

บทที่ 5

การศึกษาต้นทุน

การศึกษาต้นทุนทั้งหมดเพื่อสร้างโรงงานรองรับปริมาณขยะขวด PET ที่เพิ่มขึ้นในอนาคต ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ค่าใช้จ่ายในการลงทุน และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษาวิเคราะห์โดยใช้ราคาคงที่ (Constant Price) ณ ปีฐาน พ.ศ. 2552 และไม่คิดอัตราเงินเฟ้อ กำหนดให้เงินทุนของโครงการเป็นการกู้ยืมด้วยอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 11 ซึ่งเป็นอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ระยะยาวสำหรับธุรกิจของสถาบันเงินกู้ในประเทศไทยและถือเป็นค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) ของเงินทุนที่นำมาใช้ในโครงการ การประมาณการณปริมาณผลิตของโครงการ ค่าใช้จ่ายในการลงทุน และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษามีรายละเอียดดังนี้

5.1 ปริมาณการผลิต

5.1.1 ปริมาณผลผลิตต่อหน่วยวัตถุดิบ (Yield)

ปริมาณผลผลิตต่อหน่วยวัตถุดิบ (Yield) ของเม็ดพลาสติกกรีไซเคิล PET หมายถึง ปริมาณผลผลิตเม็ดพลาสติกกรีไซเคิลที่ได้จากการใช้ขยะขวด PET 1 กิโลกรัม เนื่องจากกระบวนการรีไซเคิลทางกายภาพในแต่ละประเทศมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับเงินลงทุนและความเหมาะสมของกระบวนการทำให้ Yield มีค่าแตกต่างกันตามกระบวนการผลิต นอกจากนี้ปริมาณสิ่งปนเปื้อนในวัตถุดิบ เช่น กระจก ผุ่น โลหะ เป็นต้น ซึ่งอาจติดมาจากแหล่งกำเนิดขยะหรือการคัดแยกขยะไม่มีคุณภาพของแต่ละประเทศยังส่งผลต่อค่า Yield ของการผลิตเม็ดพลาสติกกรีไซเคิล PET อีกด้วย ค่า Yield ของการผลิตเม็ดพลาสติกกรีไซเคิล PET ในแต่ละประเทศมีรายละเอียดดังนี้

1. ประเทศไทย

การศึกษาแผนธุรกิจการจัดตั้งโรงงานรีไซเคิลภาชนะพลาสติกประเภทขวด PET จัดทำโดยนางสาวจรีพร พิกุล ผู้บริหารบริษัท พีเจพลาสติก PET จำกัด ประกอบกิจการผลิตเม็ดพลาสติกกรีไซเคิลจากขวด PET ในประเทศไทย กล่าวว่า บริษัทมีค่า Yield ของการผลิตเม็ดพลาสติกกรีไซเคิล PET ร้อยละ 88 (จรีพร พิกุล, 2548)

2. สหรัฐอเมริกา

การวิจัยและดำเนินการรีไซเคิลพลาสติกประเภทต่างๆ ของ Association of Postconsumer plastic Recyclers (APR) ในสหรัฐอเมริกา กล่าวว่า ปริมาณผลผลิตเม็ดพลาสติกกรีไซเคิลต่อหน่วยวัตถุดิบแต่ละประเภทมีค่าแตกต่างกัน โดยค่า Yield ดังกล่าว แสดงดังตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ค่า Yield ของการผลิตเม็ดพลาสติกประเภทต่างๆ ในสหรัฐอเมริกา (APR, 2009)

Bottle Type	Base Resin Yield (ร้อยละ)
One-piece PET soda bottles&custom PET bottles	75-85 (PET)
Natural HDPE bottles	85-95 (HDPE)
Pigmented HDPE bottles	75-85 (HDPE)
PVC bottles	85-92 (PVC)
PP bottles	85-95 (PP)

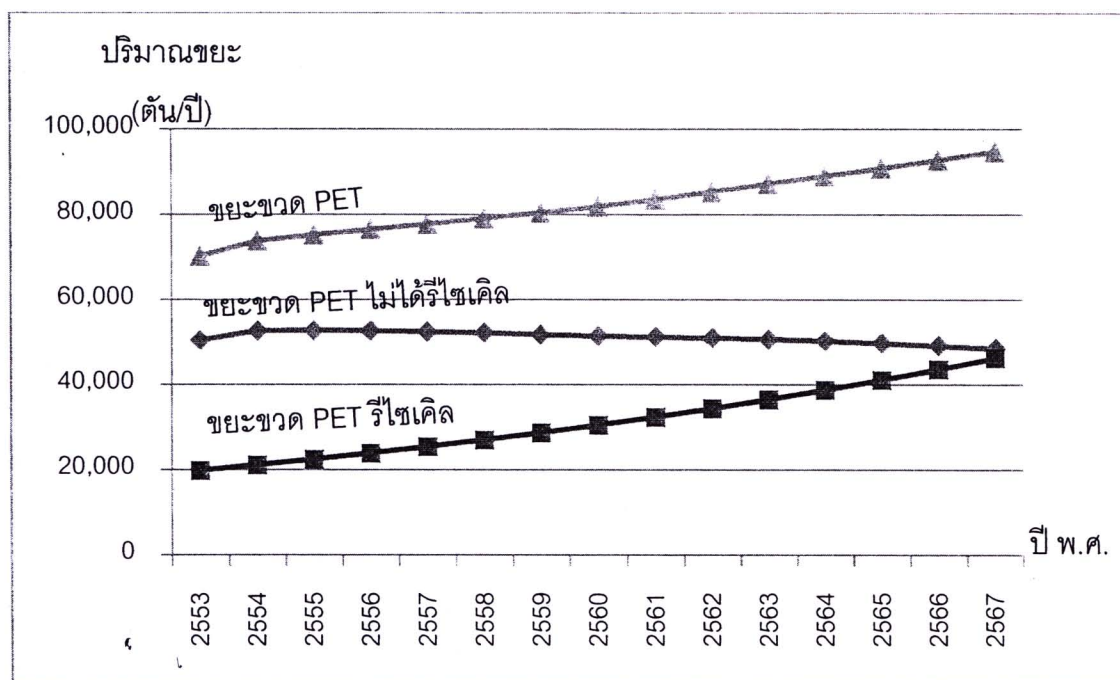
3. ประเทศจีน

บริษัท Chang Woen Mechinery จำกัด เป็นผู้จัดจำหน่ายเครื่องจักรและอุปกรณ์รีไซเคิลทั้งสายการผลิตในประเทศจีน โดยเครื่องจักรในสายการผลิตมีค่า Yield ของการผลิตเม็ดพลาสติกกรีไซเคิล PET ร้อยละ 70-80

จากการศึกษาค่า Yield ของการผลิตเม็ดพลาสติกกรีไซเคิล PET จากกระบวนการที่แตกต่างกันของแต่ละประเทศ พบว่า มีค่าอยู่ในช่วงร้อยละ 70-88 แสดงดังตารางที่ 5.2 งานวิจัยนี้กำหนดให้ Yield ของการผลิตเม็ดพลาสติกกรีไซเคิล PET ของโครงการมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 79 กล่าวคือ ขยะขวด PET 1 กิโลกรัม สามารถผลิตเม็ดพลาสติกกรีไซเคิล PET ได้ 0.79 กิโลกรัม ส่วนอีกร้อยละ 21 เป็นสิ่งปนเปื้อนต่างๆ เช่น ฉลาก พลาสติกประเภทอื่น กาว ฝุ่น เป็นต้น การคาดการณ์ปริมาณขยะขวด PET ไม่ได้รีไซเคิลของประเทศไทยปี พ.ศ. 2553-2567 มีประมาณร้อยละ 50-70 ของขยะขวด PET ทั้งหมด แสดงดังรูปที่ 5.1 และสามารถใช้เป็นแนวทางในการกำหนดปริมาณผลิตเม็ดพลาสติกกรีไซเคิล PET ของโครงการ

ตารางที่ 5.2 ค่า Yield ของการผลิตเม็ดพลาสติกกรีไซเคิล PET แต่ละประเทศ

รายการ	Yield (ร้อยละ)
ประเทศไทย	88
สหรัฐอเมริกา	75-85
ประเทศจีน	70-80



รูปที่ 5.1 ปริมาณขยะขวด PET ไม่ได้รีไซเคิลในปี พ.ศ. 2553-2567

5.1.2 การกำหนดปริมาณผลิต

การกำหนดปริมาณผลิตควรพิจารณาจากความสามารถในการจัดหาวัตถุดิบในแต่ละพื้นที่และข้อจำกัดด้านลงทุน งานวิจัยนี้จะศึกษาต้นทุนของการจัดตั้งโรงงานผลิตเม็ดพลาสติก รีไซเคิล PET ที่ปริมาณผลิต 6,000, 8,000, 10,000 และ 12,000 ตัน/ปี เพื่อวิเคราะห์ปริมาณผลิตที่เหมาะสมและทำให้ต้นทุนหน่วยสุดท้ายต่ำที่สุดซึ่งถือเป็นราคาที่เหมาะสมสำหรับผู้ประกอบการและผู้ผลิตเส้นใยโพลีเอสเตอร์ในการใช้เม็ดพลาสติกกรีไซเคิลทดแทนเม็ดพลาสติกใหม่มากขึ้น

5.2 ค่าใช้จ่ายในการลงทุน (Investment Cost)

ค่าใช้จ่ายในการลงทุน หมายถึง มูลค่าการใช้จ่ายในปัจจุบันการผลิตเพื่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกหรือเป็นฐานของการผลิตสินค้าและบริการต่อไป ค่าใช้จ่ายในการลงทุนสำหรับโครงการประกอบด้วย 5 ส่วน ดังนี้

5.2.1 เครื่องจักร/อุปกรณ์

การประมาณการณ้ค่าใช้จ่ายเครื่องจักร/อุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการผลิตเม็ดพลาสติก รีไซเคิล PET ทางกายภาพได้จากการสอบถามราคากลางจากบริษัทผู้จำหน่ายในประเทศไทย ที่นำเข้าเครื่องจักร/อุปกรณ์จากประเทศจีนตรา AMO และ OKANE ค่าประมาณการณ้รวมถึงราคาทางตรงในการขนส่ง ค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง ค่าระวางเรือ ค่าใช้จ่ายตลอดจนกำไรของผู้รับเหมาติดตั้ง และเครื่องมือ/อุปกรณ์ที่ใช้ในการอำนวยความสะดวกในการผลิต การประมาณการณ้ค่าใช้จ่ายและรายชื่อเครื่องจักร/อุปกรณ์แยกตามกระบวนการในปี พ.ศ. 2554 ที่ปริมาณผลิตต่างๆ แสดงดังตารางที่ 5.3 และ 5.4 ตามลำดับ

ตารางที่ 5.3 ค่าใช้จ่ายเครื่องจักร/อุปกรณ์ที่ปริมาณผลิตต่างๆ ที่ราคา ณ ปีฐาน พ.ศ. 2552

กำลังการผลิต (ตัน/ปี)	ค่าใช้จ่ายเครื่องจักร/อุปกรณ์ (บาท)
6,000	46,300,000
8,000	54,800,000
10,000	71,400,000
12,000	95,600,000

ตารางที่ 5.4 รายชื่อเครื่องจักร/อุปกรณ์แยกตามกระบวนการที่ปริมาณผลิตต่างๆ

กระบวนการ	รายชื่อเครื่องจักร/อุปกรณ์	จำนวน ปริมาณผลิต (ตัน/ปี)			
		6,000	8,000	10,000	12,000
1. Sorting	Belt Conveyor	2	2	3	4
2. Crushing	Crusher	3	3	4	6
	Screw Conveyor	3	3	4	6
3. Air classification	Fluidized bed	3	3	4	6
	Screw Conveyor	3	3	4	6
4. Direct Flotation	Floating Tank	3	3	4	6
	Screw Conveyor	3	3	4	6
5. Hot Washing	Hot Washer	3	4	5	6
	Screw Conveyor	3	4	5	6
6. Cold Washing	Cold Washer	3	4	5	6
	Screw Conveyor	3	4	5	6
7. Drying	เครื่องสไลด์แห้ง	3	4	5	6
	Dryer	3	4	5	6
	Screw Conveyor	3	4	5	6
	Silo	3	4	5	6
8. Electrostatic	Electrostatic separator	3	4	5	6
	Screw Conveyor	3	4	5	6

5.2.2 โครงสร้างอาคาร

การประมาณการณ้ค่าใช้จ่ายสำหรับโครงสร้างอาคารได้จากการสอบถามราคากลางจากวิศวกรและสถาปนิกที่มีประสบการณ์ ค่าใช้จ่ายโครงสร้างอาคารประกอบด้วยค่าปรับปรุงพื้นที่ เช่น การถมที่ ทำถนน รั้ว เป็นต้น ค่าก่อสร้างทุกชนิดและโครงสร้างงานรากฐานที่เกี่ยวข้องกับโรงงาน ค่าใช้จ่ายดังกล่าวรวมถึงแรงงานทางตรง วัสดุดิบพร้อมทั้งค่าใช้จ่ายและกำไรของผู้รับเหมา การดำเนินการก่อสร้างโครงสร้างอาคารมีระยะเวลาในการดำเนินงาน 2 ปี คือ ปี พ.ศ. 2553-2554 และมีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยโครงสร้างอาคาร 20,000 บาท/ตารางเมตร พื้นที่ และค่าใช้จ่ายโครงสร้างอาคารที่ปริมาณผลิตต่างๆ แสดงดังตารางที่ 5.5

ตารางที่ 5.5 พื้นที่และค่าใช้จ่ายโครงสร้างอาคารที่ปริมาณผลิตต่างๆ ที่ราคา ณ ปีฐาน พ.ศ. 2552

กำลังการผลิต (ตัน/ปี)	พื้นที่โครงสร้างอาคาร (ตารางเมตร)	ค่าใช้จ่าย (บาท)
6,000	1,800	36,000,000
8,000	1,800	36,000,000
10,000	3,200	64,000,000
12,000	3,200	64,000,000

ค่าใช้จ่ายโครงสร้างอาคารชำระตามงวดงาน โดยปี พ.ศ. 2553 และ 2554 มีค่าใช้จ่ายร้อยละ 40 และ 60 ของมูลค่าโครงสร้างอาคารตามลำดับ

5.2.3 งานวิศวกรรม

การประมาณการณ้ค่าใช้จ่ายด้านวิศวกรรมได้จากการสอบถามวิศวกรและสถาปนิกที่มีประสบการณ์ ค่าใช้จ่ายด้านวิศวกรรมประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้

- 1. การออกแบบทางวิศวกรรม ร้อยละ 3 ของมูลค่าโครงสร้างอาคาร
- 2. การเขียนแบบและกำหนดรายละเอียดต่างๆ ร้อยละ 3 ของค่าใช้จ่ายโครงสร้างอาคาร

5.2.4 ค่าจ้างที่ปรึกษา

ค่าจ้างที่ปรึกษารวมถึงค่าใช้จ่ายในการศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมของบริษัทที่ปรึกษาและให้คำแนะนำในการดำเนินงานของโครงการ โดยมีค่าใช้จ่ายชั่วโมงละ 1,000 บาท ระยะเวลาและค่าจ้างที่ปรึกษาที่ปริมาณผลิตต่างๆ แสดงดังตารางที่ 5.6

ตารางที่ 5.6 ระยะเวลาและค่าใช้จ่ายที่ปรึกษาที่ปริมาณผลิตต่างๆ ที่ราคา ณ ปีฐาน พ.ศ. 2552

กำลังการผลิต (ตัน/ปี)	ระยะเวลา (ชั่วโมง)	ค่าใช้จ่าย (บาท)
6,000	120	120,000
8,000	160	160,000
10,000	200	200,000
12,000	240	240,000

