



บทที่ ๕
การวิเคราะห์ทาง เศรษฐศาสตร์

การวิเคราะห์ทาง เศรษฐศาสตร์มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลตอบแทนที่จะได้รับ และ ความเหมาะสมในการลงทุนสำหรับโครงการนี้ โดยมีข้อกำหนดที่ใช้ในการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

- ๑. สินค้าที่ผลิตออกมาสามารถจำหน่ายได้หมด ไม่มีสินค้าเก็บไว้ในโรงงาน
- ๒. ราคาวัตถุดิบ ราคาจำหน่ายของผลิตภัณฑ์ เงินเดือนค่าจ้างแรงงานและรายได้ ค่าไฟฟ้า และน้ำประปา เพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ ๑๐ ต่อปี
- ๓. สิ่งอื่น ๆ เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในตอนต้น
- ๔. ไม่มีค่าใช้จ่าย และรายรับอันเนื่องมาจากผลพลอยได้จากการผลิต ผลพลอยได้จากการผลิตคือ เมธิลอะซิเตท สารนี้มีคุณสมบัติระเหยได้เร็วในอากาศ สามารถใช้เป็นตัวทำละลาย ในการผลิตสี แต่เนื่องจากคุณสมบัติที่ระเหยได้เร็วมาก จึงไม่เป็นที่นิยม

การวิเคราะห์ผลตอบแทนในการลงทุน

๑. การประมาณการงบกำไร-ขาดทุนของโครงการ เป็นการศึกษาถึงผลตอบแทนที่จะได้รับจากการผลิตและการขายสินค้าในแต่ละปี จากการดำเนินงานตามโครงการ (ระหว่างปี พ.ศ.๒๕๓๑-๒๕๔๕)ซึ่งมีค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการผลิต และค่าใช้จ่ายในการบริหารในแต่ละปี ได้แสดงไว้ในตารางที่ ๕.๑ และ ๕.๒ ตามลำดับ

เนื่องจากการผลิตจะแบ่งออกเป็น ๓ ช่วง ช่วงแรก (พ.ศ.๒๕๓๑-๒๕๓๕) จะทำการผลิตปริมาณ ๓,๕๐๐ ตัน/ปี โดยดำเนินการผลิตวันละหนึ่งกะ ในช่วงที่สอง (พ.ศ.๒๕๓๖-๒๕๔๐) และช่วงที่สาม (พ.ศ.๒๕๔๑-๒๕๔๕) ของโครงการจะทำการผลิตปีละ ๕,๐๐๐ และ ๖,๐๐๐ ตัน ตามลำดับ ดังนั้นในปี พ.ศ.๒๕๓๖ และ ๒๕๔๑ จะต้องมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น เช่น ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับ วัตถุดิบ ภาชนะบรรจุ ค่าจ้างแรงงาน และอื่น ๆ ยกเว้น ค่าเสื่อมราคาและค่าประกันอัคคีภัย

ประมาณการของงบกำไร-ขาดทุนในแต่ละปีของโครงการ มีรายละเอียดดัง ตารางที่ ๕.๓

ตารางที่ ๕.๑.

แหล่งประมาณการต้นทุนการผลิตระหว่างปี พ.ศ.๒๕๓๑-๒๕๔๔

รายการ	พ.ศ.	๒๕๓๑	๒๕๓๒	๒๕๓๓	๒๕๓๔	๒๕๓๕	๒๕๓๖	๒๕๓๗	๒๕๓๘	๒๕๓๙	๒๕๔๐	๒๕๔๑	๒๕๔๒	๒๕๔๓	๒๕๔๔	
๑. วัสดุ		๑๔๔,๖๔๔	๑๗๐,๖๖๔	๑๘๗,๑๘๐	๒๐๕,๔๔๔	๒๒๖,๔๘๗	๒๔๗,๓๐๐	๒๖๖,๐๓๐	๒๘๖,๖๓๓	๓๐๕,๔๔๖	๓๒๗,๐๕๕	๓๔๙,๕๐๗	๓๗๓,๓๕๗	๓๙๘,๖๖๖	๔๒๖,๖๖๖	๔๕๕,๕๕๗
๒. ค่าขนส่ง		๔๗๔	๕๖๖	๑,๐๕๔	๑,๖๖๓	๑,๖๗๔	๒,๐๐๐	๒,๖๖๖	๒,๕๓๓	๒,๖๗๖	๒,๕๕๓	๓,๕๕๖	๔,๖๗๔	๕,๖๖๖	๕,๖๖๖	
๓. ค่าจ้างแรงงานรวมทั้งรายโคลัมพู		๑,๔๗๓	๑,๖๖๖.๓	๑,๗๖๖.๓	๑,๘๖๖.๖	๑,๙๖๖.๖	๒,๐๖๖.๖	๒,๑๖๖.๖	๒,๒๖๖.๖	๒,๓๖๖.๖	๒,๔๖๖.๖	๒,๕๖๖.๖	๒,๖๖๖.๖	๒,๗๖๖.๖	๒,๘๖๖.๖	
๔. ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ																
๔.๑ ค่าเสื่อมราคา																
ก. เครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต		๑,๐๕๕.๓	๑,๐๕๕.๓	๑,๐๕๕.๓	๑,๐๕๕.๓	๑,๐๕๕.๓	๑,๐๕๕.๓	๑,๐๕๕.๓	๑,๐๕๕.๓	๑,๐๕๕.๓	๑,๐๕๕.๓	๑,๐๕๕.๓	๑,๐๕๕.๓	๑,๐๕๕.๓	๑,๐๕๕.๓	
ข. เครื่องจักรและอุปกรณ์อื่น ๆ		๑๖๖.๖	๑๖๖.๖	๑๖๖.๖	๑๖๖.๖	๑๖๖.๖	๑๖๖.๖	๑๖๖.๖	๑๖๖.๖	๑๖๖.๖	๑๖๖.๖	๑๖๖.๖	๑๖๖.๖	๑๖๖.๖	๑๖๖.๖	
ค. อาคารโรงงาน		๗๖	๗๖	๗๖	๗๖	๗๖	๗๖	๗๖	๗๖	๗๖	๗๖	๗๖	๗๖	๗๖	๗๖	
๔.๒ ค่าประกันอัคคีภัย		๔๕.๗	๔๕.๗	๔๕.๗	๔๕.๗	๔๕.๗	๔๕.๗	๔๕.๗	๔๕.๗	๔๕.๗	๔๕.๗	๔๕.๗	๔๕.๗	๔๕.๗	๔๕.๗	
๔.๓ ค่าชิ้นส่วนอะไหล่ของเครื่องจักรและ อุปกรณ์ผลิต		๔๓๑.๕	๔๔๕.๕	๔๕๙.๕	๔๗๓.๕	๔๘๗.๕	๕๐๑.๕	๕๑๕.๕	๕๒๙.๕	๕๔๓.๕	๕๕๗.๕	๕๗๑.๕	๕๘๕.๕	๕๙๙.๕	๖๑๓.๕	
๔.๔ ค่าไฟฟ้าและน้ำประปา		๕,๐๖๕	๕,๕๖๕.๕	๕,๖๖๕.๕	๕,๗๖๕.๕	๕,๘๖๕.๕	๕,๙๖๕.๕	๖,๐๖๕.๕	๖,๑๖๕.๕	๖,๒๖๕.๕	๖,๓๖๕.๕	๖,๔๖๕.๕	๖,๕๖๕.๕	๖,๖๖๕.๕	๖,๗๖๕.๕	
๔.๕ ค่าซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร		๓๕๕.๓	๓๕๕.๗	๓๕๕.๗	๓๕๕.๖	๓๕๕.๗	๓๕๕.๖	๓๕๕.๖	๓๕๕.๖	๓๕๕.๖	๓๕๕.๖	๓๕๕.๖	๓๕๕.๖	๓๕๕.๖	๓๕๕.๖	
๔.๖ ค่ากำจัดน้ำเสีย		๕๗๓	๕๖๐.๓	๕๗๖.๓	๕๘๙.๖	๕๙๖.๖	๖๐๙.๙	๖๒๓.๓	๖๓๖.๖	๖๕๐.๐	๖๖๓.๓	๖๗๖.๖	๖๙๐.๐	๗๐๓.๓	๗๑๖.๖	
๔.๗ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง		๗๗.๓	๕๕	๕๓.๕	๑๐๖.๕	๑๑๓.๓	๑๒๐.๖	๑๒๗.๙	๑๓๕.๒	๑๔๒.๕	๑๕๐.๐	๑๕๗.๓	๑๖๔.๖	๑๗๑.๙	๑๗๙.๒	
๔.๘ ค่าการสูญเสียและอื่น ๆ		๑๕.๕	๑๗	๑๘.๗	๒๐.๖	๒๑.๖	๒๓.๖	๒๕.๖	๒๗.๖	๒๙.๖	๓๑.๖	๓๓.๖	๓๕.๖	๓๗.๖	๓๙.๖	
รวม		๑๖๓,๖๖๖	๑๘๐,๖๖๖	๑๙๗,๖๖๖	๒๑๕,๖๖๖	๒๓๖,๖๖๖	๒๕๗,๖๖๖	๒๗๘,๖๖๖	๒๙๙,๖๖๖	๓๒๐,๖๖๖	๓๔๑,๖๖๖	๓๖๒,๖๖๖	๓๘๓,๖๖๖	๔๐๔,๖๖๖	๔๒๕,๖๖๖	
ต้นทุนการผลิตคิดค่าที่เป็นเงินสด		๑๖๖,๖๐๕	๑๗๕,๕๕๕	๑๘๖,๕๕๕	๒๐๖,๕๕๕	๒๒๕,๕๕๕	๒๔๕,๕๕๕	๒๖๕,๕๕๕	๒๘๕,๕๕๕	๓๐๕,๕๕๕	๓๒๕,๕๕๕	๓๔๕,๕๕๕	๓๖๕,๕๕๕	๓๘๕,๕๕๕	๔๐๕,๕๕๕	

ตารางที่ ๔.๖

แสดงประมาณการเงินทุนที่ใช้สำหรับการบริหารระหว่างปี พ.ศ.๒๕๓๐-๒๕๔๔

(ขนาดกำลังผลิต ๓๕๐๐ คัน/ปี)

(ล้านบาท)

รายการ	พ.ศ.	๒๕๓๑	๒๕๓๒	๒๕๓๓	๒๕๓๔	๒๕๓๕	๒๕๓๖	๒๕๓๗	๒๕๓๘	๒๕๓๙	๒๕๔๐	๒๕๔๑	๒๕๔๒	๒๕๔๓	๒๕๔๔	๒๕๔๕
๑. เงินเดือนค่าจ้างแรงงานรวมทั้งรายไตรมาส		๑๔๔๓	๑,๖๔๒.๓	๑,๘๐๖.๔	๑,๙๘๗.๒	๒,๑๘๔.๔	๒,๔๑๓.๔	๒,๕๖๐.๓	๒,๗๑๖.๔	๒,๘๗๖.๖	๓,๐๔๓.๓	๓,๒๑๖.๓	๓,๓๙๓.๓	๓,๕๗๖.๔	๓,๗๖๓.๔	๓,๙๕๖.๔
๒. ค่าเสื่อมราคาและเงินหักล้าง																
ก. อาคารและสิ่งก่อสร้าง		๑๖๔.๖	๑๖๔.๖	๑๖๔.๖	๑๖๔.๖	๑๖๔.๖	๑๖๔.๖	๑๖๔.๖	๑๖๔.๖	๑๖๔.๖	๑๖๔.๖	๑๖๔.๖	๑๖๔.๖	๑๖๔.๖	๑๖๔.๖	๑๖๔.๖
ข. ระบบไฟฟ้าและประปาภายในสำนักงาน		๑.๗	๑.๗	๑.๗	๑.๗	๑.๗	๑.๗	๑.๗	๑.๗	๑.๗	๑.๗	๑.๗	๑.๗	๑.๗	๑.๗	๑.๗
ค. ทรัพย์สินสำนักงาน		๒๑.๔	๒๑.๔	๒๑.๔	๒๑.๔	๒๑.๔	๒๑.๔	๒๑.๔	๒๑.๔	๒๑.๔	๒๑.๔	๒๑.๔	๒๑.๔	๒๑.๔	๒๑.๔	๒๑.๔
ง. อุปกรณ์พิมพ์และอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ		๓๖.๗	๓๖.๗	๓๖.๗	๓๖.๗	๓๖.๗	๓๖.๗	๓๖.๗	๓๖.๗	๓๖.๗	๓๖.๗	๓๖.๗	๓๖.๗	๓๖.๗	๓๖.๗	๓๖.๗
จ. เงินหักล้างค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินการ		๒๗.๔	๒๗.๔	๒๗.๔	๒๗.๔	๒๗.๔	๒๗.๔	๒๗.๔	๒๗.๔	๒๗.๔	๒๗.๔	-	-	-	-	-
๓. ค่าเช่าอาคารและค่าดูแลรักษาความสะอาด		๑๑๑	๑๑๒.๑	๑๓๔.๓	๑๔๗.๗	๑๖๖.๔	๑๗๗.๔	๑๙๖.๖	๒๑๖.๓	๒๓๗.๔	๒๖๑.๗	๒๘๗.๔	๓๑๖.๖	๓๔๗.๓	๓๗๓.๑	๔๐๖.๔
๔. ค่าประกันอัคคีภัย		๑๗	๑๗	๑๗	๑๗	๑๗	๑๗	๑๗	๑๗	๑๗	๑๗	๑๗	๑๗	๑๗	๑๗	๑๗
๕. ค่าไฟฟ้าและประปา		๒๕๐	๒๖๔	๒๘๐.๔	๓๑๔.๔	๓๕๑.๔	๓๙๖.๔	๔๔๔.๖	๔๙๗.๗	๕๕๖.๔	๖๑๖.๔	๖๗๖.๔	๗๓๖.๔	๗๙๗.๓	๘๖๖.๖	๙๓๖.๔
๖. ค่าขนส่ง		๓๕๐	๓๕๔	๔๒๓.๔	๔๖๖.๔	๕๑๖.๔	๕๖๖.๔	๖๑๖.๔	๖๖๖.๔	๗๑๖.๔	๗๖๖.๔	๘๑๖.๖	๘๖๖.๔	๙๑๖.๓	๙๖๖.๖	๑,๐๑๖.๔
๗. ค่าใช้จ่ายด้านการติดต่อสื่อสาร ค่าโฆษณา และค่าใช้จ่ายหนี้สูญ		๒๑.๑	๒๓.๖	๒๕.๔๑	๒๗.๑	๓๐.๔	๓๔.๔	๓๙.๔	๔๔.๗	๕๐.๖	๕๖.๖	๖๓.๖	๗๐.๑	๗๗.๓	๘๕.๖	๙๓.๑
รวม		๒๕๕๖	๒,๗๔๗	๒,๙๔๑	๓,๑๓๔	๓,๔๑๔	๓,๖๕๔	๓,๘๖๖	๔,๐๘๐	๔,๓๐๖	๔,๕๓๖	๔,๗๖๖	๕,๐๐๖	๕,๒๔๗	๕,๔๘๗	๕,๗๓๗
ต้นทุนบริหารที่เป็นเงินสด		๒๖๓๖	๒,๕๔๓	๒,๖๔๗	๒,๗๖๔	๓,๐๖๐	๓,๓๐๐	๓,๕๔๔	๓,๗๘๘	๔,๐๓๒	๔,๒๗๖	๔,๕๒๐	๔,๗๖๔	๕,๐๐๘	๕,๒๕๒	๕,๕๐๐

ตารางที่ ๕.๓
แสดงประมาณการงบกำไร-ขาดทุน ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๓๑-๒๕๔๕

(พันบาท)

รายการ	พ.ศ.														
	๒๕๓๑	๒๕๓๒	๒๕๓๓	๒๕๓๔	๒๕๓๕	๒๕๓๖	๒๕๓๗	๒๕๓๘	๒๕๓๙	๒๕๔๐	๒๕๔๑	๒๕๔๒	๒๕๔๓	๒๕๔๔	๒๕๔๕
๑. มูลค่าการขายสินค้า	๒๑๐,๘๗๕	๒๓๑,๙๖๓	๒๒๕,๑๕๙	๒๘๐,๖๗๕	๓๐๘,๗๙๒	๔๔๕,๑๖๖	๕๓๓,๖๘๓	๕๘๗,๐๕๑	๖๔๕,๗๕๖	๗๑๐,๓๓๒	๙๓๗,๖๓๘	๑,๐๓๑,๕๐๒	๑,๑๓๕,๕๑๕	๑,๒๔๗,๙๙๖	๑,๓๗๒,๗๙๖
๒. ต้นทุนการผลิต	๑๖๓,๘๖๑	๑๘๐,๑๑๑	๑๙๗,๙๘๗	๒๑๗,๖๕๐	๒๓๙,๒๗๙	๔๑๒,๐๕๐	๕๕๓,๑๒๐	๕๙๗,๙๙๑	๖๐๒,๖๕๕	๗๗๘,๒๕๕	๙๖๒,๖๕๕	๑,๐๗๘,๕๓๕	๑,๑๘๓,๕๕๐	๑,๒๙๘,๖๕๙	๑,๔๒๓,๓๓๙
๓. ค่าไรเบื้องต้น	๘๗,๐๑๔	๕๑,๘๕๒	๕๗,๑๗๒	๖๓,๐๒๕	๖๙,๕๑๓	๗๓,๑๑๖	๘๐,๕๖๓	๘๘,๗๖๕	๙๗,๑๐๑	๑๐๗,๖๗๘	๑๔๙,๙๘๓	๑๖๕,๕๖๗	๑๘๑,๐๗๘	๑๙๙,๑๓๗	๒๑๙,๕๑๗
๔. ต้นทุนการบริหาร	๒,๕๘๖	๒,๗๔๗	๒,๙๕๑	๓,๒๑๙	๓,๕๑๕	๔,๒๕๕	๔,๖๒๒	๕,๐๙๐	๕,๕๗๒	๖,๑๐๒	๖,๙๓๓	๗,๖๐๒	๘,๓๓๗	๙,๑๕๗	๑๐,๐๓๗
๕. กำไรสุทธิก่อนหักภาษีและดอกเบี้ย	๕๕,๕๒๘	๕๙,๑๐๕	๕๕,๒๒๑	๕๙,๘๐๖	๖๕,๙๙๙	๖๘,๘๖๒	๗๕,๙๑๑	๘๓,๖๖๕	๙๒,๑๙๖	๑๐๑,๕๗๖	๑๒๖,๕๐๒	๑๕๖,๕๐๒	๑๗๒,๓๓๗	๑๙๐,๒๐๐	๒๐๙,๓๘๐
๖. ดอกเบี้ยเงินกู้	๗,๘๕๙	๖,๒๘๗	๕,๗๑๘	๓,๑๕๕	๑,๕๗๒	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
๗. กำไรสุทธิก่อนหักภาษี	๓๖,๖๖๙	๕๒,๘๑๘	๔๙,๕๐๓	๕๖,๖๕๑	๖๔,๔๒๗	๖๘,๘๖๒	๗๕,๙๑๑	๘๓,๖๖๕	๙๒,๑๙๖	๑๐๑,๕๗๖	๑๒๖,๕๐๒	๑๕๖,๕๐๒	๑๗๒,๓๓๗	๑๙๐,๒๐๐	๒๐๙,๓๘๐
๘. ภาษีเงินได้นิติบุคคล	๑๕,๖๖๘	๑๗,๑๒๗	๑๙,๘๐๒	๒๒,๖๖๕	๒๕,๗๕๑	๒๗,๕๕๕	๓๐,๓๖๕	๓๓,๖๖๖	๓๖,๘๗๗	๔๐,๖๓๐	๔๕,๐๐๑	๔๙,๖๖๖	๕๔,๖๖๖	๕๙,๖๖๖	๖๔,๖๖๖
กำไรสุทธิ	๒๒,๐๐๑	๒๕,๖๙๑	๒๙,๗๐๑	๓๓,๙๘๖	๓๘,๖๗๖	๔๑,๓๐๗	๔๕,๕๔๖	๕๐,๑๙๙	๕๕,๓๑๙	๖๐,๙๔๖	๘๑,๕๐๑	๙๖,๘๓๖	๑๑๗,๖๗๑	๑๓๐,๕๓๔	๑๔๔,๖๑๔

๒. การประมาณการงบการเคลื่อนไหวของเงินสด เนื่องจากเงินสดเป็นทรัพย์สินที่มีความสำคัญต่อการดำเนินงานของโครงการ เพราะเงินสดสามารถนำไปใช้จ่ายได้ง่ายและรวดเร็ว การประมาณการงบการเคลื่อนไหวของเงินสดจะทำให้ทราบว่าจากการดำเนินการในแต่ละปี จะเหลือเงินสดอยู่กับกิจการเป็นมูลค่าเท่าไร การศึกษาการเคลื่อนไหวของเงินสดได้แสดงไว้ดังตารางที่ ๕.๔

จากตารางดังกล่าว ในปีที่ ๒๕๓๖ และ ๒๕๔๑ มีการเพิ่มผลผลิตเป็น ๕,๐๐๐ และ ๖,๐๐๐ ตันต่อปี ตามลำดับ ทำให้มีเงินสดเข้าจากการขายสินค้าเพิ่มขึ้น ทำนองเดียวกับการไหลออกของเงินสดก็เพิ่มขึ้นด้วย

การวิเคราะห์ความเหมาะสมในการลงทุน

จากการศึกษาผลตอบแทนในการลงทุน ทั้งประมาณการงบกำไร-ขาดทุนและการเคลื่อนไหวของเงินสดของโครงการ จะเห็นว่าการทำงานจะให้ผลกำไรตลอดระยะเวลาของโครงการ การวิเคราะห์ความเหมาะสมในการลงทุน เป็นการศึกษาว่าผลกำไรที่ได้มาในแต่ละปีนั้นจะเหมาะสมหรือไม่เมื่อเปรียบเทียบกับการนำเงินจำนวนเท่ากันไปฝากธนาคาร หรือสถาบันการเงิน การวิเคราะห์ความเหมาะสมในการลงทุน จึงเป็นส่วนหนึ่งของการตัดสินใจตัวอย่างการวิเคราะห์ผลตอบแทนในการลงทุน เช่น

๑. อัตราผลตอบแทนของการลงทุน (Internal Rate of Return หรือ Discounted Cash Flow Rate of Return) ซึ่งแบ่งออกเป็น

- ก. ผลตอบแทนการลงทุนทั้งสิ้น
- ข. ผลตอบแทนการลงทุนของเงินทุนของผู้ถือหุ้น

อัตราผลตอบแทนการลงทุนทั้งสิ้น หรืออัตราผลตอบแทนของโครงการ คือ อัตราที่จะทำให้ผลตอบแทนจากโครงการและค่าใช้จ่ายที่ได้ลงทุนไปคิดลด เป็นค่าในปัจจุบันแล้วเท่ากัน อัตราที่กล่าวถึงจึงเป็นอัตราความสามารถของเงินลงทุนที่จะก่อให้เกิดรายได้คุ้มกับเงินลงทุนเพื่อการนั้นพอดี หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ หาตัวอัตราส่วนลดตัวไหนที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเป็นศูนย์

การคำนวณหาอัตราผลตอบแทนของการลงทุน เริ่มด้วยการหักผลตอบแทนออกด้วยค่าใช้จ่ายเป็นปี ๆ ไปตลอดชั่วอายุของโครงการ เพื่อให้ได้มาซึ่งผลตอบแทนสุทธิในแต่ละปี (จะปรากฏออกมาเป็นบวกหรือลบเป็นปี ๆ ไป) หรือกระแสเงินสด หลังจากนั้นก็หาอัตราส่วนลดที่ทำให้ผลรวมของมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (ซึ่งปรากฏออกมาเป็นบวกหรือลบ) รวมกันแล้วมีค่า

เป็นศูนย์วิธีการหาจึงเป็นวิธีการแบบทดลองหาไปเรื่อย ๆ คือ แบบ trial and error ดังมีสูตรที่ใช้คือ

$$\sum_{t=1}^n \frac{A_t}{(1+r)^t} - I = 0 \text{ -----(1)}$$

เมื่อ A_t = เงินสดไหลเข้าสุทธิในแต่ละปี

t = ปีที่ดำเนินการผลิต

r = อัตราผลตอบแทนที่จะทำให้มูลค่าปัจจุบันของเงินสดไหลออก เท่ากับ
มูลค่าปัจจุบันของเงินสดไหลเข้า

I = เงินลงทุนทั้งหมดซึ่งหมายถึงเงินสดจ่าย

n = จำนวนปีที่ดำเนินการผลิต

✓ สำหรับโครงการที่มีเงินทุนส่วนหนึ่งที่ได้มาจากการกู้ยืมเงินสถาบันการเงิน ซึ่งต้องเสียดอกเบี้ยในระหว่างการดำเนินงาน เงินสดเข้าสุทธิที่แท้จริงจะต้องรวมเอาปริมาณดอกเบี้ยในแต่ละปีเข้าไปด้วย นั่นคือ

$$A_t = (\text{เงินสดไหลเข้าสุทธิในปีที่ } t) + (\text{ดอกเบี้ยชำระในปีที่ } t)$$

ในการลงทุนในโครงการใด ๆ ก็ตาม เมื่อดำเนินงานครบอายุของโครงการแล้วมูลค่าการลงทุนครั้งแรกนั้นมิได้ลดลงไปเท่ากับศูนย์ทีเดียว แต่ยังคงมีมูลค่าซากเหลืออยู่ มูลค่าการลงทุนที่เหลืออยู่ในปีสุดท้ายของโครงการจะต้องนำมาพิจารณาร่วมกับปริมาณเงินสดรับหรือจ่ายสุทธิด้วยเพื่อคำนวณหาผลตอบแทนโครงการที่แท้จริง เนื่องจากมูลค่าที่เหลือนี้นี้จะเป็นเงินสดรับหากมีการโอนจำหน่ายกิจการให้บุคคลอื่น ๆ ต่อไป

$$\text{มูลค่าการลงทุนคงเหลือ} = \frac{I}{(1+r)^n}$$

ดังนั้นสูตรที่ใช้ในการคำนวณหาอัตราผลตอบแทนการลงทุนของโครงการ คือ

$$I = \left[\frac{A_1}{(1+r)} + \frac{A_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{A_n}{(1+r)^n} \right] + \left[\frac{I}{(1+r)^n} \right] \dots (2)$$

ค่า I และ A สามารถคำนวณหาตัวเลขได้ ดังนั้นให้สมมุติค่า r ที่จะทำให้อสมการทั้งซ้ายและขวามีค่าเท่ากัน

ตารางที่ ๔.๔

แหล่งการประมาณการรายการเคลื่อนไหวของเงินสด ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๓๐-๒๕๔๔

(พันบาท)

รายการ	พ.ศ.	๒๕๓๐	๒๕๓๑	๒๕๓๒	๒๕๓๓	๒๕๓๔	๒๕๓๕	๒๕๓๖	๒๕๓๗	๒๕๓๘	๒๕๓๙	๒๕๔๐	๒๕๔๑	๒๕๔๒	๒๕๔๓	๒๕๔๔	
การไหลเข้าของเงินสด																	
๑. การขาย		-	๒๑๐,๘๗๔	๒๓๑,๘๖๓	๒๕๕,๑๕๔	๒๘๐,๖๗๔	๓๐๘,๗๕๖	๔๔๕,๑๖๖	๕๓๓,๖๘๓	๕๘๗,๐๕๑	๖๔๔,๗๕๖	๗๑๐,๓๓๖	๘๓๗,๖๓๘	๑,๐๓๑,๕๖๖	๑,๑๓๕,๕๑๕	๑,๒๕๗,๔๘๖	๑,๓๗๖,๓๖๖
๒. เงินกู้ ทุนของเจ้าของ		๕๓,๖๖๐															
รวม		๕๖,๖๖๐	๒๖๐,๘๗๔	๒๓๑,๘๖๓	๒๕๕,๑๕๔	๒๘๐,๖๗๔	๓๐๘,๗๕๖	๔๔๕,๑๖๖	๕๓๓,๖๘๓	๕๘๗,๐๕๑	๖๔๔,๗๕๖	๗๑๐,๓๓๖	๘๓๗,๖๓๘	๑,๐๓๑,๕๖๖	๑,๑๓๕,๕๑๕	๑,๒๕๗,๔๘๖	๑,๓๗๖,๓๖๖
การไหลออกของเงินสด																	
๑. ต้นทุนการผลิตที่เป็นเงินสด		-	๑๖๖,๖๐๘	๑๗๘,๘๕๘	๑๘๖,๗๓๕	๒๑๖,๓๗๗	๒๓๘,๐๖๖	๔๑๐,๗๗๗	๔๕๑,๘๗๗	๕๗๗,๐๕๕	๕๕๖,๗๓๘	๖๐๑,๕๐๑	๗๕๖,๕๕๐	๘๖๕,๖๓๕	๑,๐๕๗,๓๖๖	๑,๑๕๖,๖๖๖	
๒. ต้นทุนการบริหารที่เป็นเงินสด		-	๖,๒๓๖	๖,๕๘๓	๖,๖๘๗	๖,๘๖๕	๓,๖๖๐	๕,๐๐๐	๕,๓๘๘	๕,๘๓๖	๕,๓๑๕	๕,๘๕๕	๖,๗๐๗	๗,๓๗๖	๘,๖๖๖	๙,๕๖๖	
๓. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน		๓๓๘															
๔. ค่าที่ดิน		๕๕๐															
๕. ค่าก่อสร้างโรงงาน สำนักงาน และสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ		๕,๘๓๖															
๖. ค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิตรวมทั้งค่าติดตั้ง		๑๖,๖๐๕															
๗. ค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์อื่น ๆ		๑,๕๕๕															
๘. ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งไฟฟ้า ท่อน้ำ ภายในสำนักงาน		๖๕															
๙. ค่าอุปกรณ์พิมพ์และอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ		๕๕๐															
๑๐. ค่าวัสดุสำนักงาน		๓๖๘															
๑๑. ภาษีนิติบุคคล		-	๑๕,๖๖๘	๑๗,๑๗๗	๑๘,๘๐๖	๒๖,๖๖๕	๒๕,๗๕๑	๒๗,๕๕๕	๓๐,๓๖๘	๓๓,๕๖๖	๓๖,๘๗๗	๔๐,๖๓๐	๔๗,๐๐๑	๕๖,๗๖๕	๖๕,๐๕๕	๗๖,๐๕๐	
๑๒. การชำระเงินต้นและดอกเบี้ย																	
ก. ดอกเบี้ย		-	๗,๕๕๕	๖,๖๘๗	๕,๗๑๕	๓,๑๕๕	๑,๕๗๖										
ข. เงินต้น		-	๘,๑๑๓	๑๐,๔๙๐	๑๓,๐๙๑	๑๖,๕๐๐	๑๙,๑๗๙										
รวม		๒๕,๘๓๖	๑๙๖,๐๕๕	๒๑๓,๕๓๗	๒๓๖,๖๖๐	๒๕๓,๘๐๓	๒๗๗,๓๕๑	๔๕๖,๓๓๖	๕๕๓,๖๖๕	๕๙๕,๘๙๑	๖๕๖,๕๕๕	๗๕๖,๕๕๕	๘๖๕,๖๓๕	๑,๐๖๕,๓๖๖	๑,๑๖๖,๓๖๖	๑,๒๖๕,๖๖๖	
เงินสดเข้าสุทธิ		๓๐,๘๒๔	๖๔,๘๑๙	๖๘,๓๒๖	๖๘,๓๗๗	๖๖,๘๗๑	๓๑,๑๐๕	๘๘,๓๘๙	๘๐,๐๑๘	๙๑,๒๖๕	๙๙,๒๐๑	๑๐๓,๘๘๑	๑๖๑,๐๖๓	๑๖๙,๑๙๙	๑๖๙,๑๔๙	๑๑๐,๖๙๖	

จากตารางที่ ๕.๔

เงินลงทุนทั้งสิ้นของโครงการ = ๖๖,๒๘๐,๐๐๐ บาท

ในปีแรกของการผลิต (พ.ศ.๒๕๓๑) มีเงินสดเข้าสุทธิ = ๑๔,๗๗๖,๐๐๐ บาท

ดอกเบี้ยเงินกู้ในปีแรก = ๗,๘๕๔,๐๐๐ บาท

ดังนั้นเมื่อนำค่าเหล่านี้มาแทนลงในสมการ (โดยมีหน่วยเป็นพันบาท) จะได้

$$66,280 = \left[\frac{14,776 + 7,854}{(1+r)^1} \right] + \left[\frac{14,466 + 6,287}{(1+r)^2} \right] + \dots + \left[\frac{127,907}{(1+r)^{15}} \right] + \left[\frac{66,280}{(1+r)^{15}} \right]$$

ถ้าสมมติให้ $r = ๔๔\%$ จะได้ผลลัพธ์ด้านขวาของสมการ ดังนี้

$$= \left[\frac{22,634}{(1.44)^1} + \frac{24,753}{(1.44)^2} + \dots + \frac{127,907}{(1.44)^{15}} \right] + \left[\frac{66,280}{(1.44)^{15}} \right]$$

$$= (๑๕,๖๑๐ + ๑๑,๗๗๓ + \dots + ๔๘๓) + ๒๔๒$$

$$= ๖๗,๒๖๔$$

ถ้าสมมติให้ $r = ๕๐\%$ จะได้ผลลัพธ์ด้านขวาของสมการ ดังนี้

$$= \left[\frac{22,634}{(1.5)^1} + \frac{24,753}{(1.5)^2} + \dots + \frac{127,907}{(1.5)^{15}} \right] + \frac{66,280}{(1.5)^{15}}$$

$$= (๑๕,๐๙๐ + ๑๑,๐๐๑ + ๘,๒๔๐ + \dots + ๒๙๐) + (๑๕๑)$$

$$= ๕๘,๖๑๑$$

ค่า r ที่จะทำให้ค่าทั้งสองด้านของสมการเท่ากันจะต้องอยู่ระหว่าง ๔๔-๕๐% ดังนี้

$$\begin{aligned} r &= 44 + 5 \frac{(6.7, 264 - 66, 240)}{(6.7, 264 - 44, 111)} \\ &= 44 + 0.54 \\ &= 44.5 \end{aligned}$$

อัตราผลตอบแทนการลงทุนของผู้ถือหุ้น ในการคำนวณหาอัตราผลตอบแทนการลงทุนของผู้ถือหุ้นนั้นมีหลักเกณฑ์เช่นเดียวกันกับการหาอัตราผลตอบแทนของโครงการ ซึ่งมีสูตรดังนี้ คือ

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

เมื่อ At = เงินสดไหลเข้าสู่สิทธิในปี t

I = ทุนของผู้ถือหุ้น

เงินลงทุนของโครงการที่เป็นเงินส่วนที่เป็นถือหุ้น จำนวน ๒๒,๖๒๐,๐๐๐ บาท โดยมีเงินสดเข้าสู่สิทธิในแต่ละปีตามตารางที่ ๕.๔ ใช้หน่วยเป็นพันบาท จะได้

$$22,620 = \left[\frac{14,776}{(1+r)^1} + \frac{14,466}{(1+r)^2} + \dots + \frac{127,907}{(1+r)^{14}} \right] + \left[\frac{22,620}{(1+r)^{14}} \right]$$

ถ้าสมมติให้ r = ๔๐% จะได้ผลลัพธ์ทางขวาของสมการเป็นดังนี้

$$\begin{aligned} &= \left[\frac{14,776}{(1.4)^1} + \frac{14,466}{(1.4)^2} + \dots + \frac{127,907}{(1.4)^{14}} \right] + \left[\frac{22,620}{(1.4)^{14}} \right] \\ &= (10,552 + 9,624 + \dots + 14) + (1) \\ &= 24,243 \end{aligned}$$

และถ้าสมมติให้ r = ๕๐% จะได้ผลลัพธ์ทางขวาของสมการเป็นดังนี้

$$\begin{aligned} &= \left[\frac{14,776}{(1.5)^1} + \frac{14,466}{(1.5)^2} + \dots + \frac{127,907}{(1.5)^{14}} \right] + \left[\frac{22,620}{(1.5)^{14}} \right] \\ &= (9,856 + 6,977 \dots + 2) + (0) \\ &= 21,674 \end{aligned}$$

ค่า r ที่จะทำให้สมการทั้งสองด้านมีค่าเท่ากันจะต้องอยู่ระหว่าง ๘๐-๘๐%

$$\begin{aligned} r &= 80 + 90 \left(\frac{24,243 - 22,620}{24,243 - 21,674} \right) \\ &= 80 + 90 (0.174) \\ &= 87.4 \\ &\approx 87\% \end{aligned}$$

๒. ระยะเวลาคืนทุน เมื่อคิดผลตอบแทนเป็น เงินสดในราคาปัจจุบัน เป็นที่ทราบกันดีว่าถ้าหากการดำเนินงานได้รับผลตอบแทนคุ้มกับจำนวนเงินที่ลงทุนไปได้รวดเร็วเท่าใด ก็จะเป็นการดีมากชิ้นเท่านั้น เพราะโอกาสที่จะเสี่ยงต่อการขาดทุนในอนาคตมีน้อยลง และอีกประการหนึ่งผู้ลงทุนสามารถนำเงินคืนมาได้นี้ไปใช้ลงทุนหาผลประโยชน์ในกิจการอื่นต่อไป

ระยะเวลาคืนทุน ได้แก่ ระยะเวลาที่ผลตอบแทนสุทธิจากการดำเนินงาน มีค่าเท่ากับค่าลงทุนของโครงการ โดยคิดเป็นมูลค่าปัจจุบัน ซึ่งเขียนเป็นสูตรได้ดังนี้

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

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

- เมื่อ
- A_t = ผลตอบแทน เงินสดสุทธิในปีที่ t เป็นมูลค่าปัจจุบัน
 - I_t = การลงทุนในปีที่ t เป็นมูลค่าปัจจุบัน
 - t = ปีที่ดำเนินการผลิต
 - n = จำนวนปีของการดำเนินการที่ทำให้มูลค่าผลตอบแทนที่เป็นเงินสุทธิเท่ากับมูลค่าการลงทุนในมูลค่าปัจจุบัน
 - R_t = เงินสดคงเหลือสุทธิในปีที่ t
 - P_t = ดอกเบี้ยเงินกู้ที่ต้องชำระในปีที่ t
 - i = อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน

ในโครงการนี้ พิจารณาผลตอบแทนการลงทุน (i) = 15 เนื่องจากเป็นอัตราผลตอบแทนที่ควรจะได้รับเมื่อนำเงินไปฝากสถาบันการเงิน

จากสูตรสามารถกระจาย เป็นสมการดังนี้

$$\sum_{t=1}^n At = \sum_{t=1}^n \left(\frac{R1+P1}{1+i} + \frac{R2+P2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{Rn+Pn}{(1+i)^n} \right)$$

แทนค่าจากตารางที่ ๔.๔ จะได้ (หน่วยเป็นพันบาท)

$$\sum_{t=1}^n It = ๖๖,๒๘๐$$

$$\begin{aligned} ๖๖,๒๘๐ &= \frac{๑๔,๗๗๖ + ๗,๘๕๔}{๑.๑๕} + \frac{๑๘,๕๖๖ + ๖,๒๘๗}{(๑.๑๕)^2} + \dots \\ &= ๑๔,๖๘๓ + ๑๘,๗๑๖ + ๑๗,๘๘๐ + ๑๗,๑๐๕ + ๑๖,๓๙๓ + \dots \\ &= ๕๖,๒๗๙ + ๑๗,๑๐๕ + ๑๖,๓๙๓ + \dots \end{aligned}$$

จากการคำนวณจะเห็นว่าระยะเวลาสินทุนอยู่ระหว่างปีที่ ๓ ถึงปีที่ ๔ นับตั้งแต่ปีที่เริ่มดำเนินการ ระยะเวลาสินทุนโดยประมาณคิดได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ระยะเวลาสินทุนโดยประมาณ} &= ๓ + \frac{๖๖,๒๘๐ - ๕๖,๒๗๙}{๑๗,๑๐๕} \\ &= ๓.๕๘ \text{ ปี} \\ \text{หรือประมาณ} &= ๓ \text{ ปี } ๗ \text{ เดือน} \end{aligned}$$

๓. การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน

การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน หรือจุดเสมอตัวเป็นการวิเคราะห์ขั้นพื้นฐานที่ใช้สำหรับการศึกษาความสัมพันธ์ของค่าขายและต้นทุนรวม ต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการดำเนินธุรกิจประกอบด้วย ต้นทุนคงที่ (fixed cost) และต้นทุนแปรได้ (variable cost) การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน จะช่วยในการวางแผนกำไรของโครงการ จุดคุ้มทุนนี้เป็นจุดที่มีรายได้จากค่าขายเท่ากับต้นทุนรวม ถ้ากิจการไม่ต้องการจะประสบปัญหาการขาดทุนต้องพยายามที่จะขายสินค้าอย่างน้อยที่สุด เท่ากับ ต้นทุนที่เกิดขึ้น การหาจุดคุ้มทุนสามารถทำได้ ๒ แบบ คือ

๑. จากการคำนวณโดยใช้สูตร

$$๑.๑ \quad Q = \frac{F}{s-v}$$

เมื่อ Q = ปริมาณสินค้าที่ผลิตและขายได้ที่จุดเสมอตัว

F = ต้นทุนคงที่

s = ราคาขายต่อหน่วย

v = ต้นทุนแปรได้ต่อหน่วย

$$๑.๒ \quad R = \frac{F}{1 - \frac{v}{s}}$$

เมื่อ R = ค่าขายที่จุดเสมอตัว

ในการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนของโครงการนี้ ที่ปริมาณการผลิต ๓.๕×๑๐^๖ กิโลกรัมต่อปี ปี พ.ศ.๒๕๓๑ ซึ่งประมาณราคาขายในเบื้องต้น เป็นมูลค่า ๒๑๐,๘๗๕,๐๐๐ บาท หรือกิโลกรัมละ ๖๐.๒๕ บาท ต้นทุนในการผลิตประกอบด้วย

ต้นทุนคงที่ (คิดในปี พ.ศ.๒๕๓๑ มีหน่วยเป็นพันบาท) ประกอบด้วย

ก. เงินเดือน ค่าจ้างแรงงานรวมรายได้สมทบ	๑,๔๕๓
ข. ค่าเสื่อมราคาและเงินหักล้าง	
๑. เครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต	๑,๐๕๔
๒. เครื่องจักรและอุปกรณ์อื่น ๆ	๑๒๗
๓. อาคารโรงงาน	๗๒
๔. อาคารและสิ่งก่อสร้าง	๑๗๐
๕. ระบบไฟฟ้าและประปาในสำนักงาน	๒
๖. ครุภัณฑ์สำนักงาน	๒๒
๗. อุปกรณ์ดับเพลิงและขนถ่ายวัสดุ	๓๓
๘. เงินหักล้างค่าใช้จ่ายก่อนดำเนินการ	๒๘
ค. ค่าเช่าอาคารและค่าดูแลรักษาความสะอาด	๑๑๑
ง. ค่าประกันภัย	๑๗
จ. ค่าไฟฟ้าและประปาในสำนักงาน	๒๔๐
ฉ. ค่าใช้จ่ายด้านติดต่อสื่อสาร โฆษณาและหนี้สูญ	๒๑

ช. ดอกเบี้ยเงินกู้	๗,๘๕๔
ซ. ที่ดิน	<u>๔๘๐</u>
รวม	<u>๑๑,๗๒๘</u>

ต้นทุนแปรได้ (ในปี พ.ศ.๒๕๓๑ มีหน่วยเป็นพันบาท) ประกอบด้วย

ก. ค่าวัตถุดิบ	๑๕๔,๖๙๕
ข. ค่าจ้างแรงงานผลิตและรายได้สมทบ	๑,๔๗๓
ค. ค่าใช้จ่ายในการผลิตอื่น ๆ	<u>๕,๒๘๘</u>
รวม	<u>๑๖๑,๔๕๖</u>

ต้นทุนแปรได้โดยเฉลี่ยต่อการผลิตจำนวนหนึ่งกิโลกรัม ๔๖.๑๓ บาท

ดังนั้นเมื่อแทนค่าลงในสมการหาจุดคุ้มทุน จะได้ว่า

$$\begin{aligned}
 ๑.๑ \text{ ปริมาณสินค้าที่จุดคุ้มทุน} &= \frac{๑๑,๗๒๘,๐๐๐}{๖๐.๒๕ - ๔๖.๑๓} \\
 &= \frac{๑๑,๗๒๘,๐๐๐}{๑๔.๑๒} \\
 &= ๘๓๐,๖๖ \quad \text{ตัน} \\
 ๑.๒ \text{ ค่าขายที่จุดคุ้มทุน} &= \frac{๑๑,๗๒๘}{๑ - \frac{๑๖๑,๔๕๖}{๒๑๐,๘๗๕}} \\
 &= \frac{๑๑,๗๒๘}{๐.๒๓} \\
 &= ๕๐,๙๙๖ \quad \text{"} \\
 &= ๕๐,๙๙๖,๐๐๐ \quad \text{บาท}
 \end{aligned}$$

๒. การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนโดยวิธีกราฟ

การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนโดยวิธีกราฟ เป็นวิธีที่ง่ายและสามารถทราบจุดคุ้มทุนได้โดยพิจารณาจากจุดตัดระหว่างสมการของต้นทุนรวมกับราคาขาย จากรูปที่ ๕.๑ ประกอบด้วยให้แกนด์ตั้ง (y) แสดงมูลค่าของราคาเป็นจำนวนมาก แกนนอน (x) แสดงปริมาณของผลิตภัณฑ์เป็นกิโลกรัม

จากหัวข้อก่อน ได้ข้อมูลดังนี้

ต้นทุนคงที่	๑๑,๗๒๔,๐๐๐	บาท
ต้นทุนแปรได้	๔๖.๑๓	บาท/กิโลกรัม
ราคาขาย	๖๐.๒๕	บาท/กิโลกรัม

จากข้อมูลข้างต้น สามารถนำมาหาสมการแทนต้นทุนรวมของการผลิต และมูลค่าของราคาขาย ได้ดังนี้

$$\text{ต้นทุนรวม} = ๔๖.๑๓ x + ๑,๗๒๔,๐๐๐$$

$$\text{มูลค่าของผลิตภัณฑ์} = ๖๐.๒๕ x$$

โดยที่ x คือ ปริมาณสินค้าที่ผลิตมีหน่วย เป็นกิโลกรัม

จากรูปที่ ๕.๑ จะพบว่าจุดตัดระหว่างกราฟของต้นทุนรวมกับราคาขาย ได้จุดคุ้มทุนที่ปริมาณการผลิต ๘๓๐.๖๖ ตัน มูลค่าราคาขาย ๕๐,๔๙๖,๐๐๐ บาท

รูปที่ ๔.๑

แสดงการหาจุดคุ้มทุนโดยวิธีกราฟ

