

## บทที่ 4

### การวิเคราะห์ ต้นทุน จุดคุ้มทุน อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย และอัตราผลตอบแทนภายใน

ในบทนี้จะทำการวิเคราะห์ต้นทุนในการผลิตน้ำประปาในโครงการประปาหมู่บ้าน ทั้งระบบท่อถึงสูง และระบบถังความดัน โดยโครงการประปาหมู่บ้านในระบบท่อถึงสูงจะใช้ข้อมูลของโครงการประปา ในหมู่บ้านคูเมือง หมู่ 2 ต. เมืองเกษตร อ. ชามสะแกแสง จ. นครราชสีมา และโครงการประปาหมู่บ้านในระบบถังความดัน จะใช้ข้อมูลจากโครงการประปา ในหมู่บ้านหนองกก หมู่ 2 ต. หนองบัวน้อย อ. สีคิ้ว จ. นครราชสีมา รวมทั้งยังมีการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหา อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย (B/C RATIO) และอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. รวบรวมข้อมูลทางต้นทุน ปริมาณการผลิตของแต่ละโครงการรวมทั้งประมาณการผลิตน้ำประปาในช่วง 10 ปี
2. คำนวณหา ต้นทุนคงที่ ต้นทุนผันแปร และต้นทุนทั้งหมด
3. การปรับต้นทุนเป็นราคาเงา
4. คำนวณหา ปริมาณคุ้มทุน มูลค่าคุ้มทุน และระยะคืนทุน
5. ทำการปรับค่าเวลาให้เป็นมูลค่าในปัจจุบัน
6. จะได้ต้นทุนในการผลิตน้ำประปาต่อหน่วย (ม.<sup>3</sup>)
7. การหาอัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย (B/C RATIO) และอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) โดยกำหนดให้ทำการผลิตเต็มความสามารถในการผลิต

ต้นทุนในการผลิตต้นทุนคงที่

ในอันดับแรกนี้จะเป็นต้นทุนคงที่ของทั้งสองโครงการ

ต้นทุนคงที่ของโครงการประปาหมู่บ้านคูเมือง (ระบบหอดึงสูง)

1. ค่าก่อสร้างหอดึงสูงขนาดจุ 10 ม.<sup>3</sup>
2. ค่าจัดหาและติดตั้งเครื่องสูบน้ำแบบจมน้ำ ขนาดสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า 5 ม.<sup>3</sup>/ช.ม. สูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า 50 ม. ขับด้วยเครื่องยนต์ไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 แรงม้า พร้อมอุปกรณ์ และตู้ควบคุม
3. ค่าจัดหาและวางท่อ พีวีซี ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 55 ม.ม. ยาว 1000 ม. พร้อมอุปกรณ์

รวมเป็นเงิน 265,000 บาท

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ต้นทุนคงที่ของโครงการประปาหมู่บ้านหนองกก (ระบบถังความดัน)

รายการสิ่งก่อสร้างระบบประปาในหมู่บ้านหนองกก ต.หนองบัวน้อย อ.สีคิ้ว จ.นครราชสีมา

1. โรงสูบน้ำ	1 โรง	22,600 บาท
2. ถังน้ำใส ขนาด 19 ม. <sup>3</sup>	1 ถัง	47,400 บาท
3. ถังความดัน 500 ลิตร	2 ถัง	23,800 บาท
4. การประสานท่อระหว่างระบบ		3,800 บาท
5. การเดินท่อจ่ายน้ำประปา		35,900 บาท
6. ป้ายการประปาหมู่บ้าน		2,300 บาท
7. การติดตั้งเครื่องสูบน้ำบาดาล		22,300 บาท
8. การติดตั้งเครื่องสูบน้ำหยด		9,800 บาท
9. ระบบไฟฟ้า (หลังมิเตอร์ไฟฟ้า)		4,400 บาท
10. ค่าควบคุมเครื่องสูบน้ำ		7,400 บาท

รวมเป็นเงิน 179,700 บาท

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### ต้นทุนผันแปร

ต้นทุนผันแปรในที่นี้จะได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน และการบำรุงรักษา จากการเก็บข้อมูลปฐมภูมินั้นจะพบว่า ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการจะประกอบไปด้วย ค่าไฟฟ้า ค่าจ้างผู้ดูแล ซึ่งจะทำหน้าที่คอยเก็บเงินค่าน้ำประปา จ่ายค่าไฟฟ้า รวมทั้งทำบัญชีรายรับรายจ่าย ตลอดจนดูแลให้โครงการประปาดำเนินไปได้ตามปกติ ซึ่งผู้ดูแลจะทำงานนี้ในเวลาที่นอกเหนือจากงานประจำแล้ว ส่วนค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาก็คือ ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการซ่อมบำรุงเพื่อให้โครงการสามารถดำเนินต่อไปได้ เช่น ค่าซ่อมท่อน้ำหรือปั้มน้ำ ค่าอะไหล่ นอกจากนั้นค่าใช้จ่ายอื่นๆ ก็จะเป็นค่าใช้จ่ายที่นอกเหนือจากค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ และการบำรุงรักษา ดังกล่าวเช่น ค่าสมุดบัญชี ค่ารถ

เมื่อรวบรวมข้อมูลต้นทุนผันแปรทั้งหมดแล้วนำมาหาต้นทุนแปรผันเฉลี่ยต่อหน่วยแล้ว จะได้ว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยต่อหน่วยของโครงการประปาระบบหอถึงสูง (ใช้ข้อมูลปฐมภูมิจากหมู่บ้านคูเมือง) เท่ากับ 1.26045817 บาทต่อลูกบาศก์เมตร และต้นทุนผันแปรเฉลี่ยต่อหน่วยของโครงการประปาแบบถึงความดิน (ใช้ข้อมูลปฐมภูมิจากหมู่บ้านหนองกก) เท่ากับ 1.5766712 บาทต่อลูกบาศก์เมตร และในตารางที่ 4.1 และตารางที่ 4.2 จะแสดงรายละเอียดปริมาณการใช้น้ำประปาและค่าใช้จ่ายในการผลิตน้ำประปา ประจำปี 2536 ของโครงการประปาหมู่บ้านคูเมือง และหมู่บ้านหนองกก ตามลำดับ ซึ่งจะนำไปใช้ในการคำนวณต่อไป

ปริมาณการผลิตน้ำประปานั้นจะมีปริมาณการผลิตที่ไม่คงที่ กล่าวคือ ในช่วงเดือนที่ 4 หรือ 5 จะมีการผลิตน้ำประปามากกว่าเดือนอื่นๆ เพราะช่วงดังกล่าวจะมีการใช้น้ำมากอันเนื่องมาจากการขาดน้ำในช่วงฤดูแล้ง แต่ในเดือนที่ 8 หรือ 9 จะมีการผลิตน้ำประปาน้อยเพราะอยู่ในช่วงฤดูฝน ซึ่งความต้องการน้ำประปาน้อย

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.1 แสดงปริมาณการใช้ไฟฟ้าและค่าใช้จ่ายในการผลิตน้ำประปา รายเดือน ประจำปี 2536 ของโครงการประปาหมู่บ้านคูเมือง

เดือนที่	ปริมาณการผลิตน้ำประปา	ค่าไฟฟ้า	ค่าจ้างผู้ดูแล	ค่าบำรุงรักษา	อื่น ๆ
1	309	224.0	100	110	10
2	310	288.0	100	0	0
3	334	299.5	100	27	10
4	373	299.5	100	0	0
5	411	410.0	100	0	0
6	381	335.0	100	0	0
7	284	374.0	100	30	0
8	322	227.5	100	30	0
9	277	290.0	100	0	0
10	360	343.0	100	0	0
11	342	316.5	100	0	0
12	313	238.0	100	0	0
รวม	4,016	3,645	1,200	197	20

ต้นทุนผันแปรเฉลี่ยต่อหน่วย 1.26045817

ที่มา : จากการเก็บข้อมูลปฐมภูมิ ในพื้นที่หมู่บ้านคูเมือง

ตารางที่ 4.2 แสดงปริมาณการใช้ไฟฟ้าและค่าใช้จ่ายในการผลิตน้ำประปา  
รายเดือน ประจำปี 2536 โครงการประปาหมู่บ้านหนองกก

เดือนที่	ปริมาณการ ผลิตน้ำประปา	ค่าไฟฟ้า	ค่าจ้างผู้ดูแล	ค่าบำรุงรักษา	อื่น ๆ
1	485	797.25	100	0	0
2	650	868.78	100	0	0
3	580	847.87	100	0	0
4	647	845.46	100	175	0
5	631	997.87	100	30	0
6	394	922.96	100	0	0
7	507	97.170	100	20	0
8	256	395.62	100	0	0
9	275	296.56	100	20	0
10	298	347.19	100	0	0
11	396	384.62	100	0	0
12	344	367.01	100	0	0
รวม	5,463	7,168.36	1,200	245	0