5.2.5 ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินงาน

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของโครงการตั้งแต่เริ่มโครงการจนกระทั่งเริ่มเดินเครื่องจักร ร้อยละ 0.5 ของเงินลงทุนทั้งหมด

ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินงานครอบคลุมถึงรายละเอียด ดังนี้

- เงินเดือนและค่าแรงของผู้บริหารโครงการและบุคลากรอื่นๆที่จ้างมาก่อนการเริ่มเดินเครื่องจักร
- ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานประจำวันของโครงการจนถึงวันเดินเครื่องจักร
- ค่าใช้จ่ายในการจัดเตรียมการดำเนินงานต่างๆ และฝึกพนักงานตลอดจนคู่มือการทำงานของพนักงานระดับต่างๆ
- ค่าใช้จ่ายในการจัดตั้งระบบต่างๆ ของโครงการ และการดำเนินงานเกี่ยวกับกฎหมาย การเงิน การจัดซื้อ การบัญชี และการจัดรูปแบบองค์กรของโครงการ
- ค่าใช้จ่ายในการจัดตั้งแผนเกี่ยวกับการลองเครื่อง การจัดหาวัตถุดิบและสิ่งอื่นๆตลอดจนค่าใช้จ่ายในการขอพลังงานไฟฟ้า เชื้อเพลิง และสัญญาการขนส่งที่ต้องการก่อนเริ่มเดินเครื่อง
- ค่าใช้จ่ายในการลองเครื่อง ได้แก่ วัตถุดิบ และเคมีภัณฑ์ รวมถึงค่าใช้จ่ายอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการผลิต

แผนการลงทุนและการประมาณการณค่าใช้จ่ายในการลงทุนของโครงการที่ปริมาณผลิต 6,000, 8,000, 10,000 และ 12,000 ตัน/ปี แสดงดังตารางที่ 5.7, 5.8, 5.9 และ 5.10 ตามลำดับโครงการเป็นการลงทุนเพื่อรองรับปริมาณขยะขวด PET ในช่วงอายุการใช้งานของเครื่องจักร/อุปกรณ์ และโครงสร้างอาคารจึงต้องมีการกระจายเงินลงทุนเป็นงวดรายปีตามหลัก The Period Payment for Annuity ด้วยอัตราส่วนลดร้อยละ 11 ตามอายุการใช้งานของเงินลงทุนแต่ละประเภท เนื่องจากอายุการใช้งานของเครื่องจักร/อุปกรณ์ และโครงสร้างอาคารมากกว่าช่วงเวลา

งานวิจัย (พ.ศ. 2553-2567) จึงต้องมีการขยายเวลาการคำนวณให้ครอบคลุมอายุการใช้งานจนถึงเงินงวดสุดท้าย

งานวิจัยนี้กำหนดให้เครื่องจักร/อุปกรณ์มีอายุการใช้งาน 10 ปี โครงสร้างอาคารมีอายุการใช้งาน 20 ปี งานวิศวกรรมและค่าจ้างที่ปรึกษาตัดจ่ายภายใน 1 ปี และไม่นำการลงทุนด้านที่ดินมาใช้ในการคำนวณเนื่องจากไม่มีอายุการใช้งานและสามารถใช้ประโยชน์ได้เมื่อหมดอายุโครงการ การกระจายเงินลงทุนตามหลัก The Period Payment for Annuity ที่ปริมาณผลิตร 6,000, 8,000, 10,000, และ 12,000 ตัน/ปี แสดงดังตารางที่ 5.11, 5.12, 5.13 และ 5.14 ตามลำดับ

ตารางที่ 5.7 แผนการลงทุนของโครงการที่ปริมาณผลิต 6,000 ต้นปี ที่ราคา ณ ปีฐาน พ.ศ. 2552 (หน่วย: บาท)

แผนการลงทุน	เงินลงทุน	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560
1. เครื่องจักร	46,300,000		46,300,000						
2. โครงสร้างอาคาร	36,000,000	14,400,000	21,600,000						
3. งานวิศวกรรม	2,160,000	2,160,000							
4. ค่าจ้างที่ปรึกษา	120,000	120,000							
5. ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินงาน	800,000	800,000							
รวม	85,380,000	17,480,000	67,900,000	-	-	-	-	-	-

ตารางที่ 5.8 แผนการลงทุนของโครงการที่ปริมาณผลิต 8,000 ต้นปี ที่ราคา ณ ปีฐาน พ.ศ. 2552 (หน่วย: บาท)

แผนการลงทุน	เงินลงทุน	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560
1. เครื่องจักร	68,900,000		68,900,000						
2. โครงสร้างอาคาร	36,000,000	14,400,000	21,600,000						
3. งานวิศวกรรม	2,160,000	2,160,000							
4. ค่าจ้างที่ปรึกษา	160,000	160,000							
5. ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินงาน	1,100,000	1,100,000							
รวม	108,320,000	17,820,000	90,500,000	-	-	-	-	-	-

ตารางที่ 5.9 แผนการลงทุนของโครงการที่ปริมาณผลิต 10,000 ต้นปี ที่ราคา ณ ปีฐาน พ.ศ. 2552 (หน่วย: บาท)

แผนการลงทุน	เงินลงทุน	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560
1. เครื่องจักร	85,500,000		85,500,000						
2. โครงสร้างอาคาร	64,000,000	25,600,000	38,400,000						
3. งานวิศวกรรม	3,840,000	3,840,000							
4. ค่าจ้างที่ปรึกษา	200,000	200,000							
5. ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินงาน	1,400,000	1,400,000							
รวม	154,940,000	31,040,000	123,900,000	-	-	-	-	-	-

ตารางที่ 5.10 แผนการลงทุนของโครงการที่ปริมาณผลิต 12,000 ต้นปี ที่ราคา ณ ปีฐาน พ.ศ. 2552 (หน่วย: บาท)

แผนการลงทุน	เงินลงทุน	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560
1. เครื่องจักร	115,700,000		115,700,000						
2. โครงสร้างอาคาร	64,000,000	25,600,000	38,400,000						
3. งานวิศวกรรม	3,840,000	3,840,000							
4. ค่าจ้างที่ปรึกษา	240,000	240,000							
5. ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินงาน	1,700,000	1,700,000							
รวม	185,480,000	31,380,000	154,100,000	-	-	-	-	-	-

ตารางที่ 5.11 การกระจายเงินลงทุนตามหลัก The Period Payment for Annuity ที่ปริมาณผลิต 6,000 ตันปี ที่ราคา ณ ปีฐาน พ.ศ. 2552 (หน่วย: พันบาท)

แผนการลงทุน	อายุ(ปี)	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563
1. เครื่องจักร	10		46,300.00*	7,861.74	7,861.74	7,861.74	7,861.74	7,861.74	7,861.74	7,861.74	7,861.74	7,861.74
2. โครงสร้างอาคาร	20		37,584.00*	4,719.80	4,719.80	4,719.80	4,719.80	4,719.80	4,719.80	4,719.80	4,719.80	4,719.80
3. งานวิศวกรรม	1		2,397.60*	2,661.34								
4. ค่าจ้างที่ปรึกษา	1		133.20*	147.85								
5. ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินงาน	1		888.00*	985.68								
รวม				16,376.41	12,581.54	12,581.54	12,581.54	12,581.54	12,581.54	12,581.54	12,581.54	12,581.54
แผนการลงทุน		2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	2574
1. เครื่องจักร		7,861.74										
2. โครงสร้างอาคาร		4,719.80	4,719.80	4,719.80	4,719.80	4,719.80	4,719.80	4,719.80	4,719.80	4,719.80	4,719.80	4,719.80
3. งานวิศวกรรม												
4. ค่าจ้างที่ปรึกษา												
5. ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินงาน												
รวม		12,581.54	4,719.80	4,719.80	4,719.80	4,719.80	4,719.80	4,719.80	4,719.80	4,719.80	4,719.80	4,719.80

* ราคาที่ใช้ในงาน

ตารางที่ 5.12 การกระจายเงินลงทุนตามหลัก The Period Payment for Annuity ที่ราคา ณ ปีฐาน พ.ศ. 2552 (หน่วย: พันบาท)

แผนการลงทุน	อายุ													
	(ปี)	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563		
1. เครื่องจักร	10		68,900.00*	11,699.22	11,699.22	11,699.22	11,699.22	11,699.22	11,699.22	11,699.22	11,699.22	11,699.22	11,699.22	
2. โครงสร้างอาคาร	20		37,584.00*	4,719.80	4,719.80	4,719.80	4,719.80	4,719.80	4,719.80	4,719.80	4,719.80	4,719.80	4,719.80	
3. งานวิศวกรรม	1		2,397.60*	2,661.34										
4. ค่าจ้างที่ปรึกษา	1		177.60*	197.14										
5. ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินงาน	1		1,221.00*	1,355.31										
รวม				20,632.80	16,419.02	16,419.02	16,419.02	16,419.02	16,419.02	16,419.02	16,419.02	16,419.02	16,419.02	
แผนการลงทุน		2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	2574		
1. เครื่องจักร		11,699.22												
2. โครงสร้างอาคาร		4,719.80	4,719.80	4,719.80	4,719.80	4,719.80	4,719.80	4,719.80	4,719.80	4,719.80	4,719.80	4,719.80	4,719.80	
3. งานวิศวกรรม														
4. ค่าจ้างที่ปรึกษา														
5. ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินงาน														
รวม		16,419.02	4,719.80	4,719.80	4,719.80	4,719.80	4,719.80	4,719.80	4,719.80	4,719.80	4,719.80	4,719.80	4,719.80	

* ราคาที่ใช้งาน

ตารางที่ 5.13 การกระจายเงินลงทุนตามหลัก The Period Payment for Annuity ที่ปริมาณผลิต 10,000 ต้น/ปี ที่ราคา ณ ปีฐาน พ.ศ. 2552 (หน่วย: พันบาท)

แผนการลงทุน	อายุ (ปี)	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563
1. เครื่องจักร	10		85,500.00*	14,517.90	14,517.90	14,517.90	14,517.90	14,517.90	14,517.90	14,517.90	14,517.90	14,517.90
2. โครงสร้างอาคาร	20		66,816.00*	8,390.75	8,390.75	8,390.75	8,390.75	8,390.75	8,390.75	8,390.75	8,390.75	8,390.75
3. งานวิศวกรรม	1		4,262.40*	4,731.26								
4. ค่าจ้างที่ปรึกษา	1		222.00*	246.42								
5. ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินงาน	1		1,554.00*	1,724.94								
รวม				29,611.28	22,908.65	22,908.65	22,908.65	22,908.65	22,908.65	22,908.65	22,908.65	22,908.65
แผนการลงทุน		2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	2574
1. เครื่องจักร	14,517.90											
2. โครงสร้างอาคาร	8,390.75		8,390.75	8,390.75	8,390.75	8,390.75	8,390.75	8,390.75	8,390.75	8,390.75	8,390.75	8,390.75
3. งานวิศวกรรม												
4. ค่าจ้างที่ปรึกษา												
5. ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินงาน												
รวม		22,908.65	8,390.75	8,390.75	8,390.75	8,390.75	8,390.75	8,390.75	8,390.75	8,390.75	8,390.75	8,390.75

* ราคาที่ใช้ในงาน

ตารางที่ 5.14 การกระจายเงินลงทุนตามหลัก The Period Payment for Annuity ที่ปริมาณผลิต 12,000 ต้นปี ที่ราคา ณ ปีฐาน พ.ศ. 2552 (หน่วย: พันบาท)

บาท)

แผนการลงทุน	อายุ (ปี)	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563
1. เครื่องจักร	10		115,700.00*	19,645.86	19,645.86	19,645.86	19,645.86	19,645.86	19,645.86	19,645.86	19,645.86	19,645.86
2. โครงสร้างอาคาร	20		66,816.00*	8,390.75	8,390.75	8,390.75	8,390.75	8,390.75	8,390.75	8,390.75	8,390.75	8,390.75
3. งานวิศวกรรม	1		4,262.40*	4,731.26								
4. ค่าจ้างที่ปรึกษา	1		266.40*	295.70								
5. ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินงาน	1		1,887.00*	2,094.57								
รวม				35,158.15	28,036.61	28,036.61	28,036.61	28,036.61	28,036.61	28,036.61	28,036.61	28,036.61
แผนการลงทุน		2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	2574
1. เครื่องจักร		19,645.86										
2. โครงสร้างอาคาร		8,390.75	8,390.75	8,390.75	8,390.75	8,390.75	8,390.75	8,390.75	8,390.75	8,390.75	8,390.75	8,390.75
3. งานวิศวกรรม												
4. ค่าจ้างที่ปรึกษา												
5. ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินงาน												
รวม		28,036.61	8,390.75	8,390.75	8,390.75	8,390.75	8,390.75	8,390.75	8,390.75	8,390.75	8,390.75	8,390.75

* ราคาที่ใช้งาน

ตัวอย่างการคำนวณ (ปริมาณผลิต 6,000 ต้น/ปี)

การคำนวณราคาที่ใช้งาน (หน่วย: พันบาท)

1. เครื่องจักร

$$\text{ราคาที่ใช้งาน ปี พ.ศ. 2554} = 46,300.00$$

2. โครงสร้างอาคาร

$$\begin{aligned} \text{ราคาที่ใช้งาน ปี พ.ศ. 2554} &= [14,400.00 \times (F/P, 11\%, 1)] + 21,600.00 \\ &= [14,400.00 \times 1.11000] + 21,600.00 \\ &= 37,584.00 \end{aligned}$$

3. งานวิศวกรรม

$$\begin{aligned} \text{ราคาที่ใช้งาน ปี พ.ศ. 2554} &= 2,160.00 \times (F/P, 11\%, 1) \\ &= 2,160.00 \times 1.11000 \\ &= 2,397.60 \end{aligned}$$

4. ค่าจ้างที่ปรึกษา

$$\begin{aligned} \text{ราคาที่ใช้งาน ปี พ.ศ. 2554} &= 120.00 \times (F/P, 11\%, 1) \\ &= 120.00 \times 1.11000 \\ &= 133.20 \end{aligned}$$

5. ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินงาน

$$\begin{aligned} \text{ราคาที่ใช้งาน ปี พ.ศ. 2554} &= 800.00 \times (F/P, 11\%, 1) \\ &= 800.00 \times 1.11000 \\ &= 888.00 \end{aligned}$$

การคำนวณเงินลงทุนตามหลัก The Period Payment for Annuity (หน่วย: พันบาท)

1. เครื่องจักร (อายุการใช้งาน 10 ปี)

$$\begin{aligned} \text{เงินลงทุนในปี พ.ศ. 2555-2564} &= 46,300.00 \times (A/P, 11\%, 10) \\ &= 46,300.00 \times 0.16980 \\ &= 7,861.74 \end{aligned}$$

2. โครงสร้างอาคาร (อายุการใช้งาน 20 ปี)

$$\begin{aligned} \text{เงินลงทุนในปี พ.ศ. 2555-2574} &= 37,584.00 \times (A/P, 11\%, 20) \\ &= 37,584.00 \times 0.12558 \\ &= 4,719.80 \end{aligned}$$

3. งานวิศวกรรม (ตัดจ่ายภายใน 1 ปี)

$$\begin{aligned} \text{เงินลงทุนในปี พ.ศ. 2555} &= 2,397.60 \times (A/P, 11\%, 1) \\ &= 2,397.60 \times 1.11000 \\ &= 2,661.34 \end{aligned}$$

4. ค่าจ้างที่ปรึกษา (ตัดจ่ายภายใน 1 ปี)

$$\begin{aligned} \text{เงินลงทุนในปี พ.ศ. 2555} &= 133.20 \times (A/P, 11\%, 1) \\ &= 133.20 \times 1.11000 \\ &= 147.85 \end{aligned}$$

5. ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินงาน (ตัดจ่ายภายใน 1 ปี)

$$\begin{aligned} \text{เงินลงทุนในปี พ.ศ. 2555} &= 888.00 \times (A/P, 11\%, 1) \\ &= 888.00 \times 1.11000 \\ &= 985.68 \end{aligned}$$

5.3 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษา (Operating and Maintenance Cost)

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษา หมายถึง มูลค่าการใช้ทรัพยากรเพื่อการดำเนินงานและบำรุงรักษาโครงการ หรือ มูลค่าที่จ่ายออกไปเพื่อให้โครงการสามารถดำเนินงานไปได้ตามปกติ สามารถแบ่งประเภทตามพฤติกรรมได้ 2 ประเภท คือ ค่าใช้จ่ายแปรผัน (Variable Cost) และ ค่าใช้จ่ายคงที่ (Fixed Cost) การประมาณการณ์ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษาของงานวิจัยจะพิจารณาจากข้อมูลค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษาจากข้อมูลแหล่งต่างๆ ในประเทศไทย ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษาสามารถแบ่งตามพฤติกรรมการใช้งานได้ 2 ประเภท ดังนี้

5.3.1 ค่าใช้จ่ายแปรผัน (Variable Cost)

ค่าใช้จ่ายแปรผัน คือ ค่าใช้จ่ายที่มีลักษณะเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิต กล่าวคือ เมื่อมีปริมาณผลิตรายมากขึ้นจะทำให้ค่าใช้จ่ายแปรผันสูงขึ้นตามไปด้วย ค่าใช้จ่ายแปรผันประกอบด้วย วัสดุดิบทางตรง (Direct Material) แรงงานทางตรง (Direct Labor) และค่าใช้จ่ายการผลิต (Manufacturing Overhead) บางประเภท กำหนดให้โครงการมีการส่งออกเม็ดพลาสติกรีไซเคิล PET ร้อยละ 50 ของปริมาณการผลิตทั้งหมด และอีกร้อยละ 50 จำหน่ายให้กับผู้เลี้ยงใยโพลิเอสเตอร์ในประเทศ มีระยะเวลาในการผลิตวันละ 24 ชั่วโมง และแบ่งการทำงาน 3 กะ

1. วัสดุดิบ

ขยะขวด PET อัดก้อนที่ไม่ได้แกะฉลากมีราคาไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับปริมาณคุณภาพของวัสดุดิบ เช่น การปนเปื้อนฝุ่นละออง การมีน้ำค้างในวัสดุดิบ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีราคาแตกต่างกันตามพื้นที่ โดยเขตกรุงเทพมหานครและพื้นที่ใกล้เคียงจะมีราคาสูงกว่าพื้นที่อื่น จากการสอบถามราคากลางจากโรงงานคัดแยกขยะวงษ์วานิชย์ พบว่า ขยะขวด PET ชนิดใสอัดก้อนจะมีราคา 13-15 บาท/กิโลกรัม

กำหนดให้

การผลิตเม็ดพลาสติกรีไซเคิล PET ได้ 0.79 กิโลกรัม ต้องใช้ขยะขวด PET 1 กิโลกรัม

ขยะขวด PET มีราคาเฉลี่ย = 14.0 บาท/กิโลกรัม

การคำนวณค่าใช้จ่ายวัตถุดิบ (ปริมาณผลิต 6,000 ตัน/ปี)

ค่าใช้จ่ายวัตถุดิบ

$$= \frac{14.0 \times 6,000,000}{0.79}$$
$$= 106,329,114$$

บาท

ต้นทุนต่อหน่วยผลผลิต

$$= \frac{106,329,114}{6,000,000}$$
$$= 17.722$$

บาท/กิโลกรัม

2. แรงงาน

โครงการมีระยะเวลาในการผลิตวันละ 24 ชั่วโมง ประกอบด้วยการทำงาน 3กะ จำนวนวันทำงานทั้งหมด 365 วัน โดยคิดค่าตอบแทนเป็นวันละ 203 บาท ตามอัตราค่าจ้างขั้นต่ำ ในกรุงเทพมหานคร นครปฐม นนทบุรี ปทุมธานีสมุทรปราการ และสมุทรสาคร (ภาคผนวก ค) จำนวนแรงงานที่กำลังการผลิตต่างๆ แสดงดังตารางที่ 5.15

ตารางที่ 5.15 จำนวนแรงงานที่ปริมาณผลิตต่างๆ

กำลังการผลิต (ตัน/ปี)	จำนวนแรงงาน (คน)
6,000	50
8,000	60
10,000	80
12,000	120

การคำนวณค่าใช้จ่ายแรงงาน (ปริมาณผลิต 6,000 ตัน/ปี)

ค่าใช้จ่ายแรงงาน

$$= 50 \times 203 \times 365$$
$$= 3,704,750$$

บาท

ต้นทุนต่อหน่วยผลผลิต

$$= \frac{3,704,750}{6,000,000}$$
$$= 0.617$$

บาท/กิโลกรัม

3. กระแสไฟฟ้า

กระบวนการผลิตเม็ดพลาสติกกรีไซเคิล PET ส่วนใหญ่อาศัยเครื่องจักรในการดำเนินงานจึงใช้กระแสไฟฟ้าในการผลิตจำนวนมาก กำหนดให้โครงการมีค่ากระแสไฟฟ้าร้อยละ 3 ของค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษา

การคำนวณค่าใช้จ่ายกระแสไฟฟ้า (ปริมาณผลิต 6,000 ตัน/ปี)

ค่าใช้จ่ายกระแสไฟฟ้า

= 3,946,004

บาท

ต้นทุนต่อหน่วยผลผลิต

= $\frac{3,946,004}{6,000,000}$

= 0.658

บาท/กิโลกรัม

4. น้ำใช้

การผลิตเม็ดพลาสติกกรีไซเคิล PET มีการใช้น้ำในกระบวนการผลิตหลายขั้นตอน เช่น การล้าง การลอยตัวในของเหลว กำหนดให้โครงการมีค่าใช้จ่ายน้ำใช้ร้อยละ 1 ของค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษา

การคำนวณค่าใช้จ่ายน้ำใช้ (ปริมาณผลิต 6,000 ตัน/ปี)

ค่าใช้จ่ายน้ำใช้

= 1,315,335

บาท

ต้นทุนต่อหน่วยผลผลิต

= $\frac{1,315,335}{6,000,000}$

= 0.219

บาท/กิโลกรัม

5. เชื้อเพลิง (น้ำมันเตา)

การผลิตเม็ดพลาสติกกรีไซเคิล PET ใช้เครื่องกำเนิดไอน้ำความดันต่ำและใช้น้ำมันเตา C เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตความร้อน ซึ่งในปี พ.ศ. 2552 มีราคาเฉลี่ยลิตรละ 12.85 บาท (ภาคผนวก ค) ปริมาณการใช้น้ำมันเตาที่กำลังการผลิตต่างๆ แสดงดังตารางที่ 5.16 ตารางที่ 5.16 ปริมาณการใช้น้ำมันเตาที่ปริมาณผลิตต่างๆ

กำลังการผลิต (ตัน/ปี)	ปริมาณ (ลิตร/วัน)
6,000	1,000
8,000	1,200
10,000	1,500
12,000	2,000

การคำนวณค่าใช้จ่ายเชื้อเพลิง (กำลังการผลิต 6,000 ตัน/ปี)

ค่าใช้น้ำมันเตา

= 1,000 x 12.85 x 365

= 4,690,250

บาท

4,690,250

= 6,000,000

= 0.782

บาท/กิโลกรัม

ต้นทุนต่อหน่วยผลผลิต

6. เคมีภัณฑ์

กระบวนการผลิตเม็ดพลาสติกกรีไซเคิล PET มีการเคมีภัณฑ์ในกระบวนการล้างเม็ดพลาสติกกรีไซเคิล 2 ขั้นตอน คือ Hot Washing และ Cold Washing โดยถังล้างสามารถล้างเม็ดพลาสติกกรีไซเคิลได้ 300 กิโลกรัม มีการใส่โซดาไฟถังละ 2 กิโลกรัม และผงล้างพลาสติกถังละ 2 กิโลกรัม การใช้เคมีภัณฑ์ในกระบวนการล้างเม็ดพลาสติกกรีไซเคิล 300 กิโลกรัม แสดงดังตารางที่ 5.17

ตารางที่ 5.17 การใช้เคมีภัณฑ์ในกระบวนการล้างเม็ดพลาสติกกรีไซเคิล PET 300 กิโลกรัมของโครงการ

กระบวนการ	การใช้เคมีภัณฑ์ (กิโลกรัม)	
	โซดาไฟ	ผงล้างพลาสติก
Cold Washing 1	2	2
Hot Washing	2	2
รวม	4	4

จากตารางที่ 5.18 การผลิตเม็ดพลาสติกกรีไซเคิล PET 300 กิโลกรัม มีการใช้โซดาไฟ 4 กิโลกรัมและผงล้างพลาสติก 4 กิโลกรัม จึงสามารถคำนวณปริมาณการใช้เคมีภัณฑ์และต้นทุนต่อหน่วยผลผลิตเม็ดพลาสติกกรีไซเคิล PET เทียบกับราคาในตลาดของเคมีภัณฑ์ในปี พ.ศ. 2552 แสดงดังตารางที่ 5.18

ตารางที่ 5.18 ปริมาณการใช้เคมีภัณฑ์และต้นทุนต่อหน่วยผลผลิตเม็ดพลาสติกกรีไซเคิล PET

เคมีภัณฑ์	ปริมาณ (กิโลกรัม)	ราคาตลาด (บาท/กิโลกรัม)	ต้นทุนต่อหน่วยผลผลิต (บาท)
โซดาไฟ	0.0133	18.000	0.240
ผงล้างพลาสติก	0.0133	11.000	0.150
รวม	-	29.00	0.390

การคำนวณค่าใช้จ่ายเคมีภัณฑ์ (ปริมาณผลิต 6,000 ตัน/ปี)

$$\begin{aligned}
 \text{ค่าใช้จ่ายเคมีภัณฑ์} &= [(0.0133 \times 18.00) + (0.0133 \times 11.00)] \\
 &\quad \times 6,000,000 \\
 &= 2,340,000 \quad \text{บาท} \\
 \text{ต้นทุนต่อหน่วยผลผลิต} &= \frac{2,340,000}{6,000,000} \\
 &= 0.390 \quad \text{บาท/กิโลกรัม}
 \end{aligned}$$

7. ค่าใช้จ่ายกำจัดน้ำเสีย

น้ำเสียที่เกิดขึ้นในการผลิตเม็ดพลาสติกกรีไซเคิล PET ส่วนใหญ่เกิดจากกระบวนการล้าง (Washing) และ การลอยตัวในของเหลว ซึ่งมีลักษณะเป็นตะกอนของสารเคมี และคุณสมบัติเป็นด่าง ระบบการกำจัดน้ำเสียของโครงการมีการใช้สารเคมี ดังนี้

- สารส้มและสารเคมีบางตัว เพื่อให้เกิดกระบวนการ Coagulation-Flocculation ทำให้เกิดการแตกตัวและการแยกชั้นของตะกอน
- กรดซัลฟิวริก การปรับสภาพความเป็นกรด-ด่างของน้ำทิ้งให้มีค่าตามมาตรฐานก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ

การคำนวณค่าใช้จ่ายกำจัดน้ำเสีย (ปริมาณผลิต 6,000 ตัน/ปี)

จากการประมาณการณค่าใช้จ่ายน้ำใช้ประมาณ 1,315,335 บาท และที่ยอดจ่ายน้ำประปามากกว่า 3,000 ลูกบาศก์เมตร/เดือน อัตราค่าน้ำประปา 23.50 บาท/ลูกบาศก์เมตร (ภาคผนวก ค) ปริมาณสารเคมีที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสียขึ้นอยู่กับคุณภาพของน้ำจึงไม่สามารถระบุปริมาณที่แน่นอนได้ กำหนดให้โครงการมีค่าใช้จ่ายในการกำจัดน้ำเสียประมาณ 4 บาท/ลูกบาศก์เมตร

ปริมาณน้ำใช้ในโรงงาน

$$= \frac{1,315,335}{23.50}$$
$$= 55,971.7$$

ลูกบาศก์เมตร/ปี

น้ำใช้จะเกิดการระเหยในระหว่างกระบวนการผลิตทำให้น้ำเสียมีปริมาณร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ในโรงงาน

น้ำทิ้งที่ปล่อยออกนอกโรงงาน

$$= 44,777.35$$

ลูกบาศก์เมตร/ปี

ค่าบำบัดน้ำเสีย

$$= 4$$

บาท/ลูกบาศก์เมตร

ค่าใช้จ่ายกำจัดน้ำเสีย

$$= 44,777.35 \times 4$$
$$= 179,109.41$$

บาท

ต้นทุนต่อหน่วยผลผลิต

$$= \frac{179,109.41}{6,000,000}$$
$$= 0.030$$

บาท/กิโลกรัม

8. ค่าขนส่ง

การขนส่งไปต่างประเทศ โครงการมีการส่งออกเม็ดพลาสติกกรีไซเคิล PET ร้อยละ 50 ของปริมาณการผลิตทั้งหมด โดยจำหน่ายผ่านบริษัทตัวแทนด้วยการบรรจุตู้คอนเทนเนอร์ และขนส่งทางเรือ ค่าใช้จ่ายในการขนส่งและการดำเนินงานด้านเอกสารบริษัทตัวแทนจะเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมดจึงไม่มีค่าใช้จ่ายในส่งออกผลิตภัณฑ์

การขนส่งภายในประเทศ โครงการมีการจำหน่ายเม็ดพลาสติกกรีไซเคิล ภายในประเทศร้อยละ 50 ของปริมาณการผลิตทั้งหมด โดยขนส่งด้วยรถบรรทุก 10 ล้อ สามารถบรรทุกได้คันละ 15 ตัน ค่าใช้จ่ายคิดตามจำนวนเที่ยวในการขนส่งราคา 3,000 บาท/เที่ยว

การคำนวณค่าใช้จ่ายกำจัดน้ำเสีย (ปริมาณผลิต 6,000 ตัน/ปี)

การขนส่งเม็ดพลาสติกกรีไซเคิล PET ภายในประเทศ

$$= 6,000,000 \times 0.5$$
$$= 3,000,000$$

กิโลกรัม

ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง

$$= 3,000,000 \times \frac{3,000}{15,000}$$
$$= 600,000$$

บาท

ต้นทุนต่อหน่วยผลผลิต

$$= \frac{600,000}{6,000,000}$$
$$= 0.100$$

บาท/กิโลกรัม

9. ค่าใช้จ่ายในการขาย

ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายในการดำเนินการขายและค่าโฆษณา มีค่าใช้จ่ายร้อยละ 1 ของค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

การคำนวณค่าใช้จ่ายในการขาย (ปริมาณผลิต 6,000 ตัน/ปี)

$$\begin{array}{rcl}
 \text{ค่าใช้จ่ายอื่นๆ} & = & 1,315,335 \quad \text{บาท} \\
 & & \underline{1,315,335} \\
 \text{ต้นทุนต่อหน่วยผลผลิต} & = & \frac{1,315,335}{6,000,000} \\
 & = & 0.219 \quad \text{บาท/กิโลกรัม}
 \end{array}$$

10. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ

ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการผลิตและไม่เกี่ยวกับการผลิต เช่น น้ำมันรถ ไฟล์คลิฟต์ เครื่องแต่งกายพนักงาน เงินเดือนทำความสะอาด เป็นต้น มีค่าใช้จ่ายร้อยละ 1 ของค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุง

การคำนวณค่าใช้จ่ายอื่นๆ (ปริมาณผลิต 6,000 ตัน/ปี)

$$\begin{array}{rcl}
 \text{ค่าใช้จ่ายอื่นๆ} & = & 1,315,335 \quad \text{บาท} \\
 & & \underline{1,315,335} \\
 \text{ต้นทุนต่อหน่วยผลผลิต} & = & \frac{1,315,335}{6,000,000} \\
 & = & 0.219 \quad \text{บาท/กิโลกรัม}
 \end{array}$$

