	100,000,000	107,500,000
- อาคารโรงงานและสำนักงาน	137,500,000	143,000,000	150,000,000
- รั้ว ถนน ที่จอดรถ	56,250,000	58,750,000	67,500,000
- บ่อบำบัดน้ำเสีย	6,250,000	6,250,000	7,500,000
ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งไฟฟ้า ท่อน้ำ	13,750,000	14,300,000	15,000,000
เครื่องจักรอุปกรณ์การผลิต	1,300,000,000	1,375,000,000	1,425,000,000
ยานพาหนะ	10,500,000	14,000,000	17,500,000
ครุภัณฑ์	444,500	444,500	478,500
รวม	2,076,694,500	2,179,244,500	2,268,478,500

2. <u>การประมาณเงินทุนหมุนเวียน</u> สำหรับเงินทุนหมุนเวียนได้กำหนดขึ้นจากค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานที่เป็นเงินสดในปีที่ผลิตปกติเป็นระยะเวลา 1 เดือน ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

ตารางที่ 6.2

เงินทุนหมุนเวียนของโครงการ

หน่วย : บาท

รายการ	เงินทุนหมุนเวียนของโครงการที่กำลังการผลิต		
	120,000 ตัน/ปี	160,000 ตัน/ปี	200,000 ตัน/ปี
วัตถุดิบ (1 เดือน)	116,485,000	155,313,333	194,141,667
เงินเดือนค่าจ้างแรงงานด้านผลิต	297,000	366,300	462,000
รวม Fringe benefit (1 เดือน)			
ค่าใช้จ่ายในการผลิตอื่นๆ	43,884,896	55,960,333	67,859,375
(ไม่รวมค่าเสื่อมราคา) (1 เดือน)			
ค่าใช้จ่ายในการบริหารและอื่นๆ (1เดือน)	597,300	603,900	617,100
รวม	161,246,196	212,243,866	263,080,142

ดังนั้นจากการประมาณต้นทุนทรัพย์สิน และ การประมาณเงินทุนหมุนเวียนแล้ว อาจสรุปเงินลงทุนของโครงการที่กำลังการผลิตต่างๆ ได้ดังนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6.3

เงินลงทุนของโครงการ

หน่วย : บาท

รายการ	ค่าใช้จ่ายและต้นทุนทรัพย์สินของโครงการที่กำลังการผลิต		
	120,000ตัน/ปี	160,000ตัน/ปี	200,000ตัน/ปี
ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินการ	457,000,000	467,500,000	478,000,000
ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง			
(รวมโรงงานและ สำนักงาน)			
- ที่ดินและการปรับปรุงผิวดิน	95,000,000	100,000,000	107,500,000
- อาคารโรงงานและสำนักงาน	137,500,000	143,000,000	150,000,000
- รั้ว ถนน ที่จอดรถ	56,250,000	58,750,000	67,500,000
- บ่อบำบัดน้ำเสีย	6,250,000	6,250,000	7,500,000
ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งไฟฟ้า ท่อน้ำ	13,750,000	14,300,000	15,000,000
เครื่องจักรอุปกรณ์การผลิต	1,300,000,000	1,375,000,000	1,425,000,000
ยานพาหนะ	10,500,000	14,000,000	17,500,000
ครุภัณฑ์	444,500	444,500	478,500
เงินทุนหมุนเวียน	161,246,196	212,243,866	263,080,142
รวม	2,237,958,696	2,391,488,366	2,531,558,642

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แหล่งเงินทุน

ในการลงทุนของโครงการได้เงินทุนมาจากแหล่งต่างๆ ดังนี้

1. เงินลงทุนจากผู้ถือหุ้นของโครงการ

2. เงินลงทุนที่เป็นเงินกู้ ซึ่งได้รับการช่วยเหลือจากสถาบันการเงินในประเทศและต่างประเทศ คือ

- เงินกู้ระยะยาว (Long-Term Loan) เป็นเงินกู้จากสถาบันการเงินต่างประเทศ
- เงินกู้ระยะสั้น (Short-Term Loan) เป็นเงินกู้จากสถาบันการเงินในประเทศ

โดยมีอัตราส่วนของเงินกู้ต่อส่วนของผู้ถือหุ้น ประมาณ 2:1 ซึ่งโครงสร้างเงินทุนของโครงการที่กำลังการผลิตขนาดต่างๆ มีดังนี้

ตารางที่ 6.4

โครงสร้างเงินทุน

หน่วย : บาท

แหล่งเงินทุน	โครงสร้างเงินทุนของโครงการขนาดต่างๆ		
	120,000 ตัน/ปี	160,000 ตัน/ปี	200,000 ตัน/ปี
1. เงินจากผู้ถือหุ้น	837,958,696	891,488,366	931,558,642
2. เงินกู้ระยะยาว	1,000,000,000	1,050,000,000	1,100,000,000
3. เงินกู้ระยะสั้น	400,000,000	450,000,000	500,000,000
รวม	2,237,958,696	2,391,488,366	2,531,558,642

เงินกู้จากสถาบันการเงิน มีกำหนดเงื่อนไขการกู้ยืม ดังนี้

1. เงินกู้ระยะยาว และเงินกู้ระยะสั้น จะเริ่มกู้ในปีที่ 2 ของโครงการ โดยในปีเริ่มต้นโครงการ และในปีที่ 1 จะใช้เงินจากผู้ถือหุ้น

2. อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ระยะยาว 8% และอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ระยะสั้น 13%

3. การชำระเงินกู้ระยะสั้นจะชำระภายในระยะเวลา 1 ปี กล่าวคือ จะชำระเงินกู้ระยะสั้นในปีที่ 2 ของโครงการ ส่วนเงินกู้ระยะยาวจะเริ่มทยอยจ่ายคืนในปีที่ 3 โดยจำนวนเงินที่ชำระขึ้นอยู่กับความสามารถของโครงการ การชำระเงินกู้และดอกเบี้ยของโครงการขนาดต่างๆ ได้แสดงดังในตารางที่ 6.5-6.7