ต้นทุนเฉลี่ยต่อหน่วย 1.57667216

ที่มา : จากการเก็บข้อมูลปฐมภูมิในหมู่บ้านหนองกก

ในขั้นตอนต่อไปนี้จะเป็นการคำนวณเพื่อหาปริมาณการใช้น้ำประปาตลอดอายุโครงการ

10 ปี

### การประมาณการใช้น้ำประปา

จะคำนวณจากสูตร

$$P_n = P_0 * (1-i)^n$$

$$P_n = \text{จำนวนผู้ใช้น้ำปีที่ } n$$

$$P_0 = \text{จำนวนผู้ใช้น้ำปัจจุบัน}$$

$$i = \text{อัตราการเพิ่มของผู้ใช้น้ำต่อปี}$$

$$n = \text{จำนวนปี}$$

โดยที่ อัตราการเพิ่มของผู้ใช้น้ำเท่ากับร้อยละ 2 ต่อปี หลังจากนั้น จำนวนการใช้น้ำประปาต่อวัน คือ

$$Q = P_n * 50 \text{ (ปริมาณน้ำกินน้ำใช้ในชนบทเฉลี่ย 50 ลิตร/คน/วัน)}$$

$$Q = (P_n * 50) / 1000 \text{ ม.}^3 \text{ (หารด้วย 1000 เพื่อแปลงหน่วยจาก ลิตรเป็นลูกบาศก์เมตร (ม.}^3\text{))}$$

และ จากการคำนวณจะได้ผลการประมาณการใช้น้ำประปาในหมู่บ้านคูเมือง พบว่า เมื่อครบอายุโครงการ 10 ปีแล้ว จะมีการใช้น้ำทั้งหมด 51,472.73 ลูกบาศก์เมตร โดยจะมีจำนวนครัวเรือนเพิ่มเป็น 63.335 ครัวเรือน ดังรายละเอียดตามตารางที่ 4.3 สำหรับผลการประมาณการใช้น้ำประปาหมู่บ้านหนองกก จะมีจำนวนครัวเรือนเพิ่มเป็น 72.895 ครัวเรือน โดยจะมีปริมาณการใช้น้ำประมาณ 60,083.01 ลูกบาศก์เมตร

ตารางที่ 4.3 แสดงประมาณการปริมาณการใช้ประปาในแต่ละปีของหมู่บ้านคูเมือง

ปี(พ.ศ.)	ปีที่	$(1. i)^{n/i}$	จำนวนครัวเรือน	ปริมาณการผลิต น้ำประปาต่อปี
2536	0	1.000	53.000	4,016.00
2537	1	1.020	54.060	4,865.40
2538	2	1.040	55.120	4,960.80
2539	3	1.061	56.233	5,060.97
2540	4	1.082	57.346	5,161.14
2541	5	1.104	58.512	5,266.08
2542	6	1.126	59.678	5,371.02
2543	7	1.149	60.897	5,480.73
2544	8	1.172	62.116	5,590.44
2545	9	1.195	63.335	5,700.15
รวม				51,472.73

ศูนย์วิทยทรัพยากร

ที่มา : จากการคำนวณ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 4.4 แสดงการประมาณการปริมาณการใช้น้ำประปาในแต่ละปี ของหมู่บ้าน  
หนองกก

ปี(พ.ศ.)	ปีที่	$(1+i)^n/i$	จำนวนครัวเรือน	ปริมาณการผลิต น้ำประปาต่อปี
2536	0	1.000	61.000	5,463.00
2537	1	1.020	62.220	5,599.80
2538	2	1.040	63.440	5,709.60
2539	3	1.061	64.721	5,824.89
2540	4	1.082	66.002	5,940.18
2541	5	1.104	67.344	6,060.96
2542	6	1.126	68.686	6,181.74
2543	7	1.149	70.089	6,308.01
2544	8	1.172	71.492	6,434.28
2545	9	1.195	72.895	6,560.55
รวม				60,083.01

ที่มา : จากการคำนวณ

### ต้นทุนในการผลิตน้ำประปาในแต่ละโครงการ

ในขั้นตอนนี้จะเป็นการรวบรวมและวิเคราะห์หาต้นทุนการผลิต ซึ่งได้แก่ ต้นทุนคงที่ ต้นทุนผันแปร ต้นทุนทั้งหมด ของโครงการประปาหมู่บ้านทั้งสอง

#### 1. ในกรณีของโครงการประปาหมู่บ้านคูเมือง

ในโครงการประปาหมู่บ้านคูเมือง ซึ่งเป็นระบบท่อถึงสูง นั้นจะมีค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างเป็นจำนวนเงิน 265,000 บาท

เนื่องจากในการคำนวณหาต้นทุนคงที่ (FIXED COST) ของโครงการนั้นจะต้องกระจายต้นทุนคงที่ออกไปเป็นงวดๆ ตลอดระยะเวลาโครงการ 10 ปี โดยการใช้การคำนวณตามแนวคิดการคิดค่าเสื่อมราคาวิธีเส้นตรง (STRAIGHT-LINE METHOD) โดยใช้สูตร  $D = (C - S) / N$

โดยที่ D คือ จำนวนค่าเสื่อมราคา

C คือ ราคาต้นทุน

S คือ ราคาเศษ

N คือ อายุการใช้งานของสินทรัพย์เป็นปี

ซึ่งในการคำนวณจะไม่คิดราคาเศษเนื่องจากการหารราคาเศษที่เป็นจริงแล้ว ในทางปฏิบัติทำได้ยากมาก และอาจไม่ตรงกับความเป็นจริง

ดังนั้นต้นทุนคงที่ของโครงการประปาหมู่บ้านคูเมืองจะมีต้นทุนเฉลี่ยดังนี้

$$D = \frac{265,000}{10}$$

$$\text{ต้นทุนคงที่เฉลี่ยต่อปี} = 26,500$$

ต้นทุนผันแปร (VARIABLE COST) คือต้นทุนที่เปลี่ยนแปลงตามปริมาณการผลิต ซึ่งได้แก่ต้นทุนค่าเนิ่นการและการบำรุงรักษา ซึ่งจากการรวบรวมข้อมูลของปี 2536 พบว่าในการผลิตน้ำประปาตามโครงการประปาหมู่บ้านคูเมืองจะมีต้นทุนผันแปรดังนี้

1. ปริมาณการผลิตน้ำประปาในปี 2536 เท่ากับ

4,016 ม.<sup>3</sup>

## 2. ต้นทุนผันแปร ได้แก่

- ต้นทุนในการดำเนินการ คือ

1.) ค่าไฟฟ้า 3,645 บาท

2.) ค่าตอบแทนผู้ดูแล 1,200 บาท

- ต้นทุนในการบำรุงรักษา คือ

1.) ค่าซ่อมท่อประปา 197 บาท

2.) ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวกับการบำรุงรักษา เช่น ค่าเดินทาง 20 บาท

ดังนั้นต้นทุนผันแปรในปี 2536 รวมเท่ากับ 5,062 บาทและต้นทุนผันแปรต่อ ม.<sup>3</sup> (AVERAGE VARIABLE COST) จะเท่ากับ

$$\frac{\text{ต้นทุนผันแปร}}{\text{ปริมาณน้ำที่ผลิตได้}} = \frac{5,062}{4,016} = 1.26045817$$

$$\frac{\text{ต้นทุนผันแปร}}{\text{ปริมาณน้ำที่ผลิตได้}} = \frac{5,062}{4,016}$$

(สมมติให้ต้นทุนต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นค่าไฟฟ้า ค่าแรงงาน ค่าบำรุงรักษาคงที่)

จากการประมาณการใช้น้ำประปาในแต่ละปีของหมู่บ้านคูเมือง ตามตารางที่ 4.3 นำมาคำนวณหาต้นทุนการผลิตน้ำประปาตลอดระยะเวลา 10 ปี (อายุโครงการ) จะได้ผลตามตารางที่ 4.5 อันได้แก่ ต้นทุนคงที่ ต้นทุนผันแปร ต้นทุนทั้งหมด

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.5 แสดงต้นทุนในการผลิตน้ำประปาหมู่บ้านคูเมือง

ปี(พ.ศ.)	ปริมาณการผลิตน้ำประปา	ต้นทุนคงที่	ต้นทุนผันแปร	ต้นทุนทั้งหมด
2536	4,016.00	26,500	5,062.0000	31,562.00
2537	4,865.40	26,500	6,132.6331	32,632.63
2538	4,960.80	26,500	6,252.8808	32,752.88
2539	5,060.97	26,500	6,379.1409	32,879.14
2540	5,161.14	26,500	6,505.4010	33,005.40
2541	5,266.08	26,500	6,637.6735	33,137.67
2542	5,371.02	26,500	6,769.9460	33,269.95
2543	5,480.73	26,500	6,908.2308	33,408.23
2544	5,590.44	26,500	7,046.5157	33,546.52
2545	5,700.15	26,500	7,184.8006	33,684.80
รวม	51,472.73	265,000	64,879.2229	329,879.20

ที่มา : จากการคำนวณ

## 2. ในกรณีของโครงการประปาหมู่บ้านหนองกก

ในโครงการประปาหมู่บ้านหนองกกนั้นจะมีค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง เป็นจำนวนเงิน 179,700 บาท ดังนั้น ต้นทุนคงที่ (FIXED COST) จะกระจายออกเป็นงวดๆ ตลอดระยะเวลาโครงการ 10 ปี โดยใช้วิธีการคำนวณตามการคิดค่าเสื่อมราคาวิธีเส้นตรง (STRAIGHT-LINE METHOD) เช่นเดียวกัน ดังนี้

$$\text{ต้นทุนคงที่เฉลี่ย} = \frac{179,700}{10} = 17,970 \text{ บาท}$$

และต้นทุนผันแปร (VARIABLE COST) ซึ่งได้แก่ ต้นทุนในการดำเนินการและบำรุงรักษา ซึ่งทำการรวบรวมข้อมูลไว้ในตารางที่ 4.2 ซึ่งเป็นข้อมูลในปี พ.ศ. 2536 จะมีรายละเอียดดังนี้

1. ปริมาณการผลิตน้ำประปาในปี 2536 เท่ากับ 5,463 ม.<sup>3</sup>
  2. ต้นทุนผันแปร ได้แก่
    - ต้นทุนในการดำเนินการ คือ
 

1.) ค่าไฟฟ้า	7,168.36	บาท
2.) ค่าคนดูแล	1,200.00	บาท
    - ต้นทุนในการบำรุงรักษา คือ
 

1.) ค่าซ่อมท่อประปา	245.00	บาท
2.) ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-	บาท
- ดังนั้นต้นทุนผันแปรในปี 2536 รวมเท่ากับ 8,613.36 บาท

และต้นทุนผันแปรต่อ ม.<sup>3</sup> (AVERAGE VARIABLE COST) จะเท่ากับ

$$\text{AVC} = \frac{8,613.36}{5,463} = 1.57667216 \text{ บาท}$$

(สมมติให้ต้นทุนต่างๆ คงที่)

จากการประมาณการปริมาณการใช้น้ำประปาในแต่ละปีของหมู่บ้านหนองกกตามตารางที่ 4.4 นำมาคำนวณหาต้นทุนการผลิตน้ำประปาอันได้แก่ ต้นทุนคงที่ ต้นทุนผันแปร ต้นทุนทั้งหมด ตลอดระยะเวลา 10 ปี(อายุโครงการ) จะได้ผลตามตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 แสดงต้นทุนการผลิตน้ำประปาหมู่บ้านหนองกก

ปี(พ.ศ.)	ปริมาณการผลิตน้ำประปา	ต้นทุนคงที่	ต้นทุนผันแปร	ต้นทุนทั้งหมด
2536	5,463.00	17,970	8,613.360000	26,583.36
2537	5,599.80	17,970	8,829.048751	26,799.05
2538	5,709.60	17,970	9,002.167354	26,972.17
2539	5,824.89	17,970	9,138.941887	27,153.94
2540	5,940.18	17,970	9,365.716420	27,335.72
2541	6,060.96	17,970	9,556.146884	27,526.15
2542	6,181.74	17,970	9,746.577347	27,716.58
2543	6,308.01	17,970	9,945.663740	27,915.66
2544	6,434.28	17,970	10,144.75013	28,114.75
2545	6,560.55	17,970	10,343.83653	28,313.84
รวม	60,083.01	179,700	94,731.20905	274,431.20

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
ที่มา : จากการคำนวณ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### การหาจุดคุ้มทุน

ในขั้นตอนนี้จะเป็นการคำนวณหาจุดคุ้มทุน

จุดคุ้มทุน หมายถึง จุด ณ. ระดับการดำเนินงานของธุรกิจที่ปริมาณสินค้าและบริการ มีผลทำให้รายได้เท่ากับค่าใช้จ่ายรวมทั้งสิ้นของบริการนั้น โดยมีวิธีการคำนวณ ดังนี้

$$\text{ปริมาณคุ้มทุน} = Q = \frac{TFC}{P - AVC}$$

$$\text{มูลค่าคุ้มทุน} = \frac{TFC}{1 - (AVC/P)}$$

$$\text{ระยะคืนทุน} = \text{ค่าใช้จ่ายในการลงทุน (TFC)} / \text{ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยต่อปี}$$

กำหนดให้ P = ราคาขายต่อหน่วยของสินค้า

TFC = ค่าใช้จ่ายคงที่

AVC = ค่าใช้จ่ายผันแปรต่อหน่วย

สำหรับราคาขายต่อหน่วย (P) ที่จะใช้ในการคำนวณนั้น จะใช้ค่า P = 3, 4, 5 ทั้งนี้ เนื่องจากในโครงการประปาหมู่บ้านนั้นจะมีการเก็บเงินในอัตราดังกล่าว

จุดคุ้มทุนของโครงการประปาทั้งสองหมู่บ้าน แสดงไว้ในตารางที่ 4.7

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.7 แสดงปริมาณค้ำทุ่น มูลค่าค้ำทุ่น ระยะคืนทุนของโครงการประปาหมู่บ้าน  
คูเมืองและหมู่บ้านหนองกก

โครงการประปา (หมู่บ้าน)	ราคาค่า น้ำประปา (บาท)	ปริมาณค้ำทุ่น (ม. <sup>3</sup> )	มูลค่าค้ำทุ่น (บาท)	ระยะคืนทุน (ปี)
คูเมือง	3	152,298.8506	456,896.5517	29.5960
	4	96,715.3284	386,861.3139	18.7927
	5	70,855.6149	354,278.0749	13.7673
หนองกก	3	126,247.0142	378,741.0426	21.0131
	4	74,152.01783	296,608.6713	12.3419
	5	52,491.6749	262,458.3747	8.7367

ที่มา : จากการคำนวณ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



### การปรับมูลค่าปัจจุบัน

เนื่องจากระยะเวลาโครงการประปาหมู่บ้านนั้น มีระยะเวลาโครงการ 10 ปี ทำให้มีเงื่อนไขทางด้านเวลาเข้ามาเกี่ยวข้อง ทำให้การเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายหรือผลตอบแทนต่างๆ ในช่วงเวลาที่แตกต่างกันไม่สามารถทำได้ ดังนั้น จึงทำให้ต้องมีการปรับมูลค่าต้นทุนและผลตอบแทนต่างๆ ให้เป็นมูลค่าปัจจุบันเสียก่อน โดยสามารถคำนวณได้ ดังนี้

$$\text{จากสูตร } PVC = S * \left[ \frac{1}{(1+i)^n} \right]$$

PVC คือ มูลค่าปัจจุบันของเงิน

S คือ มูลค่าของเงินเมื่อสิ้นช่วงเวลา n จากปัจจุบัน

i คือ อัตราส่วนลด

n คือ จำนวนปี (ปีที่ n)

สำหรับอัตราส่วนลดนั้น ในการศึกษารังนี้จะใช้อัตราส่วนลดเท่ากับร้อยละ 10 และ 12 ตามข้อเสนอของ ประสิทธิ์ ตงอึ้งศิริ (2534) และในการคำนวณนั้นจะสามารถหาค่าของ  $1/(1+i)^n$  ได้จากตารางมาตรฐานที่มีการจัดทำไว้ ซึ่งจะได้ค่า Discount factor แล้วนำมาคูณกับมูลค่าเงินเมื่อสิ้นช่วงเวลา n จากปัจจุบัน (S) ก็จะได้มูลค่าปัจจุบันของเงินในปีที่ n

จากการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่ผ่านมา จะเห็นได้ว่าต้นทุนของโครงการประปาหมู่บ้านนั้นจะมีต้นทุนคงที่ ต้นทุนผันแปร และต้นทุนทั้งหมด ในการปรับมูลค่าปัจจุบันนั้น จะทำการปรับตั้งแต่ต้นทุนคงที่ ต้นทุนผันแปร ในแต่ละปีแล้วจึงนำมารวมกันจะได้ต้นทุนทั้งหมด ทั้งนี้จะมีการใช้อัตราส่วนลด ร้อยละ 10 และ ร้อยละ 12

ในตารางที่ 4.8 และ 4.9 จะแสดงมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน และผลตอบแทนของโครงการประปาหมู่บ้านคูเมืองโดยใช้อัตราส่วนลดร้อยละ 10 และ ร้อยละ 12 ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นว่าต้นทุนการผลิตน้ำประปาในระบบหอดึงสูงนั้น ถ้าใช้อัตราส่วนลดร้อยละ 10 ในการปรับมูลค่าปัจจุบัน จะได้ ต้นทุนการผลิตทั้งหมดเท่ากับ 221,876.90 บาท และต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยเท่ากับ 4.31057 ต่อลูกบาศก์เมตร และถ้าใช้อัตราส่วนลดร้อยละ 12 ในการปรับมูลค่าปัจจุบัน ต้นทุนทั้งหมด เท่ากับ 207,579.40 บาท และต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยเท่ากับ 4.0328 บาท ต่อลูกบาศก์เมตร

ส่วนต้นทุนการผลิตน้ำประปาในระบบถึงความดันจะเห็นได้จากตารางที่ 4.10 และ 4.11 ซึ่งแสดง มูลค่าปัจจุบันของต้นทุน และผลตอบแทนของโครงการประปาหมู่บ้านหนองกก โดยใช้อัตราส่วนลดร้อยละ 10 และ ร้อยละ 12

อัตราส่วนลดร้อยละ10 และร้อยละ12 ตามลำดับ ในการปรับมูลค่าปัจจุบันในโครงการประปาหมู่บ้านหนองกก อัตราส่วนลดร้อยละ10 จะมีต้นทุนการผลิตทั้งหมดเท่ากับ 184,411.20 บาท ต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยเท่ากับ 3.0692 บาทต่อลูกบาศก์เมตร และถ้าใช้อัตราส่วนลดร้อยละ12 จะมีต้นทุนการผลิตทั้งหมดเท่ากับ 172,505.40 บาท และต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยเท่ากับ 2.8711 บาทต่อลูกบาศก์เมตร



