

บทที่ 5

ผลการศึกษา

การศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนจากการลงทุนระหว่างเตาเผาเซรามิกแบบอุโมงค์และเตาเผาเซรามิกแบบโรลเลอร์ จะทำการศึกษถึงการลงทุนซึ่งประกอบด้วยต้นทุนส่วนที่เป็นสินทรัพย์ถาวร ส่วนที่เป็นเงินทุนหมุนเวียน ในด้านผลตอบแทนจากการลงทุน โครงการเตาเผาเซรามิกแบบอุโมงค์และเตาเผาเซรามิกแบบโรลเลอร์นั้นจะมาจากกระแสเงินสดรับของแต่ละโครงการ แล้วนำมาทำการวิเคราะห์ถึงผลตอบแทนจากการลงทุน ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) อัตราผลตอบแทนภายในของการลงทุน (Internal Rate of Return: IRR) ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period) รวมทั้งการวิเคราะห์ความไวตัว (Sensitivity Analysis)

ขั้นตอนการประเมินโครงการลงทุน

การประเมินโครงการลงทุน เป็นการประเมินผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการลงทุนนั้นๆ ในอนาคต และคิดผลประโยชน์ทั้งหมดกลับมาเป็นมูลค่าปัจจุบัน (Present Value) โดยใช้อัตราส่วนลดที่เหมาะสมสำหรับโครงการในแต่ละประเภท ดังแสดงขั้นตอนการประเมินในผังที่ 5-1 โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ประมาณต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายลงทุนของ โครงการเตาเผาเซรามิกแบบซัดเติล เตาเผาเซรามิกแบบอุโมงค์และเตาเผาเซรามิกแบบโรลเลอร์

2. คาดการณ์ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ จากการลงทุนของโครงการซึ่งเกิดจากค่าใช้จ่ายที่ลดลงจากการเปลี่ยนเครื่องจักรใหม่แทนเครื่องจักรเก่า ในรูปของกระแสเงินสด (Cash Flows) โดยใช้วิธีการคาดคะเนแนวโน้ม (Trend Projection) ตลอดระยะเวลาของการลงทุน โดยจะทำการศึกษา 2 โครงการคือ

- 2.1 การศึกษาด้านต้นทุนและผลตอบแทนของ โครงการเตาเผาเซรามิกแบบอุโมงค์ ซึ่งเป็นการเปลี่ยนเครื่องจักรจากเตาเผาเซรามิกแบบซัดเติลเป็นเตาเผาเซรามิกแบบอุโมงค์

- 2.2 การศึกษาด้านต้นทุนและผลตอบแทนของ โครงการเตาเผาเซรามิกแบบโรลเลอร์ ซึ่งเป็นการเปลี่ยนเครื่องจักรจากเตาเผาเซรามิกแบบซัดเติลเป็นเตาเผาเซรามิกแบบโรลเลอร์

3. กำหนดอัตราส่วนลดที่เหมาะสม ให้สอดคล้องกับความเสี่ยงของแต่ละโครงการ ในเรื่องของการประเมินโครงการ อัตราส่วนลดก็คือ ต้นทุนของเงินทุนที่นำมาลงทุนโครงการ โดยใช้วิธีคำนวณต้นทุนของเงินทุนเฉลี่ย (Weighted Average Cost of Capital: WACC)

4. ประเมินผลตอบแทนของโครงการ โดยการเปรียบเทียบระหว่างโครงการเตาเผาเซรามิกแบบอุโมงค์ และโครงการเตาเผาเซรามิกแบบโรลเลอร์ โดยใช้เครื่องมือทางการเงินดังนี้

4.1 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV)

4.2 ผลตอบแทนภายในของการลงทุน (Internal Rate of Return: IRR)

4.3 ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period: PB)

5. ประเมินความเสี่ยงของโครงการนั้นๆ ความเสี่ยงในที่นี้จะหมายถึงความไม่แน่นอนของกระแสเงินสดที่จะได้รับจากโครงการ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความไวตัว (Sensitivity Analysis) โดยการประเมินต้นทุนและผลตอบแทนใน 4 กรณีดังนี้

5.1 กรณีกระแสเงินสดรับเพิ่มขึ้น 5%

5.2 กรณีกระแสเงินสดรับเพิ่มขึ้น 10%

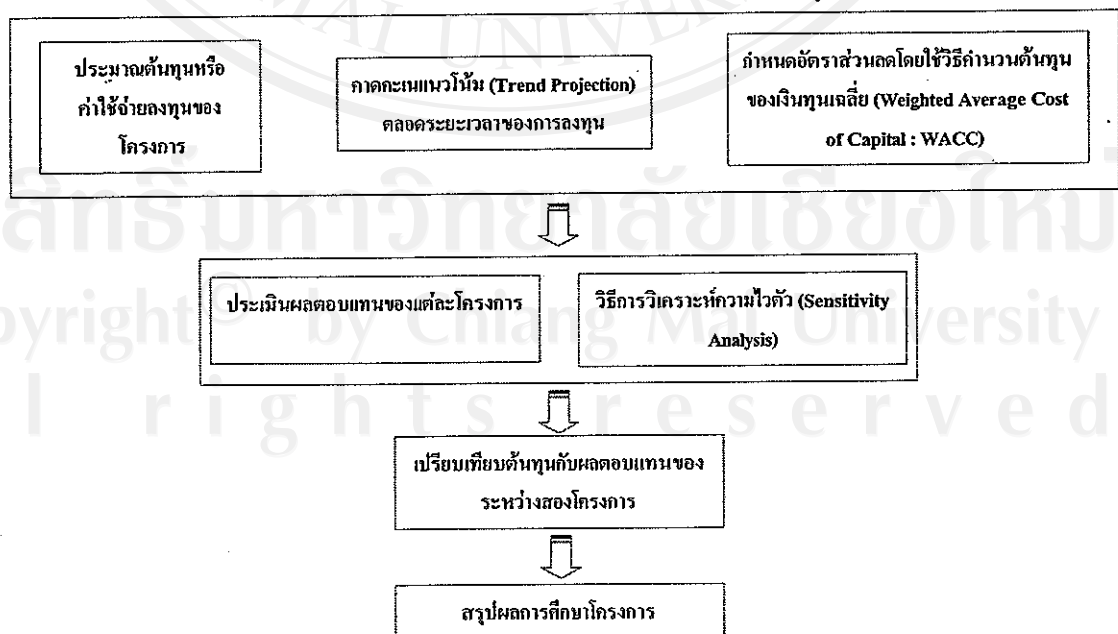
5.3 กรณีกระแสเงินสดรับลดลง 5%

5.4 กรณีกระแสเงินสดรับลดลง 10%

6. นำมูลค่าปัจจุบันสุทธิมาเปรียบเทียบกับเงินลงทุน ถ้ามูลค่าปัจจุบันสุทธิของผลประโยชน์ทั้งหมดมากกว่าเงินลงทุนครั้งแรกก็รับโครงการนั้น แต่ถ้ามูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ทั้งหมดน้อยกว่าเงินลงทุนครั้งแรก ก็จะปฏิเสธโครงการ

7. สรุปผลเปรียบเทียบผลตอบแทนที่ได้รับจากโครงการระหว่างโครงการเตาเผาเซรามิกแบบอุโมงค์ และโครงการเตาเผาเซรามิกแบบโรลเลอร์

ผังที่ 5-1 แสดงขั้นตอนการประเมินโครงการลงทุน



สมมติฐานการศึกษา

การศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนจากการลงทุนระหว่างเตาเผาเซรามิกแบบอุโมงค์และเตาเผาเซรามิกแบบโรลเลอร์ เป็นโครงการที่จะวิเคราะห์ประเมินว่าการซื้อเครื่องจักรใหม่มาทดแทนเครื่องจักรเก่าที่ยังใช้งานอยู่ในปัจจุบัน จะมีความคุ้มค่าหรือไม่ โดยจะเปรียบเทียบโดยการคำนวณต้นทุนที่ลดลงจากการลงทุน โดยการนำเตาเผาเซรามิกแบบอุโมงค์และเตาเผาเซรามิกแบบโรลเลอร์มาใช้แทนเตาเผาแบบซัดเตล ที่ผู้ประกอบการใช้งานอยู่ในปัจจุบัน การกำหนดการต้นทุนและผลตอบแทนจากการลงทุนที่เกี่ยวข้องตามสมมติฐานการศึกษาดังนี้

1. กำหนดการต้นทุนและผลตอบแทนจากการลงทุนที่เกี่ยวข้อง เฉพาะในส่วนของกระบวนการเผาเคลือบเท่านั้น โดยผลตอบแทนของโครงการเกิดจากค่าใช้จ่ายที่ลดลงจากการนำเตาเผาแบบอุโมงค์หรือแบบโรลเลอร์ มาใช้แทนเตาเผาแบบเก่า คือ เตาเผาแบบซัดเตล ส่วนกระบวนการก่อนเผาเคลือบและกระบวนการหลังเผาเคลือบจะมีต้นทุนที่ไม่แตกต่างกันไม่ว่าจะใช้เตาเผาประเภทใดก็ตาม

2. อายุของโครงการเตาเผาแบบอุโมงค์และเตาเผาแบบโรลเลอร์ ที่ทำการศึกษามีอายุโครงการ 10 ปี

3. ค่าเสื่อมราคาของอาคารสิ่งปลูกสร้าง เครื่องจักรและอุปกรณ์ จะคิดค่าเสื่อมราคาโดยวิธีเส้นตรง โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1 อาคาร สิ่งปลูกสร้างจะคิดค่าเสื่อม 10 ปี โดยไม่คิดมูลค่าซาก

3.2 เตาเผาแบบซัดเตล มีอายุการใช้งาน 10 ปี ได้ถูกตัดค่าเสื่อมราคาหมดแล้วและในปีที่ 0 ของการดำเนินการเริ่มต้นโครงการจะขายเตาเผาขนาด 6 ลบ.ม. จำนวน 8 เตา ในราคาซากรวม 2,100,000 บาท

3.3 เตาเผาแบบอุโมงค์และแบบโรลเลอร์ มีอายุการใช้งาน 10 ปี และเมื่อสิ้นสุดโครงการจะขายเตาเผาแบบอุโมงค์หรือเตาเผาแบบโรลเลอร์ในราคาซาก

3.4 วัสดุสิ้นเปลืองสำหรับเตาเผาเซรามิกคือวัสดุทนไฟที่ใช้สำหรับการเรียงผลิตภัณฑ์เข้าเตาเผาจะมีอายุการใช้งาน 1 ปี

4. ต้นทุนด้านอาคาร โรงงานและสิ่งปลูกสร้าง จะใช้ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการทั้ง 3 รายมาคำนวณเป็นโครงสร้างต้นทุนของโครงการ ข้อมูลราคาที่ได้จากการสอบถามผู้รับเหมาก่อสร้าง และผู้จำหน่ายเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ในท้องตลาดในปีปัจจุบัน (2550) เป็นฐานในการคำนวณ ซึ่งต้นทุนด้านอาคารและสิ่งปลูกสร้างสำหรับการเปลี่ยนเตาอุโมงค์และเตาโรลเลอร์จะใช้พื้นที่เดิมที่ได้จากการย้ายเตาซัดเตลหรือเตาอุโมงค์ออก จึงไม่มีต้นทุนในสิ่งปลูกสร้างใหม่

5. การคาดคะเนแนวโน้มของต้นทุนของโครงการ จะใช้สมการเชิงเส้นของแนวโน้ม (Linear Trend Line) ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด โดยนำข้อมูลอัตราเงินเฟ้อตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตั้งแต่ปี 2545-2549 มาสร้างเป็นสมการเส้นแนวโน้มแล้วนำสมการเส้นแนวโน้มนี้มาพยากรณ์อัตราเงินเฟ้อและต้นทุนของโครงการที่จะเกิดขึ้นในตลอดอายุโครงการ

6. กำหนดให้กำลังการผลิตของเตาแบบซัดเตลิต เตาแบบอุโมงค์และเตาแบบ โรลเลอร์มีค่าคงที่ เต็มกำลังการผลิต 100% ตลอดอายุของโครงการ

7. คิดอัตราภาษีนิติบุคคลคงที่ 30% ตลอดอายุโครงการ

8. โครงการลงทุนเครื่องจักรใหม่ ของเตาเผาเซรามิกแบบอุโมงค์หรือเตาเผาเซรามิก แบบโรลเลอร์ต้องการเงินทุนหมุนเวียนสุทธิเพิ่มขึ้น 1,000,000 ล้านบาท เพื่อใช้เป็นเงินสำรองสำหรับการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ต่างๆ ให้สามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง

9. กำหนดแหล่งเงินทุนมาจากเงินกู้ระยะยาว 60% กำหนดชำระคืนภายใน 5 ปี และมาจากส่วนของเจ้าของอีก 40%

10. อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ระยะยาว เท่ากับอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ลูกค้ารายย่อยขั้นต่ำ (Minimum Retail Rate) ณ วันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2550 ของธนาคารกรุงเทพ จำกัด มหาชนเท่ากับ 8.00% ต่อปี

11. อัตราผลตอบแทนที่ต้องการส่วนของเจ้าของเท่ากับ 12% ต่อปี

12. กำลังการผลิตของเตาเผาเซรามิกแบบซัดเตลิต แบบอุโมงค์และแบบ โรลเลอร์จะกำหนดเปรียบเทียบต้นทุนของการผลิต โดยใช้ผลิตภัณฑ์ 2 ชนิด คือ งานกลมขนาด 10 นิ้ว และ แก้วมัทขนาด 250 ซีซี เพื่อเป็นตัวแทนในการเปรียบเทียบ เนื่องจากมีสัดส่วนในการผลิตมากกว่าผลิตภัณฑ์รูปแบบอื่นๆ โดยมีสัดส่วนการผลิตงานกลมขนาด 10 นิ้ว และแก้วมัทขนาด 250 ซีซี โดยกำหนดให้กำลังการผลิตของผลิตภัณฑ์ที่เข้าเฟารวม (ขึ้นต่อปี) ของเตาแต่ละชนิดมีกำลังการผลิตคงที่และเท่ากันตลอดอายุโครงการ ดังแสดงในตารางที่ 5-1

ตารางที่ 5-1 แสดงกำลังการผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์ประเภทงานและแก้ว

รายการ	จำนวน (ชิ้น)		ร้อยละ
	ต่อเดือน	ต่อปี	
ผลิตภัณฑ์ประเภทงานขนาด 10 นิ้ว	270,000	3,240,000	61.25
ผลิตภัณฑ์ประเภทแก้วขนาด 250 ซีซี	180,000	2,160,000	38.75
รวม	450,000	5,400,000	100.00

ที่มา: ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ, กุมภาพันธ์ 2550

จากตารางที่ 5-1 จะเห็นได้ว่ากำลังการผลิตมีจำนวนรวมทั้งสิ้นต่อปีเท่ากับ 5,400,000 ชิ้น โดยจะมีกำลังการผลิตของผลิตภัณฑ์ประเภทงาน 10 นิ้ว จำนวน 3,240,000 ชิ้น และผลิตภัณฑ์ประเภทแก้วขนาด 250 ซีซี จำนวน 2,160,000 ชิ้น และมีอัตราส่วนของผลิตภัณฑ์ประเภทงาน 10 นิ้ว ร้อยละ 61.25 ผลิตภัณฑ์ประเภทแก้วขนาด 250 ซีซี ร้อยละ 38.75

การประมาณต้นทุนการลงทุนและค่าใช้จ่ายของโครงการ

การประมาณต้นทุนการลงทุนและค่าใช้จ่ายของโครงการจะเป็นการประมาณต้นทุนและค่าใช้จ่ายของเตาเผาเซรามิกทั้ง 3 ชนิด คือเตาซัดเตลิต เตาอุโมงค์และเตาโรลเลอร์ โดยการประมาณต้นทุนของเตาเผาเซรามิกแต่ละชนิดประกอบด้วย ต้นทุนเงินทุนเริ่มแรกและต้นทุนในการดำเนินงานรายปี โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการเซรามิกในจังหวัดลำปางจำนวน 3 ราย

การประมาณต้นทุนและค่าใช้จ่ายลงทุนของโครงการเตาเผาเซรามิกแบบซัดเตลิต จากสมมติฐานการศึกษาและจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการสามารถนำข้อมูลที่ได้มาประมาณต้นทุนและค่าใช้จ่ายลงทุนของโครงการเตาเผาเซรามิกแบบซัดเตลิตได้ดังนี้

1. เงินลงทุนเริ่มแรกของโครงการเตาเผาเซรามิกแบบซัดเตลิต

1.1 ต้นทุนเงินทุนสำหรับเตาซัดเตลิต เนื่องจากผู้ประกอบการใช้เตาซัดเตลิตอยู่แล้ว จึงไม่มีความจำเป็นในการใช้เงินลงทุน

1.2 ค่าสิ่งปลูกสร้างสำหรับเตาซัดเตลิต เนื่องจากผู้ประกอบการใช้อาคารโรงงานสำหรับเตาซัดเตลิตเดิมอยู่แล้วจึงไม่มีต้นทุนในส่วนนี้

1.3 ค่าเตาซัดเตลิต และค่าใช้จ่ายในการติดตั้งเตาซัดเตลิต เนื่องจากเตาซัดเตลิตเป็นเตาเก่าที่ใช้งานได้อยู่แล้วและได้มีการตัดค่าเสื่อมราคาหมดแล้ว จึงไม่มีการลงทุนในส่วนของค่าเครื่องจักรและค่าการติดตั้ง

ต้นทุนเงินทุนสำหรับโครงการลงทุน

โครงการลงทุนสำหรับการศึกษาในครั้งนี้ ใช้แหล่งเงินทุนจากสองแหล่งคือ แหล่งเงินกู้ระยะยาวและส่วนของเจ้าของ โดยไม่ใช้แหล่งเงินทุนจากหุ้นบุริมสิทธิ ซึ่งมีโครงสร้างเงินทุน 60:40 โดยต้นทุนจากแหล่งเงินกู้ระยะยาวมีอัตราดอกเบี้ยเท่ากับ 8% ต่อปี ส่วนอัตราผลตอบแทนของส่วนของเจ้าของเท่ากับ 12% ต่อปี อัตราภาษีนิติบุคคลเท่ากับ 30% เมื่อนำมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของต้นทุนของเงินทุน (WACC) จะได้เท่ากับ 8.16% ต่อปีดังรายการคำนวณดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของต้นทุนของเงินทุน} &= WdKd(1-T) + WpKp + WsKs \\ \text{(WACC)} &= 0.6 \times 8(1-0.3) + 0 \times 0 + 0.4 \times 12 \\ &= 8.16\% \end{aligned}$$

2. ต้นทุนในการดำเนินงานของโครงการเตาเผาเซรามิกแบบอัตโนมัติ

เนื่องจากต้นทุนการดำเนินงานของโครงการอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงในแต่ละปีเนื่องจากอัตราเงินเฟ้อ ดังนั้นการศึกษาครั้งนี้จึงประมาณโดยใช้การคาดคะเนแนวโน้มในอนาคตเพื่อประมาณการค่าใช้จ่ายตลอดอายุของโครงการ 10 ปี

การคาดคะเนแนวโน้ม (Trend Projection) สำหรับต้นทุนในการดำเนินงาน

การคาดคะเนแนวโน้ม (Trend Projection) ของต้นทุนการผลิต เป็นเทคนิคพยากรณ์ เพื่อวิเคราะห์หาแนวโน้มค่าใช้จ่ายในอนาคต สามารถใช้สมการเชิงเส้นของแนวโน้ม (Linear Trend Line) ด้วยการใช้วิธีสถิติกำลังสองน้อยที่สุด โดยนำข้อมูลอัตราเงินเฟ้อตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทยมาสร้างสมการเส้นแนวโน้ม ดังแสดงในตารางที่ 5-2 แล้วนำสมการเส้นแนวโน้มนี้มาพยากรณ์อัตราเงินเฟ้อและแนวโน้มค่าวัสดุสิ้นเปลือง ยังสามารถนำสมการเส้นแนวโน้มนี้มาพยากรณ์ ค่าแรงงานทางตรง ค่าแก๊สหุงต้ม ค่าไฟฟ้า ค่าสวัสดิการ ค่าปรับปรุงเตาเผาเซรามิก ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเตาประจำปี และค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดตลอดอายุโครงการ

ตารางที่ 5-2 แสดงอัตราเงินเฟ้อตั้งแต่ปี 2545 – 2549

ปี	2545	2546	2547	2548	2549
อัตราเงินเฟ้อ (%)	0.7	1.8	2.7	4.5	4.7

ที่มา: ข้อมูลออนไลน์ <http://www.bot.or.th/bothomepage/databank/EconData/EconFinance/tab77-1.asp> วันที่ 11 มีนาคม 2550

จากข้อมูลอัตราเงินเฟ้อในปี พ.ศ. 2545 – 2549 ในตารางที่ 5-2 ในปี 2545 มีอัตราเงินเฟ้อ 0.7% และเพิ่มสูงขึ้นทุกปีจนมีอัตราเงินเฟ้อ 4.7% ในปี 2549 สามารถนำมาคำนวณเป็นสมการเชิงเส้นและพัฒนาเส้นแนวโน้มด้วยการใช้สถิติกำลังสองน้อยที่สุด (Least Square Method) ดังแสดงในตารางที่ 5-3 ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{จากสมการ } Y &= a + bX \\ \text{โดย } a &= \frac{\sum Y - b\sum X}{N} \\ b &= \frac{N\sum(XY) - \sum X\sum Y}{N\sum X^2 - (\sum X)^2} \end{aligned}$$

ตารางที่ 5-3 แสดงการคำนวณหาค่าตัวแปรของสมการเส้นแนวโน้มอัตราเงินเฟ้อ

ปี พ.ศ.	ปีที่(X)	อัตราเงินเฟ้อ (Y) (%)	X ²	XY
2545	1	0.7	1	0.7
2546	2	1.8	4	3.6
2547	3	2.7	9	8.1
2548	4	4.5	16	18
2549	5	4.7	25	23.5
N = 5	$\sum X = 15$	$\sum Y = 14.4$	$\sum X^2 = 55$	$\sum (XY) = 53.9$

ที่มา : ข้อมูลจากการคำนวณ

จากการคำนวณจะได้ดังนี้

$$\begin{aligned} b &= \frac{(5 \times 53.9 - 15 \times 14.4)}{(5 \times 55 - 15^2)} \\ &= 1.07 \end{aligned}$$

$$a = \frac{(14.4 - 1.07 \times 15)}{5}$$

$$= -0.33$$

$$\text{ได้สมการ } Y = -0.33 + 1.07X$$

ดังนั้นเมื่อได้สมการเส้นแนวโน้มแล้ว สามารถนำสมการแนวโน้มนี้มาพยากรณ์แนวโน้มอัตราเงินเฟ้อของปีที่ 1 ถึงปีที่ 10 ได้โดยการแทนค่า X ของแต่ละปีลงไปในสมการเชิงเส้น $Y = -0.33 + 1.07X$ เช่น ในปี 2550 เป็นปีที่ $X=6$ เมื่อแทนค่าลงในสมการแล้วจะได้มีอัตราเงินเฟ้อเท่ากับ 6.09% ส่วนอัตราเงินเฟ้อในปีอื่นๆ ก็สามารถคำนวณได้โดยวิธีเดียวกัน ดังแสดงในตารางที่ 5-4

ตารางที่ 5-4 แสดงการพยากรณ์แนวโน้มอัตราเงินเฟ้อสำหรับปี 2550-2559

ปี	ปีที่(X)	อัตราเงินเฟ้อ (%) $Y = -0.33 + 1.07X$
2550	6	6.09
2551	7	7.16
2552	8	8.23
2553	9	9.30
2554	10	10.37
2555	11	11.44
2556	12	12.51
2557	13	13.58
2558	14	14.65
2559	15	15.72

ที่มา: ข้อมูลจากการคำนวณ

การประมาณต้นทุนในการดำเนินงานของโครงการเตาเผาเซรามิกแบบอัตโนมัติ

ต้นทุนในการดำเนินงานของโครงการเตาเผาเซรามิกแบบอัตโนมัติ ประกอบด้วยค่าวัสดุสิ้นเปลือง ค่าแรงงานทางตรง ค่าแก๊สหุงต้ม ค่าไฟฟ้า ค่าสวัสดิการ ค่าปรับปรุงเตาเผาเซรามิก ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเตาประจำปี และค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด โดยมีรายละเอียดของข้อมูลและการคำนวณการประมาณการดังนี้

2.1 ค่าวัสดุสิ้นเปลืองสำหรับเตาอัตโนมัติ คืออุปกรณ์ซึ่งใช้สำหรับการเรียงผลิตภัณฑ์ที่ชุบเคลือบแล้วเข้าเตาเผา ในปี 2550 มีมูลค่าเท่ากับ 1,680,000 บาท ดังแสดงในตารางที่