ตารางที่ 6.5

การชำระเงินกู้และดอกเบี้ยในระยะก่อนและระหว่างการดำเนินงานของโครงการขนาด 120,000 ตันต่อปี

หน่วย : บาท

ปีที่	เงินกู้		ชำระเงินกู้		เงินกู้คงเหลือ		ชำระดอกเบี้ย		
	ระยะยาว	ระยะสั้น	ระยะยาว	ระยะสั้น	ระยะยาว	ระยะสั้น	ระยะยาว	ระยะสั้น	รวม
2	1,000,000,000	400,000,000	-	400,000,000	1,000,000,000	-	80,000,000	52,000,000	132,000,000
3	1,000,000,000	-	300,000,000	-	700,000,000	-	80,000,000		80,000,000
4	700,000,000	-	300,000,000	-	400,000,000	-	56,000,000	-	56,000,000
5	400,000,000	-	400,000,000	-	-	-	32,000,000	-	32,000,000

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6.6

การชำระเงินกู้และดอกเบี้ยในระยะก่อนและระหว่างการดำเนินงานของโครงการขนาด 160,000 ตันต่อปี

หน่วย : บาท

ปีที่	เงินกู้		ชำระเงินกู้		เงินกู้คงเหลือ		ชำระดอกเบี้ย		
	ระยะยาว	ระยะสั้น	ระยะยาว	ระยะสั้น	ระยะยาว	ระยะสั้น	ระยะยาว	ระยะสั้น	รวม
2	1,050,000,000	450,000,000	-	450,000,000	1,050,000,000	-	84,000,000	58,500,000	142,500,000
3	1,050,000,000	-	300,000,000	-	750,000,000	-	84,000,000		84,000,000
4	750,000,000	-	350,000,000	-	400,000,000	-	60,000,000	-	60,000,000
5	400,000,000	-	400,000,000	-	-	-	32,000,000	-	32,000,000

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6.7

การชำระเงินกู้และดอกเบี้ยในระยะก่อนและระหว่างการดำเนินงานของโครงการขนาด 200,000 ตันต่อปี

หน่วย : บาท

ปีที่	เงินกู้		ชำระเงินกู้		เงินกู้คงเหลือ		ชำระดอกเบี้ย		
	ระยะยาว	ระยะสั้น	ระยะยาว	ระยะสั้น	ระยะยาว	ระยะสั้น	ระยะยาว	ระยะสั้น	รวม
2	1,100,000,000	500,000,000	-	500,000,000	1,100,000,000	-	88,000,000	65,000,000	153,000,000
3	1,100,000,000	-	300,000,000	-	800,000,000	-	88,000,000		88,000,000
4	800,000,000	-	400,000,000	-	400,000,000	-	64,000,000	-	64,000,000
5	400,000,000	-	400,000,000	-	-	-	32,000,000	-	32,000,000

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การวิเคราะห์ด้านการเงินของโครงการ

จากบทที่ 5 โครงการขนาดกำลังการผลิต 200,000 ตัน/ปี ที่ปริมาณการผลิต 200,000 ตัน/ปี มีต้นทุนการผลิตต่อหน่วยต่ำที่สุด ดังนั้นจึงเป็นโครงการที่เหมาะสมที่สุด ในการดำเนินการตามโครงการนี้ได้ประมาณการด้านการเงินของโครงการในแต่ละปี ตั้งแต่ปีที่ 3 ซึ่งเป็นปีเริ่มดำเนินการผลิต ถึงปีที่ 12 รวม 10 ปี โดยได้ประมาณการต้นทุนสินค้าขาย ค่าใช้จ่ายในการบริหารงานและอื่นๆ งบกำไรขาดทุน และการเคลื่อนไหวของกระแสเงินสด ดังต่อไปนี้

1. การประมาณการต้นทุนสินค้าขาย

การประมาณการต้นทุนสินค้าขายระหว่างปีที่ 3 ถึง ปีที่12 ได้คำนวณโ ดยยึดถือปริมาณการผลิตในแต่ละปีเป็นเกณฑ์ กล่าวคือ ในปี 3 จะผลิตเพียง 62.5 % ของกำลังการผลิต ในปีที่ 4 จะผลิต 75% ของกำลังการผลิต และในปีที่ 5 เป็นต้นไปจะผลิตเต็มกำลังการผลิต

สำหรับประเภทต้นทุนต่างๆในการผลิตนั้นได้ประเมิน ไว้ดังนี้

วัตถุดิบ มูลค่าวัตถุดิบที่ใช้ได้ประเมินไว้ในบทที่ 5

เงินเดือนค่าจ้างแรงงาน (รวม Fringe Benefit) ค่าใช้จ่ายของแรงงานที่เกี่ยวข้องโดยตรงในการผลิตประมาณไว้ในบทที่ 5

ค่าใช้จ่ายในการผลิตอื่นๆ ประมาณค่าใช้จ่ายไว้ ดังนี้

ก. ค่าแรงงานทางอ้อม คือ แรงงานที่ไม่เกี่ยวกับการผลิตโดยตรง

ข. ค่าเสื่อมราคา การคำนวณค่าเสื่อมราคาของทรัพย์สินถาวรของโครงการได้ยึดหลักเกณฑ์ว่าเมื่อหมดอายุใช้งานแล้ว มูลค่าสุดท้าย (Salvage) จะเท่ากับศูนย์

1. เครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิตได้ประเมินอายุใช้งานไว้ 10 ปี นั่นคือ อัตราค่าเสื่อมราคาร้อยละ 10 ของข้อมูลค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต

2. อาคารโรงงานได้ประเมินอายุการใช้งานไว้ 20 ปี หรือ คิดอัตราค่าเสื่อมราคาร้อยละ 5 ของมูลค่าอาคารโรงงานทั้งสิ้น

3. ไฟฟ้าและท่อน้ำ ประเมินอายุใช้งานไว้ 10 ปี หรือ อัตราค่าเสื่อมราคาร้อยละ 10 ของค่าใช้จ่ายไฟฟ้า และ ท่อน้ำติดตั้ง

4. บ่อบำบัดน้ำเสีย ประเมินอายุใช้งานไว้ 10 ปี หรือ อัตราค่าเสื่อมราคาร้อยละ 10 ของค่าก่อสร้าง

ข. ค่าประกันอัคคีภัย ค่าใช้จ่ายเบี้ยประกันอัคคีภัยในแต่ละปีของอาคารโรงงานรวมไฟฟ้าและท่อน้ำติดตั้ง และ เครื่องจักรอุปกรณ์การผลิตประเมินไว้ร้อยละ 0.5

ค. ค่าชิ้นส่วนอะไหล่เครื่องจักรอุปกรณ์การผลิต ค่าใช้จ่ายในด้านนี้ในแต่ละปีได้ทำการประเมินไว้ร้อยละ 3 ของมูลค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต

ง. ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและค่าไฟฟ้า ได้ประเมินไว้ในบทที่ 5

จ. ค่าซ่อมแซมบำรุงรักษา ค่าใช้จ่ายในด้านนี้ในแต่ละปีได้ประเมินไว้ร้อยละ 5 ของมูลค่าเครื่องจักรอุปกรณ์การผลิตทั้งสิ้น

ฉ. ค่าดำเนินการและบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย

ค่าใช้จ่ายในการผลิตด้านต่างๆที่กล่าวมาแล้วนี้ อาจสรุปเป็นต้นทุนการผลิตโดยประมาณของโครงการในปีที่ 3 - ปีที่ 12 ได้ดังนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6.8

การประมาณการต้นทุนสินค้าขายปีที่ 3-12 ของโครงการขนาด 200,000 ตัน/ปี

หน่วย : บาท

รายการ	ปีที่ 3 125,000 ตัน/ปี	ปีที่ 4 150,000 ตัน/ปี	ปีที่ 5-12 200,000 ตัน/ปี
1. วัตถุดิบ	1,456,062,500	1,747,275,000	2,329,700,000
2. เงินเดือนค่าจ้างแรงงานด้านการผลิต รวม Fring Benefit	5,544,000	5,544,000	5,544,000
3. ค่าใช้จ่ายในการผลิตอื่นๆ			
3.1 ค่าเสื่อมราคา			
3..1.1 เครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต.	142,500,000	142,500,000	142,500,000
3.1.2 อาคารโรงงาน	6,250,000	6,250,000	6,250,000
3.1.3 ระบบไฟฟ้าและประปา	1,250,000	1,250,000	1,250,000
3.1.4 บ่อบำบัดน้ำเสีย	750,000	750,000	750,000
3.2 ค่าประกันอัคคีภัย	7,812,500	7,812,500	7,812,500
3.3 ค่าชิ้นส่วนอะไหล่เครื่องจักร อุปกรณ์การผลิต	42,750,000	42,750,000	42,750,000
3.4 ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	393,750,000	472,500,000	630,000,000
3.5 ค่าไฟฟ้า	37,500,000	45,000,000	60,000,000
3.6 ค่าบำรุงรักษา	71,250,000	71,250,000	71,250,000
3.7 ค่าดำเนินการและบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย	2,500,000	2,500,000	2,500,000
รวม	2,167,919,000	2,545,381,500	3,300,306,500
ต้นทุนสินค้าขายที่เป็นเงินสด (ต้นทุนสินค้าขายทั้งหมด- ค่าเสื่อมราคา)	2,017,169,000	2,394,631,500	3,149,556,500

2. การประมาณการค่าใช้จ่ายในการบริหารงานและอื่นๆ

ใช้จ่ายในด้านการบริหารงานและอื่นๆ ซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตโดยตรงนั้นมีลักษณะค่อนข้างคงที่ กล่าวคือ ไม่ได้ผันแปรไปตามปริมาณการผลิตแต่ละปี สำหรับค่าใช้จ่ายด้านนี้แต่ละประเภทได้ประเมินไว้ ดังนี้

ก. เงินเดือนค่าจ้างแรงงาน (รวม Fringe Benefit) ค่าใช้จ่ายของแรงงานที่เกี่ยวข้องในด้านการบริหารได้ประเมินไว้ในบทที่ 5

ข. ค่าเสื่อมราคา การคำนวณค่าเสื่อมราคาของทรัพย์สินถาวร (ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตโดยตรง) ได้ยึดถือหลักเกณฑ์ว่า เมื่อหมดอายุใช้งานแล้วมูลค่าสุดท้าย (Salvage Value) เท่ากับศูนย์

1. อาคารสำนักงาน ได้ประเมินอายุใช้งานไว้ 20 ปี หรือ คิดอัตราค่าเสื่อมราคาร้อยละ 5 ของมูลค่าอาคารสำนักงาน

2. ไฟฟ้าและท่อน้ำติดตั้งในอาคารสำนักงาน ได้ประเมินอายุใช้งานไว้ 10 ปี หรืออัตราค่าเสื่อมราคาร้อยละ 10 ของค่าใช้จ่ายในการติดตั้งไฟฟ้า ท่อน้ำในสำนักงาน

3. รั้วถนนที่จอดรถ อายุใช้งานของสิ่งก่อสร้างดังกล่าวนี้ได้ประเมินไว้ 20 ปี หรืออัตราค่าเสื่อมราคาร้อยละ 5 ของมูลค่าสิ่งก่อสร้าง

4. ครุภัณฑ์สำนักงาน อายุใช้งานของครุภัณฑ์ที่ใช้ในสำนักงานได้ประเมินไว้ 10 ปี หรือ คิดเป็นอัตราค่าเสื่อมร้อยละ 10 ของมูลค่าครุภัณฑ์

5. ยานพาหนะที่ใช้บรรทุกผลิตภัณฑ์ อายุใช้งานได้ประเมินไว้ 10 ปี หรือคิดเป็นอัตราค่าเสื่อมร้อยละ 10 ของมูลค่าดังกล่าว

ค. เงินหักล้าง (Amortization) ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินงาน ได้ประเมินไว้ว่าจะถูกหักล้างภายใน 10 ปี

ง. ค่าประกันอัคคีภัย ค่าใช้จ่ายเบี้ยประกันอัคคีภัยในแต่ละปีของอาคารสำนักงานไฟฟ้าและท่อน้ำติดตั้งในอาคารสำนักงาน ครุภัณฑ์และรถบรรทุกนั้น ได้ทำการประเมินไว้ร้อยละ 0.5 ของมูลค่าทั้งสิ้น

จ. ค่าขนส่ง เสียค่าใช้จ่ายตันละ 140 บาท

ช. อื่นๆ ค่าใช้จ่ายทั่วไปในด้านการบริหารและอื่นๆ เช่น ค่าเครื่องเขียนในสำนักงาน ค่าโทรเลข ค่าโทรศัพท์ ฯลฯ ได้ประเมินไว้ร้อยละ 5 ของค่าใช้จ่ายในการบริหารงานและอื่นๆ

จากค่าใช้จ่ายในการบริหารงานและอื่นๆ ที่กล่าวมาแล้วนี้สามารถสรุปได้ดังตารางข้างล่างนี้

ตารางที่ 6.9

การประมาณการค่าใช้จ่ายในการบริหารงานและอื่นๆ ในปีที่ 3-12

ของโครงการขนาด 200,000 ตัน/ปี

หน่วย : บาท

รายการ	ปีที่ 3 125,000 ตัน/ปี	ปีที่ 4 150,000 ตัน/ปี	ปีที่ 5-12 200,000 ตัน/ปี
1. ค่าจ้างของแรงงานด้านบริหารรวม Fringe Benefit	7,405,200	7,405,200	7,405,200
2. ค่าเสื่อมราคาและเงินหักล้าง (Depreciation and Amortization)			
2.1 ค่าเสื่อมราคา			
2.1.1 อาคารสำนักงาน	125,000	125,000	125,000
2.1.2 ไฟฟ้าและประปาในสำนักงาน	250,000	250,000	250,000
2.1.3 ที่จอดรถและถนน	3,375,000	3,375,000	3,375,000
2.1.4 ครุภัณฑ์สำนักงาน	47,850	47,850	47,850
2.1.5 ยานพาหนะ	1,750,000	1,750,000	1,750,000
2.2 เงินหักล้างค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินงาน	47,800,000	47,800,000	47,800,000
3. ค่าประกันอัคคีภัย	227,393	227,393	227,393
4. ค่าขนส่ง	17,500,000	21,000,000	28,000,000
5. อื่นๆ (สำรองไว้ 5% ของค่าใช้จ่าย 1-4)	3,924,022	4,099,022	4,449,022
รวม	82,404,465	86,079,465	93,429,465
ต้นทุนสินค้าที่เป็นเงินสด	76,856,615	80,531,615	87,881,615

3. การประมาณการงบกำไรขาดทุน

ก่อนที่จะทำการประมาณการงบกำไรขาดทุนของโครงการ ก็จะขอกล่าวถึงรายรับของโครงการที่ได้ก่อน

- ประมาณการรายรับของโครงการ

รายรับของโครงการจะได้มาจากการขายสไตรีนโมโนเมอร์ และ Toluene ซึ่งเป็นผลพลอยได้จากการผลิต จากการผลิตสไตรีนโมโนเมอร์ 1 เมตริกตัน จะได้ Toluene ออกมาเท่ากับ 0.023 เมตริกตัน โดยสไตรีนโมโนเมอร์ที่ผลิตได้มีราคาจำหน่ายเมตริกตันละ 21,250 บาท และ Toluene มีราคาจำหน่ายเมตริกตันละ 7,050 บาท (ราคาเฉลี่ย เดือนมี.ค. 2539) ในกรณีที่กำลังการผลิตเปลี่ยนแปลงไป รายรับของโครงการก็จะแปรเปลี่ยนไปตามอัตราส่วน

ตารางที่ 6.10

ประมาณการรายรับของโครงการ

หน่วย : บาท

โครงการขนาด	สไตรีนโมโนเมอร์		ผลพลอยได้ คือ Toluene		
(ตัน/ปี)	ราคาตันละ	รวมมูลค่า	ปริมาณ(ตัน)	ราคาตันละ	รวมมูลค่า
100,000	21,250	2,125,000,000	2,300	7,050	16,215,000
120,000	21,250	2,550,000,000	2,760	7,050	19,458,000
125,000	21,250	2,656,250,000	2,875	7,050	20,268,750
150,000	21,250	3,187,500,000	3,450	7,050	24,322,500
160,000	21,250	3,400,000,000	3,680	7,050	25,944,000
200,000	21,250	4,250,000,000	4,600	7,050	32,430,000

จากการประมาณการงบกำไรขาดทุนในตารางที่ 6.11 แสดงให้เห็นว่าความสามารถในการดำเนินการของโครงการอยู่ในเกณฑ์ดี เนื่องจากเริ่มมีกำไรสุทธิตั้งแต่ปีที่ 3 (ปีแรกของการดำเนินโครงการ) และเนื่องจากโครงการได้รับการส่งเสริมการลงทุน ดังนั้นจึงได้รับการยกเว้นภาษีเงินได้ 8 ปี โดยจะเริ่มเสียภาษีเงินได้ในปีที่ 11 และปีที่ 12 (ปีที่ 9 และ ปีที่ 10 นับตั้งแต่เริ่มทำการผลิต) จึงทำให้กำไรสุทธิของโครงการลดลงในปีดังกล่าว

4. การประมาณการงบการเคลื่อนไหวกระแสเงินสด

เนื่องจากเงินสดเป็นทรัพย์สินที่มีความสำคัญต่อการดำเนินการในโครงการ คือ สามารถนำไปจับจ่ายใช้สอยได้ทันที งบการเคลื่อนไหวของเงินสด จะแสดงให้เห็นว่าโครงการได้รับเงินมาจากแหล่งใด เป็นจำนวนเท่าใด และจ่ายเงินสดไปทางใดบ้างเป็นจำนวนเท่าไร ดังนั้นจะทราบในตอนปลายปีว่าปริมาณเงินสดคงเหลือในแต่ละปีเป็นเท่าไร ซึ่งสามารถประมาณการงบการเคลื่อนไหวของกระแสเงินสด ได้ดังในตารางที่ 6.12

นอกจากนี้ในตารางที่ 6.13 จะเป็นงบกระแสเงินสดเพื่อการวิเคราะห์โครงการ ซึ่งจะนำไปใช้ในการวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการในการลงทุนในเรื่องต่างๆ เช่น อัตราผลตอบแทนต่ำสุด อัตราผลตอบแทนภายในของการลงทุน มูลค่าปัจจุบันของการลงทุน ระยะเวลาในการคืนทุน อัตราส่วนผลได้และต้นทุน และความไวต่อการเปลี่ยนแปลงต่างๆ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6.11 การประมาณการงบกำไร-ขาดทุนในระยะเวลา 12 ปี (บาท) โครงการขนาด 200,000 ตัน/ปี

รายการ	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6	ปีที่ 7	ปีที่ 8	ปีที่ 9	ปีที่ 10	ปีที่ 11	ปีที่ 12	รวม
1. มูลค่าการขาย											
- สไตรีนโมโนเมอร์	2,656,250,000	3,187,500,000	4,250,000,000	4,250,000,000	4,250,000,000	4,250,000,000	4,250,000,000	4,250,000,000	4,250,000,000	4,250,000,000	39,843,750,000
- ผลพลอยได้คือ Toluene	20,268,750	24,322,500	32,430,000	32,430,000	32,430,000	32,430,000	32,430,000	32,430,000	32,430,000	32,430,000	304,031,250
รวม	2,676,518,750	3,211,822,500	4,282,430,000	4,282,430,000	4,282,430,000	4,282,430,000	4,282,430,000	4,282,430,000	4,282,430,000	4,282,430,000	40,147,781,250
2. ต้นทุนสินค้าขาย	2,167,919,000	2,545,381,500	3,300,306,500	3,300,306,500	3,300,306,500	3,300,306,500	3,300,306,500	3,300,306,500	3,300,306,500	3,300,306,500	31,115,752,500
กำไรเบื้องต้นจากการขาย	508,599,750	666,441,000	982,123,500	982,123,500	982,123,500	982,123,500	982,123,500	982,123,500	982,123,500	982,123,500	9,032,028,750
3. ค่าใช้จ่ายในการบริหารและอื่นๆ	82,404,465	86,079,465	93,429,465	93,429,465	93,429,465	93,429,465	93,429,465	93,429,465	93,429,465	93,429,465	915,919,650
กำไรสุทธิในการดำเนินการ	426,195,285	580,361,535	888,694,035	888,694,035	888,694,035	888,694,035	888,694,035	888,694,035	888,694,035	888,694,035	8,116,109,100
4. ดอกเบี้ยชำระเงินกู้	88,000,000	64,000,000	32,000,000								184,000,000
กำไรสุทธิก่อนหักภาษี	338,195,285	516,361,535	856,694,035	888,694,035	888,694,035	888,694,035	888,694,035	888,694,035	888,694,035	888,694,035	7,932,109,100
5. ภาษีเงินได้นิติบุคคล (35%)									311,042,912	311,042,912	622,085,825
กำไรสุทธิหลังหักภาษี	338,195,285	516,361,535	856,694,035	888,694,035	888,694,035	888,694,035	888,694,035	888,694,035	577,651,123	577,651,123	7,310,023,276

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6.12 งบประมาณการเคลื่อนไหวของเงินสดตั้งแต่ปีที่ 1-12 (บาท) โครงการขนาดกำลังการผลิต 200,000 ตัน/ปี

รายการ	ปีเริ่มต้น	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6	ปีที่ 7	ปีที่ 8	ปีที่ 9	ปีที่ 10	ปีที่ 11	ปีที่ 12	รวม
การไหลเข้าของเงินสด														
1. การขาย														
- สไตรีนโมโนเมอร์				2,656,250,000	3,187,500,000	4,250,000,000	4,250,000,000	4,250,000,000	4,250,000,000	4,250,000,000	4,250,000,000	4,250,000,000	4,250,000,000	39,843,750,000
- ผลพลอยได้คือ Toluene				20,268,750	24,322,500	32,430,000	32,430,000	32,430,000	32,430,000	32,430,000	32,430,000	32,430,000	32,430,000	304,031,250
2. เงินของผู้ถือหุ้น	220,000,000	220,000,000	491,558,642											931,558,642
เงินกู้ระยะยาว			1,100,000,000											1,100,000,000
เงินกู้ระยะสั้น			500,000,000											500,000,000
รวมเงินสดเข้า	220,000,000	220,000,000	2,091,558,642	2,676,518,750	3,211,822,500	4,282,430,000	4,282,430,000	4,282,430,000	4,282,430,000	4,282,430,000	4,282,430,000	4,282,430,000	4,282,430,000	42,679,339,892
การไหลออกของของเงินสด														
1. ต้นทุนสินค้าที่เป็นเงินสด				2,017,169,000	2,394,631,500	3,149,556,500	3,149,556,500	3,149,556,500	3,149,556,500	3,149,556,500	3,149,556,500	3,149,556,500	3,149,556,500	29,608,252,500
2. ค่าใช้จ่ายด้านการบริหารและอื่นๆ				76,856,615	80,531,615	87,881,615	87,881,615	87,881,615	87,881,615	87,881,615	87,881,615	87,881,615	87,881,615	860,441,150
3. ค่าใช้จ่ายก่อนดำเนินงาน	62,500,000	125,000,000	137,500,000											325,000,000
4. ค่าที่ดินและการปรับปรุง	107,500,000													107,500,000
5. ค่าก่อสร้างโรงงานสำนักงาน	25,000,000	62,500,000	62,500,000											150,000,000
6. ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งไฟฟ้าท่อน้ำ	2,500,000	5,000,000	7,500,000											15,000,000
7. ค่าก่อสร้างรั้ว ถนน ที่จอดรถ	12,500,000	25,000,000	30,000,000											67,500,000
8. ค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์			1,425,000,000											1,425,000,000
9. ค่าก่อสร้างบ่อบำบัดน้ำเสีย			7,500,000											7,500,000
10. ค่ายานพาหนะ			17,500,000											17,500,000
11. ค่าครุภัณฑ์สำนักงาน			478,500											478,500
12. คืนเงินกู้ระยะยาว				300,000,000	400,000,000	400,000,000								1,100,000,000
13. คืนเงินกู้ระยะสั้น			500,000,000											500,000,000
14. ดอกเบี้ย			153,000,000	88,000,000	64,000,000	32,000,000								337,000,000
15. ภาษีเงินได้นิติบุคคล (35%)												311,042,912	311,042,912	622,085,824
รวมเงินสดจ่าย	210,000,000	217,500,000	2,340,978,500	2,482,025,615	2,939,163,115	3,669,438,115	3,237,438,115	3,237,438,115	3,237,438,115	3,237,438,115	3,237,438,115	3,548,481,027	3,548,481,027	35,143,257,974
เงินสดเข้าสุทธิ	10,000,000	2,500,000	-249,419,858	194,493,135	272,659,385	612,991,885	1,044,991,885	1,044,991,885	1,044,991,885	1,044,991,885	1,044,991,885	733,948,973	733,948,973	7,536,081,918

ตารางที่ 6.13 งบกระแสเงินสดเพื่อการวิเคราะห์โครงการตั้งแต่ปีที่ 1-12 (บาท) โครงการขนาดกำลังการผลิต 200,000 ตัน/ปี

รายการ	ปีเริ่มต้น	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6	ปีที่ 7	ปีที่ 8	ปีที่ 9	ปีที่ 10	ปีที่ 11	ปีที่ 12	รวม
เงินสดเข้า														
1. การขาย														
- สไตรีนโมโนเมอร์				2,656,250,000	3,187,500,000	4,250,000,000	4,250,000,000	4,250,000,000	4,250,000,000	4,250,000,000	4,250,000,000	4,250,000,000	4,250,000,000	39,843,750,000
- ผลพลอยได้คือ Toluene				20,268,750	24,322,500	32,430,000	32,430,000	32,430,000	32,430,000	32,430,000	32,430,000	32,430,000	32,430,000	304,031,250
รวมเงินสดเข้า	0	0	0	2,676,518,750	3,211,822,500	4,282,430,000	4,282,430,000	4,282,430,000	4,282,430,000	4,282,430,000	4,282,430,000	4,282,430,000	4,282,430,000	40,147,781,250
เงินสดออก														
1. เงินลงทุน	210,000,000	217,500,000	2,340,978,500											
2. ต้นทุนสินค้าที่เป็นเงินสด				2,017,169,000	2,394,631,500	3,149,556,500	3,149,556,500	3,149,556,500	3,149,556,500	3,149,556,500	3,149,556,500	3,149,556,500	3,149,556,500	29,608,252,500
3. ค่าใช้จ่ายด้านการบริหารและอื่นๆ				76,856,615	80,531,615	87,881,615	87,881,615	87,881,615	87,881,615	87,881,615	87,881,615	87,881,615	87,881,615	860,441,150
4. ภาษีเงินได้นิติบุคคล (35%)												311,042,912	311,042,912	622,085,824
รวมเงินสดออก	210,000,000	217,500,000	2,340,978,500	2,094,025,615	2,475,163,115	3,237,438,115	3,237,438,115	3,237,438,115	3,237,438,115	3,237,438,115	3,237,438,115	3,548,481,027	3,548,481,027	33,859,257,974
เงินสดเข้าสุทธิ	-210,000,000	-217,500,000	-2,340,978,500	582,493,135	736,659,385	1,044,991,885	1,044,991,885	1,044,991,885	1,044,991,885	1,044,991,885	1,044,991,885	733,948,973	733,948,973	6,288,523,276

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การวิเคราะห์ความเหมาะสมในการลงทุน

1. อัตราผลตอบแทนที่ต่ำที่สุด

อัตราผลตอบแทนที่ต่ำที่สุดของโครงการ สามารถหาได้โดยใช้อัตราส่วนของจำนวนเงิน และ ดอกเบี้ยจากแหล่งต่างๆ ที่ได้มา

แหล่งเงินทุนของโครงการทั้งสามขนาด ประกอบด้วย

1. เงินกู้ระยะยาว จากสถาบันการเงินต่างประเทศ อัตราดอกเบี้ย 8%
2. เงินกู้ระยะสั้น จากสถาบันการเงินในประเทศ อัตราดอกเบี้ย 13%
3. เงินของผู้ถือหุ้น อัตราดอกเบี้ย 19 %

ดังนั้นจะสามารถหาค่าอัตราผลตอบแทนต่ำสุดสำหรับโครงการได้ดังนี้

- โครงการขนาด 200,000 ตัน/ปี

$$\text{อัตราผลตอบแทนต่ำสุด} = \frac{(1,100,000,000*0.08)}{2,531,558,642} + \frac{(500,000,000*0.13)}{2,531,558,642} + \frac{(931,558,642*0.19)}{2,531,558,642}$$

$$= 0.13$$

ฉะนั้นอัตราผลตอบแทนต่ำสุดสำหรับโครงการเท่ากับ 13%

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. <u>การหาอัตราผลตอบแทนภายในของการลงทุนในโครงการทั้งสิ้น</u>

การหาอัตราผลตอบแทนภายในของการลงทุนทั้งสิ้น(Internal Rate Of Return) คือ ค่าที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของผลรวมของกระแสเงินสดไหลเข้าสุทธิในแต่ละปีของโครงการมีมูลค่าเท่ากับศูนย์

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

โดยที่

I_c = เงินลงทุนของโครงการ

CF_t = กระแสเงินสดไหลเข้าสุทธิในปีที่ t

n = อายุโครงการ (10 ปี)

r = อัตราผลตอบแทนภายในของการลงทุน

t = 1 ในปีแรกที่เริ่มผลิต (เป็นปีที่ 3 ของโครงการ)

ดังนั้น อัตราผลตอบแทนภายในของการลงทุนทั้งสิ้นหลังการหักภาษี ของโครงการเป็น ดังนี้

- โครงการขนาด 200,000 ตัน/ปี

$$\sum_{t=1}^{n} \frac{CF_t}{(1+r)^t} = \frac{582,493,135}{(1+r)} + \frac{736,659,385}{(1+r)^2} + \ldots\ldots + \frac{733,948,973}{(1+r)^{10}} - 2,531,558,642 = 0$$

จากนั้น ทำการ interpolation เพื่อหาค่า r จะได้

r = 31 %

3. การหามูลค่าปัจจุบันสุทธิของการลงทุน (Net Present Value , NPV)

$$NPV = \frac{R1}{(1+k)} + \frac{R2}{(1+k)^2} + ... + \frac{Rn}{(1+k)^n} - C$$

โดยที่

C : เงินทุนแรกเริ่ม

R_i : กระแสเงินสดไหลเข้าสุทธิปีที่ i

k : อัตราส่วนลดขั้นต่ำที่ต้องการ

n : จำนวนปีของโครงการ (10 ปี)

จะได้ว่า มูลค่าปัจจุบันสุทธิหลังการหักภาษีของโครงการ เป็นดังนี้

- โครงการขนาด 200,000 ตัน/ปี

$$NPV = \frac{582,493,135}{(1+0.13)} + \frac{736,659,385}{(1+0.13)^2} + ... + \frac{733,948,973}{(1+0.13)^{10}} - 2,531,558,642$$

$$= 4,824,448,809 - 2,531,558,642$$

$$= 2,292,890,167$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4. ระยะเวลาในการคืนทุน (Pay Back Peroid)

ระยะเวลาคืนทุน คือ ระยะเวลาดำเนินการที่ทำให้มูลค่าการลงทุนสะสมเท่ากับมูลค่าผลตอบแทนเงินสดสุทธิสะสม (เงินสดคงเหลือสุทธิรวมกับดอกเบี้ยที่เป็นเงินกู้ที่ชำระ) โดยคิดเป็นมูลค่าปัจจุบัน หรือ เขียนเป็นสมการได้ว่า

$$\sum_{t=1}^{n} A_t >= \sum_{t=1}^{n} I_t$$

และ $$A_t = \frac{R_t + P_t}{(1+i)^t}$$

โดยที่

A_t = ผลตอบแทนเงินสดสุทธิในปี t เป็นมูลค่าปัจจุบัน

I_t = การลงทุนในปี t เป็นมูลค่าปัจจุบัน

t = ปีที่ดำเนินงาน

n = จำนวนปีที่ผลตอบแทนเงินสดสุทธิเท่ากับการลงทุน

R_t = เงินสดเข้าสุทธิในปี t

P_t = ดอกเบี้ยเงินกู้ที่ต้องชำระในปีที่ t

i = อัตราผลตอบแทนการลงทุน

จากตารางงบประมาณการเคลื่อนไหวของเงินสดสามารถคำนวณหาระยะเวลาในการคืนทุนของโครงการได้ดังนี้

โดยกำหนดให้

i = 13% (อัตราผลตอบแทนการลงทุนต่ำสุด)

t = 1 ในปีแรกที่เริ่มผลิต (เป็นปีที่ 3 ของโครงการ)

- โครงการขนาด 200,000 ตัน/ปี

$$\sum_{t=1}^{n} I_t = 2,531,558,642$$

$$\sum_{t=1}^{n} A_t = \frac{194,493,135 + 88,000,000}{1.13} + \frac{272,659,385 + 64,000,000}{1.13^2} +$$

$$\frac{612,991,885 + 32,000,000}{1.13^3} + \frac{1,044,991,885}{1.13^4} + ...$$

$$= 249,993,925 + 263,653,681 + 447,011,731 + 640,913,093 + ...$$

เมื่อ $n = 5$, $\sum_{t=1}^{n} A_t = 2,168,752,159$

เมื่อ $n = 6$, $\sum_{t=1}^{n} A_t = 2,670,681,122$

ดังนั้นระยะเวลาคืนทุนอยู่ระหว่างปีที่ 5 และ 6

$$\text{ระยะเวลาคืนทุน} = 6 - \frac{(2,670,681,122 - 2,531,558,642)}{(2,670,681,122 - 2,168,752,159)}$$

$$= 5.72 \text{ ปี หรือประมาณ } 5 \text{ ปี } 9 \text{ เดือน}$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5. อัตราส่วนผลได้และต้นทุน

อัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุน หรือ ดัชนีค่าปัจจุบัน (Present Value Index) เป็นเกณฑ์ประเมินค่าโครงการอีกแบบหนึ่งที่แปลงมาจากค่าปัจจุบันสุทธิ ค่าปัจจุบันสุทธินั้น สามารถเขียน อัตราส่วนผลได้ต่อต้นได้ในรูปของอัตราส่วนระหว่างค่าปัจจุบันสุทธิของค่าปัจจุบันสุทธิของกระแสเงินเข้าสุทธิกับค่าปัจจุบันสุทธิของกระแสเงินออก นั้นคือ

$$\text{อัตราส่วนผลได้และต้นทุน} = \frac{\text{มูลค่าปัจจุบันของผลได้}}{\text{มูลค่าปัจจุบันของต้นทุน}}$$

- โครงการขนาด 200,000 ตัน/ปี

$$\text{อัตราส่วนผลได้และต้นทุน} = 4,824,448,809 \,/\, 2,531,558,642$$
$$= 1.91$$

6. การวิเคราะห์ความไวต่อการเปลี่ยนแปลงในเชิงเศรษฐศาสตร์

การวิเคราห์ความไวต่อการเปลี่ยนแปลงในเชิงเศรษฐศาสตร์ เป็นการศึกษาดูว่าถ้ามีการเปลี่ยนแปลงในปัจจัยการผลิตที่สำคัญ จะมีผลกระทบต่อโครงการอย่างไรบ้าง เช่น การเพิ่มขึ้นของเงินลงทุน การลดลงของราคาขายสินค้า และการเพิ่มขึ้นของต้นทุนดำเนินการ เช่น ราคาวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตมีค่าเพิ่มขึ้น สิ่งเหล่านี้มีผลกระทบโดยตรงต่อโครงการทำให้ผลตอบแทนการลงทุน และ ระยะเวลาคืนทุนเปลี่ยนไป

วิธีการวิเคราะห์ความไวต่อการเปลี่ยนแปลง จะมีวิธีการวิเคราะห์เหมือนกับการวิเคราะห์การเงินที่ผ่านมา โดยกำหนดให้มีปัจจัยที่จะเปลี่ยนแปลง ดังนี้

1. การเพิ่มขึ้นของเงินลงทุน
2. การลดลงของราคาขาย
3. การเพิ่มขึ้นของต้นทุนดำเนินการ

1. การเพิ่มขึ้นของเงินลงทุน

จำนวนเงินลงทุนที่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น แล้วยังคงทำให้โครงการต่าง ๆ มีความปลอดภัย ก็คือการที่มูลค่าปัจจุบันสุทธิ มีค่าเป็นศูนย์ ซึ่งสามารถหาได้ดังนี้

กำหนดให้ x เป็นเงินลงทุนที่เพิ่มขึ้น

- โครงการขนาด 200,000 ตัน/ปี

$$NPV = \frac{582,493,135}{(1+0.13)} + \frac{736,659,385}{(1+0.13)^2} + ... + \frac{733,948,973}{(1+0.13)^{10}} - 2,531,558,642(1+x)$$

$$0 = 4,824,448,809 - 2,531,558,642(1+x)$$

แก้สมการได้ค่า x = 0.91

ดังนั้น ถ้าเงินลงทุนเพิ่มขึ้น 91 % จาก 2,531,558,642 เป็น 4,835,277,006 บาท โครงการขนาด 200,000 ตัน/ปี จะมีความปลอดภัยในการลงทุน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. การลดลงของราคาขาย

ราคาขายที่เปลี่ยนแปลงลดลง แล้วยังคงทำให้โครงการต่าง ๆ มีความปลอดภัย ก็คือการที่มูลค่าปัจจุบันสุทธิ มีค่าเป็นศูนย์ ซึ่งสามารถหาได้ดังนี้

$$NPV = \frac{R1}{(1+k)} + \frac{R2}{(1+k)^2} + ... + \frac{Rn}{(1+k)^n} - C = 0$$

R_i = เงินสดเข้า - เงินสดออก

= (ราคาขาย*ปริมาณการขาย) - เงินสดออก

โดยที่

C : เงินทุนแรกเริ่ม

R_i : กระแสเงินสดไหลเข้าสุทธิปีที่ i

k : อัตราส่วนลดขั้นต่ำที่ต้องการ

n : จำนวนปีของโครงการ (10 ปี)

กำหนดให้ x เป็นราคาขายที่ลดลง

- โครงการขนาด 200,000 ตัน/ปี

$$NPV = \frac{(1-x)2,676,518,750 - 2,094,025,615}{1.13} + \frac{(1-x)3,211,822,500 - 2,475,163,115}{1.13^2} +$$

$$\frac{(1-x)4,282,430,000 - 3,237,438,115}{1.13^3} + ...+ \frac{(1-x)4,282,430,000 - 3,548,481,027}{1.13^{10}}$$

$$- 2,531,558,642$$

$$0 = 90,371,388 - 771,461,908(x)$$

$$x = 0.1171$$

ดังนั้น ถ้าราคาขายเปลี่ยนแปลงลดลง 11.71 % โครงการขนาด 200,000 ตัน/ปีจะยังคงมีความปลอดภัย กล่าวคือ ราคาขายของ SM ลดลงจาก 21,250 / ตัน เป็น 18,750 บาท/ ตัน และราคาขายของ Toluene ลดลงจาก 7,050 บาท / ตัน เป็น 6,225 บาท/ ตัน

3. การเพิ่มขึ้นของต้นทุนดำเนินการ

ต้นทุนดำเนินการที่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น แล้วยังคงทำให้โครงการต่าง ๆ มีความปลอดภัย ก็คือการที่มูลค่าปัจจุบันสุทธิ มีค่าเป็นศูนย์ ซึ่งสามารถหาได้ดังนี้

$$NPV = \frac{R1}{(1+k)} + \frac{R2}{(1+k)^2} + \ldots\ldots + \frac{Rn}{(1+k)^n} - C = 0$$

กำหนดให้ x เป็นต้นทุนที่เพิ่มขึ้น

- โครงการขนาด 200,000 ตัน/ปี

$$NPV = \frac{2,676,518,750 - 2,094,025,615(1+x)}{1.13} + \frac{3,211,822,500 - 2,475,163,115(1+x)}{1.13^2} +$$

$$\frac{4,282,430,000 - 3,237,438,115(1+x)}{1.13^3} + \ldots\ldots + \frac{4,282,430,000 - 3,548,481,027(1+x)}{1.13^{10}}$$

$$- 2,531,558,642$$

$$0 = 90,371,388 - 583,350,316(x)$$

$$x = 0.1549$$

ดังนั้น ถ้าต้นทุนดำเนินการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 15.49 % โครงการขนาด 200,000 ตัน/ปี จะยังคงมีความปลอดภัย

จากการวิเคราะห์ความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของโครงการขนาดต่างๆ โดยพิจารณาปัจจัยทั้งสาม คือ การเพิ่มขึ้นของเงินลงทุน การลดลงของราคาขาย และ การเพิ่มขึ้นของต้นทุนในการดำเนินการ พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการลงทุนมากก็คือ การลดลงของราคาขาย และการเพิ่มขึ้นของต้นทุนในการดำเนินการ ซึ่งจะพบว่ามีช่วงความปลอดภัยที่น้อย ส่วนการเพิ่มขึ้นของเงินลงทุนจะมีผลต่อการลงทุนน้อยกว่า เนื่องจากมีช่วงความปลอดภัยที่มากกว่า

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย