

บทที่ 6

การวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุน

1. ขอบเขตในการวิเคราะห์การลงทุน

การวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุน จะใช้ค่า Internal rate of return (IRR) เป็นตัวชี้วัด โดยมีข้อสมมุติดังนี้

- 1.1 กำหนดกำลังการผลิตที่ 1 ตัน ใช้น้ำมันเสียต่อวัน
- 1.2 โรงงานทำการผลิตปีละ 300 วัน โดยหยุดวันนักขัตฤกษ์ 13 วัน/ปี หยุดประจำสัปดาห์ 52 วัน/ปี และทำงานเวลา 8.00-16.00 น รวม 8 ชั่วโมงต่อวัน
- 1.3 ระยะเวลาวิเคราะห์โครงการ 10 ปี
- 1.4 ระยะเวลาก่อสร้างโรงงานและเครื่องจักร 1 ปี
- 1.5 ทำการผลิตที่ 100%ของกำลังการผลิต ตั้งแต่ปีที่ 1 - 10
- 1.6 ราคาขายเมทิลเอสเทอร์หน้าโรงงานแปรตามราคาดีเซล แสดงในตารางพยากรณ์ราคาดีเซลโดยคิดในราคาที่ใช้เมทิลเอสเทอร์สิ้นเปลืองกว่าน้ำมันดีเซล 10% ของการใช้น้ำมัน/ลิตร
- 1.7 ได้รับการยกเว้นภาษีนิติบุคคล 8 ปีและลดลงครึ่งหนึ่งอีก 5 ปี
- 1.8 ค่าจ้างแรงงานฝ่ายผลิต และบริหารขึ้นเงินทุก 3 ปีครั้งละ 3% ของเงินเดือนส่วนในปีสุดท้ายเงินเดือนคงที่
- 1.9 แหล่งที่มาของเงินทุน คือ จากการกู้ยืมจากกู้เงินลงทุน จากธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลาง และขนาดย่อมแห่งประเทศไทย (SME BANK) และให้บริษัทประกันสินเชื่ออุตสาหกรรมขนาดย่อม (บสย.) เป็นผู้ค้ำประกัน
- 1.10 สำรองวัตถุดิบและสารเคมี ค่าใช้จ่ายในการบริหารและอื่นๆ 30 วัน
- 1.11 เมทิลเอสเทอร์ที่เหลือจากการกลั่นสามารถนำมากลั่นซ้ำได้อีกดังนั้นจึงคิดเป็นผลพลอยได้โดยตั้งราคาขายเท่ากับราคารับซื้อ ใช้น้ำมันเสียหน้าโรงงาน
- 1.12 ปรับราคาวัตถุดิบ โดยเพิ่มขึ้นทุกปีๆ ละ 2.5 %
- 1.13 ในการวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุนในงานวิจัยนี้ ดูจาก IRR NPV B/C และPAYBACK ในโครงการ B100 คือ การใช้เมทิลเอสเทอร์ 100% แทนน้ำมันดีเซล โดยขายเมทิลเอสเทอร์แก่กลุ่มเกษตรกร และใช้ข้อกำหนดจากข้างต้นทั้งหมด

2. การกำหนดราคาขายเมทิลเอสเทอร์หน้าโรงงาน

การกำหนดราคาขายเมทิลเอสเทอร์หน้าโรงงานจะใช้ข้อมูลย้อนหลัง 2 ปี (ปี 2003 - ปี 2004) ใช้ราคาน้ำมันดีเซลทุก 4 เดือน/ปี นำมาพยากรณ์ โดยในปี 2004 เป็นราคาที่รวมเงินชดเชยจากกองทุนทดแทนน้ำมันแล้ว (ส่วนปีโตรเลียมสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน, กรมพลังงาน, กรุงเทพมหานคร) ทำการพยากรณ์ราคาของน้ำมันดีเซลต่อไปอีก 10 ปี ซึ่งจะ เป็นราคาขายเมทิลเอสเทอร์ตั้งแต่ปีที่ 2005-2014 ในการวิเคราะห์จะใช้โปรแกรม excel โดยใช้ฟังก์ชันพยากรณ์ (forecast) ดังนั้นการกำหนดราคาขายเมทิลเอสเทอร์หน้าโรงงานแสดงใน ตาราง 24 , 25 , 26 และภาพประกอบที่ 25

ตาราง 24 ข้อมูลราคาน้ำมันดีเซลทุก 4 เดือน ของปี 1996-2004

วัน/เดือน/ปี	ราคา (บาท/ลิตร)
1/1/2003	14.71
1/4/2003	14.49
1/7/2003	13.04
1/10/2003	13.61
1/1/2004	16.25
2/4/2004	15.45
3/7/2004	17.66
4/10/2004	20.56

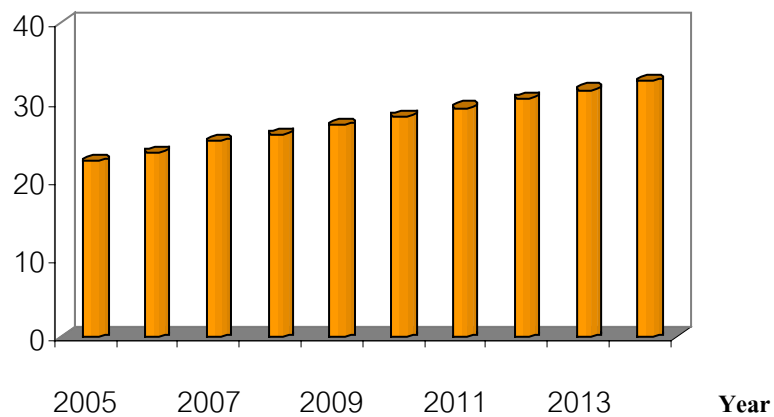
ตาราง 25 ราคาน้ำมันที่ได้จากการพยากรณ์เชิงเส้น โดยใช้โปรแกรม Excel ทุกๆ 4 เดือน
เป็นเวลา 10 ปี

วัน/เดือน/ปี	ราคา(บาท/ลิตร)	วัน/เดือน/ปี	ราคา(บาท/ลิตร)
1/1/2005	19.29	1/1/2011	38.29
1/4/2005	20.07	1/4/2011	39.07
1/7/2005	20.86	1/7/2011	39.86
1/10/2005	21.66	1/10/2011	40.65
1/1/2006	22.45	1/1/2012	41.45
1/4/2006	23.23	1/4/2012	42.24
1/7/2006	24.02	1/7/2012	43.03
1/10/2006	24.82	1/10/2012	43.83
1/1/2007	25.62	1/1/2013	44.63
1/4/2007	26.40	1/4/2013	45.41
1/7/2007	27.19	1/7/2013	46.19
1/10/2007	27.99	1/10/2013	46.99
1/1/2008	28.78	1/1/2014	47.79
1/4/2008	29.57	1/4/2014	48.57
1/7/2008	30.36	1/7/2014	49.36
1/10/2008	31.16		
1/1/2009	31.96		
1/4/2009	32.74		
1/7/2009	33.53		
1/10/2009	34.32		
1/1/2010	35.12		
1/4/2010	35.90		
1/7/2010	36.69		
1/10/2010	37.49		

ตาราง 26 ราคาน้ำมันจากสมการเชิงเส้น $y = 21.2331 + 1.1369t$

ปี	ราคา(บาท/ลิตร)
2005	22.37
2006	23.50
2007	24.64
2008	25.78
2009	26.92
2010	28.05
2011	29.19
2012	30.33
2013	31.46
2014	32.60

Prices



ภาพประกอบ 25 กราฟแสดงการพยากรณ์ราคาน้ำมันดีเซล 10 ปี

จากการพยากรณ์ราคาน้ำมันดีเซล โดยโปรแกรม Excel ผลที่ได้จากกราฟสามารถเขียนในรูปสมการเชิงเส้น คือ $y = 15.858 + 1.1369t$ แต่เนื่องจากจากราคาน้ำมันดีเซลขายปลีกหน้าปั้มประจำ

เดือนกรกฎาคม 2548 นั้นราคาขายอยู่ที่ 21.233 บาท / ลิตร จึงต้องปรับสมการเชิงเส้นเป็น $y = 21.2331 + 1.1369t$ เพื่อให้ราคาน้ำมันอิงตามราคาน้ำมันดีเซลขายปลีกมากที่สุด และการกำหนดราคาขายเมทิลเอสเทอร์หน้าโรงงานจะแปรตามราคาดีเซล แต่คิดในราคาที่ใช้เมทิลเอสเทอร์สิ้นเปลืองกว่าน้ำมันดีเซล 10% ของการใช้น้ำมัน/ลิตร ดังแสดงในตาราง 27

ตาราง 27 แสดงค่าพยากรณ์ราคาขายเมทิลเอสเทอร์หน้าโรงงาน 10 ปีข้างหน้า

ปี	ราคาดีเซล ที่ได้จากการ พยากรณ์	ลดการสิ้นเปลือง 10%	ราคาขาย เมทิลเอสเทอร์ หน้าโรงงาน
2005	22.37	20.13	20.13
2006	23.5	21.15	21.15
2007	24.94	22.45	22.45
2008	25.78	23.20	23.20
2009	26.92	24.23	24.23
2010	28.05	25.25	25.25
2011	29.19	26.27	26.27
2012	30.33	27.30	27.30
2013	31.46	28.31	28.31
2014	32.6	29.34	29.34

3. การวิเคราะห์ความเหมาะสมทางด้านเงินลงทุน

อัตราผลตอบแทนต่ำสุดของโครงการ(MARR) หาได้โดยใช้อัตราดอกเบี้ย8%+ เงินเพื่อ5% + ความเสี่ยง 5% ดังนั้นอัตราผลตอบแทนต่ำสุดของโครงการ มีค่าเท่ากับ 18%

3.1 อัตราผลตอบแทนภายในของการลงทุนทั้งสิ้น (Internal Rate of Return,IRR) คือค่าที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของผลรวมของกระแสเงินสดไหลเข้าสุทธิในแต่ละปีของโครงการมีมูลค่าเท่ากับศูนย์

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

โดย

I_c = เงินลงทุนของโครงการ

CF_t = กระแสเงินสดไหลเข้าสุทธิในปีที่ t

n = อายุโครงการ

r = อัตราผลตอบแทนภายในของการลงทุน

โครงการB100

$$\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} = \frac{2,516,431.13}{(1+r)} + \frac{2,958,694.79}{(1+r)^2} + \dots + \frac{2,997,986.19}{(1+r)^{10}} - 13,000,000.00$$

จากนั้นทำการ Interpolation เพื่อหาค่า r ได้

$$R = 21 \%$$

3.2 การหามูลค่าปัจจุบันสุทธิของการลงทุน (Net Present Value, NPV)

$$NPV = \frac{R_1}{(1+k)} + \frac{R_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{R_n}{(1+k)^n} - C$$

โดยที่

$$C = \text{เงินทุนแรกเริ่ม}$$

$$\begin{aligned}
 R_t &= \text{กระแสเงินสดสุทธิที่ปีที่ } n \\
 k &= \text{อัตราส่วนลดขั้นต่ำที่ต้องการ} \\
 n &= \text{จำนวนปีของโครงการ}
 \end{aligned}$$

จะได้ว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิหลังการหักภาษีของโครงการ B100 มีค่า

$$\begin{aligned}
 & \frac{2,516,431.13}{(1+0.18)} + \frac{2,958,694.79}{(1+0.18)^2} + \dots + \frac{2,997,986.19}{(1+0.18)^{10}} - 13,000,000.00 \\
 & = 14,635,377.35
 \end{aligned}$$

3.3 ระยะเวลาคืนทุน (Pay Back Period)

ระยะเวลาคืนทุน คือ จำนวนปีในการดำเนินการ ซึ่งจะทำให้มูลค่าการลงทุนสะสม(อย่างน้อยต่ำสุด) เท่ากับมูลค่าผลตอบแทนเงินสดสุทธิสะสม

หรืออาจกล่าวได้ว่า ระยะเวลาคืนทุน คือ จำนวนปีในการดำเนินการซึ่งทำให้ผลกำไรที่ได้รับในแต่ละปีรวมกันแล้วมีค่าเท่ากับเงินลงทุนแรกเริ่ม

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

โครงการนี้มีระยะเวลาในการคืนทุน 4 ปี 9.80 เดือน โดยแสดงในตาราง 28

ตาราง 28 ผลตอบแทนเงินสดสุทธิสะสมเทียบกับเงินลงทุนครั้งแรกของโครงการ

ปีที่	ผลตอบแทนเงินสดสุทธิสะสม
1	2,008,281.13
2	4,509,850.04
3	7,338,751.62
4	10,339,426.80

ปีที่	ผลตอบแทนเงินสดสุทธิสะสม
5	13,597,703.55

3.4 อัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุน หรือ ดัชนีค่าปัจจุบัน (Present Value Index)

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

ซึ่ง ถ้าอัตราส่วนนี้ = 1 หมายถึง ผลได้และต้นทุนมีค่าเท่ากัน จะเลือกโครงการหรือไม่ก็ขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นประกอบ

ถ้าอัตราส่วนนี้ < 1 หมายถึง ผลได้มีค่าน้อยกว่าต้นทุน จึงไม่สมควรที่จะเลือกลงทุนในโครงการนั้น ๆ

ถ้าอัตราส่วนนี้ > 1 หมายถึง ผลได้มีค่ามากกว่าต้นทุน จึงน่าที่จะเลือกโครงการนี้อยู่ในลำดับของการคัดเลือกโครงการ

$$\begin{aligned} \text{โครงการ B100} &= 26,420,890.08 / 13,000,000.00 \\ &= 2.03 \end{aligned}$$