5-5

ตารางที่ 5-5 แสดงรายละเอียดค่าวัสดุสิ้นเปลืองสำหรับเตาอัตโนมัติ ปี 2550

ลำดับ	รายการ	จำนวน (ชุด)	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ราคารวม (บาท)
1	วัสดุสิ้นเปลืองสำหรับเตาอัตโนมัติ	1 ชุด	1,680,000	1,680,000

ที่มา: ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ, กุมภาพันธ์ 2550

ค่าวัสดุสิ้นเปลืองสำหรับปี 2551 สามารถคำนวณได้โดยการใช้ค่าวัสดุสิ้นเปลืองของปี 2550 เป็นปีฐานที่มีมูลค่าเท่ากับ 1,680,000 บาท มาคูณกับอัตราเงินเฟ้อของปี 2551 โดยอ้างอิงอัตราเงินเฟ้อตามตารางที่ 5-4 ซึ่งเท่ากับ 7.16% ก็จะได้ค่าวัสดุสิ้นเปลืองสำหรับปี 2551 เท่ากับ 1,800,288 บาท ส่วนค่าวัสดุสิ้นเปลืองของปีอื่นๆ ก็สามารถคำนวณได้โดยวิธีเดียวกัน ดังแสดงในตารางที่ 5-6

ตารางที่ 5-6 แสดงการพยากรณ์แนวโน้มค่าวัสดุสิ้นเปลืองต่อปีของเตาซัดเตล สำหรับปี 2550-2559

ปี	อัตราเงินเฟ้อ (%)	ค่าวัสดุสิ้นเปลือง (บาท)
2550	6.09	1,680,000
2551	7.16	1,800,288
2552	8.23	1,818,264
2553	9.30	1,836,240
2554	10.37	1,854,216
2555	11.44	1,872,192
2556	12.51	1,890,168
2557	13.58	1,908,144
2558	14.65	1,926,120
2559	15.72	1,944,096

ที่มา: ข้อมูลจากการคำนวณ

2.2 ค่าแรงงานทางตรงสำหรับเตาซัดเตล ตามกำลังการผลิตที่ศึกษา เตาซัดเตลใช้แรงงานทางตรงจำนวน 14 คน มีค่าแรงงานต่อปีคนละ 51,800 บาท รวมมีค่าแรงงานทางตรงต่อปีเท่ากับ 725,200 บาท จากตารางที่ 5-7

ตารางที่ 5-7 แสดงค่าแรงงานทางตรงต่อปีของเตาซัดเตลสำหรับปี 2550

ลำดับ	รายการ	จำนวน (คน)	ค่าแรง (บาท/คน)	มูลค่า (บาท)
1	ค่าแรงงานทางตรงสำหรับเตาซัดเตล	14	51,800	725,200

ที่มา: ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ, กุมภาพันธ์ 2550

การพยากรณ์แนวโน้มค่าแรงงานทางตรงของเตาซีตเติลสำหรับปี 2550-2559 จะถูกนำมาคำนวณแนวโน้มโดยการใช้อัตราเงินเฟ้อของปี 2550-2559 จากตารางที่ 5-4 โดยมีตัวอย่างวิธีการคำนวณดังนี้

ค่าแรงงานทางตรงสำหรับปี 2551 สามารถคำนวณได้โดยการใช้ค่าแรงงานทางตรงของปี 2550 เป็นปีฐานที่มีมูลค่าเท่ากับ 725,200 บาท มาคูณกับอัตราเงินเฟ้อของปี 2551 โดยอ้างอิงอัตราเงินเฟ้อตามตารางที่ 5-4 ซึ่งเท่ากับ 7.16% ก็จะได้ค่าแรงงานทางตรงสำหรับปี 2551 เท่ากับ 777,124 บาท ส่วนค่าแรงงานทางตรงของปีอื่นๆ ก็สามารถคำนวณได้โดยวิธีเดียวกัน จะมีค่าดังแสดงในตารางที่ 5-8

ตารางที่ 5-8 แสดงการพยากรณ์แนวโน้มค่าแรงงานทางตรงต่อปีของเตาซีตเติลสำหรับปี 2550-2559

ปี	อัตราเงินเฟ้อ (%)	ค่าแรงงานทางตรง (บาท)
2550	6.09	725,200
2551	7.16	777,124
2552	8.23	784,884
2553	9.30	792,644
2554	10.37	800,403
2555	11.44	808,163
2556	12.51	815,923
2557	13.58	823,682
2558	14.65	831,442
2559	15.72	839,201

ที่มา: ข้อมูลจากการคำนวณ

2.3 ค่าแก๊สหุงต้มที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับเตาซีตเติล ปริมาณการใช้แก๊สหุงต้มสำหรับเตาซีตเติลในปี 2550 มีปริมาณเท่ากับ 938,604 กิโลกรัม ราคาแก๊สหุงต้มเท่ากับ 14.50 บาท ต่อกิโลกรัม มีมูลค่าการใช้แก๊สหุงต้มรวมเท่ากับ 13,609,758 บาท ดังแสดงในตารางที่ 5-9

ตารางที่ 5-9 แสดงรายละเอียดปริมาณการใช้แก๊สหุงต้มต่อปีของเตาซัดเตล สำหรับปี 2550

ลำดับ	รายการ	ปริมาณการใช้ (กก.)	ราคา (บาท/กก.)	มูลค่า (บาท)
1	แก๊สหุงต้มสำหรับเตาซัดเตล	938,604	14.50	13,609,758

ที่มา: ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ, กุมภาพันธ์ 2550

การพยากรณ์แนวโน้มค่าแก๊สหุงต้มของเตาซัดเตลสำหรับปี 2550-2559 จะถูกนำมาคำนวณแนวโน้มโดยการใช้อัตราเงินเฟ้อของปี 2550-2559 จากตารางที่ 5-4 โดยมีตัวอย่างวิธีการคำนวณดังนี้

ค่าแก๊สหุงต้มสำหรับปี 2551 สามารถคำนวณได้โดยการใช้ค่าแก๊สหุงต้มของปี 2550 เป็นปีฐานที่มีมูลค่าเท่ากับ 13,609,758 บาท มาคูณกับอัตราเงินเฟ้อของปี 2551 โดยอ้างอิงอัตราเงินเฟ้อตามตารางที่ 5-4 ซึ่งเท่ากับ 7.16% ก็จะได้ค่าแก๊สหุงต้มสำหรับปี 2551 เท่ากับ 14,584,217 บาท ส่วนค่าแก๊สหุงต้มของปีอื่นๆ ก็สามารถคำนวณได้โดยวิธีเดียวกัน จะมีค่าดังแสดงในตารางที่ 5-10

ตารางที่ 5-10 แสดงการพยากรณ์แนวโน้มค่าแก๊สหุงต้มต่อปีของเตาซัดเตล สำหรับปี 2550-2559

ปี	อัตราเงินเฟ้อ (%)	ค่าแก๊สหุงต้ม (บาท)
2550	6.09	13,609,758
2551	7.16	14,584,217
2552	8.23	14,729,841
2553	9.30	14,875,465
2554	10.37	15,021,090
2555	11.44	15,166,714
2556	12.51	15,312,339
2557	13.58	15,457,963
2558	14.65	15,603,588
2559	15.72	15,749,212

ที่มา: ข้อมูลจากการคำนวณ

2.4 ค่าไฟฟ้าสำหรับเตาซัดเตล ที่ใช้สำหรับเตาเผาเซรามิกไม่ได้ใช้เป็นพลังงานเชื้อเพลิงสำหรับการเผาเซรามิกแบบเตาซัดเตล แต่จะใช้สำหรับการวัดอุณหภูมิภายในเตา จากตารางที่ 5-11 เตาซัดเตลมีปริมาณการใช้ไฟฟ้าต่อปีเท่ากับ 18,500 หน่วย ค่าไฟฟ้าหน่วยละ 3.26 บาท มีมูลค่ารวมต่อปีเท่ากับ 60,310 บาท

ตารางที่ 5-11 แสดงรายละเอียดค่าไฟฟ้าต่อปีของเตาซัดเตลสำหรับปี 2550

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ (หน่วย)	ราคา (บาท/หน่วย)	มูลค่า (บาท)
1	ค่าไฟฟ้าสำหรับเตาซัดเตล	18,500	3.26	60,310

ที่มา: ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ, กุมภาพันธ์ 2550

การพยากรณ์แนวโน้มค่าไฟฟ้าของเตาซัดเตลสำหรับปี 2550-2559 จะถูกนำมาคำนวณแนวโน้มโดยการใช้อัตราเงินเฟ้อของปี 2550-2559 จากตารางที่ 5-4 โดยมีตัวอย่างวิธีการคำนวณดังนี้

ค่าไฟฟ้าสำหรับปี 2551 สามารถคำนวณได้โดยการใช้ค่าไฟฟ้าของปี 2550 เป็นปีฐานที่มีมูลค่าเท่ากับ 60,310 บาท มาคูณกับอัตราเงินเฟ้อของปี 2551 โดยอ้างอิงอัตราเงินเฟ้อตามตารางที่ 5-4 ซึ่งเท่ากับ 7.16% ก็จะได้ค่าไฟฟ้าสำหรับปี 2551 เท่ากับ 64,628 บาท ส่วนค่าไฟฟ้าของปีอื่นๆ ก็สามารถคำนวณได้โดยวิธีเดียวกัน จะมีค่าตั้งแสดงในตารางที่ 5-12

ตารางที่ 5-12 แสดงการพยากรณ์แนวโน้มค่าไฟฟ้าต่อปีของเตาซัดเตล สำหรับปี 2550-2559

ปี	อัตราเงินเฟ้อ (%)	ค่าไฟฟ้า (บาท)
2550	6.09	60,310
2551	7.16	64,628
2552	8.23	65,274
2553	9.30	65,919
2554	10.37	66,564
2555	11.44	67,209
2556	12.51	67,855
2557	13.58	68,500
2558	14.65	69,145
2559	15.72	69,791

ที่มา: ข้อมูลจากการคำนวณ

2.5 ค่าใช้จ่ายด้านสวัสดิการของแรงงานทางตรงสำหรับเตาซัดเตล แรงงานทางตรงจะต้องมีค่าใช้จ่ายด้านสวัสดิการ เช่นค่ารักษาพยาบาล ค่าเสื้อผ้าเป็นต้น ในปี 2550 มีจำนวนแรงงานทางตรงเท่ากับ 14 คน มีค่าใช้จ่ายด้านสวัสดิการต่อคนเท่ากับ 15,500 บาท รวมค่าสวัสดิการต่อปีเท่ากับ 217,000 บาท ดังแสดงในตารางที่ 5-13

ตารางที่ 5-13 แสดงรายละเอียดค่าสวัสดิการของแรงงานทางตรงต่อปีของเตาซีตเติลสำหรับปี 2550

ลำดับ	รายการ	จำนวน (คน)	ราคา (บาท/หน่วย)	มูลค่า (บาท)
1	ค่าสวัสดิการของแรงงานทางตรง	14	15,500	217,000

ที่มา: ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ, กุมภาพันธ์ 2550

การพยากรณ์แนวโน้มค่าสวัสดิการของแรงงานทางตรงของเตาซีตเติลสำหรับปี 2550-2559 จะถูกนำคำนวณแนวโน้มโดยการใช้อัตราเงินเฟ้อของปี 2550-2559 จากตารางที่ 5-4 โดยมีตัวอย่างวิธีการคำนวณดังนี้

ค่าสวัสดิการสำหรับปี 2551 สามารถคำนวณได้โดยการใช้ค่าสวัสดิการของปี 2550 เป็นปีฐานที่มีมูลค่าเท่ากับ 217,000 บาท มาคูณกับอัตราเงินเฟ้อของปี 2551 โดยอ้างอิงอัตราเงินเฟ้อตามตารางที่ 5-4 ซึ่งเท่ากับ 7.16% ก็จะได้ค่าสวัสดิการสำหรับปี 2551 เท่ากับ 232,537 บาท ส่วนค่าสวัสดิการของปีอื่นๆ ก็สามารถคำนวณได้โดยวิธีเดียวกัน จะมีค่าดังแสดงในตารางที่ 5-14

ตารางที่ 5-14 แสดงการพยากรณ์แนวโน้มค่าสวัสดิการของแรงงานทางตรงต่อปีของเตาซีตเติลสำหรับปี 2550-2559

ปี	อัตราเงินเฟ้อ (%)	ค่าสวัสดิการ (บาท)
2550	6.09	217,000
2551	7.16	232,537
2552	8.23	234,859
2553	9.30	237,181
2554	10.37	239,503
2555	11.44	241,825
2556	12.51	244,147
2557	13.58	246,469
2558	14.65	248,791
2559	15.72	251,112

ที่มา: ข้อมูลจากการคำนวณ

2.6 ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องจักรสำหรับเตาซีตเติล เมื่อมีการใช้งานเตาซีตเติลไปในระยะเวลาหนึ่ง เตาจะเกิดการชำรุดและเสื่อมสภาพของโครงสร้าง วัสดุกรุผนังเตารวดเตา และอุปกรณ์ไฟฟ้า จึงต้องทำการปรับปรุงครั้งใหญ่ในทุกๆ 3-5 ปี ขึ้นอยู่กับเตาแต่ละประเภท

จากตารางที่ 5-15 เตาชุดเตลมีค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องจักรทุกๆ 3 ปีเท่ากับ 1,070,000 บาท และมีค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องจักรทุก ๆ 5 ปี เท่ากับ 50,000 บาท

ตารางที่ 5-15 แสดงการค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องจักรสำหรับเตาชุดเตล

รายการ	ระยะเวลาที่ปรับปรุง	ค่าใช้จ่าย (บาท)
ค่าซ่อมผนังเตา	ทุกๆ 3 ปี	500,000
ค่าซ่อมรถเตา	ทุกๆ 3 ปี	480,000
ค่าเปลี่ยนอุปกรณ์วัดอุณหภูมิ	ทุกๆ 3 ปี	90,000
ค่าเปลี่ยนหัวพ่นไฟ	ทุกๆ 5 ปี	50,000
รวมค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเตาทุกๆ 3 ปี		1,070,000
รวมค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเตาทุกๆ 5 ปี		50,000

ที่มา: ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ, กุมภาพันธ์ 2550

การพยากรณ์แนวโน้มค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องจักรของเตาชุดเตลสำหรับปี 2550-2559 จะถูกนำคำนวณแนวโน้มโดยการใช้อัตราเงินเฟ้อของปี 2550-2559 จากตารางที่ 5-4 โดยมีตัวอย่างวิธีการคำนวณดังนี้

ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องจักรทุกๆ 3 ปี สำหรับปี 2551 สามารถคำนวณได้ โดยการใช้ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องจักรของปี 2550 เป็นปีฐานที่มีมูลค่าเท่ากับ 1,070,000 บาท มาคูณกับอัตราเงินเฟ้อของปี 2551 โดยอ้างอิงอัตราเงินเฟ้อตามตารางที่ 5-4 ซึ่งเท่ากับ 7.16% ก็จะได้ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องจักรสำหรับปี 2551 เท่ากับ 1,146,612 บาท ส่วนค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องจักรของปีอื่นๆ ก็สามารถคำนวณได้โดยวิธีเดียวกัน จะมีค่าดังแสดงในตารางที่ 5-16

ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องจักรทุกๆ 5 ปี สำหรับปี 2551 สามารถคำนวณได้ โดยการใช้ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องจักรของปี 2550 เป็นปีฐานที่มีมูลค่าเท่ากับ 50,000 บาท มาคูณกับอัตราเงินเฟ้อของปี 2551 โดยอ้างอิงอัตราเงินเฟ้อตามตารางที่ 5-4 ซึ่งเท่ากับ 7.16% ก็จะได้ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องจักรสำหรับปี 2551 เท่ากับ 53,580 บาท ส่วนค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องจักรของปีอื่นๆ ก็สามารถคำนวณได้โดยวิธีเดียวกัน จะมีค่าดังแสดงในตารางที่ 5-16

ตารางที่ 5-16 แสดงการพยากรณ์แนวโน้มค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องจักรต่อปีของเตาซีตเติล
สำหรับปี 2550-2559

ปี	อัตราเงินเฟ้อ (%)	ค่าปรับปรุงเครื่องจักร ทุกๆ 3 ปี (บาท)	ค่าปรับปรุงเครื่องจักร ทุกๆ 5 ปี (บาท)
2550	6.09	1,070,000	50,000
2551	7.16	1,146,612	53,580
2552	8.23	1,158,061	54,115
2553	9.30	1,169,510	54,650
2554	10.37	1,180,959	55,185
2555	11.44	1,192,408	55,720
2556	12.51	1,203,857	56,255
2557	13.58	1,215,306	56,790
2558	14.65	1,226,755	57,325
2559	15.72	1,238,204	57,860

ที่มา: ข้อมูลจากการคำนวณ

เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องจักรต่อปีของเตาซีตเติล จะเกิดขึ้นใน
ทุกๆ 3 ปี และ 5 ปี จึงจัดทำตารางใหม่โดยตัดค่าใช้จ่ายในปีที่ไม่เกี่ยวข้องออกจากตารางที่ 5-16
เพื่อให้ง่ายต่อการนำไปใช้ในการคิดต้นทุนดังแสดงในตารางที่ 5-17

ตารางที่ 5-17 แสดงการพยากรณ์แนวโน้มค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องจักรต่อปีของเตาซัดเต็ด สำหรับปี 2550-2559 (ปรับปรุงจากตารางที่ 5-16)

ปี	อัตราเงินเฟ้อ (%)	ค่าปรับปรุงเครื่องจักร ทุกๆ 3 ปี (บาท)	ค่าปรับปรุงเครื่องจักร ทุกๆ 5 ปี (บาท)
2550	6.09	-	-
2551	7.16	-	-
2552	8.23	1,158,061	-
2553	9.30	-	-
2554	10.37	-	55,185
2555	11.44	1,192,408	-
2556	12.51	-	-
2557	13.58	-	-
2558	14.65	1,226,755	-
2559	15.72	-	57,860

ที่มา: ข้อมูลจากการคำนวณ

2.7 ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดประจำปีสำหรับเตาซัดเต็ด ประกอบด้วยค่าบำรุงรักษาอาคาร ค่าบำรุงรักษาเครื่องจักรและค่าประกันภัย โดยจะใช้การประมาณการจากมูลค้ำรวมของอาคารและเครื่องจักรจากการลงทุนในโครงการ จากตารางที่ 5-18 เตาซัดเต็ดมีค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดต่อปีรวมเท่ากับ 310,950 บาท โดยมีค่าบำรุงรักษาอาคารเท่ากับ 38,400 บาท ค่าบำรุงรักษาเครื่องจักรเท่ากับ 252,000 บาท และค่าประกันภัยเท่ากับ 20,550 บาท

ตารางที่ 5-18 แสดงค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด ต่อปีของเตาซัดเต็ดสำหรับปี 2550

รายการ	การคำนวณ	จำนวนเงิน (บาท)
มูลค่าอาคาร		1,920,000
มูลค่าเครื่องจักร		6,300,000
มูลค่าอาคารและเครื่องจักร		8,220,000
ค่าบำรุงรักษาอาคาร	2%ของมูลค่าอาคาร	38,400
ค่าบำรุงรักษาเครื่องจักร	ค่าประมาณการ	252,000
ค่าประกันภัย	0.25%ของมูลค่าอาคารและเครื่องจักร	20,550
รวมค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด		310,950

ที่มา: ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการและจากการคำนวณ, กุมภาพันธ์ 2550

การพยากรณ์แนวโน้มค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดของเทศบาลตำบลสำหรับปี 2550-2559 จะถูกนำมาคำนวณแนวโน้มโดยการใช้อัตราเงินเฟ้อของปี 2550-2559 จากตารางที่ 5-4 โดยมีตัวอย่างวิธีการคำนวณดังนี้

ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดสำหรับปี 2551 สามารถคำนวณได้โดยการใช้ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดของปี 2550 เป็นปีฐานที่มีมูลค่าเท่ากับ 310,950 บาท มาคูณกับอัตราเงินเฟ้อของปี 2551 โดยอ้างอิงอัตราเงินเฟ้อตามตารางที่ 5-4 ซึ่งเท่ากับ 7.16% ก็จะได้ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดสำหรับปี 2551 เท่ากับ 333,214 บาท ส่วนค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดของปีอื่นๆ ก็สามารถคำนวณได้โดยวิธีเดียวกัน จะมีค่าดังแสดงในตารางที่ 5-19

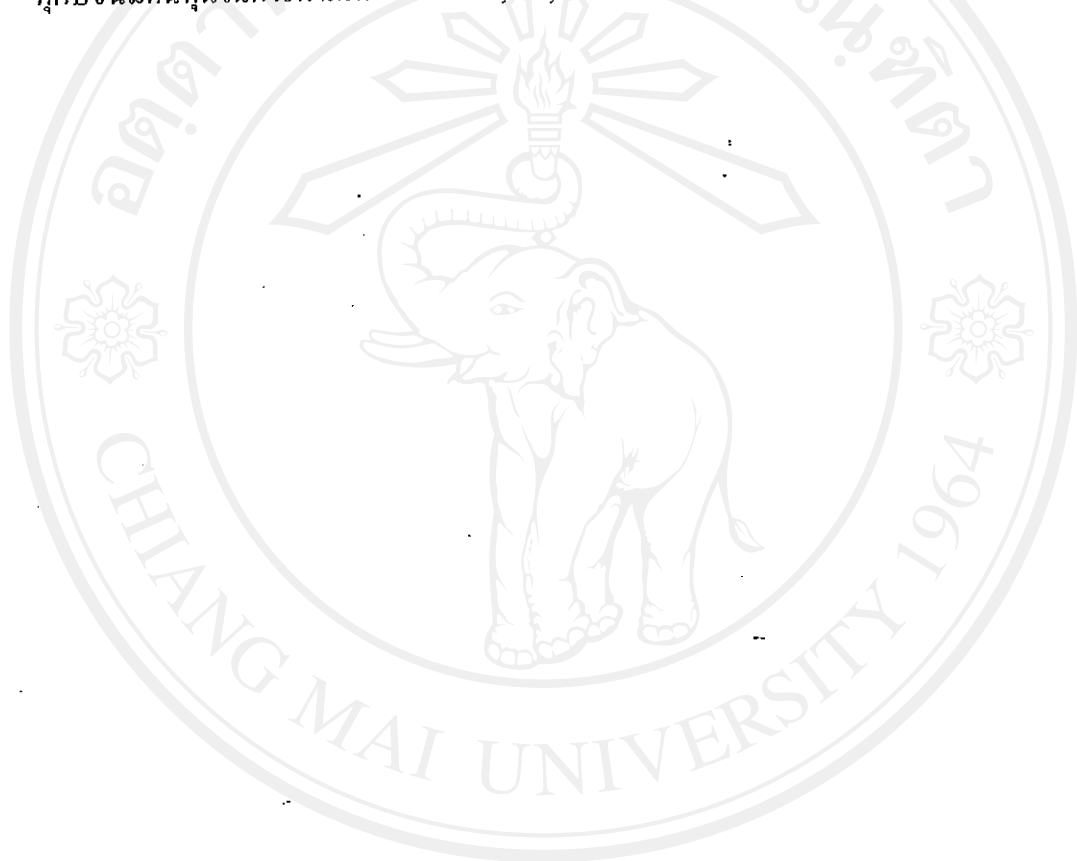
ตารางที่ 5-19 แสดงการพยากรณ์แนวโน้มค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดต่อปีของเทศบาล ตำบลสำหรับปี 2550-2559

ปี	อัตราเงินเฟ้อ (%)	ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด (บาท)
2550	6.09	310,950
2551	7.16	333,214
2552	8.23	336,541
2553	9.30	339,868
2554	10.37	343,196
2555	11.44	346,523
2556	12.51	349,850
2557	13.58	353,177
2558	14.65	356,504
2559	15.72	359,831

ที่มา: ข้อมูลจากการคำนวณ

สรุปต้นทุนในการดำเนินงานของโครงการเตาเผาเซรามิกแบบอัตโนมัติ

ต้นทุนในการดำเนินงานของโครงการเตาเผาเซรามิกแบบอัตโนมัติ โดยมีต้นทุนในการดำเนินงานรวมในปี 2550 เท่ากับ 16,603,218 บาท ประกอบด้วยค่าวัสดุสิ้นเปลือง 1,680,000 บาท ค่าแรงงานทางตรง 725,200 บาท ค่าแก๊สหุงต้ม 13,609,758 บาท ค่าไฟฟ้า 60,310 บาท ค่าสวัสดิการ 217,000 บาท และค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด 310,950 บาท และมีแนวโน้มต้นทุนในการดำเนินงานสูงขึ้นทุกปีจนมีต้นทุนในการดำเนินงานเป็น 19,271,103 บาท ในปี 2559 ดังแสดงในตารางที่ 5-20 ดังนี้



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 5-20 แสดงการสรุปต้นทุนการดำเนินงานของเตาซีดีเตลสำหรับปี 2550-2559

รายการ	ปี 2550 (บาท)	ปี 2551 (บาท)	ปี 2552 (บาท)	ปี 2553 (บาท)	ปี 2554 (บาท)	ปี 2555 (บาท)	ปี 2556 (บาท)	ปี 2557 (บาท)	ปี 2558 (บาท)	ปี 2559 (บาท)
ต้นทุนในการดำเนินงาน										
- วัสดุสิ้นเปลือง	1,680,000	1,800,288	1,818,264	1,836,240	1,854,216	1,872,192	1,890,168	1,908,144	1,926,120	1,944,096
- ค่าแรงงานทางตรง	725,200	777,124	784,884	792,644	800,403	808,163	815,923	823,682	831,442	839,201
- ค่าแก๊สหุงต้ม	13,609,758	14,584,217	14,729,841	14,875,465	15,021,090	15,166,714	15,312,339	15,457,963	15,603,588	15,749,212
- ค่าไฟฟ้า	60,310	64,628	65,274	65,919	66,564	67,209	67,855	68,500	69,145	69,791
- ค่าสวัสดิการพนักงาน	217,000	232,537	234,859	237,181	239,503	241,825	244,147	246,469	248,791	251,112
- ค่าปรับปรุงเครื่องจักรทุกๆ 3 ปี	-	-	1,158,061	-	-	1,192,408	-	-	1,226,755	-
- ค่าปรับปรุงเครื่องจักรทุกๆ 5 ปี	-	-	-	-	55,185	-	-	-	-	57,860
- ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด	310,950	333,214	336,541	339,868	343,196	346,523	349,850	353,177	356,504	359,831
รวมต้นทุนในการดำเนินงาน	16,603,218	17,792,008	19,127,724	18,147,317	18,380,157	19,695,034	18,680,282	18,857,935	20,262,345	19,271,103

ที่มา: ข้อมูลจากการคำนวณ

การประมาณต้นทุนและค่าใช้จ่ายลงทุนของโครงการเตาเผาเซรามิกแบบอุโมงค์

จากสมมติฐานการศึกษาและจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการสามารถนำข้อมูลที่ได้มาประมาณต้นทุนและค่าใช้จ่ายลงทุนของโครงการเตาเผาเซรามิกแบบอุโมงค์ได้ดังนี้

1. เงินลงทุนเริ่มแรกของโครงการเตาเผาเซรามิกแบบอุโมงค์

1.1 ค่าสิ่งปลูกสร้างเพิ่มเติมสำหรับเตาอุโมงค์ การติดตั้งเตาอุโมงค์จะติดตั้งแทนพื้นที่เดิมของเตาชุดเดิมที่จะต้องรื้อถอนเตาขนาด 6 ลบ.ม. ออกไปจำนวน 8 เตาซึ่งจะต้องมีการก่อสร้างเพิ่มเติมเพื่อขยายพื้นที่ออกไปบางส่วน โดยจะมีค่าสิ่งปลูกสร้างสำหรับการติดตั้งเตาอุโมงค์เพิ่มเติมดังแสดงในตารางที่ 5-21 มีมูลค่ารวม 576,000 บาท ซึ่งประกอบด้วยอาคารมูลค่า 480,000 บาท ห้องควบคุมเตามูลค่า 96,000 บาท

ตารางที่ 5-21 แสดงรายละเอียดค่าสิ่งปลูกสร้างเพิ่มเติมสำหรับเตาอุโมงค์

ลำดับ	รายการ	ขนาด (ตร.ม)	ราคาต่อหน่วย (บาท)	มูลค่ารวม (บาท)
1	อาคาร โรงงานสำหรับติดตั้งเครื่องจักร	120	4,000	480,000
2	ห้องควบคุมเตา	12	8,000	96,000
	รวมมูลค่า			576,000

ที่มา: ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการและจากการคำนวณ, กุมภาพันธ์ 2550

การคำนวณค่าเสื่อมราคาสิ่งปลูกสร้างสำหรับเตาอุโมงค์ จากข้อมูลราคาสิ่งปลูกสร้างสำหรับการติดตั้ง เตาอุโมงค์ จากข้อมูลในตารางที่ 5-21 เมื่อนำมาคำนวณค่าเสื่อมราคาโดยวิธีเส้นตรงจะมีค่าเสื่อมราคาเท่ากับ 57,600 บาทต่อปี ดังแสดงในตารางที่ 5-22

ตารางที่ 5-22 แสดงรายละเอียดค่าเสื่อมราคาสิ่งปลูกสร้างเพิ่มเติมสำหรับการติดตั้งเตาอุโมงค์

ลำดับ	รายการ	จำนวน (ชุด)	ราคาต่อหน่วย (บาท)	อายุการใช้งาน (ปี)	ราคาซาก (บาท)	ค่าเสื่อม ราคาต่อปี (บาท)
1	อาคาร โรงงานสำหรับเตาอุโมงค์	1 ชุด	576,000	10	0	57,600

ที่มา: ข้อมูลจากการคำนวณ

1.2 ค่าเครื่องจักรสำหรับเตาอุโมงค์ การลงทุนในเครื่องจักรสำหรับเตาอุโมงค์ ประกอบด้วยค่าตามมูลค่า 18,000,000 บาท และงานติดตั้งระบบไฟฟ้าและเครื่องกลมูลค่า 270,000 บาท รวมมูลค่าทั้งสิ้น 18,270,000 บาท ดังแสดงในตารางที่ 5-23

ตารางที่ 5-23 แสดงรายละเอียดค่าเครื่องจักรสำหรับเตาอุโมงค์

ลำดับ	รายการ	จำนวน (ชุด)	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ราคารวม (บาท)
1	เตาอุโมงค์	1 ชุด	18,000,000	18,000,000
2	งานติดตั้งระบบไฟฟ้าและเครื่องกล	1 ชุด	270,000	270,000
	รวมมูลค่า			18,270,000

ที่มา: ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ, กุมภาพันธ์ 2550

การคำนวณค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรสำหรับเตาอุโมงค์ จากข้อมูลราคาเครื่องจักรสำหรับเตาอุโมงค์จากในตารางที่ 5-23 เมื่อนำมาคำนวณค่าเสื่อมราคาโดยวิธีเส้นตรงจะมีค่าเสื่อมราคาเท่ากับ 1,177,000 บาทต่อปี โดยมีราคาซาก 6,500,000 บาท ดังแสดงในตารางที่ 5-24

ตารางที่ 5-24 แสดงรายละเอียดค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรสำหรับเตาอุโมงค์

ลำดับ	รายการ	จำนวน (ชุด)	ราคาต่อ หน่วย (บาท)	อายุการ ใช้งาน (ปี)	ราคาซาก (บาท)	ค่าเสื่อม ราคาต่อปี (บาท)
1	เตาอุโมงค์	1 ชุด	18,270,000	10	6,500,000	1,177,000

ที่มา: ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ, กุมภาพันธ์ 2550

2. ต้นทุนในการดำเนินงานของโครงการเตาเผาเซรามิกแบบอุโมงค์

2.1 ค่าวัสดุสิ้นเปลืองสำหรับเตาอุโมงค์ วัสดุสิ้นเปลืองของเตาอุโมงค์ คืออุปกรณ์ซึ่งใช้สำหรับการเรียงผลิตภัณฑ์ที่หุบเคลือบแล้วเพื่อเรียงเข้าเตาเผา ในปี 2550 มีมูลค่าเท่ากับ 1,680,000 บาท ดังแสดงในตารางที่ 5-25

ตารางที่ 5-25 แสดงรายละเอียดค่าวัสดุสิ้นเปลืองสำหรับเตาอุโมงค์ปี 2550

ลำดับ	รายการ	จำนวน (ชุด)	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ราคารวม (บาท)
1	วัสดุสิ้นเปลืองสำหรับเตาอุโมงค์	1 ชุด	1,680,000	1,680,000

ที่มา: ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ, กุมภาพันธ์ 2550

การพยากรณ์แนวโน้มค่าวัสดุสิ้นเปลืองของเตาอุโมงค์สำหรับปี 2550-2559 จะถูกนำมาคำนวณแนวโน้ม โดยการใช้อัตราเงินเฟ้อของปี 2550-2559 จากตารางที่ 5-4 โดยมีตัวอย่างวิธีการคำนวณดังนี้

ค่าวัสดุสิ้นเปลืองสำหรับปี 2551 สามารถคำนวณได้โดยการใช้ค่าวัสดุสิ้นเปลืองของปี 2550 เป็นปีฐานที่มีมูลค่าเท่ากับ 1,680,000 บาท มาคูณกับอัตราเงินเฟ้อของปี 2551 โดยอ้างอิงอัตราเงินเฟ้อตามตารางที่ 5-4 ซึ่งเท่ากับ 7.16% ก็จะได้ค่าวัสดุสิ้นเปลืองสำหรับปี 2551 เท่ากับ 1,800,288 บาท ส่วนค่าวัสดุสิ้นเปลืองของปีอื่นๆ ก็สามารถคำนวณได้โดยวิธีเดียวกัน จะมีค่าดังแสดงในตารางที่ 5-26

ตารางที่ 5-26 แสดงการพยากรณ์แนวโน้มค่าวัสดุสิ้นเปลืองต่อปีของเตาอุโมงค์ สำหรับปี 2550-2559

ปี	อัตราเงินเฟ้อ (%)	ค่าวัสดุสิ้นเปลือง (บาท)
2550	6.09	1,680,000
2551	7.16	1,800,288
2552	8.23	1,818,264
2553	9.30	1,836,240
2554	10.37	1,854,216
2555	11.44	1,872,192
2556	12.51	1,890,168
2557	13.58	1,908,144
2558	14.65	1,926,120
2559	15.72	1,944,096

ที่มา: ข้อมูลจากการคำนวณ

2.2 ค่าแรงงานทางตรงสำหรับเตาอุโมงค์ ตามกำลังการผลิตที่ศึกษา เตาอุโมงค์ใช้แรงงานทางตรงจำนวน 12 คน มีค่าแรงงานต่อปีคนละ 51,800 บาท รวมมีค่าแรงงานทางตรงต่อปีเท่ากับ 621,600 บาท ดังแสดงในตารางที่ 5-27

ตารางที่ 5-27 แสดงค่าแรงงานทางตรงต่อปีของเตาอุโมงค์สำหรับปี 2550

ลำดับ	รายการ	จำนวน (คน)	ค่าแรง (บาท/คน)	มูลค่า (บาท)
1	ค่าแรงงานทางตรงสำหรับเตาอุโมงค์	12	51,800	621,600

ที่มา: ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ, กุมภาพันธ์ 2550

การพยากรณ์แนวโน้มค่าแรงงานทางตรงของเตาอุโมงค์สำหรับปี 2550-2559 จะถูกนำมาคำนวณแนวโน้มโดยการใช้อัตราเงินเฟ้อของปี 2550-2559 จากตารางที่ 5-4 โดยมีตัวอย่างวิธีการคำนวณดังนี้ ค่าแรงงานทางตรงสำหรับปี 2551 สามารถคำนวณได้โดยการใช้ค่าแรงงานทางตรงของปี 2550 เป็นปีฐานที่มีมูลค่าเท่ากับ 621,600 บาท มาคูณกับอัตราเงินเฟ้อของปี 2551 โดยอ้างอิงอัตราเงินเฟ้อตามตารางที่ 5-4 ซึ่งเท่ากับ 7.16% ก็จะได้ค่าแรงงานทางตรงสำหรับปี 2551 เท่ากับ 666,107 บาท ส่วนค่าแรงงานทางตรงของปีอื่นๆ ก็สามารถคำนวณได้โดยวิธีเดียวกัน จะมีค่าดังแสดงในตารางที่ 5-28

ตารางที่ 5-28 แสดงการพยากรณ์แนวโน้มค่าแรงงานทางตรงต่อปีของเตาอุโมงค์ สำหรับปี 2550-2559

ปี	อัตราเงินเฟ้อ (%)	ค่าแรงงานทางตรง (บาท)
2550	6.09	621,600
2551	7.16	666,107
2552	8.23	672,758
2553	9.30	679,409
2554	10.37	686,060
2555	11.44	692,711
2556	12.51	699,362
2557	13.58	706,013
2558	14.65	712,664
2559	15.72	719,316

ที่มา: ข้อมูลจากการคำนวณ

2.3 ค่าแก๊สหุงต้มที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับเตาอู๋โมงค์ ปริมาณการใช้แก๊สหุงต้มสำหรับเตาอู๋โมงค์ในปี 2550 มีปริมาณเท่ากับ 692,136 กิโลกรัม ราคาแก๊สหุงต้มเท่ากับ 14.50 บาทต่อกิโลกรัม มีมูลค่าการใช้แก๊สหุงต้มรวมเท่ากับ 10,035,972 บาท ดังแสดงในตารางที่ 5-29

ตารางที่ 5-29 แสดงรายละเอียดปริมาณการใช้แก๊สหุงต้มต่อปีของเตาอู๋โมงค์ สำหรับปี 2550

ลำดับ	รายการ	ปริมาณการใช้ (กก.)	ราคา (บาท/กก.)	มูลค่า (บาท)
1	แก๊สหุงต้มสำหรับเตาอู๋โมงค์	692,136	14.50	10,035,972

ที่มา: ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ, กุมภาพันธ์ 2550

การพยากรณ์แนวโน้มค่าแก๊สหุงต้มของเตาอู๋โมงค์สำหรับปี 2550-2559 จะถูกนำมาคำนวณแนวโน้มโดยการใช้อัตราเงินเฟ้อของปี 2550-2559 จากตารางที่ 5-4 โดยมีตัวอย่างวิธีการคำนวณดังนี้

ค่าแก๊สหุงต้มสำหรับปี 2551 สามารถคำนวณได้โดยการใช้ค่าแก๊สหุงต้มของปี 2550 เป็นปีฐานที่มีมูลค่าเท่ากับ 10,035,972 บาท มาคูณกับอัตราเงินเฟ้อของปี 2551 โดยอ้างอิงอัตราเงินเฟ้อตามตารางที่ 5-4 ซึ่งเท่ากับ 7.16% ก็จะได้ค่าแก๊สหุงต้มสำหรับปี 2551 เท่ากับ 10,754,548 บาท ส่วนค่าแก๊สหุงต้มของปีอื่นๆ ก็สามารถคำนวณได้โดยวิธีเดียวกัน จะมีค่าดังแสดงในตารางที่ 5-30

ตารางที่ 5-30 แสดงการพยากรณ์แนวโน้มค่าแก๊สหุงต้มต่อปีของเตาอู๋โมงค์ สำหรับปี 2550-2559

ปี	อัตราเงินเฟ้อ (%)	ค่าแก๊สหุงต้ม (บาท)
2550	6.09	10,035,972
2551	7.16	10,754,548
2552	8.23	10,861,932
2553	9.30	10,969,317
2554	10.37	11,076,702
2555	11.44	11,184,087
2556	12.51	11,291,472
2557	13.58	11,398,857
2558	14.65	11,506,242
2559	15.72	11,613,627

ที่มา: ข้อมูลจากการคำนวณ

2.4 ค่าไฟฟ้าสำหรับเตาอุโมงค์ ค่าไฟฟ้าที่ใช้สำหรับเตาเผาเซรามิกแบบเตาอุโมงค์ ไม่ได้ใช้เป็นพลังงานเชื้อเพลิงสำหรับการเผาผลิตภัณฑ์ แต่จะใช้สำหรับการควบคุมการทำงานและระบบขับเคลื่อนของเตา สำหรับต้นทุนค่าไฟฟ้าของเตาอุโมงค์ จากตารางที่ 5-31 พบว่ามีปริมาณการใช้ไฟฟ้าต่อปีเท่ากับ 285,000 หน่วย อัตราค่าไฟฟ้าต่อหน่วยเท่ากับ 3.26 บาท มีมูลค่าการใช้ไฟฟ้ารวมเท่ากับ 929,100 บาท ซึ่งมีปริมาณสูงกว่าเตาแบบชุดเตามาก เนื่องจากเตาอุโมงค์มีระบบการขับเคลื่อนและควบคุมแบบอัตโนมัติซึ่งต้องใช้ไฟฟ้าในการขับเคลื่อนและควบคุมการทำงาน

ตารางที่ 5-31 แสดงรายละเอียดค่าไฟฟ้าต่อปีของเตาอุโมงค์สำหรับปี 2550

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ (หน่วย)	ราคา (บาท/หน่วย)	มูลค่า (บาท)
1	ค่าไฟฟ้าสำหรับเตาอุโมงค์	285,000	3.26	929,100

ที่มา: ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ, กุมภาพันธ์ 2550

การพยากรณ์แนวโน้มค่าไฟฟ้าของเตาอุโมงค์สำหรับปี 2550-2559 จะถูกนำมาคำนวณแนวโน้มโดยการใช้อัตราเงินเฟ้อของปี 2550-2559 จากตารางที่ 5-4 โดยมีตัวอย่างวิธีการคำนวณดังนี้

ค่าไฟฟ้าสำหรับปี 2551 สามารถคำนวณได้โดยการใช้ค่าไฟฟ้าของปี 2550 เป็นปีฐานที่มีมูลค่าเท่ากับ 929,100 บาท มาคูณกับอัตราเงินเฟ้อของปี 2551 โดยอ้างอิงอัตราเงินเฟ้อตามตารางที่ 5-4 ซึ่งเท่ากับ 7.16% ก็จะได้ค่าไฟฟ้าสำหรับปี 2551 เท่ากับ 995,624 บาท ส่วนค่าไฟฟ้าของปีอื่นๆ ก็สามารถคำนวณได้โดยวิธีเดียวกัน จะมีค่าดังแสดงในตารางที่ 5-32

ตารางที่ 5-32 แสดงการพยากรณ์แนวโน้มค่าไฟฟ้าต่อปีของเตาอุโมงค์ สำหรับปี 2550-2559

ปี	อัตราเงินเฟ้อ (%)	ค่าไฟฟ้า (บาท)
2550	6.09	929,100
2551	7.16	995,624
2552	8.23	1,005,565
2553	9.30	1,015,506
2554	10.37	1,025,448
2555	11.44	1,035,389
2556	12.51	1,045,330
2557	13.58	1,055,272
2558	14.65	1,065,213
2559	15.72	1,075,155

ที่มา: ข้อมูลจากการคำนวณ

2.5 ค่าใช้จ่ายด้านสวัสดิการของแรงงานทางตรงสำหรับเตาอุโมงค์ แรงงานทางตรงจะต้องมีค่าใช้จ่ายด้านสวัสดิการ เช่นค่ารักษาพยาบาล ค่าเสื้อผ้าเป็นต้น สำหรับปี 2550 มีค่าใช้จ่ายด้านสวัสดิการสำหรับแรงงานทางตรงจำนวน 12 คน มีค่าสวัสดิการคนละ 15,500 บาทและมีค่าสวัสดิการรวมต่อปีเท่ากับ 186,000 บาท ดังแสดงในตารางที่ 5-33

ตารางที่ 5-33 แสดงรายละเอียดค่าสวัสดิการของแรงงานทางตรงต่อปีของเตาอุโมงค์สำหรับปี 2550

ลำดับ	รายการ	จำนวน (คน)	ราคา (บาท/หน่วย)	มูลค่า (บาท)
1	ค่าสวัสดิการของแรงงานทางตรง	12	15,500	186,000

ที่มา: ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ, กุมภาพันธ์ 2550

การพยากรณ์แนวโน้มค่าสวัสดิการของแรงงานทางตรงของเตาอุโมงค์สำหรับปี 2550-2559 จะถูกนำมาคำนวณแนวโน้มโดยการใช้อัตราเงินเฟ้อของปี 2550-2559 จากตารางที่ 5-4 โดยมีตัวอย่างวิธีการคำนวณดังนี้

ค่าสวัสดิการสำหรับปี 2551 สามารถคำนวณได้โดยการใช้ค่าสวัสดิการของปี 2550 เป็นปีฐานที่มีมูลค่าเท่ากับ 186,000 บาท มาคูณกับอัตราเงินเฟ้อของปี 2551 โดยอ้างอิงอัตราเงินเฟ้อตามตารางที่ 5-4 ซึ่งเท่ากับ 7.16% ก็จะได้ค่าสวัสดิการสำหรับปี 2551 เท่ากับ 199,318 บาท ส่วนค่าสวัสดิการของปีอื่นๆ ก็สามารถคำนวณได้โดยวิธีเดียวกัน จะมีค่าดังแสดงในตารางที่ 5-34

ตารางที่ 5-34 แสดงการพยากรณ์แนวโน้มค่าสวัสดิการของแรงงานทางตรงต่อปีของเตาอุโมงค์ สำหรับปี 2550-2559

ปี	อัตราเงินเฟ้อ (%)	ค่าสวัสดิการ (บาท)
2550	6.09	186,000
2551	7.16	199,318
2552	8.23	201,308
2553	9.30	203,298
2554	10.37	205,288
2555	11.44	207,278
2556	12.51	209,269
2557	13.58	211,259
2558	14.65	213,249
2559	15.72	215,239

ที่มา: ข้อมูลจากการคำนวณ

2.6 ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องจักรสำหรับเตาอุโมงค์ เมื่อมีการใช้งานไปในระยะเวลาหนึ่งเตาอุโมงค์จะเกิดการชำรุดและเสื่อมสภาพของโครงสร้าง วัสดุกลุ่มผนังเตา รถเตา และอุปกรณ์ไฟฟ้า จึงต้องทำการปรับปรุงครั้งใหญ่ในทุกๆ 3-5 ปี จากตารางที่ 5-35 เตาอุโมงค์มีค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงทุกๆ 3 ปีเท่ากับ 2,162,000 บาท และมีค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องจักรทุกๆ 5 ปีเท่ากับ 250,000 บาท

ตารางที่ 5-35 แสดงค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องจักรสำหรับเตาอุโมงค์

รายการ	ระยะเวลาที่ปรับปรุง	ค่าใช้จ่าย (บาท)
ค่าซ่อมรถเตา	ทุกๆ 3 ปี	800,000
ค่าเปลี่ยนอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิ	ทุกๆ 3 ปี	162,000
ค่าซ่อมผนังเตา	ทุกๆ 3 ปี	1,200,000
ค่าเปลี่ยนหัวเบอร์เนอร์	ทุกๆ 5 ปี	100,000
ค่าซ่อมอุปกรณ์ไฟฟ้า	ทุกๆ 5 ปี	150,000
รวมค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเตาทุกๆ 3 ปี		2,162,000
รวมค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเตาทุกๆ 5 ปี		250,000

ที่มา: ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ, กุมภาพันธ์ 2550

การพยากรณ์แนวโน้มค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องจักรของเตาอุโมงค์สำหรับปี 2550-2559 จะถูกนำมาคำนวณแนวโน้ม โดยการใช้อัตราเงินเฟ้อของปี 2550-2559 จากตารางที่ 5-4 โดยมีตัวอย่างวิธีการคำนวณดังนี้

ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องจักรทุกๆ 3 ปี สำหรับปี 2551 สามารถคำนวณได้ โดยการใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องจักรของปี 2550 เป็นปีฐานที่มีมูลค่าเท่ากับ 2,162,000 บาท มาคูณกับอัตราเงินเฟ้อของปี 2551 โดยอ้างอิงอัตราเงินเฟ้อตามตารางที่ 5-4 ซึ่งเท่ากับ 7.16% ก็จะได้ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องจักรสำหรับปี 2551 เท่ากับ 2,316,799 บาท ส่วนค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องจักรของปีอื่นๆ ก็สามารถคำนวณได้โดยวิธีเดียวกัน จะมีค่าดังแสดงในตารางที่ 5-36

ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องจักรทุกๆ 5 ปี สำหรับปี 2551 สามารถคำนวณได้ โดยการใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องจักรของปี 2550 เป็นปีฐานที่มีมูลค่าเท่ากับ 250,000 บาท มาคูณกับอัตราเงินเฟ้อของปี 2551 โดยอ้างอิงอัตราเงินเฟ้อตามตารางที่ 5-4 ซึ่งเท่ากับ 7.16% ก็จะได้ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องจักรสำหรับปี 2551 เท่ากับ 267,900 บาท ส่วนค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องจักรของปีอื่นๆ ก็สามารถคำนวณได้โดยวิธีเดียวกัน จะมีค่าดังแสดงในตารางที่ 5-36

ตารางที่ 5-36 แสดงการพยากรณ์แนวโน้มค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องจักรต่อปีของเตาอุโมงค์
สำหรับปี 2550-2559

ปี	อัตราเงินเฟ้อ (%)	ค่าปรับปรุงเครื่องจักร ทุกๆ 3 ปี (บาท)	ค่าปรับปรุงเครื่องจักร ทุกๆ 5 ปี (บาท)
2550	6.09	2,162,000	250,000
2551	7.16	2,316,799	267,900
2552	8.23	2,339,933	270,575
2553	9.30	2,363,066	273,250
2554	10.37	2,386,199	275,925
2555	11.44	2,409,333	278,600
2556	12.51	2,432,466	281,275
2557	13.58	2,455,600	283,950
2558	14.65	2,478,733	286,625
2559	15.72	2,501,866	289,300