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.8 แสดงมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการประปาหมู่บ้านคู  
เมืองโตฮยใช้อัตราส่วนลดร้อยละ 10

ปี(พ.ศ.)	อัตราส่วน ลด = 10%	มูลค่าปัจจุบัน ของต้นทุนคงที่	มูลค่าปัจจุบัน ของต้นทุนผันแปร	มูลค่าปัจจุบัน ของต้นทุนทั้งหมด
2536	1	26,500.0	5,062.000	31,562.00
2537	0.909	24,088.5	5,574.564	29,663.06
2538	0.826	21,889.0	5,164.880	27,053.88
2539	0.751	19,901.5	4,790.735	24,692.23
2540	0.683	18,099.5	4,443.189	22,542.69
2541	0.620	16,430.0	4,115.358	20,545.36
2542	0.564	14,946.0	3,818.250	18,764.25
2543	0.513	13,594.5	3,543.922	17,138.42
2544	0.466	12,349.0	3,283.676	15,632.68
2545	0.424	11,236.0	3,046.355	14,282.36
รวม		179,034.0	42,842.930	221,876.90

ต้นทุนเฉลี่ยต่อหน่วย =  $42,842.930 / 51,472.73 = 4.31057$

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.9 แสดงมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการประปาหมู่บ้านคู  
เมืองโดยใช้อัตราส่วนลดร้อยละ 12

ปี(พ.ศ.)	อัตราส่วน ลด = 12%	มูลค่าปัจจุบัน ของต้นทุนคงที่	มูลค่าปัจจุบัน ของต้นทุนผันแปร	มูลค่าปัจจุบัน ของต้นทุนทั้งหมด
2536	1	26,500.0	5,062.000000	31,562.00
2537	0.893	23,664.5	5,476.441418	29,140.94
2538	0.797	21,120.5	4,983.546059	26,104.05
2539	0.711	18,841.5	4,535.569230	23,377.07
2540	0.635	16,827.5	4,130.929677	20,958.43
2541	0.567	15,025.5	3,763.560900	18,789.06
2542	0.507	13,435.5	3,432.362635	16,867.86
2543	0.452	11,978.0	3,122.520363	15,100.52
2544	0.403	10,679.5	2,839.745850	13,519.25
2545	0.361	9,566.5	2,593.713025	12,160.21
รวม		167,629.0	39,940.38916	207,579.40



ต้นทุนเฉลี่ยต่อหน่วย = 4.0328

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 4. 10 แสดงมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการประปาหมู่บ้าน  
หนองกกโดยใช้อัตราส่วนลดร้อยละ 10

ปี(พ.ศ.)	อัตราส่วน ลด = 10%	มูลค่าปัจจุบัน ของต้นทุนคงที่	มูลค่าปัจจุบัน ของต้นทุนผันแปร	มูลค่าปัจจุบัน ของต้นทุนทั้งหมด
2536	1	17,970.00	8,613.360	26,583.36
2537	0.909	16,334.73	8,025.605	24,360.34
2538	0.826	14,843.22	7,435.790	22,279.01
2539	0.751	13,495.47	6,897.140	20,392.61
2540	0.683	12,273.51	6,396.784	18,670.29
2541	0.620	11,141.40	5,924.811	17,066.21
2542	0.564	10,135.08	5,497.070	15,632.15
2543	0.513	9,218.61	5,102.125	14,320.74
2544	0.466	8,374.02	4,727.454	13,101.47
2545	0.424	7,619.28	4,385.787	12,005.07
รวม		121,405.30	63,005.930	184,411.20

ต้นทุนเฉลี่ยต่อหน่วย = 3.0692

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.11 แสดงมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการประปาหมู่บ้าน  
หนองกกโดยใช้อัตราส่วนลดร้อยละ 12

ปี(พ.ศ.)	อัตราส่วน ลด = 12%	มูลค่าปัจจุบัน ของต้นทุนคงที่	มูลค่าปัจจุบัน ของต้นทุนผันแปร	มูลค่าปัจจุบัน ของต้นทุนทั้งหมด
2536	1	17,970.00	8,613.360000	26,583.36
2537	0.893	16,047.21	7,884.340535	23,931.55
2538	0.797	14,322.09	7,174.727381	21,496.82
2539	0.711	12,776.67	6,529.782682	19,306.45
2540	0.635	11,410.95	5,947.229927	17,358.18
2541	0.567	10,188.99	5,418.335283	15,607.33
2542	0.507	9,110.79	4,941.514715	14,052.30
2543	0.452	8,122.44	4,495.440011	12,617.88
2544	0.403	7,241.91	4,088.334304	11,330.24
2545	0.361	6,487.17	3,734.124986	10,221.29
รวม		113,678.20	58,827.18982	172,505.40

ต้นทุนเฉลี่ยต่อหน่วย = 2.8711

ที่มา : จากการคำนวณ

### การปรับเป็นราคาเงา (SHADOW PRICE)

ในการปรับราคาเงานั้น เนื่องจากจะประเมินต้นทุนให้ออกมาเป็นต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ ซึ่งจะต้องสะท้อนมูลค่าของทรัพยากรได้อย่างแท้จริง ราคาเงานี้จะทำให้ทราบว่าในโครงการประปาหมู่บ้านเหล่านี้จะใช้ต้นทุนที่แท้จริงเป็นจำนวนเท่าใด ซึ่งอาจจะนำไปใช้ในการประเมินโครงการต่อไป ในการปรับราคาตลาดให้เป็นราคาเงา จะใช้ค่าแปรราคาเงา (CONVERSION FACTOR = CF) ซึ่งได้มาจากการศึกษาของ AHMED มาคูณกับราคาตลาดก็จะได้ราคาเงา

ในตารางที่ 4.12 แสดงราคาเงาของต้นทุนการผลิตน้ำประปาโครงการประปาหมู่บ้านคูเมือง ซึ่งจะมีต้นทุนทั้งหมดของการผลิตน้ำประปาตลอดระยะเวลา 10 ปี (อายุโครงการ) เท่ากับ 291,954.0611 บาท และมีการปรับเป็นมูลค่าปัจจุบันซึ่งใช้อัตราส่วนลดร้อยละ 10 ได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.13 จะเห็นว่าราคาเงาของต้นทุนทั้งหมดเท่ากับ 96,348.1042 บาท และราคาเงาต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยเท่ากับ 3.8146 บาทต่อลูกบาศก์เมตร ส่วนในตารางที่ 4.14 จะแสดงมูลค่าปัจจุบันที่ใช้อัตราส่วนลดร้อยละ 12 จะได้ราคาเงาของต้นทุนทั้งหมดรวมเท่ากับ 183,691.9899 บาท และต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยเท่ากับ 3.5687 บาทต่อลูกบาศก์เมตร

นอกจากนี้ราคาเงาของต้นทุนในการผลิตน้ำประปาโครงการประปาหมู่บ้านหนองกก (แสดงไว้ในตารางที่ 4.15) ซึ่งต้นทุนการผลิตทั้งหมดรวมเท่ากับ 85,575.91514 บาท และมีการปรับมูลค่าปัจจุบันเช่นเดียวกัน การใช้อัตราส่วนลดร้อยละ 10 ได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.16 ซึ่งมูลค่าปัจจุบันของราคาเงาต้นทุนทั้งหมดรวมเท่ากับ 162,996.7768 บาท ต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยเท่ากับ 2.712859 บาทต่อลูกบาศก์เมตร สำหรับอัตราส่วนลดร้อยละ 12 จะแสดงไว้ในตารางที่ 4.17 พบว่ามูลค่าปัจจุบันของราคาเงาของต้นทุนทั้งหมดรวมเท่ากับ 152,470.2101 บาท และต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยเท่ากับ 2.5376 บาทต่อลูกบาศก์เมตร

ศูนย์วิจัยทรัพยากรน้ำ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.12 แสดงปริมาณการผลิต ราคาเงาของต้นทุนคงที่ ต้นทุนผันแปร และต้นทุนทั้งหมดของโครงการประปาหมู่บ้านคูเมือง

ปี(พ.ศ.)	ปริมาณการผลิต (ต่อปี)	ต้นทุนคงที่ (ราคาเงา)	ต้นทุนผันแปร (ราคาเงา)	ต้นทุนทั้งหมด (ราคาเงา)
2536	4,016.00	23,320	4,584.10336	27,904.10336
2537	4,865.40	23,320	5,553.65948	28,873.65948
2538	4,960.80	23,320	5,662.55476	28,982.55476
2539	5,060.97	23,320	5,776.89481	29,096.89480
2540	5,161.14	23,320	5,891.23486	29,211.23486
2541	5,266.08	23,320	6,011.01967	29,331.01967
2542	5,371.02	23,320	6,130.80448	29,450.80448
2543	5,480.73	23,320	6,256.03406	29,576.03406
2544	5,590.44	23,320	6,381.26236	29,701.26236
2545	5,700.15	23,320	6,506.49321	29,826.49321
รวม	51,472.73	233,200	58,754.06105	291,954.0611

ที่มา : จากการคำนวณ



ตารางที่ 4.13 แสดงมูลค่าปัจจุบันของราคาเงาของต้นทุนคงที่ ต้นทุนผันแปร และต้นทุนทั้งหมดโดยใช้อัตราส่วนลดร้อยละ 10 ของโครงการประปาหมู่บ้านคูเมือง

ปี(พ.ศ.)	อัตราส่วนลด 10 %	มูลค่าปัจจุบัน ของราคาเงา ต้นทุนคงที่	มูลค่าปัจจุบัน ของราคาเงา ต้นทุนผันแปร	มูลค่าปัจจุบัน ของราคาเงา ต้นทุนทั้งหมด
2536	1	23,320.00	4,584.10336	27,904.10336
2537	0.909	21,197.88	5,048.27646	26,246.15646
2538	0.826	19,262.32	4,677.27023	24,339.59023
2539	0.751	17,513.32	4,338.44800	21,851.76800
2540	0.683	15,927.56	4,023.71340	19,951.27340
2541	0.620	14,458.40	3,726.82319	18,185.23219
2542	0.564	13,152.48	3,457.77372	16,610.25372
2543	0.513	11,963.16	3,209.34547	15,172.50547
2544	0.466	10,867.12	2,973.66826	13,840.78826
2545	0.424	9,887.68	2,758.75312	12,646.43312
รวม		157,549.92	38,798.18421	196,348.1042

$$\text{ต้นทุนเฉลี่ย} = \frac{\text{ต้นทุนทั้งหมด}}{\text{ผลผลิตทั้งหมด}} = 3.8146$$

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.14 แสดงมูลค่าปัจจุบันของราคาเงาของต้นทุนคงที่ ต้นทุนผันแปร และต้นทุนทั้งหมดโดยใช้อัตราส่วนลดร้อยละ 12 ของโครงการประปาหมู่บ้านคูเมือง

ปี(พ.ศ.)	อัตราส่วนลด 12 %	มูลค่าปัจจุบัน ของราคาเงา ต้นทุนคงที่	มูลค่าปัจจุบัน ของราคาเงา ต้นทุนผันแปร	มูลค่าปัจจุบัน ของราคาเงา ต้นทุนทั้งหมด
2536	1	23,320.00	4,584.10336	27,904.10336
2537	0.893	20,824.76	4,959.41791	25,784.17791
2538	0.797	18,586.04	4,513.05614	23,099.09614
2539	0.711	16,580.52	4,107.37221	20,687.89221
2540	0.635	14,808.20	3,740.93413	18,549.13413
2541	0.567	13,222.44	3,408.24815	16,630.68815
2542	0.507	11,823.24	3,108.31787	14,931.55787
2543	0.452	10,540.64	2,827.72739	13,368.36739
2544	0.403	9,397.96	2,571.64873	11,969.60873
2545	0.361	8,418.52	2,348.84404	10,767.36404
รวม		147,522.32	36,169.66993	183,691.9899

ต้นทุนเฉลี่ย =  $\frac{\text{ต้นทุนทั้งหมด}}{\text{จำนวนปี}}$  = 3.5687

ผลลัพธ์ทั้งหมด

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.15 แสดงปริมาณการผลิต ราคาเงาของต้นทุนคงที่ ต้นทุนผันแปร และต้นทุนทั้งหมดของโครงการประปาหมู่บ้านหนองกก

ปี(พ.ศ.)	ปริมาณการผลิต (ต่อปี)	ต้นทุนคงที่ (ราคาเงา)	ต้นทุนผันแปร (ราคาเงา)	ต้นทุนทั้งหมด (ราคาเงา)
2536	5,463.00	15,701.6	7,780.89627	23,482.49627
2537	5,599.80	15,701.6	7,975.73914	23,677.33914
2538	5,709.80	15,701.6	8,132.41104	23,834.01104
2539	5,824.89	15,701.6	8,296.33257	23,997.93257
2540	5,940.18	15,701.6	8,460.53897	24,162.13897
2541	6,060.96	15,701.6	8,632.56471	24,334.16471
2542	6,181.74	15,701.6	8,804.59046	24,506.19046
2543	6,308.01	15,701.6	8,984.43556	24,686.03556
2544	6,434.28	15,701.6	9,164.28066	24,865.88066
2545	6,560.55	15,701.6	9,344.12576	25,045.72576
รวม	60,083.01	157,016.0	85,575.91514	242,591.9151

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.16 แสดงมูลค่าปัจจุบันของราคาเงาของต้นทุนคงที่ ต้นทุนผันแปร และต้นทุนทั้งหมดโดยใช้อัตราส่วนลดร้อยละ 10 ของโครงการประปาหมู่บ้านหนองกก

ปี(พ.ศ.)	อัตราส่วนลด 10 %	มูลค่าปัจจุบัน ของราคาเงา ต้นทุนคงที่	มูลค่าปัจจุบัน ของราคาเงา ต้นทุนผันแปร	มูลค่าปัจจุบัน ของราคาเงา ต้นทุนทั้งหมด
2536	1	15,701.6000	7,780.89627	23,482.49627
2537	0.909	14,272.7544	7,249.94687	21,522.70127
2538	0.826	12,969.5216	6,717.37151	19,686.89311
2539	0.751	11,791.9016	6,230.54576	18,022.44736
2540	0.683	10,724.1928	5,778.54811	16,502.74091
2541	0.620	9,734.9920	5,352.19012	15,087.18212
2542	0.564	8,855.7024	4,965.78901	13,821.49141
2543	0.513	8,054.9208	4,609.01544	12,663.93624
2544	0.466	7,316.9456	4,270.55478	11,587.50038
2545	0.424	6,657.4784	3,961.90932	10,619.38772
รวม		106,080.0096	56,916.76719	162,996.7768

$$\text{ต้นทุนเฉลี่ย} = \frac{\text{ต้นทุนทั้งหมด}}{\text{ผลผลิตทั้งหมด}} = 2.712859$$

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.17 แสดงมูลค่าปัจจุบันของราคาเงาของต้นทุนคงที่ ต้นทุนผันแปร และต้นทุนทั้งหมดโดยใช้อัตราส่วนลดร้อยละ 12 ของโครงการประปาหมู่บ้านหนองกก

ปี(พ.ศ.)	อัตราส่วนลด 12 %	มูลค่าปัจจุบัน ของราคาเงา ต้นทุนคงที่	มูลค่าปัจจุบัน ของราคาเงา ต้นทุนผันแปร	มูลค่าปัจจุบัน ของราคาเงา ต้นทุนทั้งหมด
2536	1	15,701.6000	7,780.89627	23,482.49627
2537	0.893	14,021.5288	7,122.33505	21,143.86385
2538	0.797	12,514.1752	6,481.53159	18,995.70679
2539	0.711	11,163.8376	5,898.69245	17,062.53005
2540	0.635	9,970.5160	5,372.44220	15,342.95823
2541	0.567	8,902.8072	4,894.66419	13,797.47139
2542	0.507	7,960.7112	4,463.92736	12,424.63856
2543	0.452	7,097.1232	4,060.96487	11,158.08807
2544	0.403	6,327.7448	3,693.205106	10,020.94991
2545	0.361	5,668.2776	3,373.22939	9,041.50699
รวม		99,328.3216	52,141.88848	152,470.2101

$$\text{ต้นทุนเฉลี่ย} = \frac{\text{ต้นทุนทั้งหมด}}{\text{ผลผลิตทั้งหมด}} = 2.537659$$

ที่มา : จากการคำนวณ

### ระยะคืนทุน ในการผลิตน้ำประปาเต็มกำลังการผลิต

ในโครงการประปาขนาดกลางนั้น ได้ออกแบบไว้สำหรับหมู่บ้านที่มีขนาด 50-120 ครัวเรือน ใช้เกณฑ์การใช้ น้ำ ครัวเรือนละ 5 คน ปริมาณการใช้ น้ำคนละ 50 ลิตร : คน : วัน ดังนั้นปริมาณการผลิตน้ำประปาเต็มที่จะได้

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณการผลิตน้ำประปา} &= 120 \times 5 \times 50 = 30,000 \text{ ลิตร : วัน} \\ &= \frac{30,000}{1,000} = 30 \text{ ม.}^3 \text{ : วัน} \end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้นจะผลิตได้ปีละ } 30 \times 30 \times 12 = 10,800 \text{ ม.}^3 \text{ : ปี}$$

เมื่อมีการผลิต 10,800 ม.<sup>3</sup> : ปี จะใช้ต้นทุนผันแปรเพิ่ม กล่าวคือ โครงการประปาหมู่บ้านคูเมืองจะใช้ต้นทุนผันแปร = 1.260 \* 10,800 = 13,608 บาท รวมทั้งจะมีต้นทุนทั้งหมด = 26,500 + 13,608 = 40,108 บาท : ปี

และโครงการประปาหมู่บ้านหนองกกจะใช้ต้นทุนผันแปร = 1.5766 X 10,800 = 17,028.0593 บาท รวมทั้งจะมีต้นทุนทั้งหมด = 17,970 + 17,028.0593 = 34,998.0593 บาท : ปี

### ระยะคืนทุน ณ. การผลิตเต็มที่ ในการผลิตต้นทุนรวมค่ากำไร และค่าภาษีอากร

เนื่องจากจะมีการเสนอแนวทางในการเข้ามามีส่วนร่วมของเอกชนในการจัดสร้างโครงการประปาหมู่บ้าน จึงต้องทำการหารระยะคืนทุนของโครงการที่ รวมต้นทุนเข้ากับ ค่ากำไร และค่าภาษีอากร ซึ่งค่ากำไรนี้จะเป็นสิ่งที่จูงใจให้เอกชนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดทำโครงการ และได้รวมค่าภาษีอากรที่เอกชนจะต้องเสียให้กับรัฐไว้ในต้นทุนด้วยโดยคิดค่ากำไรใช้อัตราร้อยละ 16 ของต้นทุน และ ค่าภาษีอากรจะใช้อัตราร้อยละ 7.96 ( ประกอบไปด้วย ภาษีมูลค่าเพิ่ม ร้อยละ 7 ค่าอากรติดสัญญา ร้อยละ 0.1 ค่าสมทบกองทุนทดแทน ร้อยละ 0.51 และค่าประกันสังคม ร้อยละ 0.35) ของต้นทุน รวมกับค่ากำไรแล้ว ซึ่งเป็นไปตาม มติกรม. ตามหนังสือ เว็สน ที่ สร. 0203/ว.100 ลงวันที่ 18 มิถุนายน 2522 และที่ สร 0203/ว.121 ลงวันที่ 30 กรกฎาคม 2525 ที่ได้กำหนดเป็นเกณฑ์การคำนวณราคากลาง ค่าใช้จ่าย ค่ากำไร และภาษีไว้

นอกจากนั้น ในการนี้ จะคำนวณระยะคืนทุน ในราคาต้นทุนประปา 4,5 และ 6 บาท เพราะถ้าเก็บต้นทุนประปาในราคาต่ำกว่า 4 บาท จะทำให้ระยะคืนทุนนานเกินกว่าอายุโครงการ

ผลการหารระยะคืนทุน ณ. การผลิตเต็มที่ และในการผลิตต้นทุนรวมค่ากำไร และ ค่าภาษีอากร นั้นจะแสดงไว้ในตารางที่ 4.18

ตารางที่ 4.18 แสดงระยะคืนทุน ในกรณีการผลิตเต็มที่ และ ในกรณีต้นทุนรวมค่ากำไร และค่าภาษีอากร

ระบบประปา	ราคาค่าน้ำประปา (บาท)	ระยะคืนทุนใน การผลิตเต็มที่ (ปี)	ระยะคืนทุนในการ ผลิตเต็มที่ที่ต้นทุนรวม ค่ากำไรและค่าภาษีอากร (ปี)
หอดึงสูง	3	14.1017	-
	4	8.9551	12.6869
	5	6.5607	8.9795
	6	-	6.9489
ถังความดัน	3	11.6901	-
	4	6.8661	10.2876
	5	4.8604	6.8873
	6	-	5.1764

ที่มา: จากการคำนวณ

ศูนย์วิทยพัชยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย ในกรณีผลิตน้ำประปาเต็มกำลังการผลิต (BENEFIT COST RATIO หรือ B/C RATIO)

คือ อัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนกับมูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายตลอดอายุโครงการ สามารถคำนวณได้จาก

$$\text{สูตร B/C} = \frac{\sum_{t=1}^n [B_t / (1+i)^t]}{\sum_{t=1}^n [C_t / (1+i)^t]}$$

โดยที่  $B_t$  = ผลตอบแทนในปีที่

$C_t$  = ค่าใช้จ่ายในปีที่

$t$  = ปีของโครงการ

$i$  = อัตราส่วนลดหรืออัตราดอกเบี้ยที่เหมาะสม

ผลการคำนวณแสดงไว้ในตารางที่ 4.19

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 4.19 แสดงอัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย (B/C RATIO) ของโครงการ  
 ประปาหมู่บ้านระบบท่อดึงสูง และระบบดึงความดัน ในกรณีปริมาณการผลิตเต็มๆ โดย  
 ใช้อัตราส่วนลดร้อยละ 10 และ 12

	โครงการประปาหมู่บ้านระบบท่อดึงสูง			โครงการประปาหมู่บ้านระบบดึงความดัน		
	ราคาค่าน้ำประปา	ราคาค่าน้ำประปา	ราคาค่าน้ำประปา	ราคาค่าน้ำประปา	ราคาค่าน้ำประปา	ราคาค่าน้ำประปา
	3 บาท	4 บาท	5 บาท	3 บาท	4 บาท	5 บาท
อัตราผลตอบแทน ต่อค่าใช้จ่าย (B/C RATIO) โดยใช้อัตราส่วน ลดร้อยละ 10	0.61326	0.8176	1.0221	0.74266	0.99022	1.2377
อัตราผลตอบแทน ต่อค่าใช้จ่าย (B/C RATIO) โดยใช้อัตราส่วน ลดร้อยละ 12	0.58379	0.7783	0.9729	0.7131	0.9508	1.1885

ที่มา : จากการคำนวณ

### อัตราผลตอบแทนภายใน ในกรณีมีเงินจ่ายประจำปีเต็มกำลังการผลิต

อัตราผลตอบแทนภายใน (INTERNAL RATE OF RETURN, IRR) คือ อัตราที่จะทำ  
ให้ผลตอบแทนและค่าใช้จ่ายที่ได้คิดลดเป็นค่าในปัจจุบันแล้วเท่ากัน

$$\text{สูตร IRR คือ ค่า } r \text{ อัตราส่วนลดที่ทำให้ } \sum_{t=1}^n (B_t - C_t) / (1+r)^t = 0$$

$$\text{หรือ } \sum_{t=1}^n B_t / (1+r)^t - \sum_{t=1}^n C_t / (1+r)^t \text{ หรือ } \sum_{t=1}^n B_t / C_t = 1$$

โดยที่  $B_t$  = ผลตอบแทนในปีที่  $t$

$C_t$  = ค่าใช้จ่ายในปีที่  $t$

$t$  = ปีของโครงการ

$r$  = อัตราส่วนลดหรืออัตราดอกเบี้ยที่เหมาะสม

สำหรับการหาค่า  $r$  นั้น สามารถหาได้ 2 วิธี คือ วิธี INTERPOLATION และวิธี

ใช้กราฟ

วิธี INTERPOLATION จะสามารถหาได้จากสูตร

$$\text{IRR} = \left[ \frac{\text{NPV ที่ใช้อัตราส่วนลดตัวต่ำ}}{\text{ผลต่างของ NPV ที่ใช้อัตราส่วนลดทั้งสอง}} \right] * \text{ผลต่างระหว่างอัตราส่วนลดทั้งสอง} +$$

อัตราส่วนลดตัวต่ำ

ผลการคำนวณหาอัตราผลตอบแทนภายใน แสดงไว้ในตารางที่ 4.20

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.20 แสดงอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) ของโครงการประปา ระบบท่อ  
 ถึงสูง และระบบถึงความดัน ในกรณีปริมาณการผลิตเต็มที

โครงการประปา	ราคาค่าน้ำประปา (บาท)	อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) (ร้อยละ)
ระบบท่อถึงสูง	3	-
	4	2.1672
	5	8.9286
ระบบถึงความดัน	3	-
	4	9.9280
	5	16.12587

ที่มา : จากการคำนวณ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### สรุปผลการวิเคราะห์

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและจากการคำนวณ ในโครงการประปาหมู่บ้านคูเมือง ซึ่งเป็นระบบท่อถึงสูง และโครงการประปาหมู่บ้านหนองกก ซึ่งเป็นระบบถึงความดัน สามารถรวบรวมผลได้ดังนี้

#### 1. ต้นทุน ซึ่งมีอยู่หลายประเภท ดังนี้

ก. โครงการประปาหมู่บ้านคูเมือง (ระบบท่อถึงสูง)

- 1) ต้นทุนคงที่ เท่ากับ 265,000 บาท
- 2) ต้นทุนผันแปรเฉลี่ยต่อหน่วย เท่ากับ 1.26045 บาท:ม.<sup>๓</sup>
- 3) ต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยต่อหน่วยหลังปรับเป็นมูลค่าปัจจุบัน โดยใช้อัตราส่วนลดร้อยละ 10 เท่ากับ 4.31057 บาท:ม.<sup>๓</sup>
- 4) ต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยต่อหน่วยหลังปรับเป็นมูลค่าปัจจุบัน โดยใช้อัตราส่วนลดร้อยละ 12 เท่ากับ 4.0328 บาท:ม.<sup>๓</sup>

การปรับต้นทุนต่างๆ ให้เป็นราคาเงา เพื่อสะท้อนมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์จะได้ดังนี้

- 1) ราคาเงาของต้นทุนคงที่ เท่ากับ 233,200 บาท
- 2) ราคาเงาของต้นทุนผันแปรต่อหน่วย เท่ากับ 1.1446 บาท:ม.<sup>๓</sup>
- 3) ราคาเงาของต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยต่อหน่วยหลังปรับเป็นมูลค่าปัจจุบัน โดยใช้อัตราส่วนลดร้อยละ 10 เท่ากับ 3.8146 บาท:ม.<sup>๓</sup>
- 4) ราคาเงาของต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยต่อหน่วยหลังปรับเป็นมูลค่าปัจจุบัน โดยใช้อัตราส่วนลดร้อยละ 12 เท่ากับ 3.5687 บาท:ม.<sup>๓</sup>

ข. โครงการประปาหมู่บ้านหนองกก (ระบบถึงความดัน)

- 1) ต้นทุนคงที่ เท่ากับ 179,700 บาท
- 2) ต้นทุนผันแปรเฉลี่ยต่อหน่วย เท่ากับ 1.57667 บาท:ม.<sup>๓</sup>
- 3) ต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยต่อหน่วยหลังปรับเป็นมูลค่าปัจจุบัน โดยใช้อัตราส่วนลดร้อยละ 10 เท่ากับ 3.0692 บาท:ม.<sup>๓</sup>
- 4) ต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยต่อหน่วยหลังปรับเป็นมูลค่าปัจจุบัน โดยใช้อัตราส่วนลดร้อยละ 12 เท่ากับ 2.8711 บาท:ม.<sup>๓</sup>

การปรับต้นทุนต่างๆ ให้เป็นราคาเงา เพื่อสะท้อนมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์จะได้ดังนี้

- 1) ราคาเงาของต้นทุนคงที่ เท่ากับ 157,016 บาท
- 2) ราคาเงาของต้นทุนผันแปรต่อหน่วย เท่ากับ 1.42429 บาท:ม.<sup>๓</sup>

3) ราคาเงาของต้นทุเรียนทั้งหมดเฉลี่ยต่อหน่วยหลังปรับเป็นมูลค่าปัจจุบัน โดยใช้อัตราส่วนลดร้อยละ 10 เท่ากับ 2.71285 บาท:ม.<sup>3</sup>

4) ราคาเงาของต้นทุเรียนทั้งหมดเฉลี่ยต่อหน่วยหลังปรับเป็นมูลค่าปัจจุบัน โดยใช้อัตรา ส่วนลดร้อยละ 12 เท่ากับ 2.53776 บาท:ม.<sup>3</sup>

## 2. ปริมาณคัมทุน มูลค่าคัมทุน ระยะคืนทุน

### ก. โครงการประปาหมู่บ้านคูเมือง

ผลตามการคำนวณ ณ. การผลิตน้ำประปาตามขนาดของครัวเรือนที่ประมาณการไว้ คือ

1.) ถ้าเก็บค่าน้ำประปาในราคา 3 บาท:ม.<sup>3</sup> จะได้ผลดังนี้

1.1) ปริมาณคัมทุน เท่ากับ 152,298.8506 ม.<sup>3</sup>

1.2) มูลค่าคัมทุน เท่ากับ 456,896.5517 บาท

1.3) ระยะคืนทุน เท่ากับ 29.5960 ปี

2.) ถ้าเก็บค่าน้ำประปาในราคา 4 บาท:ม.<sup>3</sup> จะได้ผลดังนี้

2.1) ปริมาณคัมทุน เท่ากับ 96,715.3284 ม.<sup>3</sup>

2.2) มูลค่าคัมทุน เท่ากับ 386,861.3139 บาท

2.3) ระยะคืนทุน เท่ากับ 18.7927 ปี

3.) ถ้าเก็บค่าน้ำประปาในราคา 5 บาท:ม.<sup>3</sup> จะได้ผลดังนี้

3.1) ปริมาณคัมทุน เท่ากับ 70,855.6149 ม.<sup>3</sup>

3.2) มูลค่าคัมทุน เท่ากับ 354,278.0749 บาท

3.3) ระยะคืนทุน เท่ากับ 13.7673 ปี

### ข. โครงการประปาหมู่บ้านหนองกก

ผลตามการคำนวณ ณ. การผลิตน้ำประปาตามขนาดของครัวเรือนที่ประมาณการไว้ คือ

1.) ถ้าเก็บค่าน้ำประปาในราคา 3 บาท:ม.<sup>3</sup> จะได้ผลดังนี้

1.1) ปริมาณคัมทุน เท่ากับ 126,247.0142 ม.<sup>3</sup>

1.2) มูลค่าคัมทุน เท่ากับ 378,741.0426 บาท

1.3) ระยะคืนทุน เท่ากับ 21.0131 ปี

2.) ถ้าเก็บค่าน้ำประปาในราคา 4 บาท:ม.<sup>3</sup> จะได้ผลดังนี้

2.1) ปริมาณคัมทุน เท่ากับ 74,152.01783 ม.<sup>3</sup>

2.1) มูลค่าคัมทุน เท่ากับ 296,608.0713 บาท

2.2) ระยะคืนทุน เท่ากับ 12.3419 ปี

3.) ถ้าเก็บค่าน้ำประปาในราคา 5 บาทะม.<sup>3</sup> จะได้ผลดังนี้

3.1) ปริมาณค้ำมทุน เท่ากับ 52,491.6749 ม.<sup>3</sup>

3.2) มูลค่าค้ำมทุน เท่ากับ 262,458.3747 บาท

3.3) ระยะคืนทุน เท่ากับ 8.7367 ปี

(ดูได้จากตารางที่ 4.22 )

3. ระยะคืนทุนในกรณีการผลิตน้ำประปาเต็มที่ และในกรณีต้นทุนรวมค่ากำไร ค่า

#### ภาษีอากร

##### โครงการประปาหมู่บ้านคูเมือง

1.) ถ้าเก็บค่าน้ำประปาในราคา 3 บาทะม.<sup>3</sup> จะได้ผลดังนี้

1.1) ระยะคืนทุนในกรณี ผลิตน้ำประปาเต็มที่ เท่ากับ 14.1017 ปี

1.2) ระยะคืนทุนในกรณี ผลิตน้ำประปาเต็มที่ และต้นทุนรวมค่ากำไร ค่าภาษี

อากร เท่ากับ - ปี

2.) ถ้าเก็บค่าน้ำประปาในราคา 4 บาทะม.<sup>3</sup> จะได้ผลดังนี้

2.1) ระยะคืนทุนในกรณี ผลิตน้ำประปาเต็มที่ เท่ากับ 8.9551 ปี

2.2) ระยะคืนทุนในกรณี ผลิตน้ำประปาเต็มที่ และต้นทุนรวมค่ากำไร ค่าภาษี

อากร เท่ากับ 17.6601 ปี

3.) ถ้าเก็บค่าน้ำประปาในราคา 5 บาทะม.<sup>3</sup> จะได้ผลดังนี้

3.1) ระยะคืนทุนในกรณี ผลิตน้ำประปาเต็มที่ เท่ากับ 6.5607 ปี

3.2) ระยะคืนทุนในกรณี ผลิตน้ำประปาเต็มที่ และต้นทุนรวมค่ากำไร ค่าภาษี

อากร เท่ากับ 11.2148 ปี

4.) ถ้าเก็บค่าน้ำประปาในราคา 6 บาทะม.<sup>3</sup> จะได้ผลดังนี้

4.1) ระยะคืนทุนในกรณี ผลิตน้ำประปาเต็มที่ เท่ากับ - ปี

4.2) ระยะคืนทุนในกรณี ผลิตน้ำประปาเต็มที่ และต้นทุนรวมค่ากำไร ค่าภาษี

อากร เท่ากับ 8.2162 ปี

##### โครงการประปาหมู่บ้านหนองกก

1.) ถ้าเก็บค่าน้ำประปาในราคา 3 บาทะม.<sup>3</sup> จะได้ผลดังนี้

1.1) ระยะคืนทุนในกรณี ผลิตน้ำประปาเต็มที่ - เท่ากับ 5.8539 ปี

1.2) ระยะคืนทุนในกรณี ผลิตน้ำประปาเต็มที่ และต้นทุนรวมค่ากำไร ค่าภาษี

อากร เท่ากับ - ปี

2.) ถ้าเก็บค่าน้ำประปาในราคา 4 บาท:ม.<sup>3</sup> จะได้ผลดังนี้

2.1) ระยะคืนทุนในกรณี ฅ.การผลิตน้ำประปาเต็มที่ เท่ากับ 4.3304 ปี

2.2) ระยะคืนทุนในกรณี ฅ.การผลิตน้ำประปาเต็มที่ และต้นทุนรวมค่ากำไร ค่าภาษี

อากร เท่ากับ 7.3311 ปี

3.) ถ้าเก็บค่าน้ำประปาในราคา 5 บาท:ม.<sup>3</sup> จะได้ผลดังนี้

3.1) ระยะคืนทุนในกรณี ฅ.การผลิตน้ำประปาเต็มที่ เท่ากับ 3.4361 ปี

3.2) ระยะคืนทุนในกรณี ฅ.การผลิตน้ำประปาเต็มที่ และต้นทุนรวมค่ากำไร ค่าภาษี

อากร เท่ากับ 5.4231 ปี

4.) ถ้าเก็บค่าน้ำประปาในราคา 6 บาท:ม.<sup>3</sup> จะได้ผลดังนี้

4.1) ระยะคืนทุนในกรณี ฅ.การผลิตน้ำประปาเต็มที่ เท่ากับ - ปี

4.2) ระยะคืนทุนในกรณี ฅ.การผลิตน้ำประปาเต็มที่ และต้นทุนรวมค่ากำไร ค่าภาษี

อากร เท่ากับ 4.3031 ปี

#### 4. อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย (B/C RATIO) และอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR)

โครงการประปาหมู่บ้านคูเมือง จะได้ผลดังต่อไปนี้

1.) อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย

กรณีใช้อัตราส่วนลร้อยละ 10

ก.) ราคาค่าน้ำประปา 3 บาท ได้ค่าอัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย เท่ากับ 0.61326

ข.) ราคาค่าน้ำประปา 4 บาท ได้ค่าอัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย เท่ากับ 0.8176

ค.) ราคาค่าน้ำประปา 5 บาท ได้ค่าอัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย เท่ากับ 1.0221

กรณีใช้อัตราส่วนลร้อยละ 12

ก.) ราคาค่าน้ำประปา 3 บาท ได้ค่าอัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย เท่ากับ 0.58379

ข.) ราคาค่าน้ำประปา 4 บาท ได้ค่าอัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย เท่ากับ 0.7783

ค.) ราคาค่าน้ำประปา 5 บาท ได้ค่าอัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย เท่ากับ 0.9729

2.) อัตราผลตอบแทนภายใน

ก.) ราคาค่าน้ำประปา 3 บาท ได้ค่าอัตราผลตอบแทนภายในที่ต่ำกว่า ร้อยละ 1

ข.) ราคาค่าน้ำประปา 4 บาท ได้ค่าอัตราผลตอบแทนภายใน เท่ากับร้อยละ 2.1627

ค.) ราคาค่าน้ำประปา 5 บาท ได้ค่าอัตราผลตอบแทนภายใน เท่ากับร้อยละ 8.9286

โครงการประปาหมู่บ้านหนองกก จะได้ผลดังต่อไปนี้

1.) อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย

## กรณีใช้อัตราส่วนลดร้อยละ 10

- ก.) ราคาค่าน้ำประปา 3 บาท ได้ค่าอัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย เท่ากับ 0.74266  
 ข.) ราคาค่าน้ำประปา 4 บาท ได้ค่าอัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย เท่ากับ 0.99022  
 ค.) ราคาค่าน้ำประปา 5 บาท ได้ค่าอัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย เท่ากับ 1.2377

## กรณีใช้อัตราส่วนลดร้อยละ 12

- ก.) ราคาค่าน้ำประปา 3 บาท ได้ค่าอัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย เท่ากับ 0.7131  
 ข.) ราคาค่าน้ำประปา 4 บาท ได้ค่าอัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย เท่ากับ 0.9508  
 ค.) ราคาค่าน้ำประปา 5 บาท ได้ค่าอัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย เท่ากับ 1.1885

## 2.) อัตราผลตอบแทนภายใน

- ก.) ราคาค่าน้ำประปา 3 บาท ได้ค่าอัตราผลตอบแทนภายในที่ต่ำกว่า ร้อยละ 1  
 ข.) ราคาค่าน้ำประปา 4 บาท ได้ค่าอัตราผลตอบแทนภายใน เท่ากับ ร้อยละ 9.9280  
 ค.) ราคาค่าน้ำประปา 5 บาท ได้ค่าอัตราผลตอบแทนภายใน เท่ากับ ร้อยละ 16.12587

ข้อสังเกต

ในการศึกษาของงานวิจัยชิ้นนี้ได้มีข้อจำกัดอยู่บางประการ ซึ่งจะตั้งเป็นข้อสังเกตไว้ได้แก่

1. ในการศึกษาครั้งนี้ได้ให้ความสำคัญกับการวิเคราะห์ทางการเงินเป็นหลักซึ่งจะใช้ข้อมูลต่างๆที่เป็นราคาตลาดในการวิเคราะห์ นอกจากนั้นจะมีการวิเคราะห์ต้นทุนอยู่ส่วนหนึ่งที่มีการใช้ราคาเงาในการศึกษา ก็เพื่อให้เห็นข้อเปรียบเทียบเท่านั้น โดยไม่ใช่ส่วนหลักของการศึกษานี้

2. ในการศึกษาครั้งนี้จะมีเรื่องของค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์เข้ามาเกี่ยวข้องเพื่อจะนำมาใช้จัดแบ่งต้นทุนออกเป็นงวดอย่างเหมาะสม และได้ใช้การคำนวณค่าเสื่อมราคาโดยวิธีเส้นตรง (STRAIGHT-LINE METHOD) โดยไม่ใช่ราคาเศษ (SALVAGE OF SCARP RESIDUAL OF VALUE) มาวิเคราะห์ด้วย เพราะในทางปฏิบัตินั้นการประมาณราคาเศษของสินทรัพย์ให้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงเป็นสิ่งที่ทำได้ยาก รวมทั้งไม่ได้ใช้มูลค่าสินทรัพย์คงเหลือมาวิเคราะห์ทำได้ด้วยเช่นกัน

3. ทางด้านข้อมูลต่างๆที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์นั้น จะใช้ข้อมูลจากโครงการประปาหมู่บ้านคูเมืองสำหรับระบบท่อถึงสูง และโครงการประปาหมู่บ้านหนองกกสำหรับระบบถึงความดันเป็นตัวแทน รวมทั้งต้นทุนต่างๆซึ่งประกอบไปด้วย ค่าใช้จ่ายทางด้านการก่อสร้าง ค่าวัสดุก่อสร้าง ค่าไฟฟ้า ค่าคนดูแล ค่าซ่อมแซม ค่าอะไหล่ ฯ ตลอดจน ผลตอบแทนที่จะได้รับจากโครงการ



กำหนดให้อยู่ในอัตราคงที่ตลอด

4. ในการพิจารณาโครงการโดยใช้เกณฑ์ต่างๆสำหรับการวิจัยนี้ ได้แก่ อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย หรือ อัตราผลตอบแทนภายใน ที่ต้องใช้อัตราส่วนลดเข้ามามีใช้ในการวิเคราะห์นั้น ได้ใช้อัตราส่วนลดร้อยละ 10 เป็นหลัก

ตารางที่ 4.21 แสดงต้นทุนต่างๆ ของโครงการประปาหมู่บ้านคูเมืองและหมู่บ้านหนองกก

ชนิดของ ราคา	การปรับ มูลค่า ปัจจุบัน	ประเภทต้นทุน	โครงการประปา หมู่บ้านคูเมือง (ระบบทอถังสูง)	โครงการประปา หมู่บ้านหนองกก (ระบบถังความดัน)
ราคา	-	ต้นทุนคงที่ (บาท)	265,000	179,700
	-	ต้นทุนผันแปรเฉลี่ยต่อหน่วย (บาท)	1.26045	1.57667
ตลาด	ปรับ	ต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยต่อหน่วย (บาท)	4.31057	3.0692
	มูลค่า ปัจจุบัน	(อัตราส่วนลดร้อยละ 10) ต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยต่อหน่วย (บาท) (อัตราส่วนลดร้อยละ 12)	4.0328	2.8711
ราคา	-	ต้นทุนคงที่ (บาท)	233,200	157,016
	-	ต้นทุนผันแปรเฉลี่ยต่อหน่วย (บาท)	1.14146	1.42429
เงา	ปรับ	ต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยต่อหน่วย (บาท)	3.8146	2.7128
	มูลค่า ปัจจุบัน	(อัตราส่วนลดร้อยละ 10) ต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยต่อหน่วย (บาท) (อัตราส่วนลดร้อยละ 12)	3.5687	2.5377

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.22 แสดงปริมาณคูนกน มูลคูนกน ระยะคูนกน ของโครงการประปาหมู่บ้านเมืองและหมู่บ้านหนองกก

	โครงการประปาหมู่บ้านเมือง(ระบบหลังสูง)			โครงการประปาหมู่บ้านหนองกก(ระบบถังความดัน)		
	ราคาจำหน่ายประปา	ราคาจำหน่ายประปา	ราคาจำหน่ายประปา	ราคาจำหน่ายประปา	ราคาจำหน่ายประปา	ราคาจำหน่ายประปา
	3 บาท	4 บาท	5 บาท	3 บาท	4 บาท	5 บาท
ปริมาณคูนกน (ม. <sup>3</sup> )	152,298.8506	96,715.3284	70,855.6149	126,247.0142	74,152.01783	52,491.6749
มูลคูนกน (บาท)	456,896.5517	386,861.3129	354,278.0749	378,741.0426	296,608.0713	262,458.3747
ระยะคูนกน (ปี)	29.5960	18.7927	13.7673	21.0131	12.3419	8.7367

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
 ที่มา : จากภาควิชา  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.23 แสดง ระยะเวลาของโครงการประปาหมู่บ้านระบบห้วยสูงและระบบอื่น ความดัน ผ.ปริมาณการผลิตเดิม และในการติดตั้งรวมค่ากำไร และค่าภาษีอากร



	โครงการประปาหมู่บ้านระบบห้วยสูง			โครงการประปาหมู่บ้านระบบอื่น		
	ราคาจำหน่ายประปา 3 บาท	ราคาจำหน่ายประปา 4 บาท	ราคาจำหน่ายประปา 5 บาท	ราคาจำหน่ายประปา 3 บาท	ราคาจำหน่ายประปา 4 บาท	ราคาจำหน่ายประปา 5 บาท
ระยะเวลาก่อน ผ. ปริมาณ การผลิต (เดิมปี)	14.1017	8.9551	6.6507	11.69013	6.8661	4.8604
	ราคาจำหน่ายประปา 4 บาท	ราคาจำหน่ายประปา 5 บาท	ราคาจำหน่ายประปา 6 บาท	ราคาจำหน่ายประปา 4 บาท	ราคาจำหน่ายประปา 5 บาท	ราคาจำหน่ายประปา 6 บาท
ระยะเวลาก่อน ผ. การผลิต เดิมปี ต้นทุนรวม ค่ากำไรและ ค่าภาษีอากร	12.6869	8.9795	6.9489	10.2876	6.8873	5.1764

ที่มา : จากการคำนวณ