5.3.2 ค่าใช้จ่ายคงที่ (Fixed Cost)

ค่าใช้จ่ายคงที่ คือ ค่าใช้จ่ายที่ไม่เปลี่ยนแปลงตามปริมาณการผลิต โดยค่าใช้จ่ายคงที่ทั้งหมด (Total Fixed Cost) จะไม่เปลี่ยนแปลงตามปริมาณการผลิตแต่ค่าใช้จ่ายคงที่ต่อหน่วย (Average Fixed Cost) จะมีค่าลดลงเมื่อปริมาณการผลิตขึ้น ดังนั้นการใช้จ่ายคงที่ไม่เต็มจำนวนที่มีอยู่ย่อมทำให้ต้นทุนการผลิตสูงกว่าที่ควรและเกิดความสูญเสียเปล่าขึ้น ค่าใช้จ่ายคงที่ส่วนใหญ่ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายการผลิต (Manufacturing Overhead) บางประเภท

1. ค่าซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร/อุปกรณ์

ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร/อุปกรณ์แต่ละปี สามารถกำหนดตามหลักดังนี้

ปีที่ 1-2 ค่าซ่อมบำรุงร้อยละ 2 ของราคาเครื่องจักรและอาคาร

ปีที่ 3-5 ค่าซ่อมบำรุงร้อยละ 3 ของราคาเครื่องจักรและอาคาร

ปีที่ 6 ค่าซ่อมบำรุงร้อยละ 5 ของราคาเครื่องจักรและอาคาร

การคำนวณค่าซ่อมบำรุงรักษา (ปริมาณผลิต 6,000 ต้น/ปี)

$$\text{ค่าซ่อมบำรุง ปี พ.ศ. 2555-2556} = (46,300,000 + 36,000,000) \times \frac{2}{100}$$

$$= 1,646,000 \text{ บาท}$$

$$\text{ค่าซ่อมบำรุง ปี พ.ศ. 2557-2559} = (46,300,000 + 36,000,000) \times \frac{3}{100}$$

$$= 2,469,000 \text{ บาท}$$

$$\text{ค่าซ่อมบำรุง ปี พ.ศ. 2560 เป็นต้นไป} = (46,300,000 + 36,000,000) \times \frac{5}{100}$$

$$= 4,115,000 \text{ บาท}$$

2. ค่าประกันภัย

ประกอบด้วยการประกันภัยเครื่องจักร/อุปกรณ์และอาคาร อัตราร้อยละ 1 ต่อปี
ของราคาเครื่องจักรอุปกรณ์และตัวอาคาร

การคำนวณค่าประกันภัย (ปริมาณผลิต 6,000 ต้น/ปี)

$$\text{ค่าประกันภัย} = (46,300,000 + 36,000,000) \times \frac{1}{100}$$

$$= 679,000 \text{ บาท}$$

3. ค่าใช้จ่ายในการบริหาร

ประกอบด้วยเงินเดือนผู้บริหารฝ่ายต่างๆ ของโรงงานและค่าใช้จ่ายต่างๆ ภายใน
สำนักงาน รายละเอียด และค่าใช้จ่ายในการบริหารที่ปริมาณผลิตต่างๆ แสดงดังตารางที่ 5.19
และ 5.20 ตามลำดับ

ตารางที่ 5.19 รายละเอียดค่าใช้จ่ายในการบริหารที่ปริมาณผลิตต่างๆ

ตำแหน่ง	ค่าตอบแทน		จำนวน (คน)			
	(บาท/เดือน)	(บาท/ปี)	6000	8000	10000	12000
ผู้จัดการทั่วไป	25,000	300000	1	1	1	1
ผู้จัดการฝ่าย	20,000	240000	5	5	5	5
วิศวกร	17,000	204000	3	5	7	9
Supervisors	12,000	144000	3	5	7	9
เสมียน	8,000	96000	3	5	7	9
ช่างเทคนิค	8,000	96000	3	5	7	9
หัวหน้าคนงาน	10,000	120000	3	5	7	9
ค่าใช้จ่ายสำนักงานใหญ่	-	-	-			

ตารางที่ 5.20 ค่าใช้จ่ายในการบริหารที่ปริมาณผลิตต่างๆ

ตำแหน่ง	ค่าตอบแทนที่ปริมาณผลิต (บาท/ปี)			
	6,000	8,000	1,0000	1,2000
ผู้จัดการทั่วไป	300,000	300,000	300,000	300,000
ผู้จัดการฝ่าย	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000
วิศวกร	612,000	1,020,000	1,428,000	1,836,000
Supervisors	432,000	720,000	1,008,000	1,296,000
เสมียน	288,000	480,000	672,000	864,000
ช่างเทคนิค	288,000	480,000	672,000	864,000
หัวหน้าคนงาน	360,000	600,000	840,000	1,080,000
ค่าใช้จ่ายสำนักงานใหญ่	400,000	600,000	800,000	1,000,000
รวม	3,480,000	4,800,000	6,120,000	7,440,000

การประมาณการณ้ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษาที่ปริมาณผลิต 6,000 8,000 10,000 และ 12,000 ต้น/ปี แสดงดังตารางที่ 5.21, 5.22, 5.23 และ 5.24 ตามลำดับ

ตารางที่ 5.21 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษาที่ปริมาณผลิต 6,000 ต้น/ปี ที่ราคา ณ ปีฐาน พ.ศ. 2552

รายการ	ค่าใช้จ่าย		ต้นทุนต่อหน่วยผลผลิต (บาท/กิโลกรัม)
	บาท	ร้อยละ	
1. วัตถุดิบ	106,329,114	80.84	17.722
2. แรงงาน	3,704,750	2.82	0.617
3. กระแสไฟฟ้า	3,946,004	3.00	0.658
4. น้ำ	1,315,335	1.00	0.219
5. น้ำมันเตา	4,690,250	3.57	0.782
6. เคมีภัณฑ์	2,340,000	1.78	0.390
7. การกำจัดน้ำเสีย	172,352	0.13	0.029
8. ค่าขนส่ง	600,000	0.46	0.100
9. ค่าบำรุงเครื่องจักร	1,646,000	1.25	0.274
10. ค่าประกันภัย	679,000	0.52	0.113
11. ค่าใช้จ่ายในการบริหาร	3,480,000	2.65	0.580
12. ค่าใช้จ่ายในการขาย	1,315,335	1.00	0.219
13. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1,315,335	1.00	0.219
รวม	131,533,474	100	21.922



ตารางที่ 5.22 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษาที่ปริมาณผลิต 8,000 ตัน/ปี ที่ราคา ณ
ปีฐาน พ.ศ. 2552

รายการ	ค่าใช้จ่าย		ต้นทุนต่อหน่วยผลผลิต
	บาท	ร้อยละ	(บาท/กิโลกรัม)
1. วัตถุดิบ	141,772,152	81.29	17.722
2. แรงงาน	4,445,700	2.55	0.556
3. กระแสไฟฟ้า	5,232,168	3.00	0.654
4. น้ำ	1,744,056	1.00	0.218
5. น้ำมันเตา	5,628,300	3.23	0.704
6. เคมีภัณฑ์	3,120,000	1.79	0.390
7. การกำจัดน้ำเสีย	228,108	0.13	0.029
8. ค่าขนส่ง	800,000	0.46	0.100
9. ค่าบำรุงเครื่องจักร	2,098,000	1.20	0.262
10. ค่าประกันภัย	1,049,000	0.60	0.131
11. ค่าใช้จ่ายในการบริหาร	4,800,000	2.75	0.600
12. ค่าใช้จ่ายในการขาย	1,744,056	1.00	0.218
13. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1,744,056	1.00	0.218
รวม	174,405,596	100	21.801

ตารางที่ 5.23 ค่าใช้จ่ายในกรดำเนินงานและบำรุงรักษาที่ปริมาณผลิต 10,000 ต้น/ปี ที่ราคา ณ
ปีฐาน พ.ศ. 2552

รายการ	ค่าใช้จ่าย		ต้นทุนต่อหน่วยผลผลิต (บาท/กิโลกรัม)
	บาท	ร้อยละ	
1. วัสดุดิบ	177,215,190	80.29	17.722
2. แรงงาน	5,927,600	2.69	0.593
3. กระแสไฟฟ้า	6,621,280	3.00	0.662
4. น้ำ	2,207,093	1.00	0.221
5. น้ำมันเตา	7,035,375	3.19	0.704
6. เคมีภัณฑ์	3,900,000	1.77	0.390
7. การกำจัดน้ำเสีย	288,609	0.13	0.029
8. ค่าขนส่ง	1,000,000	0.45	0.100
9. ค่าบำรุงเครื่องจักร	2,990,000	1.35	0.299
10. ค่าประกันภัย	2,990,000	1.35	0.299
11. ค่าใช้จ่ายในการบริหาร	6,120,000	2.77	0.612
12. ค่าใช้จ่ายในการขาย	2,207,093	1.00	0.221
13. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	2,207,093	1.00	0.221
รวม	220,709,334	100	22.071

ตารางที่ 5.24 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษาที่ปริมาณผลิต 12,000 ตัน/ปี ที่ราคา ณ ปีฐาน พ.ศ. 2552

รายการ	ค่าใช้จ่าย		ต้นทุนต่อหน่วยผลผลิต (บาท/กิโลกรัม)
	บาท	ร้อยละ	
1. วัตถุดิบ	212,658,228	79.96	17.722
2. แรงงาน	8,891,400	3.34	0.741
3. กระแสไฟฟ้า	7,978,366	3.00	0.665
4. น้ำ	2,659,455	1.00	0.222
5. น้ำมันเตา	9,380,500	3.53	0.782
6. เคมีภัณฑ์	4,680,000	1.76	0.390
7. การกำจัดน้ำเสีย	347,664	0.13	0.029
8. ค่าขนส่ง	1,200,000	0.45	0.100
9. ค่าบำรุงเครื่องจักร	3,594,000	1.35	0.300
10. ค่าประกันภัย	1,797,000	0.68	0.150
11. ค่าใช้จ่ายในการบริหาร	7,440,000	2.80	0.620
12. ค่าใช้จ่ายในการขาย	2,659,455	1.00	0.222
13. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	2,659,455	1.00	0.222
รวม	265,945,523	100	22.162

การประมาณการค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษาจะใช้ราคา ณ ปีฐาน พ.ศ. 2552 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษาในระยะเวลางานวิจัยที่ปริมาณผลิต 6,000 8,000 10,000 และ 12,000 ตัน/ปี แสดงดังตารางที่ 5.25, 5.26, 5.27 และ 5.28 ตามลำดับ

ตารางที่ 5.25 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษาที่ปริมาณผลิต 6,000 ต้นปี ที่ราคา ณ ปีฐาน พ.ศ. 2552 (หน่วย: พันบาท)

ค่าใช้จ่าย	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563
1. วัตถุดิบ	-	-	106,329.11	106,329.11	106,329.11	106,329.11	106,329.11	106,329.11	106,329.11	106,329.11	106,329.11
2. แรงงาน	-	-	3,704.75	3,704.75	3,704.75	3,704.75	3,704.75	3,704.75	3,704.75	3,704.75	3,704.75
3. กระแสไฟฟ้า	-	-	3,946.00	3,946.00	3,946.00	3,946.00	3,946.00	3,946.00	3,946.00	3,946.00	3,946.00
4. น้ำใช้	-	-	1,315.33	1,315.33	1,315.33	1,315.33	1,315.33	1,315.33	1,315.33	1,315.33	1,315.33
5. น้ำมันเตา	-	-	4,690.25	4,690.25	4,690.25	4,690.25	4,690.25	4,690.25	4,690.25	4,690.25	4,690.25
6. เคมีภัณฑ์	-	-	2,340.00	2,340.00	2,340.00	2,340.00	2,340.00	2,340.00	2,340.00	2,340.00	2,340.00
7. การกำจัดน้ำเสีย	-	-	179.11	179.11	179.11	179.11	179.11	179.11	179.11	179.11	179.11
8. ค่าขนส่ง	-	-	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00
9. ค่าบำรุงเครื่องจักร	-	-	1,646.00	1,646.00	2,469.00	2,469.00	2,469.00	4,115.00	4,115.00	4,115.00	4,115.00
10. ค่าประกันภัย	-	-	679.00	679.00	679.00	679.00	679.00	679.00	679.00	679.00	679.00
11. ค่าใช้จ่ายในการบริหาร	-	-	3,480.00	3,480.00	3,480.00	3,480.00	3,480.00	3,480.00	3,480.00	3,480.00	3,480.00
12. ค่าใช้จ่ายในการขาย	-	-	1,315.33	1,315.33	1,315.33	1,315.33	1,315.33	1,315.33	1,315.33	1,315.33	1,315.33
13. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-	-	1,315.33	1,315.33	1,315.33	1,315.33	1,315.33	1,315.33	1,315.33	1,315.33	1,315.33
รวม	-	-	131,540.23	131,540.23	132,363.23	132,363.23	132,363.23	134,009.23	134,009.23	134,009.23	134,009.23

ตารางที่ 5.25 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษาปริมาณผลิต 6,000 ต้นปี ที่ราคา ณ ปีฐาน พ.ศ. 2552 (หน่วย: พันบาท) (ต่อ)

	ค่าใช้จ่าย	2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	2574
1	วัตถุดิบ	106,329.11	106,329.11	106,329.11	106,329.11	106,329.11	106,329.11	106,329.11	106,329.11	106,329.11	106,329.11	-106,329.11
2	แรงงาน	3,704.75	3,704.75	3,704.75	3,704.75	3,704.75	3,704.75	3,784.75	3,704.75	3,704.75	3,704.75	3,704.75
3	กระแสไฟฟ้า	3,946.00	3,946.00	3,946.00	3,946.00	3,946.00	3,946.00	3,946.00	3,946.00	3,946.00	3,946.00	3,946.00
4	น้ำ	1,315.33	1,315.33	1,315.33	1,315.33	1,315.33	1,315.33	1,315.33	1,315.33	1,315.33	1,315.33	1,315.33
5	น้ำมันเตา	4,690.25	4,690.25	4,690.25	4,690.25	4,690.25	4,690.25	4,690.25	4,690.25	4,690.25	4,690.25	4,690.25
6	เคมีภัณฑ์	2,340.00	2,340.00	2,340.00	2,340.00	2,340.00	2,340.00	2,340.00	2,340.00	2,340.00	2,340.00	2,340.00
7	การกักจัดน้ำเสีย	179.11	179.11	179.11	179.11	179.11	179.11	179.11	179.11	179.11	179.11	179.11
8	ค่าขนส่ง	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00
9	ค่าบำรุงเครื่องจักร	4,115.00	4,115.00	4,115.00	4,115.00	4,115.00	4,115.00	4,115.00	4,115.00	4,115.00	4,115.00	4,115.00
10	ค่าประกันภัย	679.00	679.00	679.00	679.00	679.00	679.00	679.00	679.00	679.00	679.00	679.00
11	ค่าใช้จ่ายในการบริหาร	3,480.00	3,480.00	3,480.00	3,480.00	3,480.00	3,480.00	3,480.00	3,480.00	3,480.00	3,480.00	3,480.00
12	ค่าใช้จ่ายในการขาย	1,315.33	1,315.33	1,315.33	1,315.33	1,315.33	1,315.33	1,315.33	1,315.33	1,315.33	1,315.33	1,315.33
13	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1,315.33	1,315.33	1,315.33	1,315.33	1,315.33	1,315.33	1,315.33	1,315.33	1,315.33	1,315.33	1,315.33
	รวม	134,009.23	134,009.23	134,009.23	134,009.23	134,009.23	134,009.23	134,009.23	134,009.23	134,009.23	134,009.23	134,009.23

ตารางที่ 5.26 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษาที่ปริมาณผลิต 8,000 ต้นปี ที่ราคา ณ ปีฐาน พ.ศ. 2552 (หน่วย: พันบาท)

ค่าใช้จ่าย	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563
1. วัตถุดิบ	-	-	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15
2. แรงงาน	-	-	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70
3. กระแสไฟฟ้า	-	-	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17
4. น้ำใช้	-	-	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
5. น้ำมันเตา	-	-	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30
6. เคมิกัล	-	-	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00
7. การกำจัดน้ำเสีย	-	-	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49
8. ค่าขนส่ง	-	-	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00
9. ค่าบำรุงเครื่องจักร	-	-	2,098.00	2,098.00	3,147.00	3,147.00	3,147.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00
10. ค่าประกันภัย	-	-	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00
11. ค่าใช้จ่ายในการบริหาร	-	-	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00
12. ค่าใช้จ่ายในการขาย	-	-	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
13. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-	-	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
รวม	-	-	174,414.98	174,414.98	175,463.98	175,463.98	175,463.98	177,561.98	177,561.98	177,561.98	177,561.98

ตารางที่ 5.26 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษาปริมาณผลิต 8,000 ต้นปี ที่ราคา ณ ปีฐาน พ.ศ. 2552 (หน่วย: พันบาท) (ต่อ)

ค่าใช้จ่าย		2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	2574
1	วัตถุดิบ	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15
2	แรงงาน	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70
3	กระแสไฟฟ้า	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17
4	น้ำ	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
5	น้ำมันเตา	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30
6	เคมีภัณฑ์	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00
7	การกำจัดน้ำเสีย	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49
8	ค่าขนส่ง	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00
9	ค่าบำรุงเครื่องจักร	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00
10	ค่าประกันภัย	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00
11	ค่าใช้จ่ายในการบริหาร	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00
12	ค่าใช้จ่ายในการขาย	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
13	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
รวม		177,561.98	177,561.98	177,561.98	177,561.98	177,561.98	177,561.98	177,561.98	177,561.98	177,561.98	177,561.98	177,561.98

ตารางที่ 5.27 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษาที่ปริมาณผลิต 10,000 ต้นปี ที่ราคา ณ ปีฐาน พ.ศ. 2552 (หน่วย: พันบาท)

	ค่าใช้จ่าย	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563
1. วัตถุดิบ	-	-	-	177,215.19	177,215.19	177,215.19	177,215.19	177,215.19	177,215.19	177,215.19	177,215.19	177,215.19
2. แรงงาน	-	-	-	5,927.60	5,927.60	5,927.60	5,927.60	5,927.60	5,927.60	5,927.60	5,927.60	5,927.60
3. กระแสไฟฟ้า	-	-	-	6,621.28	6,621.28	6,621.28	6,621.28	6,621.28	6,621.28	6,621.28	6,621.28	6,621.28
4. น้ำใช้	-	-	-	2,207.09	2,207.09	2,207.09	2,207.09	2,207.09	2,207.09	2,207.09	2,207.09	2,207.09
5. น้ำมันเตา	-	-	-	7,035.38	7,035.38	7,035.38	7,035.38	7,035.38	7,035.38	7,035.38	7,035.38	7,035.38
6. เคมีภัณฑ์	-	-	-	3,900.00	3,900.00	3,900.00	3,900.00	3,900.00	3,900.00	3,900.00	3,900.00	3,900.00
7. การกำจัดน้ำเสีย	-	-	-	300.54	300.54	300.54	300.54	300.54	300.54	300.54	300.54	300.54
8. ค่าขนส่ง	-	-	-	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00
9. ค่าบำรุงเครื่องจักร	-	-	-	2,990.00	2,990.00	4,485.00	4,485.00	4,485.00	7,475.00	7,475.00	7,475.00	7,475.00
10. ค่าประกันภัย	-	-	-	2,990.00	2,990.00	2,990.00	2,990.00	2,990.00	2,990.00	2,990.00	2,990.00	2,990.00
11. ค่าใช้จ่ายในการบริหาร	-	-	-	6,120.00	6,120.00	6,120.00	6,120.00	6,120.00	6,120.00	6,120.00	6,120.00	6,120.00
12. ค่าใช้จ่ายในการขาย	-	-	-	2,207.09	2,207.09	2,207.09	2,207.09	2,207.09	2,207.09	2,207.09	2,207.09	2,207.09
13. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-	-	-	2,207.09	2,207.09	2,207.09	2,207.09	2,207.09	2,207.09	2,207.09	2,207.09	2,207.09
รวม	-	-	-	220,721.27	220,721.27	222,216.27	222,216.27	222,216.27	225,206.27	225,206.27	225,206.27	225,206.27

ตารางที่ 5.27 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษาปริมาณผลิต 10,000 ต้นปี ที่ราคา ณ ปีฐาน พ.ศ. 2552 (หน่วย: พันบาท) (ต่อ)

ค่าใช้จ่าย	2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	2574
1 วัตถุดิบ	177,215.19	177,215.19	177,215.19	177,215.19	177,215.19	177,215.19	177,215.19	177,215.19	177,215.19	177,215.19	177,215.19
2 แรงงาน	5,927.60	5,927.60	5,927.60	5,927.60	5,927.60	5,927.60	5,927.60	5,927.60	5,927.60	5,927.60	5,927.60
3 กระแสไฟฟ้า	6,621.28	6,621.28	6,621.28	6,621.28	6,621.28	6,621.28	6,621.28	6,621.28	6,621.28	6,621.28	6,621.28
4 น้ำ	2,207.09	2,207.09	2,207.09	2,207.09	2,207.09	2,207.09	2,207.09	2,207.09	2,207.09	2,207.09	2,207.09
5 น้ำมันเตา	7,035.38	7,035.38	7,035.38	7,035.38	7,035.38	7,035.38	7,035.38	7,035.38	7,035.38	7,035.38	7,035.38
6 เคมีภัณฑ์	3,900.00	3,900.00	3,900.00	3,900.00	3,900.00	3,900.00	3,900.00	3,900.00	3,900.00	3,900.00	3,900.00
7 การกำจัดน้ำเสีย	300.54	300.54	300.54	300.54	300.54	300.54	300.54	300.54	300.54	300.54	300.54
8 ค่าขนส่ง	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00
9 ค่าบำรุงเครื่องจักร	7,475.00	7,475.00	7,475.00	7,475.00	7,475.00	7,475.00	7,475.00	7,475.00	7,475.00	7,475.00	7,475.00
10 ค่าประกันภัย	2,990.00	2,990.00	2,990.00	2,990.00	2,990.00	2,990.00	2,990.00	2,990.00	2,990.00	2,990.00	2,990.00
11 ค่าใช้จ่ายในการบริหาร	6,120.00	6,120.00	6,120.00	6,120.00	6,120.00	6,120.00	6,120.00	6,120.00	6,120.00	6,120.00	6,120.00
12 ค่าใช้จ่ายในการขาย	2,207.09	2,207.09	2,207.09	2,207.09	2,207.09	2,207.09	2,207.09	2,207.09	2,207.09	2,207.09	2,207.09
13 ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	2,207.09	2,207.09	2,207.09	2,207.09	2,207.09	2,207.09	2,207.09	2,207.09	2,207.09	2,207.09	2,207.09
รวม	225,206.27	225,206.27	225,206.27	225,206.27	225,206.27	225,206.27	225,206.27	225,206.27	225,206.27	225,206.27	225,206.27

ตารางที่ 5.28 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษาที่ปริมาณผลิต 12,000 ต้นปี ที่ราคา ณ ปีฐาน พ.ศ. 2552 (หน่วย: พันบาท)

ค่าใช้จ่าย	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563
1. วัตถุดิบ	-	-	212,658.23	212,658.23	212,658.23	212,658.23	212,658.23	212,658.23	212,658.23	212,658.23	212,658.23
2. แรงงาน	-	-	8,891.40	8,891.40	8,891.40	8,891.40	8,891.40	8,891.40	8,891.40	8,891.40	8,891.40
3. กระแสไฟฟ้า	-	-	7,978.37	7,978.37	7,978.37	7,978.37	7,978.37	7,978.37	7,978.37	7,978.37	7,978.37
4. น้ำใช้	-	-	2,659.46	2,659.46	2,659.46	2,659.46	2,659.46	2,659.46	2,659.46	2,659.46	2,659.46
5. น้ำมันเตา	-	-	9,380.50	9,380.50	9,380.50	9,380.50	9,380.50	9,380.50	9,380.50	9,380.50	9,380.50
6. เคมีภัณฑ์	-	-	4,680.00	4,680.00	4,680.00	4,680.00	4,680.00	4,680.00	4,680.00	4,680.00	4,680.00
7. การกำจัดน้ำเสีย	-	-	362.14	362.14	362.14	362.14	362.14	362.14	362.14	362.14	362.14
8. ค่าขนส่ง	-	-	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00
9. ค่าบำรุงเครื่องจักร	-	-	3,594.00	3,594.00	5,391.00	5,391.00	5,391.00	8,985.00	8,985.00	8,985.00	8,985.00
10. ค่าประกันภัย	-	-	1,797.00	1,797.00	1,797.00	1,797.00	1,797.00	1,797.00	1,797.00	1,797.00	1,797.00
11. ค่าใช้จ่ายในการบริหาร	-	-	7,440.00	7,440.00	7,440.00	7,440.00	7,440.00	7,440.00	7,440.00	7,440.00	7,440.00
12. ค่าใช้จ่ายในการขาย	-	-	2,659.46	2,659.46	2,659.46	2,659.46	2,659.46	2,659.46	2,659.46	2,659.46	2,659.46
13. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-	-	2,659.46	2,659.46	2,659.46	2,659.46	2,659.46	2,659.46	2,659.46	2,659.46	2,659.46
รวม	-	-	265,960.00	265,960.00	267,757.00	267,757.00	267,757.00	271,351.00	271,351.00	271,351.00	271,351.00

ตารางที่ 5.28 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษาปริมาณผลิต 12,000 ต้นปี ที่ราคา ณ ปีฐาน พ.ศ. 2552 (หน่วย: พันบาท) (ต่อ)

ค่าใช้จ่าย		2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	2574
1	วัตถุดิบ	212,658.23	212,658.23	212,658.23	212,658.23	212,658.23	212,658.23	212,658.23	212,658.23	212,658.23	212,658.23	212,658.23
2	แรงงาน	8,891.40	8,891.40	8,891.40	8,891.40	8,891.40	8,891.40	8,891.40	8,891.40	8,891.40	8,891.40	8,891.40
3	กระแสไฟฟ้า	7,978.37	7,978.37	7,978.37	7,978.37	7,978.37	7,978.37	7,978.37	7,978.37	7,978.37	7,978.37	7,978.37
4	น้ำ	2,659.46	2,659.46	2,659.46	2,659.46	2,659.46	2,659.46	2,659.46	2,659.46	2,659.46	2,659.46	2,659.46
5	น้ำมันตา	9,380.50	9,380.50	9,380.50	9,380.50	9,380.50	9,380.50	9,380.50	9,380.50	9,380.50	9,380.50	9,380.50
6	เคมีภัณฑ์	4,680.00	4,680.00	4,680.00	4,680.00	4,680.00	4,680.00	4,680.00	4,680.00	4,680.00	4,680.00	4,680.00
7	การกำจัดน้ำเสีย	362.14	362.14	362.14	362.14	362.14	362.14	362.14	362.14	362.14	362.14	362.14
8	ค่าขนส่ง	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00
9	ค่าบำรุงเครื่องจักร	8,985.00	8,985.00	8,985.00	8,985.00	8,985.00	8,985.00	8,985.00	8,985.00	8,985.00	8,985.00	8,985.00
10	ค่าประกันภัย	1,797.00	1,797.00	1,797.00	1,797.00	1,797.00	1,797.00	1,797.00	1,797.00	1,797.00	1,797.00	1,797.00
11	ค่าใช้จ่ายในการบริหาร	7,440.00	7,440.00	7,440.00	7,440.00	7,440.00	7,440.00	7,440.00	7,440.00	7,440.00	7,440.00	7,440.00
12	ค่าใช้จ่ายในการขาย	2,659.46	2,659.46	2,659.46	2,659.46	2,659.46	2,659.46	2,659.46	2,659.46	2,659.46	2,659.46	2,659.46
13	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	2,659.46	2,659.46	2,659.46	2,659.46	2,659.46	2,659.46	2,659.46	2,659.46	2,659.46	2,659.46	2,659.46
รวม		271,351.00	271,351.00	271,351.00	271,351.00	271,351.00	271,351.00	271,351.00	271,351.00	271,351.00	271,351.00	271,351.00

5.4. ต้นทุนหน่วยสุดท้าย (Marginal Cost)

ต้นทุนหน่วยสุดท้าย (Marginal Cost) แสดงถึง การเปลี่ยนแปลงของต้นทุนรวมเมื่อ ปริมาณการผลิตเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย งานวิจัยนี้จะวิเคราะห์ต้นทุนหน่วยสุดท้ายระยะยาว (Long-run Marginal Cost) ด้วยวิธีต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย (Average Incremental Cost: AIC) และคิดในมูลค่าปัจจุบันด้วยอัตราส่วนลดร้อยละ 11 โดยคิดต้นทุนเฉพาะส่วนเพิ่มที่เกิดจากการ ผลิตและปัจจัยการผลิตส่วนเพิ่ม (Incremental Output and Input) นั่นคือ ความแตกต่างระหว่าง ปริมาณการผลิตและปัจจัยการผลิตที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการมีหรือไม่มีโครงการ โดยการหัก ปริมาณการผลิตและต้นทุนการผลิตก่อนมีโครงการออกจากปริมาณการผลิตและต้นทุนการผลิต เมื่อมีโครงการ

เนื่องจากโครงการเป็นการเริ่มต้นการผลิตใหม่และไม่มีปริมาณการผลิตก่อนมีโครงการ จึงไม่จำเป็นต้องหักปริมาณการผลิตและต้นทุนการผลิตก่อนมีโครงการ การคำนวณต้นทุนส่วน เพิ่มเฉลี่ย สามารถคำนวณ ดังสมการที่ 5.1

$$AIC = \frac{\sum_{t=0}^T (I_t + R_t - R_0) / (1+r)^t}{\sum_{t=0}^T (Q_t - Q_0) / (1+r)^t} \quad \dots (5.1)$$

กำหนดให้

I_t = ค่าใช้จ่ายในการลงทุนในปีที่ t โดย $t = 1, 2, 3, \dots, T$

R_t = ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานในปีที่ t โดย $t = 1, 2, 3, \dots, T$

Q_0 = ปริมาณสินค้าขายในปีฐาน

Q_t = ปริมาณสินค้าขายในปีที่ t โดย $t = 1, 2, 3, \dots, T$

r = อัตราส่วนลด (ร้อยละ)

5.4.1 การวิเคราะห์ต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย

จากการประมาณการณค่าใช้จ่ายในการลงทุน ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษา สามารถคิดในมูลค่าปัจจุบัน ปี พ.ศ. 2552 ด้วยอัตราส่วนลดร้อยละ 11 และคำนวณต้นทุนส่วน เพิ่มเฉลี่ยที่ปริมาณผลิตต่างๆ แสดงดังตารางที่ 5.29

ตารางที่ 5.29 การคำนวณต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยที่ปริมาณผลิตต่างๆ ที่ราคา ณ ปีฐาน พ.ศ. 2552

กำลังการผลิต (ตัน/ปี)	มูลค่าปัจจุบันปี พ.ศ. 2552			AIC (บาท/กิโลกรัม)
	ค่าใช้จ่ายในการลงทุน (บาท)	ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษา (บาท)	ปริมาณผลิต (กิโลกรัม)	
6,000	70,856,883	860,033,672	38,778,600	24.01
8,000	89,505,580	1,139,849,432	51,704,800	23.78
10,000	128,523,895	1,444,483,610	64,631,000	24.34
12,000	153,340,828	1,740,490,062	77,557,200	24.42

การคำนวณ AIC (ปริมาณผลิต 6,000 ตัน/ปี)

AIC

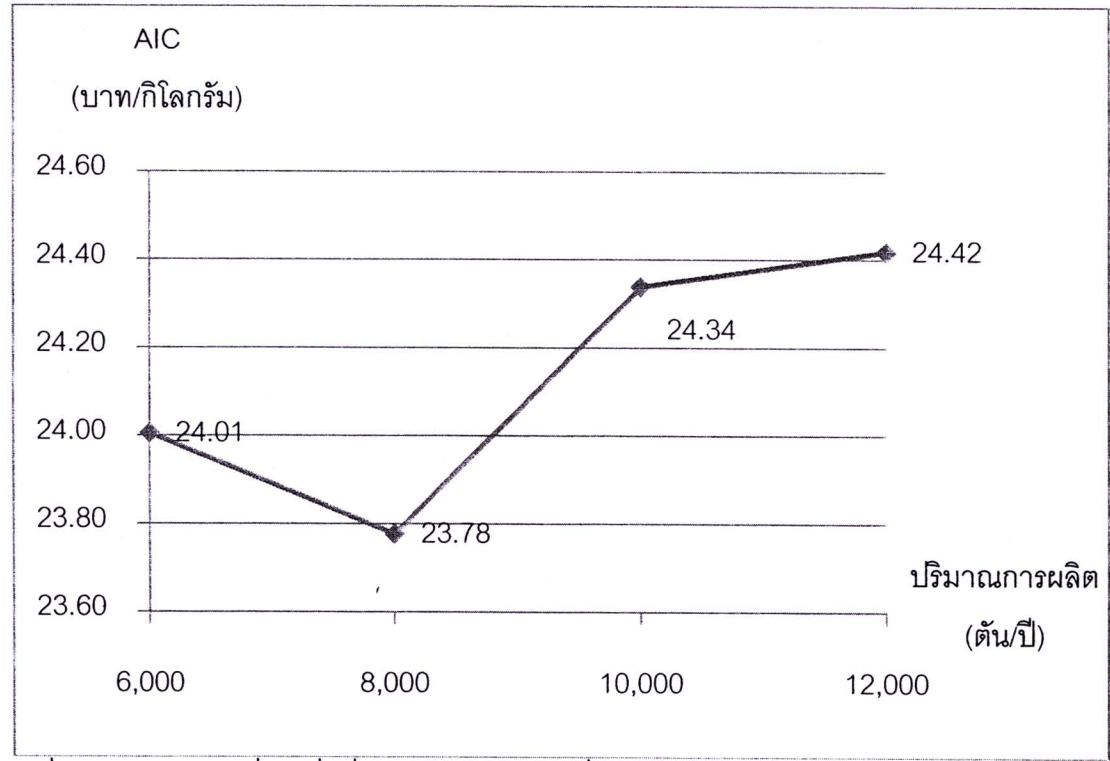
=

(70,856,883 + 860,033,672)

38,778,600

=

24.01 บาท/กิโลกรัม



รูปที่ 5.2 ต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยที่ปริมาณผลิตต่างๆ ที่ราคา ณ ปีฐาน พ.ศ. 2552

จากการคำนวณต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยของการจัดตั้งโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกรีไซเคิล PET ที่ปริมาณผลิตต่างๆ พบว่า ปริมาณผลิตที่ทำให้ต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยมีค่าต่ำที่สุด และมีความเหมาะสมสำหรับโครงการ คือ 8,000 ตัน/ปี มีต้นทุนต่อหน่วยผลผลิต 21.80 บาท/กิโลกรัม และต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย 23.78 บาท/กิโลกรัม ทั้งนี้ผู้ประกอบการสามารถจำหน่ายเม็ดพลาสติก รีไซเคิล PET ตามราคาตลาดหรือตามราคาที่ดินทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยซึ่งสามารถสร้างกำไรอย่างน้อย ที่สุดในการประกอบการ ดังนี้

$$\begin{aligned}\text{กำไร} &= 23.78 - 21.80 \\ &= 1.98 \text{ บาท/กิโลกรัม}\end{aligned}$$

ตารางที่ 5.30 ต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยแยกตามค่าใช้จ่ายที่ราคา ณ ปีฐาน พ.ศ. 2552

ค่าใช้จ่าย	ต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย	
	บาท/กิโลกรัม	ร้อยละ
ค่าใช้จ่ายในการลงทุน	1.73	7.28
ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษา	22.05	92.72
รวม	23.78	100

การคำนวณ AIC แยกตามค่าใช้จ่าย

$$\begin{aligned}\text{AIC ค่าใช้จ่ายในการลงทุน} &= \frac{89,505,580}{51,704,800} \\ &= 1.73 \text{ บาท/กิโลกรัม} \\ \text{AIC ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษา} &= \frac{1,139,849,432}{51,704,800} \\ &= 22.05 \text{ บาท/กิโลกรัม}\end{aligned}$$

จากการวิเคราะห์ต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยแยกตามค่าใช้จ่ายของโรงงานผลิตเม็ดพลาสติก รีไซเคิล PET ที่ปริมาณผลิต 8,000 ตัน/ปี แสดงดังตารางที่ 5.30 พบว่า ต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยมี ภาระมาจากค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษามากที่สุด 22.05 บาท/กิโลกรัม หรือร้อยละ 92.72 และค่าใช้จ่ายในการลงทุน 1.73 บาท/กิโลกรัม หรือร้อยละ 7.28 ผู้ประกอบการ จึงสามารถสร้างกำไรในการประกอบการโดยลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษาที่มี สัดส่วนมากที่สุด 3 อันดับแรก ดังนี้

1. วัตถุดิบ (ขยะขวด PET) มีสัดส่วนมากที่สุดร้อยละ 81.28 ของค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษา ผู้ประกอบการอาจลดต้นทุนวัตถุดิบ ดังนี้

- การลดราคาวัตถุดิบ เช่น การซื้อวัตถุดิบปริมาณมากขึ้นหรือซื้อวัตถุดิบจากผู้ขายเดิมเพื่อสามารถต่อรองราคากับผู้ขาย เป็นต้น
- การลดการสูญเสียผลิตภัณฑ์ระหว่างกระบวนการผลิตเพื่อสามารถลดปริมาณการใช้วัตถุดิบ

2. เชื้อเพลิง (น้ำมันเตา) มีสัดส่วนร้อยละ 3.23 ของค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษา ผู้ประกอบการอาจลดต้นทุนการใช้เชื้อเพลิง ดังนี้

- การใช้เชื้อเพลิงในการผลิตความร้อนของหม้อไอน้ำประเภทอื่นๆ ที่มีราคาถูกกว่าทดแทนการใช้น้ำมันเตา
- การตั้งเวลาเปิด-ปิดหม้อไอน้ำเมื่อไม่มีการใช้งานเพื่อลดปริมาณการใช้น้ำมันเตา

3. กระแสไฟฟ้า มีสัดส่วนร้อยละ 3.00 ของค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษา

5.4.2 การวิเคราะห์ความไว (Sensitivity Analysis)

การวิเคราะห์ความไวต่อการเปลี่ยนแปลงในทางเศรษฐศาสตร์เป็นการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงปัจจัยต่างๆ จะมีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนการลงทุนมากน้อยเพียงใด ปัจจัยที่ตรวจสอบควรเป็นปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมได้และมีความสำคัญต่อโครงสร้างต้นทุนของโครงการ เช่น ราคาวัตถุดิบ ราคาเคมีภัณฑ์ เป็นต้น การวิเคราะห์ความไวจะช่วยให้ผู้ประกอบการมีความมั่นใจในการตัดสินใจเลือกโครงการมากยิ่งขึ้นและลดความเสี่ยงในการตัดสินใจผิดพลาดได้น้อยลง งานวิจัยนี้จะวิเคราะห์ความไวต่อการเปลี่ยนแปลงต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงปัจจัย ดังนี้

1. ราคาวัตถุดิบ

จากการศึกษาต้นทุนของการจัดตั้งโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกรีไซเคิล PET พบว่าต้นทุนวัตถุดิบมีสัดส่วนต้นทุนมากที่สุดร้อยละ 81.28 ของค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษา ซึ่งมีราคาไม่แน่นอนอยู่กับพื้นที่ ปริมาณ และคุณภาพของวัตถุดิบจึงควรวิเคราะห์การความไวของโครงการที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงราคาวัตถุดิบจากปีฐาน พ.ศ. 2552 (14 บาท/กิโลกรัม) โดยค่าใช้จ่ายส่วนอื่นมีค่าคงที่ เพื่อดูผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยของโครงการ การเปลี่ยนแปลงราคาวัตถุดิบ มีรายละเอียดดังนี้

1. ราคาวัตถุดิบเพิ่มขึ้นร้อยละ 5

การเปลี่ยนแปลงราคาวัตถุดิบเพิ่มขึ้นร้อยละ 5 จากปีฐาน พ.ศ. 2552
มีราคา 14.70 บาท/กิโลกรัม ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษา แสดงดังตารางที่ 5.31

2. ราคาวัตถุดิบเพิ่มขึ้นร้อยละ 10

การเปลี่ยนแปลงราคาวัตถุดิบเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 จากปีฐาน พ.ศ. 2552
มีราคา 15.40 บาท/กิโลกรัม ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษา แสดงดังตารางที่ 5.32

3. ราคาวัตถุดิบลดลงร้อยละ 5

การเปลี่ยนแปลงราคาวัตถุดิบลดลงร้อยละ 5 จากปีฐาน พ.ศ. 2552
มีราคา 13.30 บาท/กิโลกรัม ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษา แสดงดังตารางที่ 5.33

4. ราคาวัตถุดิบลดลงร้อยละ 10

การเปลี่ยนแปลงราคาวัตถุดิบลดลงร้อยละ 10 จากปีฐาน พ.ศ. 2552
มีราคา 12.60 บาท/กิโลกรัม ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษา แสดงดังตารางที่ 5.34

ตารางที่ 5.31 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษาเมื่อราคาวัตถุดิบเพิ่มขึ้นร้อยละ 5 จากปีฐาน พ.ศ. 2552 (หน่วย: พันบาท)

ค่าใช้จ่าย	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563
1. วัตถุดิบ	-	-	148,860.76	148,860.76	148,860.76	148,860.76	148,860.76	148,860.76	148,860.76	148,860.76	148,860.76
2. แรงงาน	-	-	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70
3. กระแสไฟฟ้า	-	-	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17
4. น้ำใช้	-	-	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
5. น้ำมันเตา	-	-	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30
6. เคมีภัณฑ์	-	-	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00
7. การกำจัดน้ำเสีย	-	-	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49
8. ค่าขนส่ง	-	-	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00
9. ค่าบำรุงเครื่องจักร	-	-	2,098.00	2,098.00	3,147.00	3,147.00	3,147.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00
10. ค่าประกันภัย	-	-	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00
11. ค่าใช้จ่ายในการบริหาร	-	-	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00
12. ค่าใช้จ่ายในการขาย	-	-	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
13. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-	-	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
รวม	-	-	181,503.58	181,503.58	182,552.58	182,552.58	182,552.58	184,650.58	184,650.58	184,650.58	184,650.58

ตารางที่ 5.31 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษาเมื่อราคาวัตถุดิบเพิ่มขึ้นร้อยละ 5 จากปีฐาน พ.ศ. 2552 (หน่วย: พันบาท) (ต่อ)

ค่าใช้จ่าย		2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	2574
1	วัตถุดิบ	148,860.76	148,860.76	148,860.76	148,860.76	148,860.76	148,860.76	148,860.76	148,860.76	148,860.76	148,860.76	148,860.76
2	แรงงาน	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70
3	กระแสไฟฟ้า	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17
4	น้ำ	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
5	น้ำมันเตา	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30
6	เคมีภัณฑ์	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00
7	การกักตุนน้ำเสีย	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49
8	ค่าขนส่ง	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00
9	ค่าบำรุงเครื่องจักร	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00
10	ค่าประกันภัย	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00
11	ค่าใช้จ่ายในการบริหาร	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00
12	ค่าใช้จ่ายในการขาย	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
13	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
รวม		184,650.58	184,650.58	184,650.58	184,650.58	184,650.58	184,650.58	184,650.58	184,650.58	184,650.58	184,650.58	184,650.58

ตารางที่ 5.32 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษาเมื่อราคาวัตถุดิบเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 จากปีฐาน พ.ศ. 2552 (หน่วย: พันบาท)

ค่าใช้จ่าย	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563
1. วัตถุดิบ	-	-	155,949.37	155,949.37	155,949.37	155,949.37	155,949.37	155,949.37	155,949.37	155,949.37	155,949.37
2. แรงงาน	-	-	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70
3. กระแสไฟฟ้า	-	-	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17
4. น้ำใช้	-	-	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
5. น้ำมันเตา	-	-	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30
6. เคมีภัณฑ์	-	-	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00
7. การกำจัดน้ำเสีย	-	-	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49
8. ค่าขนส่ง	-	-	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00
9. ค่าบำรุงเครื่องจักร	-	-	2,098.00	2,098.00	3,147.00	3,147.00	3,147.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00
10. ค่าประกันภัย	-	-	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00
11. ค่าใช้จ่ายในการบริหาร	-	-	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00
12. ค่าใช้จ่ายในการขาย	-	-	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
13. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-	-	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
รวม	-	-	188,592.19	188,592.19	189,641.19	189,641.19	189,641.19	191,739.19	191,739.19	191,739.19	191,739.19

ตารางที่ 5.32 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษาเมื่อราคาวัตถุดิบเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 จากปีฐาน พ.ศ. 2552 (หน่วย: พันบาท) (ต่อ)

ค่าใช้จ่าย		2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	2574
1	วัตถุดิบ	155,949.37	155,949.37	155,949.37	155,949.37	155,949.37	155,949.37	155,949.37	155,949.37	155,949.37	155,949.37	155,949.37
2	แรงงาน	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70
3	กระแสไฟฟ้า	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17
4	น้ำ	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
5	น้ำมันเตา	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30
6	เคมีภัณฑ์	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00
7	การกำจัดน้ำเสีย	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49
8	ค่าขนส่ง	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00
9	ค่าบำรุงเครื่องจักร	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00
10	ค่าประกันภัย	- 1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00
11	ค่าใช้จ่ายในการบริหาร	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00
12	ค่าใช้จ่ายในการขาย	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
13	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
รวม		191,739.19	191,739.19	191,739.19	191,739.19	191,739.19	191,739.19	191,739.19	191,739.19	191,739.19	191,739.19	191,739.19

ตารางที่ 5.33 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษาเมื่อราคาวัตถุดิบลดลงร้อยละ 5 จากปีฐาน พ.ศ. 2552 (หน่วย: พันบาท)

ค่าใช้จ่าย	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563
1. วัตถุดิบ	-	-	134,683.54	134,683.54	134,683.54	134,683.54	134,683.54	134,683.54	134,683.54	134,683.54	134,683.54
2. แรงงาน	-	-	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70
3. กระแสไฟฟ้า	-	-	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17
4. น้ำใช้	-	-	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
5. น้ำมันเตา	-	-	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30
6. เคมีภัณฑ์	-	-	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00
7. การกำจัดน้ำเสีย	-	-	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49
8. ค่าขนส่ง	-	-	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00
9. ค่าบำรุงเครื่องจักร	-	-	2,098.00	2,098.00	3,147.00	3,147.00	3,147.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00
10. ค่าประกันภัย	-	-	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00
11. ค่าใช้จ่ายในการบริหาร	-	-	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00
12. ค่าใช้จ่ายในการขาย	-	-	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
13. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-	-	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
รวม	-	-	167,326.37	167,326.37	168,375.37	168,375.37	168,375.37	170,473.37	170,473.37	170,473.37	170,473.37

ตารางที่ 5.33 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษาเมื่อราคาวัตถุดิบลดลงร้อยละ 5 จากปีฐาน พ.ศ. 2552 (หน่วย: พันบาท) (ต่อ)

ค่าใช้จ่าย		2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	2574
1	วัตถุดิบ	134,683.54	134,683.54	134,683.54	134,683.54	134,683.54	134,683.54	134,683.54	134,683.54	134,683.54	134,683.54	134,683.54
2	แรงงาน	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70
3	กระแสไฟฟ้า	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17
4	น้ำ	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
5	น้ำมันเตา	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30
6	เคมีภัณฑ์	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00
7	การกำจัดน้ำเสีย	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49
8	ค่าขนส่ง	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00
9	ค่าบำรุงเครื่องจักร	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00
10	ค่าประกันภัย	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00
11	ค่าใช้จ่ายในการบริหาร	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00
12	ค่าใช้จ่ายในการขาย	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
13	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
รวม		170,473.37	170,473.37	170,473.37	170,473.37	170,473.37	170,473.37	170,473.37	170,473.37	170,473.37	170,473.37	170,473.37

ตารางที่ 5.34 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษาเมื่อราคาวัตถุดิบลดลงร้อยละ 10 จากปีฐาน พ.ศ. 2552 (หน่วย: พันบาท)

ค่าใช้จ่าย	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563
1. วัตถุดิบ	-	-	127,594.94	127,594.94	127,594.94	127,594.94	127,594.94	127,594.94	127,594.94	127,594.94	127,594.94
2. แรงงาน	-	-	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70
3. กระแสไฟฟ้า	-	-	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17
4. น้ำใช้	-	-	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
5. น้ำมันเตา	-	-	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30
6. เคมีภัณฑ์	-	-	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00
7. การกำจัดน้ำเสีย	-	-	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49
8. ค่าขนส่ง	-	-	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00
9. ค่าบำรุงเครื่องจักร	-	-	2,098.00	2,098.00	3,147.00	3,147.00	3,147.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00
10. ค่าประกันภัย	-	-	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00
11. ค่าใช้จ่ายในการบริหาร	-	-	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00
12. ค่าใช้จ่ายในการขาย	-	-	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
13. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-	-	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
รวม	-	-	160,237.76	160,237.76	161,286.76	161,286.76	161,286.76	163,384.76	163,384.76	163,384.76	163,384.76

ตารางที่ 5.34 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษาเมื่อราคาวัตถุดิบลดลงร้อยละ 10 จากปีฐาน พ.ศ. 2552 (หน่วย: พันบาท) (ต่อ)

ค่าใช้จ่าย		2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	2574
1	วัตถุดิบ	127,594.94	127,594.94	127,594.94	127,594.94	127,594.94	127,594.94	127,594.94	127,594.94	127,594.94	127,594.94	127,594.94
2	แรงงาน	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70
3	กระแสไฟฟ้า	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17
4	น้ำ	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
5	น้ำมันเตา	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30	5,628.30
6	เคมีภัณฑ์	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00
7	การกำจัดน้ำเสีย	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49
8	ค่าขนส่ง	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00
9	ค่าบำรุงเครื่องจักร	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00
10	ค่าประกันภัย	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00
11	ค่าใช้จ่ายในการบริหาร	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00
12	ค่าใช้จ่ายในการขาย	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
13	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
รวม		163,384.76	163,384.76	163,384.76	163,384.76	163,384.76	163,384.76	163,384.76	163,384.76	163,384.76	163,384.76	163,384.76

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษาที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงราคาวัตถุดิบเพิ่มขึ้น/ลดลงร้อยละ 5 และ 10 สามารถคิดในมูลค่าปัจจุบันด้วยอัตราส่วนลดร้อยละ 11 แสดงดังตารางที่ 5.35 และสามารถคำนวณการเปลี่ยนแปลงต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงราคาวัตถุดิบ แสดงดังตารางที่ 5.36

ตารางที่ 5.35 มูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษาเมื่อราคาวัตถุดิบเพิ่มขึ้น/ลดลงร้อยละ 5 และ 10 (ภาคผนวก ค)

ราคาขยะขวด PET (บาท/กิโลกรัม)	อัตราการเปลี่ยนแปลง ราคาขยะขวด PET (ร้อยละ)	มูลค่าปัจจุบันของ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษา (บาท)
12.60	-10	1,048,220,673
13.30	-5	1,094,035,052
14.00	-	1,139,849,432
14.70	5	1,185,663,812
15.40	10	1,231,478,192

ตารางที่ 5.36 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลง AIC จากการเปลี่ยนแปลงราคาวัตถุดิบ

ราคาขยะขวด PET (บาท/กิโลกรัม)	อัตราการเปลี่ยนแปลง ราคาขยะขวด PET (ร้อยละ)	AIC (บาท/กิโลกรัม)	อัตราการเปลี่ยนแปลง AIC (ร้อยละ)
12.60	-10	22	-7.49
13.30	-5	22.89	-3.74
14.00	-	23.78	-
14.70	5	24.66	3.70
15.40	10	25.55	7.44

จากการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงราคาวัตถุดิบ พบว่า การเปลี่ยนแปลงราคาวัตถุดิบมีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยของโครงการ โดยเมื่อราคาวัตถุดิบเพิ่มขึ้นร้อยละ 5 และ 10 ส่งผลให้ต้นทุน

ส่วนเพิ่มเฉลี่ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.70 และ 7.44 ตามลำดับ และเมื่อราควัตถุดิบลดลงร้อยละ 5 และ 10 ส่งผลให้ต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยลดลงร้อยละ 3.74 และ 7.49 ตามลำดับ

2. ราคาเชื้อเพลิง (น้ำมันเตา)

จากการศึกษาต้นทุนของการจัดตั้งโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกกรีไซเคิล PET พบว่า ต้นทุนเชื้อเพลิง (น้ำมันเตา) มีสัดส่วนร้อยละ 3.23 ของค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษา นอกจากนี้ราคาน้ำมันเตามีการเปลี่ยนแปลงตามการพัฒนาของเศรษฐกิจและราคาปิโตรเคมีต่างๆ ซึ่งถือเป็นตัวแปรที่ไม่สามารถควบคุมได้ จึงควรผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยที่มีเกิดจากการเปลี่ยนแปลงราคาน้ำมันเตาจากปีฐาน พ.ศ. 2552 (12.85 บาท/ลิตร) โดยค่าใช้จ่ายส่วนอื่นมีค่าคงที่ การเปลี่ยนแปลงราควัตถุดิบ มีรายละเอียดดังนี้

1. ราคาน้ำมันเตาเพิ่มขึ้นร้อยละ 5

การเปลี่ยนแปลงราคาน้ำมันเตาเพิ่มขึ้นร้อยละ 5 จากปีฐาน พ.ศ. 2552 มีราคา 13.49 บาท/กิโลกรัม ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษา แสดงดังตารางที่ 5.37

2. ราคาน้ำมันเตาเพิ่มขึ้นร้อยละ 10

การเปลี่ยนแปลงราคาน้ำมันเตาเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 จากปีฐาน พ.ศ. 2552 มีราคา 14.14 บาท/กิโลกรัม ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษา แสดงดังตารางที่ 5.38

3. ราคาน้ำมันเตาลดลงร้อยละ 5

การเปลี่ยนแปลงราคาน้ำมันเตาลดลงร้อยละ 5 จากปีฐาน พ.ศ. 2552 มีราคา 12.21 บาท/กิโลกรัม ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษา แสดงดังตารางที่ 5.39

4. ราคาน้ำมันเตาลดลงร้อยละ 10

การเปลี่ยนแปลงราคาน้ำมันเตาลดลงร้อยละ 10 จากปีฐาน พ.ศ. 2552 มีราคา 11.57 บาท/กิโลกรัม ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษา แสดงดังตารางที่ 5.40

ตารางที่ 5.37 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษาเมื่อราคามันเตาเพิ่มขึ้นร้อยละ 5 จากปีฐาน พ.ศ. 2552 (หน่วย: พันบาท)

ค่าใช้จ่าย	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563
1. วัตถุดิบ	-	-	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15
2. แรงงาน	-	-	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70
3. กระแสไฟฟ้า	-	-	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17
4. น้ำใช้	-	-	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
5. น้ำมันเตา	-	-	5,908.62	5,908.62	5,908.62	5,908.62	5,908.62	5,908.62	5,908.62	5,908.62	5,908.62
6. เคมีภัณฑ์	-	-	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00
7. การกำจัดน้ำเสีย	-	-	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49
8. ค่าขนส่ง	-	-	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00
9. ค่าบำรุงเครื่องจักร	-	-	2,098.00	2,098.00	3,147.00	3,147.00	3,147.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00
10. ค่าประกันภัย	-	-	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00
11. ค่าใช้จ่ายในการบริหาร	-	-	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00
12. ค่าใช้จ่ายในการขาย	-	-	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
13. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-	-	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
รวม	-	-	174,695.30	174,695.30	175,744.30	175,744.30	175,744.30	177,842.30	177,842.30	177,842.30	177,842.30

ตารางที่ 5.37 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษาเมื่อราคามันเตาเพิ่มขึ้นร้อยละ 5 จากปีฐาน พ.ศ. 2552 (หน่วย: พันบาท) (ต่อ)

ค่าใช้จ่าย		2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	2574
1	วัตถุดิบ	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15
2	แรงงาน	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70
3	กระแสไฟฟ้า	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17
4	น้ำ	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
5	น้ำมันเตา	5,908.62	5,908.62	5,908.62	5,908.62	5,908.62	5,908.62	5,908.62	5,908.62	5,908.62	5,908.62	5,908.62
6	เคมีภัณฑ์	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00
7	การกำจัดน้ำเสีย	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49
8	ค่าขนส่ง	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00
9	ค่าบำรุงเครื่องจักร	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00
10	ค่าประกันภัย	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00
11	ค่าใช้จ่ายในการบริหาร	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00
12	ค่าใช้จ่ายในการขาย	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
13	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
รวม		177,842.30	177,842.30	177,842.30	177,842.30	177,842.30	177,842.30	177,842.30	177,842.30	177,842.30	177,842.30	177,842.30

ตารางที่ 5.38 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษาเมื่อราคาน้ำมันเตาเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 จากปีฐาน พ.ศ. 2552 (หน่วย: พันบาท)

ค่าใช้จ่าย	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563
1. วัตถุดิบ	-	-	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15
2. แรงงาน	-	-	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70
3. กระแสไฟฟ้า	-	-	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17
4. น้ำใช้	-	-	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
5. น้ำมันเตา	-	-	6,193.32	6,193.32	6,193.32	6,193.32	6,193.32	6,193.32	6,193.32	6,193.32	6,193.32
6. เคมีภัณฑ์	-	-	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00
7. การกักตุนน้ำเสีย	-	-	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49
8. ค่าขนส่ง	-	-	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00
9. ค่าบำรุงเครื่องจักร	-	-	2,098.00	2,098.00	3,147.00	3,147.00	3,147.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00
10. ค่าประกันภัย	-	-	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00
11. ค่าใช้จ่ายในการบริหาร	-	-	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00
12. ค่าใช้จ่ายในการขาย	-	-	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
13. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-	-	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
รวม	-	-	174,980.00	174,980.00	176,029.00	176,029.00	176,029.00	178,127.00	178,127.00	178,127.00	178,127.00

ตารางที่ 5.38 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษาเมื่อราคามันเตาเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 จากปีฐาน พ.ศ. 2552 (หน่วย: พันบาท) (ต่อ)

ค่าใช้จ่าย		2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	2574
1	วัตถุดิบ	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15
2	แรงงาน	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70
3	กระแสไฟฟ้า	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17
4	น้ำ	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
5	น้ำมันเตา	6,193.32	6,193.32	6,193.32	6,193.32	6,193.32	6,193.32	6,193.32	6,193.32	6,193.32	6,193.32	6,193.32
6	เคมีภัณฑ์	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00
7	การกำจัดน้ำเสีย	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49
8	ค่าขนส่ง	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00
9	ค่าบำรุงเครื่องจักร	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00
10	ค่าประกันภัย	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00
11	ค่าใช้จ่ายในการบริหาร	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00
12	ค่าใช้จ่ายในการขาย	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
13	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
รวม		178,127.00	178,127.00	178,127.00	178,127.00	178,127.00	178,127.00	178,127.00	178,127.00	178,127.00	178,127.00	178,127.00

ตารางที่ 5.39 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษาเมื่อราคาน้ำมันเตาลดลงร้อยละ 5 จากปีฐาน พ.ศ. 2552 (หน่วย: พันบาท)

ค่าใช้จ่าย	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563
1. วัตถุดิบ	-	-	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15
2. แรงงาน	-	-	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70
3. กระแสไฟฟ้า	-	-	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17
4. น้ำใช้	-	-	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
5. น้ำมันเตา	-	-	5,347.98	5,347.98	5,347.98	5,347.98	5,347.98	5,347.98	5,347.98	5,347.98	5,347.98
6. เคมีภัณฑ์	-	-	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00
7. การกักตุนน้ำเสีย	-	-	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49
8. ค่าขนส่ง	-	-	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00
9. ค่าบำรุงเครื่องจักร	-	-	2,098.00	2,098.00	3,147.00	3,147.00	3,147.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00
10. ค่าประกันภัย	-	-	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00
11. ค่าใช้จ่ายในการบริหาร	-	-	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00
12. ค่าใช้จ่ายในการขาย	-	-	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
13. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-	-	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
รวม	-	-	174,134.66	174,134.66	175,183.66	175,183.66	175,183.66	177,281.66	177,281.66	177,281.66	177,281.66

ตารางที่ 5.39 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษาเมื่อราคาน้ำมันเตาลดลงร้อยละ 5 จากปีฐาน พ.ศ. 2552 (หน่วย: พันบาท) (ต่อ)

	ค่าจ่าย	2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	2574
1	วัตถุดิบ	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15
2	แรงงาน	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70
3	กระแสไฟฟ้า	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17
4	น้ำ	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
5	น้ำมันตา	5,347.98	5,347.98	5,347.98	5,347.98	5,347.98	5,347.98	5,347.98	5,347.98	5,347.98	5,347.98	5,347.98
6	เคมีภัณฑ์	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00
7	การกักน้ำเสีย	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49
8	ค่าขนส่ง	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00
9	ค่าบำรุงเครื่องจักร	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00
10	ค่าประกันภัย	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00
11	ค่าใช้จ่ายในการบริหาร	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00
12	ค่าใช้จ่ายในการขาย	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
13	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
	รวม	177,281.66	177,281.66	177,281.66	177,281.66	177,281.66	177,281.66	177,281.66	177,281.66	177,281.66	177,281.66	177,281.66

ตารางที่ 5.40 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษาเมื่อราคาน้ำมันเตาลดลงร้อยละ 10 จากปีฐาน พ.ศ. 2552 (หน่วย: พันบาท)

ค่าใช้จ่าย	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563
1. วัตถุดิบ	-	-	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15
2. แรงงาน	-	-	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70
3. กระแสไฟฟ้า	-	-	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17
4. น้ำใช้	-	-	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
5. น้ำมันเตา	-	-	5,067.66	5,067.66	5,067.66	5,067.66	5,067.66	5,067.66	5,067.66	5,067.66	5,067.66
6. เคมีภัณฑ์	-	-	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00
7. การกักตุนน้ำเสีย	-	-	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49
8. ค่าขนส่ง	-	-	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00
9. ค่าบำรุงเครื่องจักร	-	-	2,098.00	2,098.00	3,147.00	3,147.00	3,147.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00
10. ค่าประกันภัย	-	-	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00
11. ค่าใช้จ่ายในการบริหาร	-	-	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00
12. ค่าใช้จ่ายในการขาย	-	-	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
13. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-	-	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
รวม	-	-	173,854.34	173,854.34	174,903.34	174,903.34	174,903.34	177,001.34	177,001.34	177,001.34	177,001.34

ตารางที่ 5.40 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษาเมื่อราคามันเตาลดลงร้อยละ 10 จากปีฐาน พ.ศ. 2552 (หน่วย: พันบาท) (ต่อ)

ค่าใช้จ่าย		2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	2574
1	วัตถุดิบ	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15	141,772.15
2	แรงงาน	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70	4,445.70
3	กระแสไฟฟ้า	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17	5,232.17
4	น้ำ	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
5	น้ำมันเตา	5,067.66	5,067.66	5,067.66	5,067.66	5,067.66	5,067.66	5,067.66	5,067.66	5,067.66	5,067.66	5,067.66
6	เคมีภัณฑ์	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00
7	การกำจัดน้ำเสีย	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49	237.49
8	ค่าขนส่ง	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00
9	ค่าบำรุงเครื่องจักร	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00	5,245.00
10	ค่าประกันภัย	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00	1,049.00
11	ค่าใช้จ่ายในการบริหาร	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00
12	ค่าใช้จ่ายในการขาย	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
13	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06	1,744.06
รวม		177,001.34	177,001.34	177,001.34	177,001.34	177,001.34	177,001.34	177,001.34	177,001.34	177,001.34	177,001.34	177,001.34

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษาที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงราคาน้ำมันเตาเพิ่มขึ้น/ลดลงร้อยละ 5 และ 10 สามารถคิดในมูลค่าปัจจุบันด้วยอัตราส่วนลดร้อยละ 11 แสดงดังตารางที่ 5.41 และสามารถคำนวณการเปลี่ยนแปลงต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงราคาน้ำมันเตา แสดงดังตารางที่ 5.42

ตารางที่ 5.41 มูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษาเมื่อราคาน้ำมันเตาเพิ่มขึ้น/ลดลงร้อยละ 5 และ 10 (ภาคผนวก ค)

ราคาขยะขวด PET (บาท/กิโลกรัม)	อัตราการเปลี่ยนแปลง ราคาขยะขวด PET (ร้อยละ)	มูลค่าปัจจุบันของ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษา (ล้านบาท)
11.57	-10	1,136,225,960
12.21	-5	1,138,037,696
12.85	-	1,139,849,432
13.49	5	1,141,661,168
14.14	10	1,143,501,213

ตารางที่ 5.42 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลง AIC จากการเปลี่ยนแปลงราคาน้ำมันเตา

ราคาน้ำมันเตา (บาท/ลิตร)	อัตราการเปลี่ยนแปลง ราคาน้ำมันเตา (ร้อยละ)	AIC (บาท/กิโลกรัม)	อัตราการเปลี่ยนแปลง AIC (ร้อยละ)
11.57	-10	23.71	-0.29
12.21	-5	23.74	-0.17
12.85	-	23.78	-
13.49	5	23.81	0.13
14.14	10	23.85	0.29

จากการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงราคาน้ำมันเตา พบว่า การเปลี่ยนแปลงราคาน้ำมันเตาไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยมากนัก โดยเมื่อราคาน้ำมันเตาเพิ่มขึ้นร้อยละ 5 และ 10 ส่งผลให้ต้นทุนส่วน

เพิ่มเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเพียงร้อยละ 0.13 และ 0.29 ตามลำดับ และเมื่อราคาน้ำมันเตาลดลงร้อยละ 5 และ 10 ส่งผลให้ต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยลดลงเพียงร้อยละ 0.17 และ 0.29 ตามลำดับ

5.4.3 การเปรียบเทียบราคาเม็ดพลาสติก

เม็ดพลาสติกกรีไซเคิล PET ไม่สามารถนำมาผลิตกลับมาเป็นบรรจุภัณฑ์อาหาร และเครื่องดื่มได้เนื่องจากองค์การอาหารและยากำหนดว่าพลาสติกกรีไซเคิล PET ที่ต้องการนำกลับมาเป็นบรรจุภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่มอีกจะต้องผ่านกระบวนการคืนรูปทางเคมีให้กลายเป็นสาร โมโนเมอร์เพื่อการจัดสารปนเปื้อนอื่นๆ ออกก่อนนำมาผลิตเป็นบรรจุภัณฑ์อาหาร และเครื่องดื่ม เม็ดพลาสติกกรีไซเคิล PET (พัชรี คำธิตา, 2548) จึงนิยมนำมาแปรรูปเป็นเส้นใย โพลีเอสเตอร์เกรดต่ำใช้ทดแทนเส้นใยโพลีเอสเตอร์บริสุทธิ์ที่มีราคาสูงกว่า โดยผู้ประกอบการอาจนำเม็ดพลาสติก รีไซเคิล PET มาหลอมเพื่อผลิตเส้นใยโพลีเอสเตอร์จากการรีไซเคิลหรือผสมกับเม็ดพลาสติกใหม่ในอัตราส่วนที่เหมาะสมเพื่อลดต้นทุนในการผลิต เส้นใยโพลีเอสเตอร์จากการรีไซเคิลสามารถผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมต่างๆ ที่มีส่วนประกอบของเส้นใย เช่น ผ้าห่ม พรมปูพื้น เครื่องนอน หมอน ตุ๊กตา เฟอร์นิเจอร์ ส่วนประกอบเพดานรถยนต์ อุปกรณ์ทางการแพทย์ เป็นต้น

เส้นใยโพลีเอสเตอร์ผลิตจากสารเคมีที่ได้จากปิโตรเลียมประเภทเดียวกับการผลิตเม็ดพลาสติก PET ผู้ประกอบการบางรายอาจมีการผลิตเส้นใยโพลีเอสเตอร์จากการทำปฏิกิริยาของสารปิโตรเลียมและผลิตเป็นเส้นใยโพลีเอสเตอร์ในขั้นตอนเดียวหรือผลิตเป็นเม็ดพลาสติก PET (Polyester Chips, PET Chips, PET resin) เพื่อเก็บไว้ภายในโรงงานและซื้อเม็ดพลาสติก PET จากภายนอกมาหลอมเพื่อผลิตเป็นเส้นใยโพลีเอสเตอร์ต่อไป เม็ดพลาสติกกรีไซเคิล PET จึงสามารถใช้ทดแทนเม็ดพลาสติกใหม่ในการผลิตเส้นใยโพลีเอสเตอร์เพื่อลดต้นทุนในการผลิต และลดขยะที่ทำให้เกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม

งานวิจัยนี้จะเปรียบเทียบต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยของการจัดตั้งโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกกรีไซเคิล PET กับราคาตลาดของเม็ดพลาสติกกรีไซเคิล PET และเม็ดพลาสติก PET เพื่อประเมินความสามารถในการขายผลิตภัณฑ์และการสร้างกำไรในการประกอบการแสดงถึงการมีประสิทธิภาพในการลงทุนของโครงการ

1. เม็ดพลาสติกกรีไซเคิล PET

เม็ดพลาสติกกรีไซเคิล PET สามารถจำหน่ายให้กับผู้ผลิตเส้นใยโพลีเอสเตอร์ทั้งภายในและนอกประเทศ การส่งออกผลิตภัณฑ์สามารถจำหน่ายผ่านบริษัทตัวแทนโดยไม่มีค่าใช้จ่ายในการขนส่งหรือไม่ผ่านบริษัทตัวแทนซึ่งสามารถจำหน่ายผลิตภัณฑ์ในราคาสูงกว่าแต่มี

การดำเนินงานและเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งเพิ่มขึ้น ปัจจุบันยังไม่มีองค์กรที่กำหนดราคากลางของผลิตภัณฑ์เนื่องจากอุตสาหกรรมพลาสติกรีไซเคิลยังไม่มีที่แพร่หลายและมีการกำหนดราคาเฉพาะผู้ผลิตและผู้รับซื้อในกลุ่มอุตสาหกรรมเท่านั้น งานวิจัยนี้จึงเปรียบเทียบราคากลางจากการสอบถามผู้ผลิตเม็ดพลาสติกรีไซเคิล PET ในประเทศไทย ราคากลางของผลิตภัณฑ์พลาสติกรีไซเคิล PET แสดงดังตารางที่ 5.43

ตารางที่ 5.43 ราคากลางของพลาสติกรีไซเคิล PET ในปี พ.ศ. 2552

การจำหน่าย	ราคา (บาท/กิโลกรัม)
ภายในประเทศ	24-26
ส่งออกผ่านตัวบริษัทแทน	26-27
ส่งออกไม่ผ่านตัวแทน	27-29

2. เม็ดพลาสติก PET

การผลิตเม็ดพลาสติกถือเป็นอุตสาหกรรมขั้นปลายจากการผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมี จึงมีราคาผันแปรตามราคาน้ำมันดิบและภาวะตลาดโลก โดยในปี พ.ศ. 2552 เม็ดพลาสติก PET ของประเทศไทยมีราคากลางอยู่ในช่วง 35-44 บาท/กิโลกรัม แสดงดังตารางที่ 5.44 และเม็ดพลาสติก PET ของประเทศอื่นๆ ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ได้แก่ บรูไนดารุสซาลาม กัมพูชา ติมอร์ตะวันออก อินโดนีเซีย ลาว มาเลเซีย พม่า ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ เวียดนาม มีราคากลางอยู่ในช่วง 1.031-1.250 ดอลลาร์สหรัฐ/กิโลกรัม แสดงดังตารางที่ 5.45

จากการวิเคราะห์ต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยของโครงการ PET ที่ปริมาณผลิต 8,000 ตัน/ปี ซึ่งเป็นราคาที่เหมาะสมสำหรับผู้ประกอบการและผู้ผลิตเส้นใยโพลีเอสเตอร์รีไซเคิล พบว่าราคาที่ต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยมีค่าต่ำกว่าราคากลางของเม็ดพลาสติกรีไซเคิล PET และเม็ดพลาสติก PET ทั้งในประเทศไทยและประเทศอื่นๆ ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ผู้ประกอบการจึงสามารถดึงดูดผู้ผลิตเส้นใยโพลีเอสเตอร์ในการผสมเม็ดพลาสติกรีไซเคิล PET ตามอัตราส่วนที่เหมาะสมเพื่อลดต้นทุนในการผลิตแทนการใช้เม็ดพลาสติก PET เพียงอย่างเดียว ดังนั้นการตั้งโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกรีไซเคิลจากขวด PET จึงถือเป็นแนวทางเพื่อลดปัญหาขยะขวด PET ที่มีประสิทธิภาพในการลงทุนสำหรับประเทศไทย

ตารางที่ 5.44 ราคาเม็ดพลาสติก PET ของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2552 (สถาบันปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย, 2553)

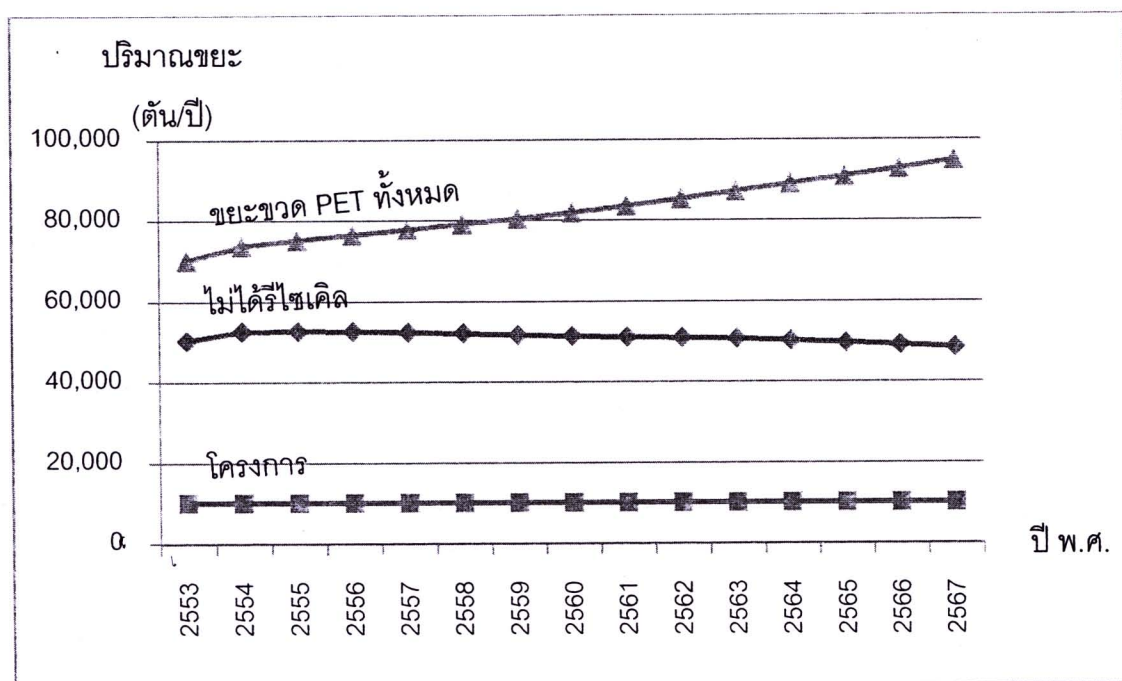
เดือน	ราคาเม็ดพลาสติก PET (บาท/กิโลกรัม)			
	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 3	สัปดาห์ที่ 4
ม.ค.	35-39.5	35-39.5	35-39.5	35-39.5
ก.พ.	36	37	38	39
มี.ค.	34-40	34-40	34-40	34-40
เม.ย.	36-44	36-44	36-44	36-44
พ.ค.	42	42	44	44
มิ.ย.	38-41	38-41	38-41	38-41
ก.ค.	38-40	38-40	38-40	38-40
ส.ค.	40-43	40-43	40-43	40-43
ก.ย.	40-42	40-42	40-42	40-42
ต.ค.	43	43	40	38.5
พ.ย.	40	40	40	41
ธ.ค.	42	43	42	42

ตารางที่ 5.45 ราคาเม็ดพลาสติก PET ของประเทศอื่นๆ ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ปี พ.ศ. 2552 (สถาบันปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย, 2553)

เดือน	ราคาเม็ดพลาสติก PET (ดอลลาร์สหรัฐ/กิโลกรัม)			
	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 3	สัปดาห์ที่ 4
เม.ย.	1.034	1.034	1.034	1.034
พ.ค.	1.034	1.034	1.034	1.034
มิ.ย.	1.031	1.031	1.031	1.031
ก.ค.	1.063	1.063	1.063	1.063
ส.ค.	1.165	1.165	1.165	1.165
ก.ย.	1.057	1.057	1.057	1.057
ต.ค.	1.055	1.055	1.055	1.055
พ.ย.	1.166	1.166	1.166	1.166
ธ.ค.	1.240	1.250	1.250	1.250

5.5 การลดปริมาณขยะขวด PET ของโครงการ

การตั้งโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกกรีไซเคิลจากขวด PET ถือเป็นแนวทางในการลดปริมาณขยะขวด PET ในประเทศไทยที่มีประสิทธิภาพในการลงทุนเนื่องจากสามารถสร้างกำไรในการประกอบการและดึงดูดผู้ผลิตเส้นใยโพลีเอสเตอร์ให้หันมาใช้เม็ดพลาสติกกรีไซเคิลแทนเม็ดพลาสติกใหม่เพื่อลดต้นทุนในการผลิต โดยปริมาณการผลิตเม็ดพลาสติกกรีไซเคิล PET ของโครงการสามารถลดปริมาณขยะขวด PET ในช่วงของงานวิจัย (พ.ศ. 2553-2567) ประมาณร้อยละ 19-21 ของขยะขวด PET ไม่ได้รีไซเคิลในประเทศไทยและเมื่อเปรียบเทียบกับขยะขวด PET ที่เกิดขึ้นทั้งหมด โครงการสามารถลดได้ประมาณร้อยละ 10-14 แสดงดังรูปที่ 5.3



รูปที่ 5.3 ปริมาณขยะขวด PET ที่โครงการสามารถลดได้