ที่มา: ข้อมูลจากการคำนวณ

เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องจักรต่อปีของเตาอุโมงค์ จะเกิดขึ้นในทุกๆ
3 ปี และ 5 ปี จึงจัดทำตารางใหม่โดยตัดค่าใช้จ่ายในปีที่ไม่เกี่ยวข้องออกจากตารางที่ 5-36 เพื่อให้
ง่ายต่อการนำไปใช้ในการคิดต้นทุนดังแสดงในตารางที่ 5-37

ตารางที่ 5-37 แสดงการพยากรณ์แนวโน้มค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องจักรต่อปีของเตาอุโมงค์
สำหรับปี 2550-2559 (ปรับปรุงจากตารางที่ 5-36)

ปี	อัตราเงินเพื่อ (%)	ค่าปรับปรุงเครื่องจักร ทุกๆ 3 ปี (บาท)	ค่าปรับปรุงเครื่องจักร ทุกๆ 5 ปี (บาท)
2550	6.09	-	-
2551	7.16	-	-
2552	8.23	2,339,933	-
2553	9.30	-	-
2554	10.37	-	275,925
2555	11.44	2,409,333	-
2556	12.51	-	-
2557	13.58	-	-
2558	14.65	2,478,733	-
2559	15.72	-	289,300

ที่มา: ข้อมูลจากการคำนวณ

2.7 ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดประจำปีสำหรับเตาอุโมงค์ ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดที่ใช้ในกระบวนการเผาเคลือบของเตาอุโมงค์ ประกอบด้วยค่าบำรุงรักษาอาคาร ค่าบำรุงรักษาเครื่องจักร และค่าประกันภัย โดยจะใช้การประมาณการจากมูลค่ารวมของอาคารและเครื่องจักรจากการลงทุนในโครงการ จากตารางที่ 5-38 มูลค่าของสิ่งปลูกสร้างรวมของเตาอุโมงค์ 2,496,000 บาท มาจากมูลค่าของอาคารเดิม 1,920,000 บาท รวมกับมูลค่าของสิ่งปลูกสร้างที่ต้องลงทุนเพิ่มเติมสำหรับการติดตั้งเตาอุโมงค์อีก 576,000 บาท มีค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดต่อปีรวมเท่ากับ 601,835 บาท โดยมีค่าบำรุงรักษาอาคารเท่ากับ 49,920 บาท ค่าบำรุงรักษาเครื่องจักรเท่ากับ 500,000 บาท และค่าประกันภัยเท่ากับ 51,915 บาท

ตารางที่ 5-38 แสดงค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด ต่อปีของเตาอุโมงค์สำหรับปี 2550

รายการ	การคำนวณ	จำนวนเงิน (บาท)
มูลค่าสิ่งปลูกสร้างเก่า		1,920,000
มูลค่าสิ่งปลูกสร้างสำหรับเตาอุโมงค์		576,000
รวมมูลค่าสิ่งปลูกสร้าง		2,496,000
มูลค่าเครื่องจักร		18,270,000
มูลค่าอาคารและเครื่องจักร		20,766,000
ค่าบำรุงรักษาอาคาร	2%ของมูลค่าอาคาร	49,920
ค่าบำรุงรักษาเครื่องจักร	ค่าประมาณการ	500,000
ค่าประกันภัย	0.25%ของมูลค่าอาคารและเครื่องจักร	51,915
รวมค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด		601,835

ที่มา: ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการและจากการคำนวณ, กุมภาพันธ์ 2550

การพยากรณ์แนวโน้มค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดของเตาอุโมงค์สำหรับปี 2550-2559 จะถูกนำมาคำนวณแนวโน้มโดยการใช้อัตราเงินเฟ้อของปี 2550-2559 จากตารางที่ 5-4 โดยมีตัวอย่างวิธีการคำนวณดังนี้

ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดสำหรับปี 2551 สามารถคำนวณได้โดยการใช้ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดของปี 2550 เป็นปีฐานที่มีมูลค่าเท่ากับ 601,835 บาท มาคูณกับอัตราเงินเฟ้อของปี 2551 โดยอ้างอิงอัตราเงินเฟ้อตามตารางที่ 5-4 ซึ่งเท่ากับ 7.16% ก็จะได้ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดสำหรับปี 2551 เท่ากับ 644,926 บาท ส่วนค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดของปีอื่นๆ ก็สามารถคำนวณได้โดยวิธีเดียวกัน จะมีค่าดังแสดงในตารางที่ 5-39

ตารางที่ 5-39 แสดงการพยากรณ์แนวโน้มค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดต่อปีของเตาอุโมงค์สำหรับปี 2550-2559

ปี	อัตราเงินเฟ้อ (%)	ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด (บาท)
2550	6.09	601,835
2551	7.16	644,926
2552	8.23	651,366
2553	9.30	657,806
2554	10.37	664,245
2555	11.44	670,685
2556	12.51	677,125
2557	13.58	683,564
2558	14.65	690,004
2559	15.72	696,443

ที่มา: ข้อมูลจากการคำนวณ

สรุปต้นทุนในการดำเนินงานของโครงการเตาเผาเซรามิกแบบอุโมงค์

ต้นทุนในการดำเนินงานของโครงการเตาเผาเซรามิกแบบอุโมงค์ โดยมีต้นทุนในการดำเนินงานรวมในปี 2550 เท่ากับ 14,054,507 บาท ประกอบด้วยค่าวัสดุสิ้นเปลือง 1,680,000 บาท ค่าแรงงานทางตรง 621,600 บาท ค่าแก๊สหุงต้ม 10,035,972 บาท ค่าไฟฟ้า 929,100 บาท ค่าสวัสดิการ 186,000 บาท และค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด 601,835 บาท และมีแนวโน้มต้นทุนในการดำเนินงานสูงขึ้นทุกปีจนมีต้นทุนในการดำเนินงานเป็น 16,553,176 บาท ในปี 2559 ดังแสดงในตารางที่ 5-40 ดังนี้

ตารางที่ 5-40 แสดงการสรุปต้นทุนการดำเนินงานของเตาอุโมงค์สำหรับปี 2550-2559

รายการ	ปี 2550 (บาท)	ปี 2551 (บาท)	ปี 2552 (บาท)	ปี 2553 (บาท)	ปี 2554 (บาท)	ปี 2555 (บาท)	ปี 2556 (บาท)	ปี 2557 (บาท)	ปี 2558 (บาท)	ปี 2559 (บาท)
ต้นทุนในการดำเนินงาน										
- วัสดุสิ้นเปลือง	1,680,000	1,800,288	1,818,264	1,836,240	1,854,216	1,872,192	1,890,168	1,908,144	1,926,120	1,944,096
- ค่าแรงงานทางตรง	621,600	666,107	672,758	679,409	686,060	692,711	699,362	706,013	712,664	719,316
- ค่าแก๊สหุงต้ม	10,035,972	10,754,548	10,861,932	10,969,317	11,076,702	11,184,087	11,291,472	11,398,857	11,506,242	11,613,627
- ค่าไฟฟ้า	929,100	995,624	1,005,565	1,015,506	1,025,448	1,035,389	1,045,330	1,055,272	1,065,213	1,075,155
- ค่าสวัสดิการพนักงาน	186,000	199,318	201,308	203,298	205,288	207,278	209,269	211,259	213,249	215,239
- ค่าปรับปรุงเครื่องจักรทุกๆ 3 ปี	-	-	2,339,933	-	-	2,409,333	-	-	2,478,733	-
- ค่าปรับปรุงเครื่องจักรทุกๆ 5 ปี	-	-	-	-	275,925	-	-	-	-	289,300
- ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด	601,835	644,926	651,366	657,806	664,245	670,685	677,125	683,564	690,004	696,443
รวมต้นทุนในการดำเนินงาน	14,054,507	15,060,811	17,551,126	15,361,576	15,787,884	18,071,675	15,812,726	15,963,109	18,592,225	16,553,176

ที่มา: ข้อมูลจากการคำนวณ

การประมาณต้นทุนและค่าใช้จ่ายลงทุนของโครงการเตาเผาเซรามิกแบบโรลเลอร์

จากสมมติฐานการศึกษาและจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการสามารถนำข้อมูลที่ได้มาประมาณต้นทุนและค่าใช้จ่ายลงทุนของโครงการเตาเผาเซรามิกแบบโรลเลอร์ได้ดังนี้

1. เงินลงทุนเริ่มแรกของโครงการเตาเผาเซรามิกแบบโรลเลอร์

1.1 ค่าสิ่งปลูกสร้างเพิ่มเติมสำหรับเตาโรลเลอร์ การติดตั้งเตาโรลเลอร์จะติดตั้งแทนพื้นที่เดิมของเตาซัดเคล็ดที่จะต้องรื้อถอนออกไป โดยไม่ต้องมีการก่อสร้างเพิ่มเติมเพื่อขยายพื้นที่ออกไป เนื่องจากเตาซัดเคล็ดที่ถูกย้ายออกไปจำนวน 8 เตาแล้วจะมีพื้นที่เพียงพอสำหรับการติดตั้งเตาโรลเลอร์ได้ แต่จะมีค่าใช้จ่ายสำหรับการก่อสร้างห้องควบคุมเตาขนาด 12 ตารางเมตร มีมูลค่ารวม 96,000 บาท ดังแสดงในตารางที่ 5-41

ตารางที่ 5-41 แสดงรายละเอียดค่าสิ่งปลูกสร้างเพิ่มเติมสำหรับเตาโรลเลอร์

ลำดับ	รายการ	ขนาด (ตร.ม)	ราคาต่อหน่วย (บาท)	มูลค่ารวม (บาท)
1	อาคาร โรงงานสำหรับติดตั้งเครื่องจักร	-	4,000	-
2	ห้องควบคุมเตา	12	8,000	96,000
	รวมมูลค่า			96,000

ที่มา: ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการและจากการคำนวณ, กุมภาพันธ์ 2550

การคำนวณค่าเสื่อมราคาสิ่งปลูกสร้างเพิ่มเติมสำหรับเตาโรลเลอร์ จากข้อมูลราคาสิ่งปลูกสร้างสำหรับการติดตั้ง เตาโรลเลอร์จากข้อมูลในตารางที่ 5-41 เมื่อนำมาคำนวณค่าเสื่อมราคาโดยวิธีเส้นตรงจะมีค่าเสื่อมราคาเท่ากับ 9,600 บาทต่อปี ดังแสดงในตารางที่ 5-42

ตารางที่ 5-42 แสดงรายละเอียดค่าเสื่อมราคาสิ่งปลูกสร้างเพิ่มเติมสำหรับเตาโรลเลอร์

ลำดับ	รายการ	จำนวน (ชุด)	ราคาต่อหน่วย (บาท)	อายุการใช้ งาน (ปี)	ราคาซาก (บาท)	ค่าเสื่อม ราคาต่อปี (บาท)
1	อาคาร โรงงานสำหรับเตาโรลเลอร์	1 ชุด	96,000	10	0	9,600

ที่มา: ข้อมูลจากการคำนวณ

1.2 ค่าเครื่องจักรสำหรับเตาโรลเลอร์ การลงทุนในค่าเครื่องจักรสำหรับเตาโรลเลอร์ประกอบด้วยค่าเตามูลค่า 15,000,000 บาท งานติดตั้งระบบไฟฟ้าและเครื่องกลมูลค่า 200,000 บาท รวมมูลค่าทั้งสิ้น 15,200,000 บาท ดังแสดงในตารางที่ 5-43

ตารางที่ 5-43 แสดงรายละเอียดค่าเครื่องจักรสำหรับเตาโรลเลอร์

ลำดับ	รายการ	จำนวน (ชุด)	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ราคารวม (บาท)
1	เตาโรลเลอร์	1 ชุด	15,000,000	15,000,000
2	งานติดตั้งระบบไฟฟ้าและเครื่องกล	1 ชุด	200,000	200,000
	รวมมูลค่า			15,200,000

ที่มา: ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ, กุมภาพันธ์ 2550

การคำนวณค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรสำหรับเตาโรลเลอร์ จากข้อมูลราคาเครื่องจักรสำหรับเตาโรลเลอร์จากในตารางที่ 5-43 เมื่อนำมาคำนวณค่าเสื่อมราคาโดยวิธีเส้นตรงจะมีค่าเสื่อมราคาเท่ากับ 1,020,000 บาทต่อปี โดยมีราคาซาก 5,000,000 บาท ดังแสดงในตารางที่ 5-44

ตารางที่ 5-44 แสดงรายละเอียดค่าเสื่อมราคาเตาโรลเลอร์

ลำดับ	รายการ	จำนวน (ชุด)	ราคาต่อหน่วย (บาท)	อายุการใช้งาน (ปี)	ราคาซาก (บาท)	ค่าเสื่อม ราคาต่อปี (บาท)
1	เตาโรลเลอร์	1 ชุด	15,200,000	10	5,000,000	1,020,000

ที่มา: ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ, กุมภาพันธ์ 2550

2. ต้นทุนในการดำเนินงานของโครงการเตาเผาเซรามิกแบบโรลเลอร์

2.1 ค่าวัสดุสิ้นเปลืองสำหรับเตาโรลเลอร์ ค่าวัสดุสิ้นเปลืองของเตาโรลเลอร์ คือ อุปกรณ์ซึ่งใช้สำหรับการเรียงผลิตภัณฑ์ที่ชุบเคลือบแล้วนำเข้าเตาเผา ในปี 2550 มีมูลค่าเท่ากับ 1,500,000 บาท ดังแสดงในตารางที่ 5-45

ตารางที่ 5-45 แสดงรายละเอียดค่าวัสดุสิ้นเปลืองสำหรับเตาโรลเลอร์ ปี 2550

ลำดับ	รายการ	จำนวน (ชุด)	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ราคารวม (บาท)
1	วัสดุสิ้นเปลืองสำหรับเตาโรลเลอร์	1 ชุด	1,500,000	1,500,000

ที่มา: ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ, กุมภาพันธ์ 2550

การพยากรณ์แนวโน้มค่าวัสดุสิ้นเปลืองของเตาโรลเลอร์สำหรับปี 2550-2559 จะถูกนำมาคำนวณแนวโน้มโดยการใช้อัตราเงินเฟ้อของปี 2550-2559 จากตารางที่ 5-4 โดยมีตัวอย่างวิธีการคำนวณดังนี้

ค่าวัสดุสิ้นเปลืองสำหรับปี 2551 สามารถคำนวณได้โดยการใช้ค่าวัสดุสิ้นเปลืองของปี 2550 เป็นปีฐานที่มีมูลค่าเท่ากับ 1,500,000 บาท มาคูณกับอัตราเงินเฟ้อของปี 2551 โดยอ้างอิงอัตราเงินเฟ้อตามตารางที่ 5-4 ซึ่งเท่ากับ 7.16% ก็จะได้ค่าวัสดุสิ้นเปลืองสำหรับปี 2551 เท่ากับ 1,607,400 บาท ส่วนค่าวัสดุสิ้นเปลืองของปีอื่นๆ ก็สามารถคำนวณได้โดยวิธีเดียวกัน จะมีค่าดังแสดงในตารางที่ 5-46

ตารางที่ 5-46 แสดงการพยากรณ์แนวโน้มค่าวัสดุสิ้นเปลืองต่อปีของเตาโรลเลอร์ สำหรับปี 2550-2559

ปี	อัตราเงินเฟ้อ (%)	ค่าวัสดุสิ้นเปลือง (บาท)
2550	6.09	1,500,000
2551	7.16	1,607,400
2552	8.23	1,623,450
2553	9.30	1,639,500
2554	10.37	1,655,550
2555	11.44	1,671,600
2556	12.51	1,687,650
2557	13.58	1,703,700
2558	14.65	1,719,750
2559	15.72	1,735,800

ที่มา: ข้อมูลจากการคำนวณ

2.2 ค่าแรงงานทางตรงสำหรับเตาโรลเลอร์ ตามกำลังการผลิตที่ศึกษาเตาโรลเลอร์ ใช้แรงงานทางตรงจำนวน 8 คนมีค่าแรงงานทางตรงต่อคนต่อปีเท่ากับ 51,800 บาท รวมมีค่าแรงงานทางตรงต่อปีเท่ากับ 414,400 บาท ดังแสดงในตารางที่ 5-47

ตารางที่ 5-47 แสดงค่าแรงงานทางตรงต่อปีของเตาโรลเลอร์สำหรับปี 2550

ลำดับ	รายการ	จำนวน (คน)	ค่าแรง (บาท/คน)	มูลค่า (บาท)
1	ค่าแรงงานทางตรงสำหรับเตาโรลเลอร์	8	51,800	414,400

ที่มา: ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ, กุมภาพันธ์ 2550

การพยากรณ์แนวโน้มค่าแรงงานทางตรงของเตาโรลเลอร์สำหรับปี 2550-2559 จะถูกนำมาคำนวณแนวโน้มโดยการใช้อัตราเงินเฟ้อของปี 2550-2559 จากตารางที่ 5-4 โดยมีตัวอย่างวิธีการคำนวณดังนี้

ค่าแรงงานทางตรงสำหรับปี 2551 สามารถคำนวณได้โดยการใช้ค่าแรงงานทางตรงของปี 2550 เป็นปีฐานที่มีมูลค่าเท่ากับ 414,400 บาท มาคูณกับอัตราเงินเฟ้อของปี 2551 โดยอ้างอิงอัตราเงินเฟ้อตามตารางที่ 5-4 ซึ่งเท่ากับ 7.16% ก็จะได้ค่าแรงงานทางตรงสำหรับปี 2551 เท่ากับ 444,071 บาท ส่วนค่าแรงงานทางตรงของปีอื่นๆ ก็สามารถคำนวณได้โดยวิธีเดียวกัน จะมีค่าดังแสดงในตารางที่ 5-48

ตารางที่ 5-48 แสดงการพยากรณ์แนวโน้มค่าแรงงานทางตรงต่อปีของเตาโรลเลอร์ สำหรับปี 2550-2559

ปี	อัตราเงินเฟ้อ (%)	ค่าแรงงานทางตรง (บาท)
2550	6.09	414,400
2551	7.16	444,071
2552	8.23	448,505
2553	9.30	452,939
2554	10.37	457,373
2555	11.44	461,807
2556	12.51	466,241
2557	13.58	470,676
2558	14.65	475,110
2559	15.72	479,544

ที่มา: ข้อมูลจากการคำนวณ

2.3 ค่าแก๊สหุงต้มที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับเตาโรลเลอร์ ปริมาณการใช้แก๊สหุงต้มสำหรับเตาโรลเลอร์ในปี 2550 มีปริมาณเท่ากับ 516,912 กิโลกรัม ราคาแก๊สหุงต้มเท่ากับ 14.50 บาทต่อกิโลกรัม มีมูลค่าการใช้แก๊สหุงต้มรวมเท่ากับ 7,495,224 บาท ดังแสดงในตารางที่ 5-49

ตารางที่ 5-49 แสดงรายละเอียดปริมาณการใช้แก๊สหุงต้มต่อปีของเตาโรลเลอร์ สำหรับปี 2550

ลำดับ	รายการ	ปริมาณการใช้ (กก.)	ราคา (บาท/กก.)	มูลค่า (บาท)
1	แก๊สหุงต้มสำหรับเตาโรลเลอร์	516,912	14.50	7,495,224

ที่มา: ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ, กุมภาพันธ์ 2550

การพยากรณ์แนวโน้มค่าแก๊สหุงต้มของเตาโรลเลอร์สำหรับปี 2550-2559 จะถูกนำมาคำนวณแนวโน้มโดยการใช้อัตราเงินเฟ้อของปี 2550-2559 จากตารางที่ 5-4 โดยมีวิธีการคำนวณดังนี้ ค่าแก๊สหุงต้มสำหรับปี 2551 สามารถคำนวณได้โดยการใช้ค่าแก๊สหุงต้มของปี 2550 เป็นปีฐานที่มีมูลค่าเท่ากับ 7,495,224 บาท มาคูณกับอัตราเงินเฟ้อของปี 2551 โดยอ้างอิงอัตราเงินเฟ้อตามตารางที่ 5-4 ซึ่งเท่ากับ 7.16% ก็จะได้ค่าแก๊สหุงต้มสำหรับปี 2551 เท่ากับ 8,031,882 บาท ส่วนค่าแก๊สหุงต้มของปีอื่นๆ ก็สามารถคำนวณได้โดยวิธีเดียวกัน จะมีค่าดังแสดงในตารางที่ 5-50

ตารางที่ 5-50 แสดงการพยากรณ์แนวโน้มค่าแก๊สหุงต้มต่อปีของเตาโรลเลอร์ สำหรับปี 2550-2559

ปี	อัตราเงินเฟ้อ (%)	ค่าแก๊สหุงต้ม (บาท)
2550	6.09	7,495,224
2551	7.16	8,031,882
2552	8.23	8,112,081
2553	9.30	8,192,280
2554	10.37	8,272,479
2555	11.44	8,352,678
2556	12.51	8,432,877
2557	13.58	8,513,075
2558	14.65	8,593,274
2559	15.72	8,673,473

ที่มา: ข้อมูลจากการคำนวณ

2.4 ค่าไฟฟ้าสำหรับเตาโรลเลอร์ ค่าไฟฟ้าที่ใช้สำหรับเตาเผาเซรามิกแบบเตาโรลเลอร์ไม่ได้ใช้เป็นพลังงานเชื้อเพลิงสำหรับการเผาผลิตภัณฑ์ แต่จะใช้สำหรับการควบคุมการทำงาน และระบบขับเคลื่อนของเตา สำหรับต้นทุนค่าไฟฟ้าของเตาโรลเลอร์ จากตารางที่ 5-51 พบว่ามีปริมาณการใช้ไฟฟ้าต่อปีเท่ากับ 259,200 หน่วย อัตราค่าไฟฟ้าต่อหน่วยเท่ากับ 3.26 บาท มีมูลค่าการใช้ไฟฟ้ารวมเท่ากับ 844,992 บาท ซึ่งมีปริมาณสูงกว่าเตาแบบชุดเตามาก เนื่องจากเตาโรลเลอร์มีระบบการขับเคลื่อนและควบคุมแบบอัตโนมัติซึ่งต้องใช้ไฟฟ้าในการขับเคลื่อนและควบคุมการทำงาน

ตารางที่ 5-51 แสดงรายละเอียดค่าไฟฟ้าต่อปีของเตาโรลเลอร์สำหรับปี 2550

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ (หน่วย)	ราคา (บาท/หน่วย)	มูลค่า (บาท)
1	ค่าไฟฟ้าสำหรับเตาโรลเลอร์	259,200	3.26	844,992

ที่มา: ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ, กุมภาพันธ์ 2550

การพยากรณ์แนวโน้มค่าไฟฟ้าของเตาโรลเลอร์สำหรับปี 2550-2559 จะถูกนำมาคำนวณแนวโน้มโดยการใช้อัตราเงินเฟ้อของปี 2550-2559 จากตารางที่ 5-4 โดยมีตัวอย่างวิธีการคำนวณดังนี้

ค่าไฟฟ้าสำหรับปี 2551 สามารถคำนวณได้โดยการใช้ค่าไฟฟ้าของปี 2550 เป็นปีฐานที่มีมูลค่าเท่ากับ 844,992 บาท มาคูณกับอัตราเงินเฟ้อของปี 2551 โดยอ้างอิงอัตราเงินเฟ้อตามตารางที่ 5-4 ซึ่งเท่ากับ 7.16% ก็จะได้ค่าไฟฟ้าสำหรับปี 2551 เท่ากับ 905,493 บาท ส่วนค่าไฟฟ้าของปีอื่นๆ ก็สามารถคำนวณได้โดยวิธีเดียวกัน จะมีค่าดังแสดงในตารางที่ 5-52

ตารางที่ 5-52 แสดงการพยากรณ์แนวโน้มค่าไฟฟ้าต่อปีของเตาโรลเลอร์ สำหรับปี 2550-2559

ปี	อัตราเงินเฟ้อ (%)	ค่าไฟฟ้า (บาท)
2550	6.09	844,992
2551	7.16	905,493
2552	8.23	914,535
2553	9.30	923,576
2554	10.37	932,618
2555	11.44	941,659
2556	12.51	950,700
2557	13.58	959,742
2558	14.65	968,783
2559	15.72	977,825

ที่มา: ข้อมูลจากการคำนวณ

2.5 ค่าใช้จ่ายด้านสวัสดิการของแรงงานทางตรงสำหรับเตาโรลเลอร์ แรงงานทางตรงจะมีค่าใช้จ่ายด้านสวัสดิการ เช่นค่ารักษาพยาบาล ค่าเสื้อผ้า เป็นต้น สำหรับปี 2550 มีค่าใช้จ่ายด้านสวัสดิการของแรงงานทางตรงจำนวน 8 คน ค่าสวัสดิการคนละ 15,500 บาท มีค่าสวัสดิการรวมต่อปีเท่ากับ 124,000 บาทดังแสดงในตารางที่ 5-53

ตารางที่ 5-53 แสดงรายละเอียดค่าสวัสดิการของแรงงานทางตรงต่อปีของเตาโรลเลอร์สำหรับปี 2550

ลำดับ	รายการ	จำนวน (คน)	ราคา (บาท/หน่วย)	มูลค่า (บาท)
1	ค่าสวัสดิการของแรงงานทางตรง	8	15,500	124,000

ที่มา: ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ, กุมภาพันธ์ 2550

การพยากรณ์แนวโน้มค่าสวัสดิการของแรงงานทางตรงของเตาโรลเลอร์สำหรับปี 2550-2559 จะถูกนำมาคำนวณแนวโน้มโดยการใช้อัตราเงินเฟ้อของปี 2550-2559 จากตารางที่ 5-4 โดยมีตัวอย่างวิธีการคำนวณดังนี้

ค่าสวัสดิการของแรงงานทางตรงสำหรับปี 2551 สามารถคำนวณได้โดยใช้ค่าสวัสดิการของแรงงานทางตรงของปี 2550 เป็นปีฐานที่มีมูลค่าเท่ากับ 124,000 บาท มาคูณกับอัตราเงินเฟ้อของปี 2551 โดยอ้างอิงอัตราเงินเฟ้อตามตารางที่ 5-4 ซึ่งเท่ากับ 7.16% ก็จะได้ค่าสวัสดิการของแรงงานทางตรงสำหรับปี 2551 เท่ากับ 132,878 บาท ส่วนค่าสวัสดิการของแรงงานทางตรงของปีอื่นๆ ก็สามารถคำนวณได้โดยวิธีเดียวกัน จะมีค่าดังแสดงในตารางที่ 5-54

ตารางที่ 5-54 แสดงการพยากรณ์แนวโน้มค่าสวัสดิการของแรงงานทางตรงต่อปีของเตาโรลเลอร์ สำหรับปี 2550-2559

ปี	อัตราเงินเฟ้อ (%)	ค่าสวัสดิการ (บาท)
2550	6.09	124,000
2551	7.16	132,878
2552	8.23	134,205
2553	9.30	135,532
2554	10.37	136,859
2555	11.44	138,186
2556	12.51	139,512
2557	13.58	140,839
2558	14.65	142,166
2559	15.72	143,493

ที่มา: ข้อมูลจากการคำนวณ

2.6 ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องจักรสำหรับเตาโรลเลอร์ เตาโรลเลอร์ เมื่อมีการใช้งานไปในระยะเวลาหนึ่ง เตาจะเกิดการชำรุดและเสื่อมสภาพของโครงสร้าง วัสดุกรุผนังเตา รอด เตา และอุปกรณ์ไฟฟ้า จึงต้องทำการปรับปรุงครั้งใหญ่ในทุกๆ 3-5 ปี จากตารางที่ 5-55 เตาโรลเลอร์มีค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงทุกๆ 3 ปี เท่ากับ 3,892,000 บาท และมีค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องจักรทุก ๆ 5 ปี เท่ากับ 250,000 บาท

ตารางที่ 5-55 แสดงค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องจักรสำหรับเตาโรลเลอร์

รายการ	ระยะเวลาที่ปรับปรุง	ค่าใช้จ่าย (บาท)
ค่าซ่อมรถเตา	ทุกๆ 3 ปี	2,530,000
ค่าเปลี่ยนอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิ	ทุกๆ 3 ปี	162,000
ค่าซ่อมผนังเตา	ทุกๆ 3 ปี	1,200,000
ค่าเปลี่ยนหัวเบอร์เนอร์	ทุกๆ 5 ปี	100,000
ค่าซ่อมอุปกรณ์ไฟฟ้า	ทุกๆ 5 ปี	150,000
รวมค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเตาทุกๆ 3 ปี		3,892,000
รวมค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเตาทุกๆ 5 ปี		250,000

ที่มา: ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ, กุมภาพันธ์ 2550

การพยากรณ์แนวโน้มค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องจักรของเตาโรลเลอร์สำหรับปี 2550-2559 จะถูกนำมาคำนวณแนวโน้มโดยการใช้อัตราเงินเฟ้อของปี 2550-2559 จากตารางที่ 5-4 โดยมีตัวอย่างวิธีการคำนวณดังนี้

ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องจักรทุกๆ 3 ปี สำหรับปี 2551 สามารถคำนวณได้โดยการใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องจักรของปี 2550 เป็นปีฐานที่มีมูลค่าเท่ากับ 3,892,000 บาท มาคูณกับอัตราเงินเฟ้อของปี 2551 โดยอ้างอิงอัตราเงินเฟ้อตามตารางที่ 5-4 ซึ่งเท่ากับ 7.16% ก็จะได้ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องจักรสำหรับปี 2551 เท่ากับ 4,170,667 บาท ส่วนค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องจักรของปีอื่นๆ ก็สามารถคำนวณได้โดยวิธีเดียวกัน จะมีค่าดังแสดงในตารางที่ 5-56

ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องจักรทุกๆ 5 ปี สำหรับปี 2551 สามารถคำนวณได้โดยการใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องจักรของปี 2550 เป็นปีฐานที่มีมูลค่าเท่ากับ 250,000 บาท มาคูณกับอัตราเงินเฟ้อของปี 2551 โดยอ้างอิงอัตราเงินเฟ้อตามตารางที่ 5-4 ซึ่งเท่ากับ 7.16% ก็จะได้ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องจักรสำหรับปี 2551 เท่ากับ 267,900 บาท ส่วนค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องจักรของปีอื่นๆ ก็สามารถคำนวณได้โดยวิธีเดียวกัน จะมีค่าดังแสดงในตารางที่ 5-56

ตารางที่ 5-56 แสดงการพยากรณ์แนวโน้มค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องจักรต่อปีของเตาโรลเลอร์
สำหรับปี 2550-2559

ปี	อัตราเงินเฟ้อ (%)	ค่าปรับปรุงเครื่องจักร ทุกๆ 3 ปี (บาท)	ค่าปรับปรุงเครื่องจักร ทุกๆ 5 ปี (บาท)
2550	6.09	3,892,000	250,000
2551	7.16	4,170,667	267,900
2552	8.23	4,212,312	270,575
2553	9.30	4,253,956	273,250
2554	10.37	4,295,600	275,925
2555	11.44	4,337,245	278,600
2556	12.51	4,378,889	281,275
2557	13.58	4,420,534	283,950
2558	14.65	4,462,178	286,625
2559	15.72	4,503,822	289,300

ที่มา: ข้อมูลจากการคำนวณ

เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องจักรต่อปีของเตาโรลเลอร์ จะเกิดขึ้นใน
ทุกๆ 3 ปี และ 5 ปี จึงจัดทำตารางใหม่โดยตัดค่าใช้จ่ายในปีที่ไม่เกี่ยวข้องออกจากตารางที่ 5-56
เพื่อให้ง่ายต่อการนำไปใช้ในการคิดต้นทุนดังแสดงในตารางที่ 5-57

ตารางที่ 5-57 แสดงการพยากรณ์แนวโน้มค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องจักรต่อปีของเตาโรลเลอร์ สำหรับปี 2550-2559 (ปรับปรุงจากตารางที่ 5-56)

ปี	อัตราเงินเพื่อ (%)	ค่าปรับปรุงเครื่องจักร ทุกๆ 3 ปี (บาท)	ค่าปรับปรุงเครื่องจักร ทุกๆ 5 ปี (บาท)
2550	6.09	-	-
2551	7.16	-	-
2552	8.23	4,212,312	-
2553	9.30	-	-
2554	10.37	-	275,925
2555	11.44	4,337,245	-
2556	12.51	-	-
2557	13.58	-	-
2558	14.65	4,462,178	-
2559	15.72	-	289,300

ที่มา: ข้อมูลจากการคำนวณ

2.7 ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดประจำปีสำหรับเตาโรลเลอร์ ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดที่ใช้ในกระบวนการเผาเคลือบของเตาโรลเลอร์ประกอบด้วยค่าบำรุงรักษาอาคาร ค่าบำรุงรักษาเครื่องจักร และค่าประกันภัย โดยจะใช้การประมาณการจากมูลค่ารวมของอาคารและเครื่องจักรจากการลงทุนในโครงการ จากตารางที่ 5-58 มูลค่าของสิ่งปลูกสร้างรวมของเตาโรลเลอร์ 2,016,000 บาท มาจากมูลค่าของอาคารเดิม 1,920,000 บาท รวมกับมูลค่าของสิ่งปลูกสร้างที่ต้องลงทุนเพิ่มเติมสำหรับการติดตั้งเตาโรลเลอร์อีก 96,000 บาท มีค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดต่อปีรวมเท่ากับ 583,360 บาท โดยมีค่าบำรุงรักษาอาคารเท่ากับ 40,320 บาท ค่าบำรุงรักษาเครื่องจักรเท่ากับ 500,000 บาท และค่าประกันภัยเท่ากับ 43,440 บาท

ตารางที่ 5-58 แสดงค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด ต่อปีของเตาโรตเตอร์สำหรับปี 2550

รายการ	การคำนวณ	จำนวนเงิน (บาท)
มูลค่าสิ่งปลูกสร้างเก่า		1,920,000
มูลค่าสิ่งปลูกสร้างสำหรับเตาโรตเตอร์		96,000
รวมมูลค่าสิ่งปลูกสร้าง		2,016,000
มูลค่าเครื่องจักร		15,200,000
มูลค่าอาคารและเครื่องจักร		17,216,000
ค่าบำรุงรักษาอาคาร	2%ของมูลค่าอาคาร	40,320
ค่าบำรุงรักษาเครื่องจักร	ค่าประมาณการ	500,000
ค่าประกันภัย	0.25%ของมูลค่าอาคารและเครื่องจักร	43,440
รวมค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด		583,360

ที่มา: ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการและจากการคำนวณ, กุมภาพันธ์ 2550

การพยากรณ์แนวโน้มค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดของเตาโรตเตอร์สำหรับปี 2550-2559 จะถูกนำมาคำนวณแนวโน้มโดยการใช้อัตราเงินเฟ้อของปี 2550-2559 จากตารางที่ 5-4 โดยมีตัวอย่างวิธีการคำนวณดังนี้

ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดสำหรับปี 2551 สามารถคำนวณได้โดยการใช้ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดของปี 2550 เป็นปีฐานที่มีมูลค่าเท่ากับ 583,360 บาท มาคูณกับอัตราเงินเฟ้อของปี 2551 โดยอ้างอิงอัตราเงินเฟ้อตามตารางที่ 5-4 ซึ่งเท่ากับ 7.16% ก็จะได้ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดสำหรับปี 2551 เท่ากับ 625,129 บาท ส่วนค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดของปีอื่นๆ ก็สามารถคำนวณได้โดยวิธีเดียวกัน จะมีค่าดังแสดงในตารางที่ 5-59

ตารางที่ 5-59 แสดงการพยากรณ์แนวโน้มค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดต่อปีของเตาโรลเลอร์ สำหรับปี 2550-2559

ปี	อัตราเงินเฟ้อ (%)	ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด (บาท)
2550	6.09	583,360
2551	7.16	625,129
2552	8.23	631,371
2553	9.30	637,612
2554	10.37	643,854
2555	11.44	650,096
2556	12.51	656,338
2557	13.58	662,580
2558	14.65	668,822
2559	15.72	675,064

ที่มา: ข้อมูลจากการคำนวณ

สรุปต้นทุนในการดำเนินงานของโครงการเตาเผาเซรามิกแบบโรลเลอร์

ต้นทุนในการดำเนินงานของโครงการเตาเผาเซรามิกแบบโรลเลอร์ มีต้นทุนในการดำเนินงานรวมในปี 2550 เท่ากับ 10,961,976 บาท ประกอบด้วยค่าวัสดุสิ้นเปลือง 1,500,000 บาท ค่าแรงงานทางตรง 414,400 บาท ค่าแก๊สหุงต้ม 7,495,224 บาท ค่าไฟฟ้า 844,992 บาท ค่าสวัสดิการ 124,000 บาท และค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด 583,360 บาท และมีแนวโน้มต้นทุนในการดำเนินงานสูงขึ้นทุกปีจนมีต้นทุนในการดำเนินงานเป็น 12,974,499 บาท ในปี 2559 ดังแสดงในตารางที่ 5-60

ลิขสิทธิ์ © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 5-60 แสดงการสรุปต้นทุนการดำเนินงานของตาโรลเลอร์สำหรับปี 2550-2559

รายการ	ปี 2550 (บาท)	ปี 2551 (บาท)	ปี 2552 (บาท)	ปี 2553 (บาท)	ปี 2554 (บาท)	ปี 2555 (บาท)	ปี 2556 (บาท)	ปี 2557 (บาท)	ปี 2558 (บาท)	ปี 2559 (บาท)
ต้นทุนในการดำเนินงาน										
- วัสดุสิ้นเปลือง	1,500,000	1,607,400	1,623,450	1,639,500	1,655,550	1,671,600	1,687,650	1,703,700	1,719,750	1,735,800
- ค่าแรงงานทางตรง	414,400	444,071	448,505	452,939	457,373	461,807	466,241	470,676	475,110	479,544
- ค่าแก๊สหุงต้ม	7,495,224	8,031,882	8,112,081	8,192,280	8,272,479	8,352,678	8,432,877	8,513,075	8,593,274	8,673,473
- ค่าไฟฟ้า	844,992	905,493	914,535	923,576	932,618	941,659	950,700	959,742	968,783	977,825
- ค่าสวัสดิการพนักงาน	124,000	132,878	134,205	135,532	136,859	138,186	139,512	140,839	142,166	143,493
- ค่าปรับปรุงเครื่องจักรทุกๆ 3 ปี	-	-	4,212,312	-	-	4,337,245	-	-	4,462,178	-
- ค่าปรับปรุงเครื่องจักรทุกๆ 5 ปี	-	-	-	-	275,925	-	-	-	-	289,300
- ค่าใช้ขยับเบ็ดเตล็ด	583,360	625,129	631,371	637,612	643,854	650,096	656,338	662,580	668,822	675,064
รวมต้นทุนในการดำเนินงาน	10,961,976	11,746,853	16,076,459	11,981,439	12,374,658	16,553,271	12,333,318	12,450,612	17,030,083	12,974,499

ที่มา: ข้อมูลจากการคำนวณ

การศึกษาต้นทุนการลงทุนและผลตอบแทนของโครงการ

การศึกษาต้นทุนการลงทุนและผลตอบแทนระหว่างเตาเผาเซรามิกแบบอุโมงค์เตาเผาเซรามิกแบบโรลเลอร์ เพื่อประเมินผลประโยชน์ที่ได้จากการเปลี่ยนเครื่องจักรใหม่ว่าจะมีผลตอบแทนเป็นอย่างไร โดยการเปรียบเทียบจากเงินลงทุนเริ่มแรกและต้นทุนในการดำเนินงานของแต่ละแบบ และนำผลประโยชน์ที่ได้รับจากการลงทุนในแต่ละปี เพื่อนำมาคำนวณหาผลตอบแทนของโครงการ โดยการแบ่งการศึกษาเป็น 2 ส่วน คือ

1. การศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนของ โครงการเตาเผาเซรามิกแบบอุโมงค์ ซึ่งเป็นการเปลี่ยนเครื่องจักรจากเตาเผาเซรามิกแบบซัดเตลเป็นเตาเผาเซรามิกแบบอุโมงค์
2. การศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนของ โครงการเตาเผาเซรามิกแบบโรลเลอร์ ซึ่งเป็นการเปลี่ยนเครื่องจักรจากเตาเผาเซรามิกแบบซัดเตลเป็นเตาเผาเซรามิกแบบโรลเลอร์

การศึกษาต้นทุนการลงทุนและผลตอบแทนโครงการเตาเผาเซรามิกแบบอุโมงค์ มีขั้นตอนการศึกษา 4 ขั้นตอนดังนี้

1. การเปรียบเทียบต้นทุนการลงทุนระหว่างเตาซัดเตลกับเตาอุโมงค์ สามารถทำได้ โดยการนำต้นทุนการดำเนินงานของเตาซัดเตลสำหรับปี 2550-2559 จากตารางที่ 5-20 และต้นทุนการดำเนินงานของเตาอุโมงค์สำหรับปี 2550-2559 จากตารางที่ 5-40 มาเปรียบเทียบหาต้นทุน เช่น ในปีที่ 1 ต้นทุนในการดำเนินงานของเตาซัดเตลเท่ากับ 16,603,218 บาท ต้นทุนในการดำเนินงานของเตาอุโมงค์เท่ากับ 14,054,507 บาท และมีต้นทุนที่ลดลงจากการเปลี่ยนจากเตาซัดเตลมาเป็นเตาอุโมงค์เท่ากับ 2,548,711 บาท สำหรับต้นทุนที่ลดลงของปีที่ 2-10 ก็สามารถวิเคราะห์ได้ในลักษณะเดียวกัน ดังแสดงในตารางที่ 5-61

ตารางที่ 5-61 แสดงการสรุปเปรียบเทียบต้นทุนการดำเนินงานของต่างชาติที่เกิดขึ้นกับเทคโนโลยีสารสนเทศปี 2550-2559

รายการ	ปีที่ 1 (บาท)	ปีที่ 2 (บาท)	ปีที่ 3 (บาท)	ปีที่ 4 (บาท)	ปีที่ 5 (บาท)	ปีที่ 6 (บาท)	ปีที่ 7 (บาท)	ปีที่ 8 (บาท)	ปีที่ 9 (บาท)	ปีที่ 10 (บาท)
ต้นทุนในการดำเนินงานของต่างชาติ (จากตารางที่ 5-20)	16,603,218	17,792,008	19,127,724	18,147,317	18,380,157	19,695,034	18,680,282	18,857,935	20,262,345	19,271,103
ต้นทุนในการดำเนินงานของเทคโนโลยี (จากตารางที่ 5-40)	14,054,507	15,060,811	17,551,126	15,361,576	15,787,884	18,071,675	15,812,726	15,963,109	18,592,225	16,553,176
ต้นทุนที่ลดได้	2,548,711	2,731,197	1,576,598	2,785,741	2,592,273	1,623,359	2,867,556	2,894,826	1,670,120	2,717,927

ที่มา: ข้อมูลจากการคำนวณ

2. การประเมินผลตอบแทนทางการเงินจากการลงทุน เมื่อได้ต้นทุนการลงทุน ระหว่างเตาชุดเตลกับเตาอุโมงค์แล้วจึงนำมาใช้ในการประเมินผลตอบแทนจากการลงทุนโดยใช้ การวิเคราะห์เปรียบเทียบกระแสเงินสดสุทธิของโครงการ ซึ่งประกอบด้วย เงินลงทุนเริ่มแรกและ กระแสเงินสดจากการดำเนินงานในแต่ละปี โดยมีเงินต้นทุนเริ่มแรกมูลค่าเท่ากับ 17,746,000 บาท ประกอบด้วยเงินลงทุนในอาคารและสิ่งปลูกสร้างเท่ากับ 576,000 บาท เงินลงทุนในเครื่องจักร เท่ากับ 18,270,000 บาท รายได้จากการขายเครื่องจักรเก่าเท่ากับ 2,100,000 บาท และเงินลงทุน หมุนเวียนเท่ากับ 1,000,000 บาท กระแสเงินสดรับจากการดำเนินการ ของแต่ละปีเช่น ในปีที่ 1 มี กระแสเงินสดจากการดำเนินงานที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ 2,548,711 บาท ภาษีที่เพิ่มขึ้นจากกระแสเงินสด รับเท่ากับ 764,613 บาท รวมเป็นกระแสเงินสดรับจากการดำเนินงานหลังหักภาษีเท่ากับ 1,784,098 บาท ค่าเสื่อมราคาสิ่งปลูกสร้างเพิ่มขึ้นเท่ากับ 57,600 บาท ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรใหม่เท่ากับ 1,177,000 บาท รวมค่าเสื่อมราคาเพิ่มขึ้นเท่ากับ 1,234,600 บาท ภาษีที่ลดลงจากค่าเสื่อมราคา เท่ากับ 370,380 บาท และกระแสเงินสดสุทธิจากการดำเนินงานเท่ากับ 2,154,478 บาท ดังแสดงใน ตารางที่ 5-62

จากนั้นจึงวิเคราะห์กระแสเงินสดสุทธิจากต้นทุนการดำเนินการของปีที่ 0-10 เช่นในปีที่ 1 มีกระแสเงินสดจากการดำเนินงานที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ 2,548,711 บาท ภาษีที่เพิ่มขึ้นจากกระแสเงินสด รับเท่ากับ 764,613 บาท ซึ่งสามารถคำนวณได้จากการคูณคิดอัตราภาษี 30% กับ กระแสเงินสดจาก การดำเนินงานที่เพิ่มขึ้น 2,548,711 บาท รวมกระแสเงินสดรับจากการดำเนินงานหลังหักภาษี เท่ากับ 1,784,098 บาท รวมค่าเสื่อมราคาเพิ่มขึ้นรวม 1,234,600 บาท ซึ่งประกอบด้วยค่าเสื่อม ราคาส่งปลูกสร้าง 57,600 บาท ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรใหม่ 1,177,000 บาท ภาษีที่ลดลงจากค่า เสื่อมราคา 370,380 บาท และมีกระแสเงินสดสุทธิจากการดำเนินงานเท่ากับ 2,154,478 บาท สำหรับกระแสเงินสดจากการดำเนินงานของปีที่ 2 ถึงปีที่ 9 สามารถวิเคราะห์ได้ในลักษณะเดียวกัน ดังแสดงในตารางที่ 5-62

ในปีที่ 10 มีกระแสเงินสดจากการดำเนินงานที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ 2,717,927 บาท ภาษีที่ เพิ่มขึ้นจากกระแสเงินสดรับเท่ากับ 815,378 บาท รวมกระแสเงินสดรับจากการดำเนินงานหลังหัก ภาษีเท่ากับ 1,902,549 บาท รวมค่าเสื่อมราคาเพิ่มขึ้นรวม 1,234,600 บาท ซึ่งประกอบด้วยค่าเสื่อม ราคาส่งปลูกสร้าง 57,600 บาท ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรใหม่ 1,177,000 บาท ภาษีที่ลดลงจากค่า เสื่อมราคา 370,380 บาท กระแสเงินสดเมื่อสิ้นสุดโครงการ 5,550,000 บาท ประกอบด้วยรายได้จาก การขายเครื่องจักรใหม่(เตาอุโมงค์)ในมูลค่าซากเท่ากับ 6,500,000 บาท หักค่าภาษีที่เกิดจากการขาย เครื่องจักรเท่ากับ 1,950,000 บาท เงินสดหมุนเวียนรับคืน 1,000,000 บาท และมีกระแสเงินสดสุทธิ จากการดำเนินงานเท่ากับ 7,822,929 บาท ดังแสดงในตารางที่ 5-62

ตารางที่ 5-62 แสดงกระแสเงินสดจากการลงทุนในโครงการตามแผนภูมิแบบอนุโม่งค้ำสำหรับปี 2550-2559

รายการ	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6	ปีที่ 7	ปีที่ 8	ปีที่ 9	ปีที่ 10
เงินลงทุนเริ่มแรก											
เงินลงทุนในอาคารและสิ่งปลูกสร้าง	-576,000										
เงินลงทุนในเครื่องจักร	-18,270,000										
หักรายได้จากการขายเครื่องจักร	2,100,000										
เงินสดหมุนเวียนเพิ่มขึ้น	-1,000,000										
รวมเงินลงทุนเริ่มแรกสุทธิ	-17,746,000										
กระแสเงินสดรับจากการดำเนินงาน											
รวมกระแสเงินสดจากการดำเนินงานที่เพิ่มขึ้น	2,548,711	2,731,197	1,576,598	1,576,598	2,785,741	2,592,273	1,623,359	2,867,556	2,894,826	1,670,120	2,717,927
กำไรที่เพิ่มขึ้นจากการกระแสเงินสดรับ	-764,613	-819,359	-472,979	-472,979	-835,722	-777,682	-487,008	-860,267	-868,448	-501,036	-815,378
รวมกระแสเงินสดรับจากการดำเนินงานหักภาษี	1,784,098	1,911,838	1,103,619	1,103,619	1,950,019	1,814,591	1,136,351	2,007,289	2,026,378	1,169,084	1,902,549
กระแสเงินสดรับจากแหล่งของภาษีของค่าเสื่อมราคา											
ค่าเสื่อมราคาสิ่งปลูกสร้างเพิ่มขึ้น	57,600	57,600	57,600	57,600	57,600	57,600	57,600	57,600	57,600	57,600	57,600
ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรใหม่	1,177,000	1,177,000	1,177,000	1,177,000	1,177,000	1,177,000	1,177,000	1,177,000	1,177,000	1,177,000	1,177,000
รวมค่าเสื่อมราคาที่เพิ่มขึ้น	1,234,600	1,234,600	1,234,600	1,234,600	1,234,600	1,234,600	1,234,600	1,234,600	1,234,600	1,234,600	1,234,600
ภาษีที่ลดลงจากค่าเสื่อมราคา	370,380	370,380	370,380	370,380	370,380	370,380	370,380	370,380	370,380	370,380	370,380
กระแสเงินสดเมื่อสิ้นสุดโครงการ											
รายได้จากการขายเครื่องจักรใหม่ในมูลค่าซาก											6,500,000
หักค่าภาษีที่เกิดจากการขายเครื่องจักร											-1,950,000
เงินสดหมุนเวียนรับคืน											1,000,000
รวมกระแสเงินสดเมื่อสิ้นสุดโครงการ											5,550,000
กระแสเงินสดสุทธิจากการดำเนินงาน	-17,746,000	2,154,478	2,282,218	1,475,999	2,320,399	2,184,971	1,506,731	2,377,669	2,396,758	1,539,464	7,822,929

ที่มา: ข้อมูลจากการคำนวณ

3. การวิเคราะห์ผลตอบแทนของการลงทุนจากกระแสเงินสดสุทธิในแต่ละปี โดยใช้เครื่องมือทางการเงินคือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราผลตอบแทนของการลงทุน (IRR) และระยะเวลาดำเนินงาน (PB) ซึ่งโครงการเตาอุโมงค์เมื่อสิ้นสุดโครงการในปีที่ 10 โครงการเตาเผาเซรามิกแบบอุโมงค์มีผลตอบแทนดังนี้

ในปีที่ 0 มีเงินลงทุนเริ่มแรกเท่ากับ 17,746,000 บาท อัตราคิดลดในปีที่ 0 เท่ากับ 1 คิดเป็นมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดเท่ากับ 17,746,000 บาท ในปีที่ 10 มีกระแสเงินสดรับจากการดำเนินงานเท่ากับ 1,902,549 บาท ภาษีที่ลดลงจากค่าเสื่อมราคาเท่ากับ 370,380 บาท มีกระแสเงินสดรับเมื่อสิ้นสุดโครงการเท่ากับ 5,550,000 บาท มีกระแสเงินสดจากการดำเนินงานเท่ากับ 7,822,929 บาท มีกระแสเงินสดจากการดำเนินงานสะสมเท่ากับ 8,313,616 บาท เมื่อนำกระแสเงินสดจากการดำเนินงานมาคูณด้วยอัตราคิดลดของปีที่ 10 ซึ่งเท่ากับ 0.4564 จะได้ มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดของปีที่ 10 เท่ากับ 3,570,385 บาท สำหรับมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดของปีที่ 1-9 ก็สามารถวิเคราะห์ได้ในลักษณะเดียวกัน มูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นการนำผลรวมของมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับและกระแสเงินสดจ่าย โดยการนำมาคิดลดตาม ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของต้นทุนของเงินทุน (WACC) จะได้เท่ากับ 8.16% ต่อปี เมื่อสิ้นสุดโครงการในปีที่ 10 จะได้รับผลตอบแทนมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ -1,542,445 บาท อัตราผลตอบแทนภายในของการลงทุน (IRR) สามารถหาได้โดยการคำนวณอัตราลดค่าที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดตลอดอายุโครงการเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของเงินจ่ายลงทุนตอนเริ่มโครงการ หรือเป็นอัตราส่วนลดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันเท่ากับศูนย์นั้น จากการวิเคราะห์หาอัตราผลตอบแทนภายในของการลงทุน (IRR) ได้ค่าเท่ากับ 6.46% ระยะเวลาดำเนินงาน (PB) สามารถหาได้โดยการคำนวณระยะเวลาที่กระแสเงินสดรับสุทธิจากโครงการสามารถชดเชยกระแสเงินสดจ่ายลงทุนสุทธิตอนเริ่มระยะเวลาโครงการพอดี โดยนำกระแสเงินสดรับสุทธิจากโครงการในแต่ละปีมาเปรียบเทียบกับเงินสดที่จ่ายลงทุนเมื่อเริ่มโครงการว่าจะใช้ระยะเวลานานเท่าใด จึงจะคุ้มเท่ากับเงินลงทุนตอนเริ่มโครงการ จากการวิเคราะห์หาระยะเวลาดำเนินงานได้เท่ากับ 8 ปี 8 เดือน ดังแสดงในตารางที่ 5-63

ตารางที่ 5-63 แสดงผลตอบแทนของโครงการตามเศรษฐกิจแบบบูมิ่ง

ปีที่	เงินลงทุน เริ่มแรก	กระแสเงินสดรับ			กระแสเงินสดจาก การดำเนินงาน	กระแสเงินสด จาก ดำเนินงาน สะสม	อัตราคิด ลด 8.16%	มูลค่าปัจจุบัน ของกระแส เงินสด
		จากการ ดำเนินงาน	จากภาษีที่ลดลง จากค่าเสื่อม ราคา	เมื่อสิ้นสุด โครงการ				
0	-17,746,000				-17,746,000	1.0000	-17,746,000	
1		1,784,098	370,380		-15,591,522	0.9246	1,992,030	
2		1,911,838	370,380		-13,309,304	0.8548	1,950,840	
3		1,103,619	370,380		-11,835,306	0.7903	1,164,901	
4		1,950,019	370,380		-9,514,907	0.7307	1,695,515	
5		1,814,591	370,380		-7,329,936	0.6756	1,476,166	
6		1,136,351	370,380		-5,823,205	0.6246	941,104	
7		2,007,289	370,380		-3,445,536	0.5775	1,373,104	
8		2,026,378	370,380		-1,048,777	0.5339	1,279,629	
9		1,169,084	370,380		490,687	0.4936	759,879	
10		1,902,549	370,380	5,550,000	8,313,616	0.4564	3,570,385	
	รวม	16,805,816	3,703,800	5,550,000	8,313,616		- 1,542,445	
		NPV =	- 1,542,445					
		IRR =	6.46%					
		PB =	8 ปี 8 เดือน					

ที่มา: ข้อมูลจากการคำนวณ

4. การวิเคราะห์ความไวตัวของโครงการเตาเผาเซรามิกแบบอุโมงค์ การวิเคราะห์ความไวตัว (Sensitivity Analysis) จากการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนปกติ พบว่าการลงทุนในโครงการมีผลตอบแทนไม่คุ้มค่าต่อการที่จะลงทุนเนื่องจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นลบ และ อัตราผลตอบแทนภายในของการลงทุนมีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของต้นทุนของเงินทุน (WACC) เมื่อวิเคราะห์ความไวตัวต่อการลงทุนและผลตอบแทน โดยการเพิ่มหรือลดผลตอบแทนที่ 5% และ 10% ซึ่งจะแสดงให้เห็นความไวตัวของผลตอบแทนที่จะได้รับ จากผลของการวิเคราะห์ความไวตัว พบว่าโครงการเตาเผาเซรามิก แบบ โรลเลอร์ไม่มีความไวตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนที่สูงขึ้นหรือลดลง ไม่ว่าในกรณีกระแสเงินสดรับจากการดำเนินงานเพิ่มขึ้น หรือลดลง 5% และ 10% จะไม่ทำให้มีผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการที่จะลงทุนเนื่องจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ยังคงเป็นลบ และอัตราผลตอบแทนภายในของการลงทุน (IRR) ยังคงมีค่าต่ำกว่าต้นทุนของเงินทุนดังแสดงในตารางที่ 5-64 ถึง ตารางที่ 5-67 โดยสรุปได้เป็น 4 กรณีดังนี้

4.1 กรณีกระแสเงินสดรับจากการดำเนินงานของ โครงการเตาเผาเซรามิกแบบอุโมงค์เพิ่มขึ้น 5% ในปีที่ 0 มีเงินลงทุนเริ่มแรกเท่ากับ 17,746,000 บาท อัตราคิดลดในปีที่ 0 เท่ากับ 1 คิดเป็นมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดเท่ากับ 17,746,000 บาท ในปีที่ 10 มีกระแสเงินสดรับจากการดำเนินงานเท่ากับ 1,997,676 บาท ภาษีที่ลดลงจากค่าเสื่อมราคาเท่ากับ 370,380 บาท มีกระแสเงินสดรับเมื่อสิ้นสุดโครงการเท่ากับ 5,550,000 บาท มีกระแสเงินสดจากการดำเนินงานเท่ากับ 7,918,056 บาท มีกระแสเงินสดจากการดำเนินงานสะสมเท่ากับ 9,153,906 บาท เมื่อนำกระแสเงินสดจากการดำเนินงานมาคูณด้วยอัตราคิดลดของปีที่ 10 ซึ่งเท่ากับ 0.4564 จะได้ มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดของปีที่ 10 เท่ากับ 3,613,801 บาท สำหรับมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดสุทธิของปีที่ 1-9 สามารถวิเคราะห์ได้ในลักษณะเดียวกัน มูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นการนำผลรวมของมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับและกระแสเงินสดจ่าย โดยการนำมาคิดลดตาม ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของต้นทุนของเงินทุน (WACC) จะได้เท่ากับ 8.16% ต่อปี เมื่อสิ้นสุดโครงการในปีที่ 10 จะได้รับผลตอบแทนมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ -982,292 บาท อัตราผลตอบแทนภายในของการลงทุน (IRR) สามารถหาได้โดยการคำนวณอัตราลดค่าที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดสุทธิตลอดอายุโครงการเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของเงินจ่ายลงทุนตอนเริ่มโครงการ หรือเป็นอัตราส่วนลดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันเท่ากับศูนย์นั้น จากการวิเคราะห์หาอัตราผลตอบแทนภายในของการลงทุน (IRR) ได้ค่าเท่ากับ 7.08% ระยะเวลาคืนทุน (PB) สามารถหาได้โดยการคำนวณระยะเวลาที่กระแสเงินสดรับสุทธิจากโครงการสามารถชดเชยกระแสเงินสดจ่ายลงทุนสุทธิตอนเริ่มระยะเวลาโครงการพอดี โดยนำกระแสเงินสดรับสุทธิจากโครงการในแต่ละปีมาเปรียบเทียบกับเงินสดที่จ่าย

ลงทุนเมื่อเริ่มโครงการว่าจะใช้ระยะเวลานานเท่าใดจึงจะคุ้มค่างบเงินลงทุนตอนเริ่มโครงการ จาก
การวิเคราะห์หาระยะเวลาคืนทุน(PB) ได้เท่ากับ 8 ปี 3 เดือน ดังแสดงในตารางที่ 5-64



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 5-64 แสดงผลตอบแทนของโครงการตามแผนเศรษฐกิจแบบดุลยภาพการดำเนินงานเพิ่มขึ้น 5%

ปีที่	เงินลงทุน เริ่มแรก	กระแสเงินสดรับ			กระแสเงินสด สุทธิจากการ ดำเนินงาน	อัตราคิด ลด 8.16%	มูลค่าปัจจุบัน ของกระแส เงินสดสุทธิ
		จากการ ดำเนินงาน	จากภาษีที่ลดลง จากค่าเสื่อมราคา	เผื่อคืน โครงการ			
0	-17,746,000				-17,746,000	1.0000	-17,746,000
1		1,873,303	370,380		-15,502,317	0.9246	2,074,509
2		2,007,430	370,380		-13,124,508	0.8548	2,032,552
3		1,158,800	370,380		-11,595,328	0.7903	1,208,511
4		2,047,520	370,380		-9,177,428	0.7307	1,766,759
5		1,905,321	370,380		-6,901,728	0.6756	1,537,463
6		1,193,169	370,380		-5,338,179	0.6246	976,593
7		2,107,654	370,380		-2,860,145	0.5775	1,431,064
8		2,127,697	370,380		-362,068	0.5339	1,333,723
9		1,227,538	370,380		1,235,850	0.4936	788,732
10		1,997,676	370,380	5,550,000	9,153,906	0.4564	3,613,801
	รวม	17,646,106	3,703,800	5,550,000	9,153,906		-982,292
		NPV =	-982,292				
		IRR =	7.08%				
		PB =	8 ปี 3 เดือน				

ที่มา: ข้อมูลจากการคำนวณ

4.2 กรณีกระแสเงินสดรับจากการดำเนินงานของโครงการเตาเผาเซรามิกแบบ อุโมงค์เพิ่มขึ้น 10% ในปีที่ 0 มีเงินลงทุนเริ่มแรกเท่ากับ 17,746,000 บาท อัตราคิดลดในปีที่ 0 เท่ากับ 1 คิดเป็นมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดเท่ากับ 17,746,000 บาท ในปีที่ 10 มีกระแสเงินสดรับจากการดำเนินงานเท่ากับ 2,092,804 บาท ภาษีที่ลดลงจากค่าเสื่อมราคาเท่ากับ 370,380 บาท มีกระแสเงินสดรับเมื่อสิ้นสุดโครงการเท่ากับ 5,550,000 บาท มีกระแสเงินสดจากการดำเนินงานเท่ากับ 8,013,184 บาท มีกระแสเงินสดจากการดำเนินงานสะสมเท่ากับ 9,994,197 บาท เมื่อนำกระแสเงินสดจากการดำเนินงานมาคูณด้วยอัตราคิดลดของปีที่ 10 ซึ่งเท่ากับ 0.4564 จะได้ มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดของปีที่ 10 เท่ากับ 3,657,217 บาท สำหรับมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดของปีที่ 1-9 สามารถวิเคราะห์ได้ในลักษณะเดียวกัน มูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นการนำผลรวมของมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับและกระแสเงินสดจ่าย โดยการนำมาคิดลดตาม ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของต้นทุนของเงินทุน (WACC) จะได้เท่ากับ 8.16% ต่อปี เมื่อสิ้นสุดโครงการในปีที่ 10 จะได้รับผลตอบแทนมูลค่าปัจจุบันสุทธิ(NPV) เท่ากับ -422,139 บาท อัตราผลตอบแทนภายในของการลงทุน(IRR) สามารถหาได้โดยการคำนวณอัตราลดค่าที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดสุทธิตลอดอายุโครงการเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของเงินจ่ายลงทุนตอนเริ่มโครงการ หรือเป็นอัตราส่วนลดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันเท่ากับศูนย์นั้น จากการวิเคราะห์หาค่า IRR ได้ค่าเท่ากับ 7.70% ระยะเวลาคืนทุน(PB) สามารถหาได้โดยการคำนวณระยะเวลาที่กระแสเงินสดรับสุทธิจากโครงการสามารถชดเชยกระแสเงินสดจ่ายลงทุนสุทธิตอนเริ่มระยะเวลาโครงการพอดี โดยนำกระแสเงินสดรับสุทธิจากโครงการ ในแต่ละปีมาเปรียบเทียบกับเงินสดที่จ่ายลงทุนเมื่อเริ่มโครงการว่าจะใช้ระยะเวลานานเท่าใดจึงจะคุ้มเท่ากับเงินลงทุนตอนเริ่มโครงการ จากการวิเคราะห์หาระยะเวลาคืนทุนได้เท่ากับ 7 ปี 10 เดือน ดังแสดงในตารางที่ 5-65

ตารางที่ 5-65 แสดงผลตอบแทนของโครงการตามพระราชบัญญัติกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ พ.ศ. 2562 อัตราคิดลด 10%

ปีที่	เงินลงทุน เริ่มแรก	กระแสเงินสดรับ			กระแสเงินสด สุทธิจากการ ดำเนินงาน	กระแสเงินสด สุทธิจากการ ดำเนินงานสะสม	อัตราคิด ลด 8.16%	มูลค่าปัจจุบัน ของกระแส เงินสดสุทธิ
		จากการ ดำเนินงาน	จากภาษีที่ลดลง จากค่าเสื่อมราคา	เมื่อสิ้นสุด โครงการ				
0	-17,746,000				-17,746,000	1.0000	-17,746,000	
1		1,962,507	370,380		2,332,887	0.9246	2,156,988	
2		2,103,022	370,380		2,473,402	0.8548	2,114,264	
3		1,213,980	370,380		1,584,360	0.7903	1,252,120	
4		2,145,021	370,380		2,515,401	0.7307	1,838,003	
5		1,996,050	370,380		2,366,430	0.6756	1,598,760	
6		1,249,986	370,380		1,620,366	0.6246	1,012,081	
7		2,208,018	370,380		2,578,398	0.5775	1,489,025	
8		2,229,016	370,380		2,599,396	0.5339	1,387,818	
9		1,285,992	370,380		1,656,372	0.4936	817,585	
10		2,092,804	370,380	5,550,000	8,013,184	0.4564	3,657,217	
	รวม	18,486,397	3,703,800	5,550,000	9,994,197		-422,139	
	NPV =		-422,139					
	IRR =		7.70%					
	PB =		7 ปี 10 เดือน					

ที่มา: ข้อมูลจากการคำนวณ

4.3 กรณีกระแสเงินสดรับจากการดำเนินงานของโครงการเตาเผาเซรามิกแบบ อุโมงค์ลดลง 5% ในปีที่ 0 มีเงินลงทุนเริ่มแรกเท่ากับ 17,746,000 บาท อัตราคิดลดในปีที่ 0 เท่ากับ 1 คิดเป็นมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดเท่ากับ 17,746,000 บาท ในปีที่ 10 มีกระแสเงินสดรับจากการดำเนินงานเท่ากับ 1,807,421 บาท ภาษีที่ลดลงจากค่าเสื่อมราคาเท่ากับ 370,380 บาท มีกระแสเงินสดรับเมื่อสิ้นสุดโครงการเท่ากับ 5,550,000 บาท มีกระแสเงินสดจากการดำเนินงานเท่ากับ 7,727,801 บาท มีกระแสเงินสดจากการดำเนินงานสะสมเท่ากับ 7,473,325 บาท เมื่อนำกระแสเงินสดจากการดำเนินงานมาคูณด้วยอัตราคิดลดของปีที่ 10 ซึ่งเท่ากับ 0.4564 จะได้ มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดของปีที่ 10 เท่ากับ 3,526,969 บาท สำหรับมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดของปีที่ 1-9 สามารถวิเคราะห์ได้ในลักษณะเดียวกัน มูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นการนำผลรวมของมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับและกระแสเงินสดจ่าย โดยการนำมาคิดลดตาม ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ ต้นทุนของเงินทุน (WACC) จะได้เท่ากับ 8.16% ต่อปี เมื่อสิ้นสุดโครงการในปีที่ 10 จะได้รับ ผลตอบแทนมูลค่าปัจจุบันสุทธิ(NPV) เท่ากับ -2,102,599 บาท อัตราผลตอบแทนภายในของการ ลงทุน(IRR) สามารถหาได้โดยการคำนวณอัตราลดค่าที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสด ครอบคลุมอายุโครงการเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของเงินจ่ายลงทุนตอนเริ่ม โครงการ หรือเป็นอัตราส่วนลด ที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันเท่ากับศูนย์นั้น จากการวิเคราะห์หาค่า IRR ได้ค่าเท่ากับ 5.83% ระยะเวลาคืน ทุน(PB) สามารถหาได้โดยการคำนวณระยะเวลาที่กระแสเงินสดรับสุทธิจาก โครงการสามารถ ชดเชยกระแสเงินสดจ่ายลงทุนสุทธิตอนเริ่มระยะเวลาโครงการพอดี โดยนำกระแสเงินสดรับสุทธิ จากโครงการในแต่ละปีมาเปรียบเทียบกับเงินสดที่จ่ายลงทุนเมื่อเริ่มโครงการว่าจะใช้ระยะเวลานาน เท่าใดจึงจะคุ้มเท่ากับเงินลงทุนตอนเริ่มโครงการ จากการวิเคราะห์หาระยะเวลาคืนทุนได้เท่ากับ 9 ปี 1 เดือน ดังแสดงในตารางที่ 5-66

ตารางที่ 5-66 แสดงผลตอบแทนของโครงการตามเซรามิกแบบอุโมงค์กรณีกระแสเงินสดรับจากการดำเนินงานลดลง 5%

ปีที่	เงินลงทุน เริ่มแรก	จากการ		กระแสเงินสดรับ			กระแสเงินสด สุทธิจากการ ดำเนินงาน	กระแสเงินสด สุทธิจากการ ดำเนินงาน	อัตราคิด ลด 8.16%	มูลค่าปัจจุบัน ของกระแส เงินสดสุทธิ
		ดำเนินงาน	ดำเนินการ ต่อ	จากภาษีที่ลดลง	เมื่อสิ้นสุด โครงการ	สุทธิจากการ ดำเนินงาน				
0	-17,746,000						-17,746,000	-17,746,000	1.0000	-17,746,000
1		1,694,893		370,380			2,065,273	-15,680,727	0.9246	1,909,551
2		1,816,246		370,380			2,186,626	-13,494,101	0.8548	1,869,128
3		1,048,438		370,380			1,418,818	-12,075,284	0.7903	1,121,292
4		1,852,518		370,380			2,222,898	-9,852,386	0.7307	1,624,271
5		1,723,862		370,380			2,094,242	-7,758,144	0.6756	1,414,870
6		1,079,534		370,380			1,449,914	-6,308,230	0.6246	905,616
7		1,906,925		370,380			2,277,305	-4,030,926	0.5775	1,315,143
8		1,925,059		370,380			2,295,439	-1,735,486	0.5339	1,225,535
9		1,110,630		370,380			1,481,010	-254,477	0.4936	731,026
10		1,807,421		370,380		5,550,000	7,727,801	7,473,325	0.4564	3,526,969
	รวม	15,965,525		3,703,800		5,550,000	7,473,325			-2,102,599
		NPV =		-2,102,599						
		IRR =		5.83%						
		PB =		9 ปี 1 เดือน						

ที่มา: ข้อมูลจากการคำนวณ

4.4 กรณีกระแสเงินสดรับจากการดำเนินงานของโครงการเตาเผาเซรามิกแบบ อุโมงค์ลดลง 10 ในปีที่ 0 มีเงินลงทุนเริ่มแรกเท่ากับ 17,746,000 บาท อัตราคิดลดในปีที่ 0 เท่ากับ 1 คิดเป็นมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดเท่ากับ 17,746,000 บาท ในปีที่ 10 มีกระแสเงินสดรับจากการดำเนินงานเท่ากับ 1,712,294 บาท ภาษีที่ลดลงจากค่าเสื่อมราคาเท่ากับ 370,380 บาท มีกระแสเงินสดรับเมื่อสิ้นสุดโครงการเท่ากับ 5,550,000 บาท มีกระแสเงินสดจากการดำเนินงานเท่ากับ 7,632,674 บาท มีกระแสเงินสดจากการดำเนินงานสะสมเท่ากับ 6,633,034 บาท เมื่อนำกระแสเงินสดจากการดำเนินงานมาคูณด้วยอัตราคิดลดของปีที่ 10 ซึ่งเท่ากับ 0.4564 จะได้ มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดของปีที่ 10 เท่ากับ 3,483,552 บาท สำหรับมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดของปีที่ 1-9 สามารถวิเคราะห์ได้ในลักษณะเดียวกัน มูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นการนำผลรวมของมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับและกระแสเงินสดจ่าย โดยการนำมาคิดลดตาม ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ ต้นทุนของเงินทุน (WACC) จะได้เท่ากับ 8.16% ต่อปี เมื่อสิ้นสุดโครงการในปีที่ 10 จะได้รับผลตอบแทนมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ -2,662,752 บาท อัตราผลตอบแทนภายในของการลงทุน (IRR) สามารถหาได้โดยการคำนวณอัตราลดค่าที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดสุทธิตลอดอายุโครงการเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของเงินจ่ายลงทุนตอนเริ่มโครงการ หรือเป็นอัตราส่วนลดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันเท่ากับศูนย์นั้น จากการวิเคราะห์หาค่า IRR ได้ค่าเท่ากับ 5.20% ระยะเวลาคืนทุน (PB) สามารถหาได้โดยการคำนวณระยะเวลาที่กระแสเงินสดรับสุทธิจากโครงการสามารถชดเชยกระแสเงินสดจ่ายลงทุนสุทธิตอนเริ่มระยะเวลาโครงการพอดี โดยนำกระแสเงินสดรับสุทธิจากโครงการในแต่ละปีมาเปรียบเทียบกับเงินสดที่จ่ายลงทุนเมื่อเริ่มโครงการว่าจะใช้ระยะเวลานานเท่าใดจึงจะคุ้มเท่ากับเงินลงทุนตอนเริ่มโครงการ จากการวิเคราะห์หาระยะเวลาคืนทุนได้เท่ากับ 9 ปี 2 เดือน ดังแสดงในตารางที่ 5-67

ตารางที่ 5-67 แสดงผลตอบแทนของโครงการตามพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายอุดหนุนโครงการส่งเสริมการดำเนินงานลดลง 10%

ปีที่	เงินลงทุน เริ่มแรก	กระแสเงินสดรับ			กระแสเงินสด สุทธิจากการ ดำเนินงาน	กระแสเงินสด สุทธิจากการ ดำเนินงาน ตามแผนงานสะสม	อัตราคิด ลด 8.16%	มูลค่าปัจจุบัน ของกระแส เงินสดสุทธิ
		จากการ ดำเนินงาน	จากภาษีที่ลดลง จากค่าเสื่อมราคา	เมื่อสิ้นสุด โครงการ				
0	-17,746,000				-17,746,000	1.0000	-17,746,000	
1		1,605,688	370,380		1,976,068	0.9246	1,827,072	
2		1,720,654	370,380		2,091,034	0.8548	1,787,416	
3		993,257	370,380		1,363,637	0.7903	1,077,682	
4		1,755,017	370,380		2,125,397	0.7307	1,553,027	
5		1,633,132	370,380		2,003,512	0.6756	1,353,573	
6		1,022,716	370,380		1,393,096	0.6246	870,128	
7		1,806,560	370,380		2,176,940	0.5775	1,257,183	
8		1,823,740	370,380		2,194,120	0.5339	1,171,441	
9		1,052,176	370,380		1,422,556	0.4936	702,173	
10		1,712,294	370,380	5,550,000	7,632,674	0.4564	3,483,552	
	รวม	15,125,234	3,703,800	5,550,000	6,633,034		-2,662,752	
		NPV =	-2,662,752					
		IRR =	5.20%					
		PB =	9 ปี 2 เดือน					

ที่มา: ข้อมูลจากการคำนวณ

การศึกษาต้นทุนการลงทุนและผลตอบแทนโครงการเตาเผาเซรามิกแบบโรลเลอร์ มี
ขั้นตอนการศึกษา 4 ขั้นตอนดังนี้

1. การเปรียบเทียบต้นทุนการลงทุนระหว่างเตาซัดเตลกับเตาโรลเลอร์ สามารถทำ
ได้โดยการนำต้นทุนการดำเนินงานของเตาซัดเตลสำหรับปี 2550-2559 จากตารางที่ 5-20 และ
ต้นทุนการดำเนินงานของเตาโรลเลอร์สำหรับปี 2550-2559 จากตารางที่ 5-60 มาเปรียบเทียบหา
ต้นทุน เช่นในปีที่ 1 ต้นทุนในการดำเนินงานของเตาซัดเตลเท่ากับ 16,603,218 บาท ต้นทุนในการ
ดำเนินงานของเตาโรลเลอร์เท่ากับ 10,961,976 บาท และมีต้นทุนที่ลดลงจากการเปลี่ยนจาก
เตาซัดเตลมาเป็นเตาโรลเลอร์เท่ากับ 5,641,242 บาท สำหรับต้นทุนที่ลดลงจากการเปลี่ยนจาก
เตาซัดเตลมาเป็นเตาโรลเลอร์ของปีที่ 2-10 ก็สามารถวิเคราะห์ได้ในลักษณะเดียวกัน ดังแสดงใน
ตารางที่ 5-68

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 5-68 แสดงการสรุปเปรียบเทียบต้นทุนการดำเนินงานของโครงการตามเขตรามิกแบบโรลเลอร์สำหรับปี 2550-2559

รายการ	ปีที่ 1 (บาท)	ปีที่ 2 (บาท)	ปีที่ 3 (บาท)	ปีที่ 4 (บาท)	ปีที่ 5 (บาท)	ปีที่ 6 (บาท)	ปีที่ 7 (บาท)	ปีที่ 8 (บาท)	ปีที่ 9 (บาท)	ปีที่ 10 (บาท)
ต้นทุนในการดำเนินงานของเตาซีดเตล (จากตารางที่ 5-20)	16,603,218	17,792,008	19,127,724	18,147,317	18,380,157	19,695,034	18,680,282	18,857,935	20,262,345	19,271,103
ต้นทุนในการดำเนินงานของเตาโรลเลอร์ (จากตารางที่ 5-60)	10,961,976	11,746,853	16,076,459	11,981,439	12,374,658	16,553,271	12,333,318	12,450,612	17,030,083	12,974,499
ต้นทุนที่ลดได้	5,641,242	6,045,155	3,051,265	6,165,878	6,005,499	3,141,763	6,346,964	6,407,323	3,232,262	6,296,604

ที่มา: ข้อมูลจากการคำนวณ



มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 by Chiang Mai University
 rights reserved

2. การประเมินผลตอบแทนทางการเงินจากการลงทุน เมื่อได้ต้นทุนการลงทุนระหว่างเตาซัดเตีลกับเตาโรลเลอร์แล้วจึงนำมาใช้ในการประเมินผลตอบแทนจากการลงทุนโดยใช้การวิเคราะห์เปรียบเทียบกระแสเงินสดสุทธิของโครงการ ซึ่งประกอบด้วยเงินลงทุนเริ่มแรกและกระแสเงินสดจากการดำเนินงานในแต่ละปี โดยมีเงินต้นทุนเริ่มแรกมูลค่าเท่ากับ 14,196,000 บาท ประกอบด้วยเงินลงทุนในอาคารและสิ่งปลูกสร้างเท่ากับ 96,000 บาท เงินลงทุนในเครื่องจักรเท่ากับ 15,200,000 บาท รายได้จากการขายเครื่องจักรเก่าเท่ากับ 2,100,000 บาท และเงินลงทุนหมุนเวียนเท่ากับ 1,000,000 บาท กระแสเงินสดรับจากการดำเนินการ ของแต่ละปีเช่น ในปีที่ 1 มีกระแสเงินสดจากการดำเนินงานที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ 5,641,242 บาท ภาษีที่เพิ่มขึ้นจากกระแสเงินสดรับเท่ากับ 1,692,373 บาท รวมกระแสเงินสดรับจากการดำเนินงานหลังหักภาษีเท่ากับ 3,948,869 บาท รวมค่าเสื่อมราคาที่เพิ่มขึ้นรวม 1,029,600 บาท ซึ่งประกอบด้วยค่าเสื่อมราคาส่งปลูกสร้าง 9,600 บาท ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรใหม่ 1,020,000 บาท ภาษีที่ลดลงจากค่าเสื่อมราคา 308,880 บาท และมีกระแสเงินสดสุทธิจากการดำเนินงานเท่ากับ 4,257,749 บาท ดังแสดงในตารางที่ 5-69

จากนั้นจึงวิเคราะห์กระแสเงินสดสุทธิจากต้นทุนการดำเนินการของปีที่ 0-10 เช่น ในปีที่ 1 มีกระแสเงินสดจากการดำเนินงานที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ 5,641,242 บาท ภาษีที่เพิ่มขึ้นจากกระแสเงินสดรับเท่ากับ 1,692,373 บาท ซึ่งสามารถคำนวณได้จากการคูณคิดอัตราภาษี 30% กับกระแสเงินสดจากการดำเนินงานที่เพิ่มขึ้น 5,641,242 บาท รวมกระแสเงินสดรับจากการดำเนินงานหลังหักภาษีเท่ากับ 3,948,869 บาท รวมค่าเสื่อมราคาที่เพิ่มขึ้นรวม 1,029,600 บาท ซึ่งประกอบด้วยค่าเสื่อมราคาส่งปลูกสร้าง 9,600 บาท ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรใหม่ 1,020,000 บาท ภาษีที่ลดลงจากค่าเสื่อมราคา 308,880 บาท และมีกระแสเงินสดสุทธิจากการดำเนินงานเท่ากับ 4,257,749 บาท สำหรับกระแสเงินสดจากการดำเนินงานของปีที่ 2 ถึงปีที่ 9 สามารถวิเคราะห์ได้ในลักษณะเดียวกัน ดังแสดงในตารางที่ 5-69

ในปีที่ 10 มีกระแสเงินสดจากการดำเนินงานที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ 6,296,604 บาท ภาษีที่เพิ่มขึ้นจากกระแสเงินสดรับเท่ากับ 1,888,981 บาท รวมกระแสเงินสดรับจากการดำเนินงานหลังหักภาษีเท่ากับ 4,407,623 บาท รวมค่าเสื่อมราคาที่เพิ่มขึ้นรวม 1,029,600 บาท ซึ่งประกอบด้วยค่าเสื่อมราคาส่งปลูกสร้าง 9,600 บาท ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรใหม่ 1,020,000 บาท ภาษีที่ลดลงจากค่าเสื่อมราคา 308,880 บาท กระแสเงินสดเมื่อสิ้นสุดโครงการ 4,500,000 บาท ประกอบด้วยรายได้จากการขายเครื่องจักรใหม่(เตาโรลเลอร์)ในมูลค่าซากเท่ากับ 5,000,000 บาท หักค่าภาษีที่เกิดจากการขายเครื่องจักรเท่ากับ 1,500,000 บาท เงินสดหมุนเวียนรับคืน 1,000,000 บาท และมีกระแสเงินสดสุทธิจากการดำเนินงานเท่ากับ 9,216,503 บาท ดังแสดงในตารางที่ 5-69

ตารางที่ 5-69 แสดงกระแสเงินสดจากการลงทุนโครงการตามพระราชกฤษฎีกาฉบับที่ 2550-2559

รายการ	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6	ปีที่ 7	ปีที่ 8	ปีที่ 9	ปีที่ 10
เงินลงทุนเริ่มแรก											
เงินลงทุนในอาคารและสิ่งปลูกสร้าง	-96,000										
เงินลงทุนในเครื่องจักร	-15,200,000										
หักรายได้จากการขายเครื่องจักร	2,100,000										
เงินสดหมุนเวียนเพิ่มขึ้น	-1,000,000										
รวมเงินลงทุนเริ่มแรกสุทธิ	-14,196,000										
กระแสเงินสดรับจากการดำเนินงาน											
รวมกระแสเงินสดจากการดำเนินงานที่เพิ่มขึ้น	5,641,242	6,045,155	3,051,265	6,165,878	6,005,499	3,141,763	6,407,323	6,346,964	6,407,323	3,232,262	6,296,604
ภาษีที่เพิ่มขึ้นจากการประเมินสดรับ	-1,692,373	-1,813,547	-915,380	-1,849,763	-1,801,650	-942,529	-1,922,197	-1,904,089	-1,922,197	-969,679	-1,888,981
รวมกระแสเงินสดรับจากการดำเนินงานหลังหัก	3,948,869	4,231,609	2,135,886	4,316,115	4,203,849	2,199,234	4,485,126	4,442,875	4,485,126	2,262,583	4,407,623
กระแสเงินสดรับจากผลของภาษีของค่าเสื่อม											
ค่าเสื่อมราคาสิ่งปลูกสร้างเพิ่มขึ้น	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600
ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรใหม่	1,020,000	1,020,000	1,020,000	1,020,000	1,020,000	1,020,000	1,020,000	1,020,000	1,020,000	1,020,000	1,020,000
รวมค่าเสื่อมราคาที่เพิ่มขึ้น	1,029,600	1,029,600	1,029,600	1,029,600	1,029,600	1,029,600	1,029,600	1,029,600	1,029,600	1,029,600	1,029,600
ภาษีที่ลดลงจากค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรใหม่	308,880	308,880	308,880	308,880	308,880	308,880	308,880	308,880	308,880	308,880	308,880
กระแสเงินสดเมื่อสิ้นสุดโครงการ											
ขายเครื่องจักรใหม่ในมูลค่าราคา											
หักค่าภาษีที่เกิดจากการขายเครื่องจักร											
เงินสดหมุนเวียนรับคืน											
รวมกระแสเงินสดเมื่อสิ้นสุดโครงการ											
กระแสเงินสดสุทธิจากการดำเนินงาน	-14,196,000	4,257,749	4,540,489	2,444,766	4,624,995	4,512,729	2,508,114	4,751,755	4,794,006	2,571,463	9,216,503

ที่มา: ข้อมูลจากการคำนวณ

3. การวิเคราะห์ผลตอบแทนของการลงทุนจากกระแสเงินสดสุทธิในแต่ละปี โดยใช้เครื่องมือทางการเงินคือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราผลตอบแทนของการลงทุน (IRR) และระยะเวลาคืนทุน (PB) ซึ่งโครงการเตาอุโมงค์เมื่อสิ้นสุดโครงการในปีที่ 10 โครงการเตาเผาเซรามิกแบบโรลเลอร์ มีผลตอบแทนดังนี้ .

ในปีที่ 0 มีเงินลงทุนเริ่มแรกเท่ากับ 14,196,000 บาท อัตราคิดลดในปีที่ 0 เท่ากับ 1 คิดเป็นมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดเท่ากับ 14,196,000 บาท ในปีที่ 10 มีกระแสเงินสดรับจากการดำเนินงานเท่ากับ 4,407,623 บาท ภาษีที่ลดลงจากค่าเสื่อมราคาเท่ากับ 308,880 บาท มีกระแสเงินสดรับเมื่อสิ้นสุดโครงการเท่ากับ 4,500,000 บาท มีกระแสเงินสดจากการดำเนินงานเท่ากับ 9,216,503 บาท มีกระแสเงินสดจากการดำเนินงานสะสมเท่ากับ 30,026,569 บาท เมื่อนำกระแสเงินสดจากการดำเนินงานมาคูณด้วยอัตราคิดลดของปีที่ 10 ซึ่งเท่ากับ 0.4564 จะได้ มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดของปีที่ 10 เท่ากับ 4,206,412 บาท สำหรับมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดของปีที่ 1-9 ก็สามารถวิเคราะห์ได้ในลักษณะเดียวกัน มูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นการนำผลรวมของมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับและกระแสเงินสดจ่าย โดยการนำมาคิดลดตาม ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของต้นทุนของเงินทุน (WACC) จะได้เท่ากับ 8.16% ต่อปี เมื่อสิ้นสุดโครงการในปีที่ 10 จะได้รับผลตอบแทนมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 14,328,219 บาท อัตราผลตอบแทนภายในของการลงทุน (IRR) สามารถหาได้โดยการคำนวณอัตราลดค่าที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดตลอดอายุโครงการเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของเงินจ่ายลงทุนตอนเริ่มโครงการ หรือเป็นอัตราส่วนลดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันเท่ากับศูนย์นั้น จากการวิเคราะห์หาอัตราผลตอบแทนของการลงทุน (IRR) ได้ค่าเท่ากับ 26.18% ระยะเวลาคืนทุน (PB) สามารถหาได้โดยการคำนวณระยะเวลาที่กระแสเงินสดรับสุทธิจากโครงการสามารถชดเชยกระแสเงินสดจ่ายลงทุนสุทธิตอนเริ่มระยะเวลาโครงการพอดี โดยนำกระแสเงินสดรับสุทธิจากโครงการในแต่ละปีมาเปรียบเทียบกับเงินสดที่จ่ายลงทุนเมื่อเริ่มโครงการว่าจะใช้ระยะเวลานานเท่าใดจึงจะคุ้มค่ากับเงินลงทุนตอนเริ่มโครงการ จากการวิเคราะห์หาระยะเวลาคืนทุนได้เท่ากับ 3 ปี 8 เดือนดังแสดงในตารางที่ 5-70

ตารางที่ 5-70 แสดงมูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราผลตอบแทนภายในและระยะเวลาคืนทุนของโครงการตามแผนธุรกิจในแบบจำลอง

ปีที่	เงินลงทุน เริ่มแรก	กระแสเงินสดรับ			เมื่อสิ้นสุด โครงการ	กระแสเงินสด สุทธิจากการ ดำเนินงาน	กระแสเงินสด สุทธิจากการ ดำเนินงาน	กระแสเงินสด สุทธิจากการ ดำเนินงานสะสม	อัตราคิด ลด 8.16%	มูลค่าปัจจุบัน ของกระแส เงินสดสุทธิ
		จากการ ดำเนินงาน	จากภาษีที่ลดลง	จากค่าเสื่อมราคา						
0	-14,196,000					-14,196,000	-14,196,000	1.0000	-14,196,000	
1	3,948,869	308,880			4,257,749	-9,938,251	3,936,715	0.9246	3,936,715	
2	4,231,609	308,880			4,540,489	-5,397,762	3,881,210	0.8548	3,881,210	
3	2,135,886	308,880			2,444,766	-2,952,997	1,932,098	0.7903	1,932,098	
4	4,316,115	308,880			4,624,995	1,671,998	3,379,484	0.7307	3,379,484	
5	4,203,849	308,880			4,512,729	6,184,727	3,048,800	0.6756	3,048,800	
6	2,199,234	308,880			2,508,114	8,692,841	1,566,568	0.6246	1,566,568	
7	4,442,875	308,880			4,751,755	13,444,596	2,744,138	0.5775	2,744,138	
8	4,485,126	308,880			4,794,006	18,238,602	2,559,520	0.5339	2,559,520	
9	2,262,583	308,880			2,571,463	20,810,066	1,269,274	0.4936	1,269,274	
10	4,407,623	308,880			9,216,503	30,026,569	4,206,412	0.4564	4,206,412	
	รวม	36,633,769	3,088,800	4,500,000	30,026,569		14,328,219		14,328,219	
		NPV =	14,328,219							
		IRR =	26.18%							
		PB =	3 ปี 8							

ที่มา: ข้อมูลจากการคำนวณ

4. การวิเคราะห์ความไว้วางตัวของโครงการเตาเผาเซรามิกแบบโรลเลอร์ การวิเคราะห์ความไว้วางตัว (Sensitivity Analysis) จากการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนปกติ พบว่าการลงทุนในโครงการมีผลตอบแทนที่คุ้มค่าต่อการลงทุนเนื่องจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เป็นบวก และอัตราผลตอบแทนภายในของการลงทุน (IRR) มีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของต้นทุนของเงินทุน (WACC) เมื่อวิเคราะห์ความไว้วางตัวต่อการลงทุนและผลตอบแทน โดยการเพิ่มหรือลดผลตอบแทนที่ 5% และ 10% ซึ่งจะแสดงให้เห็นความไว้วางตัวของผลตอบแทนที่จะได้รับ จากผลของการวิเคราะห์ความไว้วางตัวพบว่าโครงการเตาเผาเซรามิก แบบโรลเลอร์ไม่มีความไว้วางตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนที่สูงขึ้นหรือลดลง ไม่ว่าในกรณีกระแสเงินสดรับจากการดำเนินงานเพิ่มขึ้น หรือลดลง 5% และ 10% ยังคงทำให้มีผลตอบแทนคุ้มต่อการที่จะลงทุนเนื่องจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เป็นบวก และอัตราผลตอบแทนภายในของการลงทุน (IRR) มีค่าสูงกว่าต้นทุนของเงินทุนและระยะเวลาการคืนทุน (PB) ก่อนสิ้นสุดโครงการดังในตารางที่ 5-71 ถึง ตารางที่ 5-74 โดยสรุปได้เป็น 4 กรณีดังนี้

4.1 กรณีกระแสเงินสดรับจากการดำเนินงานเพิ่มขึ้น 5% เป็นการสรุปผลตอบแทนของโครงการเตาเผาเซรามิกแบบโรลเลอร์ โดยในปีที่ 0 มีเงินลงทุนเริ่มแรกเท่ากับ 14,196,000 บาท อัตราคิดลดในปีที่ 0 เท่ากับ 1 คิดเป็นมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดเท่ากับ 14,196,000 บาท ในปีที่ 10 มีกระแสเงินสดรับจากการดำเนินงานเท่ากับ 4,859,700 บาท ภาษีที่ลดลงจากค่าเสื่อมราคาเท่ากับ 308,880 บาท มีกระแสเงินสดรับเมื่อสิ้นสุดโครงการเท่ากับ 4,500,000 บาท มีกระแสเงินสดจากการดำเนินงานเท่ากับ 9,668,580 บาท มีกระแสเงินสดจากการดำเนินงานสะสมเท่ากับ 34,066,617 บาท เมื่อนำกระแสเงินสดจากการดำเนินงานมาคูณด้วยอัตราคิดลดของปีที่ 10 ซึ่งเท่ากับ 0.4564 จะได้ มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดของปีที่ 10 เท่ากับ 4,412,740 บาท สำหรับมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดของปีที่ 1-9 ก็สามารถวิเคราะห์ได้ในลักษณะเดียวกัน มูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นการนำผลรวมของมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับและกระแสเงินสดจ่าย โดยการนำมาคิดลดตาม ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของต้นทุนของเงินทุน (WACC) จะได้เท่ากับ 8.16% ต่อปี เมื่อสิ้นสุดโครงการในปีที่ 10 จะได้รับผลตอบแทนมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 17,007,769 บาท อัตราผลตอบแทนภายในของการลงทุน (IRR) สามารถหาได้โดยการคำนวณอัตราลดค่าที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดสุทธิตลอดอายุโครงการเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของเงินจ่ายลงทุนตอนเริ่มโครงการ หรือเป็นอัตราส่วนลดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันเท่ากับศูนย์นั้น จากการวิเคราะห์หาค่า IRR ได้ค่าเท่ากับ 29.31% ระยะเวลาคืนทุน (PB) สามารถหาได้โดยการคำนวณระยะเวลาที่กระแสเงินสดรับสุทธิจากโครงการสามารถชดเชยกระแสเงินสดจ่ายลงทุนสุทธิตอนเริ่มระยะเวลาโครงการพอดี โดยนำกระแสเงินสดรับสุทธิจากโครงการในแต่ละปีมาเปรียบเทียบกับเงินสดที่จ่ายลงทุนเมื่อเริ่ม

โครงการว่าจะใช้ระยะเวลาานเท่าใดจึงจะคุ้มค่างับเงินลงทุนตอนเริ่มโครงการ จากการวิเคราะห์
หาระยะเวลาคืนทุนได้เท่ากับ 3 ปี 4 เดือน ดังแสดงในตารางที่ 5-71



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 5-71 แสดงผลตอบแทนของโครงการตามเขตรวมกับแบบจำลองการเติบโตการดำเนินงานเพิ่มขึ้น 5%

ปีที่	เงินลงทุน เริ่มแรก	กระแสเงินสดรับ			กระแสเงินสด สุทธิจากการ ดำเนินงาน	อัตราคิด ลด 8.16%	มูลค่าปัจจุบัน ของกระแส เงินสดสุทธิ
		จากการ ดำเนินงาน	จากภาษีที่ลดลง จากค่าเสื่อมราคา	เมื่อสิ้นสุด โครงการ			
0	-14,196,000				-14,196,000	1.0000	-14,196,000
1		4,346,534	308,880		4,655,414	0.9246	4,304,396
2		4,657,746	308,880		4,966,626	0.8548	4,245,472
3		2,459,380	308,880		2,768,260	0.7903	2,187,756
4		4,750,762	308,880		5,059,642	0.7307	3,697,081
5		4,635,025	308,880		4,943,905	0.6756	3,340,102
6		2,532,322	308,880		2,841,202	0.6246	1,774,615
7		4,890,287	308,880		5,199,167	0.5775	3,002,519
8		4,936,794	308,880		5,245,674	0.5339	2,800,665
9		2,605,266	308,880		2,914,146	0.4936	1,438,423
10		4,859,700	308,880	4,500,000	9,668,580	0.4564	4,412,740
	รวม	40,673,817	3,088,800	4,500,000	34,066,617		17,007,769
		NPV =	17,007,769				
		IRR =	29.31%				
		PB =	3 ปี 4 เดือน				

ที่มา: ข้อมูลจากการคำนวณ

4.2 กรณีกระแสเงินสดรับจากการดำเนินงานเพิ่มขึ้น 10% เป็นการสรุปผลตอบแทนของโครงการเตาเผาเซรามิกแบบโรตเตอร์ โดยในปีที่ 0 มีเงินลงทุนเริ่มแรกเท่ากับ 14,196,000 บาท อัตราคิดลดในปีที่ 0 เท่ากับ 1 คิดเป็นมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดเท่ากับ 14,196,000 บาท ในปีที่ 10 มีกระแสเงินสดรับจากการดำเนินงานเท่ากับ 5,091,114 บาท ภาษีที่ลดลงจากค่าเสื่อมราคาเท่ากับ 308,880 บาท มีกระแสเงินสดรับเมื่อสิ้นสุดโครงการเท่ากับ 4,500,000 บาท มีกระแสเงินสดจากการดำเนินงานเท่ากับ 9,899,994 บาท มีกระแสเงินสดจากการดำเนินงานสะสมเท่ากับ 36,003,466 บาท เมื่อนำกระแสเงินสดจากการดำเนินงานมาคูณด้วยอัตราคิดลดของปีที่ 10 ซึ่งเท่ากับ 0.4564 จะได้มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดของปีที่ 10 เท่ากับ 4,518,357 บาท สำหรับมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดของปีที่ 1-9 ก็สามารถวิเคราะห์ได้ในลักษณะเดียวกัน มูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นการนำผลรวมของมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับและกระแสเงินสดจ่าย โดยการนำมาคิดลดตาม ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของต้นทุนของเงินทุน (WACC) จะได้เท่ากับ 8.16% ต่อปี เมื่อสิ้นสุดโครงการในปีที่ 10 จะได้รับผลตอบแทนมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 18,297,874 บาท อัตราผลตอบแทนภายในของการลงทุน (IRR) สามารถหาได้โดยการคำนวณอัตราลดค่าที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดติดลอคอยู่โครงการเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของเงินจ่ายลงทุนตอนเริ่มโครงการ หรือเป็นอัตราส่วนลดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันเท่ากับศูนย์นั้น จากการวิเคราะห์หาอัตราผลตอบแทนภายในของการลงทุน (IRR) ได้ค่าเท่ากับ 30.81% ระยะเวลาคืนทุน (PB) สามารถหาได้โดยการคำนวณระยะเวลาที่กระแสเงินสดรับสุทธิจากโครงการสามารถชดเชยกระแสเงินสดจ่ายลงทุนสุทธิตอนเริ่มระยะเวลาโครงการพอดี โดยนำกระแสเงินสดรับสุทธิจากโครงการในแต่ละปีมาเปรียบเทียบกับเงินสดที่จ่ายลงทุนเมื่อเริ่มโครงการว่าจะใช้ระยะเวลานานเท่าใดจึงจะคุ้มเท่ากับเงินลงทุนตอนเริ่มโครงการ จากการวิเคราะห์หาระยะเวลาคืนทุนได้เท่ากับ 3 ปี 3 เดือน ดังแสดงในตารางที่ 5-72

ตารางที่ 5-72 แสดงผลตอบแทนของโครงการตามตารางราคามีแบบโปรแกรมรับกระแสเงินสดรับจากการดำเนินงานเพิ่มขึ้น 10%

ปีที่	เงินลงทุน เริ่มแรก	กระแสเงินสดรับ			มูลค่าปัจจุบัน ของกระแส เงินสดสุทธิ	
		จากการ ดำเนินงาน	จากภาษีที่ลดลง จากค่าเสื่อมราคา	เมื่อสิ้นสุด โครงการ		
0	-14,196,000				1.0000	-14,196,000
1	4,553,512	308,880			0.9246	4,495,768
2	4,879,544	308,880			0.8548	4,435,065
3	2,576,493	308,880			0.7903	2,280,310
4	4,976,989	308,880			0.7307	3,862,384
5	4,855,741	308,880			0.6756	3,489,218
6	2,652,909	308,880			0.6246	1,849,933
7	5,123,158	308,880			0.5775	3,137,002
8	5,171,879	308,880			0.5339	2,926,177
9	2,729,327	308,880			0.4936	1,499,659
10	5,091,114	308,880	4,500,000	4,500,000	0.4564	4,518,357
	รวม	42,610,666	3,088,800	4,500,000		18,297,874
		NPV =	18,297,874			
		IRR =	30.81%			
		PB =	3 ปี 3 เดือน			

ที่มา: ข้อมูลจากการคำนวณ

4.3 กรณีกระแสเงินสดรับจากการดำเนินงานลดลง 5% เป็นการสรุปผลตอบแทนของโครงการเตาเผาเซรามิกแบบโรลเลอร์ โดยในปีที่ 0 มีเงินลงทุนเริ่มแรกเท่ากับ 14,196,000 บาท อัตราคิดลดในปีที่ 0 เท่ากับ 1 คิดเป็นมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดเท่ากับ 14,196,000 บาท ในปีที่ 10 มีกระแสเงินสดรับจากการดำเนินงานเท่ากับ 4,396,872 บาท ภาษีที่ลดลงจากค่าเสื่อมราคาเท่ากับ 308,880 บาท มีกระแสเงินสดรับเมื่อสิ้นสุดโครงการเท่ากับ 4,500,000 บาท มีกระแสเงินสดจากการดำเนินงานเท่ากับ 9,205,752 บาท มีกระแสเงินสดจากการดำเนินงานสะสมเท่ากับ 30,192,920 บาท เมื่อนำกระแสเงินสดจากการดำเนินงานมาคูณด้วยอัตราคิดลดของปีที่ 10 ซึ่งเท่ากับ 0.4564 จะได้ มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดของปีที่ 10 เท่ากับ 4,201,505 บาท สำหรับมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดของปีที่ 1-9 ก็สามารถวิเคราะห์ได้ในลักษณะเดียวกัน มูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นการนำผลรวมของมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับและกระแสเงินสดจ่าย โดยการนำมาคิดลดตาม ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของต้นทุนของเงินทุน (WACC) จะได้เท่ากับ 8.16% ต่อปี เมื่อสิ้นสุดโครงการในปีที่ 10 จะได้รับผลตอบแทนมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 14,427,558 บาท อัตราผลตอบแทนภายในของการลงทุน (IRR) สามารถหาได้โดยการคำนวณอัตราลดค่าที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดสุทธิตลอดอายุโครงการเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของเงินจ่ายลงทุนตอนเริ่มโครงการ หรือเป็นอัตราส่วนลดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันเท่ากับศูนย์นั้น จากการวิเคราะห์หาค่า IRR ได้ค่าเท่ากับ 26.27% ระยะเวลาคืนทุน (PB) สามารถหาได้โดยการคำนวณระยะเวลาที่กระแสเงินสดรับสุทธิจากโครงการสามารถชดเชยกระแสเงินสดจ่ายลงทุนสุทธิตอนเริ่มระยะเวลาโครงการพอดี โดยนำกระแสเงินสดรับสุทธิจากโครงการในแต่ละปีมาเปรียบเทียบกับเงินสดที่จ่ายลงทุนเมื่อเริ่มโครงการว่าจะใช้ระยะเวลานานเท่าใดจึงจะคุ้มเท่ากับเงินลงทุนตอนเริ่มโครงการ จากการวิเคราะห์หาระยะเวลาคืนทุนได้เท่ากับ 3 ปี 7 เดือน ดังแสดงในตารางที่ 5-73

ตารางที่ 5-73 แสดงผลตอบแทนของโครงการตามภาวะราคามีแบบโวลเลอร์ที่มีกระแสเงินสดรับจากการดำเนินงานลดลง 5%

ปีที่	เงินลงทุน เริ่มแรก	กระแสเงินสดรับ			กระแสเงินสด สุทธิจากการ ดำเนินงาน	กระแสเงินสด สุทธิจากการ ดำเนินงาน	อัตราคิด ลด 8.16%	มูลค่าปัจจุบัน ของกระแส เงินสดสุทธิ
		จากการ ดำเนินงาน	จากภาษีที่ลดลง จากค่าเสื่อมราคา	เมื่อสิ้นสุด โครงการ				
0	-14,196,000				-14,196,000	1.0000	-14,196,000	
1	3,932,579	308,880			-9,954,541	0.9246	3,921,653	
2	4,214,152	308,880			-5,431,510	0.8548	3,866,287	
3	2,225,153	308,880			-2,897,477	0.7903	2,002,646	
4	4,298,309	308,880			1,709,712	0.7307	3,366,473	
5	4,193,594	308,880			6,212,186	0.6756	3,041,872	
6	2,291,148	308,880			8,812,215	0.6246	1,623,978	
7	4,424,546	308,880			13,545,640	0.5775	2,733,553	
8	4,466,623	308,880			18,321,143	0.5339	2,549,641	
9	2,357,146	308,880			20,987,169	0.4936	1,315,950	
10	4,396,872	308,880		4,500,000	30,192,920	0.4564	4,201,505	
รวม	36,800,120	3,088,800	4,500,000	30,192,920			14,427,558	
		NPV =	14,427,558					
		IRR =	26.27%					
		PB =	3 ปี 7 เดือน					

ที่มา: ข้อมูลจากการคำนวณ

4.4 กรณีกระแสเงินสดรับจากการดำเนินงานลดลง 10% เป็นการสรุปผลตอบแทนของโครงการเตาเผาเซรามิกแบบโรลเลอร์ โดยในปีที่ 0 มีเงินลงทุนเริ่มแรกเท่ากับ 14,196,000 บาท อัตราคิดลดในปีที่ 0 เท่ากับ 1 คิดเป็นมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดเท่ากับ 14,196,000 บาท ในปีที่ 10 มีกระแสเงินสดรับจากการดำเนินงานเท่ากับ 4,165,457 บาท ภาษีที่ลดลงจากค่าเสื่อมราคาเท่ากับ 308,880 บาท มีกระแสเงินสดรับเมื่อสิ้นสุดโครงการเท่ากับ 4,500,000 บาท มีกระแสเงินสดจากการดำเนินงานเท่ากับ 8,958,893 บาท มีกระแสเงินสดจากการดำเนินงานสะสมเท่ากับ 28,101,632 บาท เมื่อนำกระแสเงินสดจากการดำเนินงานมาคูณด้วยอัตราคิดลดของปีที่ 10 ซึ่งเท่ากับ 0.4564 จะได้ มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดของปีที่ 10 เท่ากับ 4,088,839 บาท สำหรับมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดของปีที่ 1-9 ก็สามารถวิเคราะห์ได้ในลักษณะเดียวกัน มูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นการนำผลรวมของมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับและกระแสเงินสดจ่าย โดยการนำมาคิดลดตาม ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของต้นทุนของเงินทุน (WACC) จะได้เท่ากับ 8.16% ต่อปี เมื่อสิ้นสุดโครงการในปีที่ 10 จะได้รับผลตอบแทนมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 13,034,565 บาท อัตราผลตอบแทนภายในของการลงทุน (IRR) สามารถหาได้โดยการคำนวณอัตราลดค่าที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดตลอดอายุโครงการเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของเงินจ่ายลงทุนตอนเริ่มโครงการ หรือเป็นอัตราส่วนลดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันเท่ากับศูนย์นั้น จากการวิเคราะห์หาค่า IRR ได้ค่าเท่ากับ 24.61% ระยะเวลาคืนทุน (PB) สามารถหาได้โดยการคำนวณระยะเวลาที่กระแสเงินสดรับสุทธิจากโครงการสามารถชดเชยกระแสเงินสดจ่ายลงทุนสุทธิตอนเริ่มระยะเวลาโครงการพอดี โดยนำกระแสเงินสดรับสุทธิจากโครงการในแต่ละปีมาเปรียบเทียบกับเงินสดที่จ่ายลงทุนเมื่อเริ่มโครงการว่าจะใช้ระยะเวลานานเท่าใดจึงจะคุ้มเท่ากับเงินลงทุนตอนเริ่มโครงการ จากการวิเคราะห์หาระยะเวลาคืนทุนได้เท่ากับ 3 ปี 10 เดือน ดังแสดงในตารางที่ 5-74 .

ตารางที่ 5-74 แสดงผลตอบแทนของโครงการตามเขตรามิกแบบโวลเจอร์ที่กระแสเงินสดรับจากการดำเนินงานลดลง 10%

ปีที่	เงินลงทุน เริ่มแรก	กระแสเงินสดรับ			กระแสเงินสด สุทธิจากการ ดำเนินงาน	กระแสเงินสด สุทธิจากการ ดำเนินงานสะสม	อัตราคิด ลด	มูลค่าปัจจุบัน ของกระแส เงินสดสุทธิ
		จากการ ดำเนินงาน	จากภาษีที่ลดลง	เมื่อสิ้นสุด โครงการ				
0	-14,196,000				-14,196,000	1.0000	-14,196,000	
1	3,725,601	293,436	293,436		-10,176,963	0.9246	3,716,001	
2	3,992,354	293,436	293,436		-5,891,173	0.8548	3,663,493	
3	2,108,040	293,436	293,436		-3,489,697	0.7903	1,897,886	
4	4,072,082	293,436	293,436		875,821	0.7307	3,189,884	
5	3,972,879	293,436	293,436		5,142,135	0.6756	2,882,322	
6	2,170,562	293,436	293,436		7,606,133	0.6246	1,539,013	
7	4,191,675	293,436	293,436		12,091,244	0.5775	2,590,151	
8	4,231,537	293,436	293,436		16,616,217	0.5339	2,415,883	
9	2,233,085	293,436	293,436		19,142,739	0.4936	1,247,091	
10	4,165,457	293,436	293,436	4,500,000	28,101,632	0.4564	4,088,839	
	รวม	34,863,272	2,934,360	4,500,000	28,101,632		13,034,565	
		NPV =	13,034,565					
		IRR =	24.61%					
		PB =	3 ปี 10 เดือน					

ที่มา: ข้อมูลจากการคำนวณ

การวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนจากการลงทุนระหว่างเตาเผาเซรามิกแบบอุโมงค์และเตาเผาเซรามิกแบบโรลเลอร์

การเปรียบเทียบต้นทุนระหว่างเตาเผาเซรามิกแบบอุโมงค์และเตาเผาเซรามิกแบบโรลเลอร์ จะทำการเปรียบเทียบต้นทุนในรูปกระแสเงินสดในแต่ละปีตลอดอายุโครงการซึ่งประกอบด้วยเงินลงทุนเริ่มแรก กระแสเงินสดรับจากการดำเนินงานในแต่ละปี และกระแสเงินสดเมื่อสิ้นสุดโครงการดังนี้

1. การเปรียบเทียบต้นทุนการดำเนินงานเริ่มต้นของโครงการ พบว่าเตาโรลเลอร์มีต้นทุนการดำเนินงานเริ่มต้นต่ำกว่าเตาอุโมงค์ 3,550,000 บาท ดังแสดงในตารางที่ 5-75 โดยเปรียบเทียบเงินลงทุนเริ่มแรกของเตาอุโมงค์เท่ากับ 17,746,000 บาท ดังแสดงในตารางที่ 5-62 ส่วนเตาโรลเลอร์ใช้เงินลงทุนเริ่มแรกเท่ากับ 14,196,000 บาท ดังแสดงในตารางที่ 5-69

2. การเปรียบเทียบกระแสเงินสดรับจากการดำเนินงานหลังหักภาษี พบว่าเตาโรลเลอร์มีกระแสเงินสดรับจากการดำเนินงานหลังหักภาษีสูงกว่าเตาอุโมงค์ เช่น ในปีที่ 1 เตาโรลเลอร์มีกระแสเงินสดรับจากการดำเนินงานหลังหักภาษีสูงกว่าเตาอุโมงค์เท่ากับ 2,164,771 บาท ดังแสดงในตารางที่ 5-75 โดยเปรียบเทียบกระแสเงินสดรับจากการดำเนินงานหลังหักภาษีของเตาอุโมงค์เท่ากับ 1,784,098 บาท ดังแสดงในตารางที่ 5-62 ส่วนเตาโรลเลอร์มีกระแสเงินสดรับจากการดำเนินงานหลังหักภาษีเท่ากับ 3,948,869 บาท สำหรับกระแสเงินสดรับจากการดำเนินงานหลังหักภาษีของปีที่ 2-10 ก็สามารถวิเคราะห์ได้ในลักษณะเดียวกัน ดังแสดงในตารางที่ 5-69 สำหรับปีที่ 2 ถึงปีที่ 10 กระแสเงินสดรับจากการดำเนินงานของเตาโรลเลอร์ก็ยังคงมีมูลค่าสูงกว่าเตาอุโมงค์ ดังแสดงในตารางที่ 5-75

3. การเปรียบเทียบกระแสเงินสดรับของผลจากภาษีของค่าเสื่อมราคา พบว่าเตาอุโมงค์มีกระแสเงินสดรับจากภาษีของค่าเสื่อมราคาสูงกว่าเตาโรลเลอร์ของปีที่ 1-10 เตาอุโมงค์มีกระแสเงินสดรับของผลจากภาษีของค่าเสื่อมราคาสูงกว่าเตาโรลเลอร์เท่ากับ 61,500 บาท เนื่องจากค่าเสื่อมราคาของเตาอุโมงค์มีมูลค่าสูงกว่าค่าเสื่อมราคาของเตาโรลเลอร์ โดยเตาอุโมงค์มีกระแสเงินสดรับจากผลของภาษีของค่าเสื่อมราคาเท่ากับ 370,380 บาท ดังแสดงในตารางที่ 5-62 ส่วนเตาโรลเลอร์มีกระแสเงินสดรับของผลจากภาษีของค่าเสื่อมราคาเท่ากับ 308,880 บาท ดังแสดงในตารางที่ 5-69

4. การเปรียบเทียบกระแสเงินสดเมื่อสิ้นสุดโครงการ พบว่าเตาอุโมงค์มีกระแสเงินสดรับเมื่อสิ้นสุดโครงการ มีมูลค่าสูงกว่าเตาโรลเลอร์เท่ากับ 1,050,000 บาท เนื่องจากมูลค่าซากของเตาอุโมงค์และค่าอุปกรณ์ในการติดตั้ง มีค่าสูงกว่ามูลค่าซากของเตาโรลเลอร์ดังแสดงในตารางที่ 5-75 โดยเตาอุโมงค์มีกระแสเงินสดรับเมื่อสิ้นสุดโครงการเท่ากับ 5,550,000 บาท ดังแสดงในตารางที่ 5-

62 ส่วนเตาโรลเลอร์มีกระแสเงินสดรับเมื่อสิ้นสุดโครงการ เท่ากับ 4,500,000 บาท ดังแสดงในตารางที่ 5-69

5. การเปรียบเทียบกระแสเงินสดสุทธิจากการดำเนินงาน พบว่าเตาโรลเลอร์มีกระแสเงินสดสุทธิสูงกว่าเตาอุโมงค์ เช่นในปีที่ 0 เตาโรลเลอร์มีกระแสเงินสดสุทธิจากการดำเนินงานสูงกว่าเตาอุโมงค์เท่ากับ 3,550,000 บาท ดังแสดงในตารางที่ 5-75 โดยเปรียบเทียบกระแสเงินสดสุทธิจากการดำเนินงานของเตาอุโมงค์เท่ากับ 17,746,000 บาท ดังแสดงในตารางที่ 5-62 ส่วนเตาโรลเลอร์มีกระแสเงินสดสุทธิจากการดำเนินงานเท่ากับ 14,196,000 บาท ดังแสดงในตารางที่ 5-69 สำหรับปีที่ 2 ถึงปีที่ 10 กระแสเงินสดสุทธิจากการดำเนินงานของเตาโรลเลอร์ก็ยังคงมีมูลค่าสูงกว่าเตาอุโมงค์สำหรับกระแสเงินสดสุทธิจากการดำเนินงานที่แตกต่างกันของปีที่ 2-10 ก็สามารถวิเคราะห์ได้ในลักษณะเดียวกัน ดังแสดงในตารางที่ 5-75

ตารางที่ 5-75 แสดงการเปรียบเทียบกระแสเงินสดจากกิจกรรมระหว่างโครงการตามผังโครงการตามลำดับปี 2550-2559

รายการ	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6	ปีที่ 7	ปีที่ 8	ปีที่ 9	ปีที่ 10
เงินลงทุนเริ่มแรก											
- ค่าอุปกรณ์	-17,746,000										
- ค่าไรลเดอร์	-14,196,000										
ผลต่างของเงินลงทุนเริ่มแรกสุทธิ	3,550,000										
กระแสเงินสดรับจากการดำเนินงานหลังหักภาษี											
- ค่าอุปกรณ์	1,784,098	1,911,838	1,103,619	1,032,267	1,950,019	1,814,591	1,136,351	2,007,289	2,026,378	1,169,084	1,902,549
- ค่าไรลเดอร์	3,948,869	4,231,609	2,135,886	2,135,886	4,316,115	4,203,849	2,199,234	4,442,875	4,485,126	2,262,583	4,407,623
ผลต่างของกระแสเงินสดรับจากการดำเนินงานหลังหักภาษี	2,164,771	2,319,771	1,032,267	1,032,267	2,366,096	2,389,258	1,062,883	2,435,586	2,458,748	1,093,499	2,505,074
กระแสเงินสดรับของผลจากภาษีของค่าเสื่อมราคา											
- ค่าอุปกรณ์	370,380	370,380	370,380	370,380	370,380	370,380	370,380	370,380	370,380	370,380	370,380
- ค่าไรลเดอร์	308,880	308,880	308,880	308,880	308,880	308,880	308,880	308,880	308,880	308,880	308,880
ผลต่างของกระแสเงินสดรับจากภาษีของค่าเสื่อมราคา	-61,500	-61,500	-61,500	-61,500	-61,500	-61,500	-61,500	-61,500	-61,500	-61,500	-61,500
กระแสเงินสดเมื่อสิ้นสุดโครงการ											
- ค่าอุปกรณ์											5,550,000
- ค่าไรลเดอร์											4,500,000
ผลต่างของกระแสเงินสดเมื่อสิ้นสุดโครงการ											-1,050,000
กระแสเงินสดสุทธิจากการดำเนินงาน											
- ค่าอุปกรณ์	-17,746,000	2,154,478	2,282,218	1,473,999	2,320,399	2,184,971	1,506,731	2,377,669	2,396,758	1,539,464	7,822,929
- ค่าไรลเดอร์	-14,196,000	4,257,749	4,540,489	2,444,766	4,624,995	4,512,729	2,508,114	4,751,755	4,794,006	2,571,463	9,216,503
ผลต่างของกระแสเงินสดสุทธิจากการดำเนินงาน	3,550,000	2,103,271	2,258,271	970,767	2,304,596	2,327,758	1,001,383	2,374,086	2,397,248	1,031,999	1,393,574

ที่มา: ข้อมูลจากกรคำนวณ

การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลตอบแทนจากการลงทุนระหว่างเตาเผาเซรามิกแบบอุโมงค์และเตาเผาเซรามิกแบบโรลเลอร์

การเปรียบเทียบผลตอบแทนจากการลงทุนระหว่างเตาเผาเซรามิกแบบอุโมงค์และเตาเผาเซรามิกแบบโรลเลอร์ จะทำการเปรียบเทียบผลตอบแทนทางการเงิน ซึ่งได้จากการนำกระแสเงินสดในแต่ละปีตลอดอายุโครงการซึ่งประกอบด้วยเงินลงทุนเริ่มแรก กระแสเงินสดรับจากการดำเนินงานในแต่ละปี และกระแสเงินสดเมื่อสิ้นสุดโครงการมาคำนวณผลตอบแทนทางการเงิน 4 รูปแบบดังแสดงในตารางที่ 5-76 โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 5-76 แสดงการเปรียบเทียบผลตอบแทนจากการลงทุนระหว่างโครงการเตาอุโมงค์กับโครงการเตาโรลเลอร์

โครงการ	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)	อัตราผลตอบแทนภายในของการลงทุน (IRR)	ระยะเวลาคืนทุน (PB)	ความไว้วางใจ
เตาเผาเซรามิกแบบอุโมงค์	-1,542,445	6.46%	8 ปี 8 เดือน	ไม่มีความไว้วางใจ
เตาเผาเซรามิกแบบโรลเลอร์	14,328,219	26.18%	3 ปี 8 เดือน	ไม่มีความไว้วางใจ
ผลแตกต่าง	15,870,664	19.72%	5 ปี	ไม่แตกต่าง

ที่มา: ข้อมูลจากการคำนวณ

การเปรียบเทียบผลตอบแทนจากการลงทุนระหว่างเตาเผาเซรามิกแบบอุโมงค์และเตาเผาเซรามิกแบบโรลเลอร์ มีผลตอบแทนทางการเงินตามรายละเอียดดังนี้

1. การเปรียบเทียบมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ของโครงการ พบว่าเตาโรลเลอร์ มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิสูงกว่าเตาอุโมงค์เท่ากับ 15,870,664 บาท โดยเตาโรลเลอร์ มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 14,328,219 บาท ส่วนเตาอุโมงค์มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ -1,542,445 บาท
2. การเปรียบเทียบอัตราผลตอบแทนภายในของการลงทุน (IRR) ของโครงการ พบว่าเตาโรลเลอร์ มีอัตราผลตอบแทนภายในของการลงทุนสูงกว่าเตาอุโมงค์เท่ากับ 19.72% โดยเตาโรลเลอร์ มีอัตราผลตอบแทนภายในของการลงทุนเท่ากับ 26.18% ส่วนเตาอุโมงค์มีอัตราผลตอบแทนภายในของการลงทุนเท่ากับ 6.46%

3. การเปรียบเทียบระยะเวลาคืนทุน (PB) ของโครงการ พบว่าเตาโรสเตอร์ มีระยะเวลาคืนทุน เร็วกว่าเตาอุโมงค์เท่ากับ 5 ปี โดยเตาโรสเตอร์ มีระยะเวลาคืนทุนเท่ากับ 3 ปี 8 เดือน ส่วนเตาอุโมงค์มีระยะเวลาคืนทุนเท่ากับ 8 ปี 8 เดือน

4. การเปรียบเทียบความไว้วางใจของโครงการ พบว่าทั้งเตาอุโมงค์และเตาโรสเตอร์ ไม่มีความไว้วางใจต่อการเปลี่ยนแปลง เมื่อเพิ่มหรือลดผลตอบแทนที่ 5% และ 10%

สรุปผลการเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนจากการลงทุนระหว่างเตาเผาเซรามิก แบบอุโมงค์ และเตาเผาเซรามิกแบบโรสเตอร์

การวิเคราะห์การลงทุนและผลตอบแทนของ โครงการเปลี่ยนจากเตาซัดเตลเป็นเตาโรสเตอร์มีความเป็นไปได้และคุ้มค่าต่อการลงทุนมากกว่าโครงการเปลี่ยนจากเตาซัดเตลเป็นเตาอุโมงค์ เนื่องจากใช้เงินลงทุนเริ่มแรกต่ำกว่าเป็นมูลค่าเท่ากับ 3,550,000 บาท มูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นบวกมากกว่ามีมูลค่าเท่ากับ 15,870,664 บาท อัตราผลตอบแทนภายในของการลงทุนสูงกว่าเป็นอัตราเท่ากับ 19.72% ระยะเวลาการคืนทุนสั้นกว่าเป็นระยะเวลาเท่ากับ 5 ปี และไม่มีความไว้วางใจต่อการเปลี่ยนแปลงของกระแสเงินสดรับจากการดำเนินงานที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง 5% และ 10%

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved