

นั่นคือ เราได้ว่า ถ้า $i = 20\%$ NPV เข้าใกล้ 0 ในทางลบคือเท่ากับ -2.242
 ขั้นตอนต่อไปเราก็สามารถหาค่า IRR หรืออัตราคิดลดที่ทำให้ $NPV = 0$ (ซึ่งเรา
 ทราบว่าจะอยู่ระหว่าง 18% และ 20%) ได้โดยเทียบบัญชีได้รยางค์

NPV ต่างกัน $[0.066 - (-2.242)]$ มาจากค่า i ซึ่งต่างกัน $= (20 - 18)$
 เมื่อต้องการ NPV ต่างกัน $(0.066 - 0)$ เราจะได้ว่ามาจากค่า i ซึ่งต่างกัน

$$= \frac{(20 - 18) \times 0.066}{10.066 + 2.2421} = 0.039$$

นั่นคือ ค่า i ที่ทำให้ $NPV = 0$ จะ $= 18 + 0.039$
 $= 18.04\%$

สรุปว่า IRR ของโครงการ $= 18.04\%$

หมายเหตุ นักศึกษาอาจจะคำนวณโดยใช้สูตร

$$\begin{aligned} IRR &= DF_L \pm (DF_U - DF_L) \frac{NPV_L}{(NPV_L - NPV_U)} \\ &= 18 \pm (20 - 18) \frac{0.066}{0.066 - (-2.24)} \\ &= 18.04\% \quad \text{นั่นเอง} \end{aligned}$$

ง. หาค่า N/K ratio

โดยนิยาม $\frac{N}{K}$ ratio คือ $\frac{\text{มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิ (นับจากปีที่เริ่มให้ประโยชน์)}}{\text{มูลค่าปัจจุบันของค่าลงทุน}}$

$$\begin{aligned} \frac{\sum x}{N} &= \frac{(15 - 5) \times 3.960}{15 + 8.93 + 6.376} \\ &= \frac{39.6}{30.306} \\ &= 1.31 \end{aligned}$$

กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2

- ข้อ 1. เกณฑ์การตัดสินใจสำหรับ NPV ก็คือ เราจะลงทุนในโครงการที่ให้ค่า NPV ≥ 0 และลงทุนในโครงการที่ให้ค่า NPV สูง ๆ ก่อน
- สำหรับ B-C ratio เราจะลงทุนในโครงการที่ให้ค่า B-C ratio ≥ 1
- สำหรับ IRR เราจะลงทุนในโครงการนี้ให้ค่า IRR หรือ $r > i$ (หรืออัตราคิดลดของสังคม)
- และสำหรับ N-K ratio เราจะลงทุนในโครงการที่ให้ค่า N-K ratio ≥ 1
- ข้อ 2. ก. การ accept - reject โครงการ เป็นกรณีของการเผชิญหน้ากับโครงการเดี่ยว ๆ จุดมุ่งหมายของการวิเคราะห์เพื่อที่จะตัดสินใจทำหรือไม่ทำ (รับหรือปฏิเสธ) โครงการ
- ข. การจัดอันดับเป็นเรื่องของการพิจารณาในกลุ่มของโครงการ โครงการในกลุ่มต่างก็เป็นโครงการที่น่าจะทำ แต่เรามีขีดจำกัดด้านงบประมาณ จึงต้องเลือกทำโครงการที่ให้ผลตอบแทนสูง ๆ ก่อน เรื่องนี้จึงเป็นเรื่องของการจัดอันดับโครงการที่จะทำก่อน - หลังเท่าที่งบประมาณจะอำนวย
- ค. การเลือกโครงการมีลักษณะเป็น mutually exclusive projects เป็นเรื่องของการเลือกโครงการในกลุ่ม ซึ่งมีลักษณะเป็นโครงการทดแทนกันได้ หรือการทำโครงการหนึ่งจะทำให้โครงการที่เหลือหมดความจำเป็นไป

ข้อ 3. จากข้อ 2 ในกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เราได้ค่าดังนี้

$$NPV = 9.3 \text{ ล้านบาท} > 0$$

$$\frac{B}{C} = 1.19 > 1$$

$$IRR = 18.04\% > i \text{ (เท่ากับ } 12\%)$$

$$N/K = 1.31 > 1$$

ซึ่งจะเห็นว่าโครงการ ก. เป็นโครงการที่ควรลงทุน

กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3

ข้อ 1. ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นเมื่อใช้ NPV ในการจัดอันดับโครงการ ก็คือการที่ค่า NPV อาจจะให้ข้อเสนอแนะในการตัดสินใจผิดพลาดได้ ถ้ากลุ่มโครงการที่จะจัดอันดับมีขนาดของโครงการแตกต่างกันมาก ๆ โครงการที่มีขนาดโครงการใหญ่ ๆ มักจะให้ค่า NPV สูง ๆ ซึ่งทำให้มีแนวโน้มว่าจะถูกจัดอันดับไว้สูง ๆ ทั้ง ๆ ที่โครงการที่เล็กในกลุ่มอาจมีประสิทธิภาพของการใช้เงินทุนสูงกว่า

การใช้ B-C ratio ในการจัดอันดับโครงการก็อาจจะมีปัญหา โดยเฉพาะในกรณีที่เรามีรายการซึ่งอาจจะไปลบต้นทุนหรือบวกเป็นส่วนหนึ่งของผลประโยชน์ได้ . เช่น การลดค่าเสียหายอาจเป็นรายการที่จะไปลบจากต้นทุน เพราะค่าใช้จ่ายลดลง หรืออาจไปบวกเป็นผลประโยชน์ของโครงการ เพราะประหยัดค่าใช้จ่าย การเลือกใช้วิธีใดวิธีหนึ่งมีผลต่อค่าของ ซึ่งอาจมีผลต่อการจัดอันดับโครงการ

is 2.

โครงการ	ผลประโยชน์ (ล้านบาท)	ต้นทุน (ล้านบาท)	NPC (i=10%)	B/C	IRR
A	1180	1000	180	1.18	20%
B	636	500	136	1.27	25%

จากตัวเลขในตาราง ถ้าเราใช้ NPV เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจเรา
 จะเลือกโครงการ A เพราะให้ค่า NPV เป็นบวกและมากกว่าโครงการ B แต่ถ้าใช้
 เกณฑ์ และ IRR เราจะเลือกโครงการ B แสดงว่า NPV ให้ข้อเสนอแนะใน
 การตัดสินใจขัดแย้งกับ และ IRR เนื่องจากเป็น mutually exclusive
 project เราจะใช้เกณฑ์ NPV โดยเลือกโครงการ A เพราะโครงการ A เป็น
 potential Pareto improvement project เมื่อเทียบกับโครงการ B
 หมายความว่า แม้ว่าโครงการ A จะลงทุนมากกว่าโครงการ B 500 ล้านบาท แต่
 ผลประโยชน์ที่โครงการ A ได้รับมากกว่าโครงการ B ซึ่งเท่ากับ 544 สามารถ
 ชดเชยต้นทุนส่วนที่มากกว่านั้นแล้วยังเหลืออีก 44 ล้านบาท นั่นก็หมายความว่า คนที่
 ได้ประโยชน์จากโครงการ A สามารถชดเชยคนที่เสียประโยชน์เพราะไม่ได้ทำ
 โครงการ B ได้ (ถ้าจัดให้มีการชดเชย)

กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4

- ข้อ 1. Cut off period ต่างกับ Pay - off period ตรงที่ว่า Cut off period เป็นเวลาที่เราสงเกตใจประสิทธิภาพของการทำโครงการ เช่น การกำหนด Cut off period เท่ากับ 5 ปี หมายความว่า เราสงเกตใจจะดูว่าในช่วง 5 ปี สภาพต้นทุน - ผลประโยชน์จากโครงการเป็นอย่างไร แต่ Pay - off period เป็นเรื่องของช่วงเวลาโครงการจะคืนทุน เราไม่สามารถกำหนดช่วงเวลาคืนทุน แต่ขึ้นอยู่กับว่าโครงการจะสามารถคืนทุนในเวลานานแค่ไหน เช่น ถ้าโครงการคืนทุนได้ภายใน 3 ปี ก็หมายความว่า Pay - off period = 3

$$\text{ข้อ 2. Net average rate of return} = \frac{(\text{ผลตอบแทน} - \text{เงินลงทุน}) / \text{จำนวนปีที่ ได้ผลตอบแทน}}{\text{เงินลงทุน}}$$

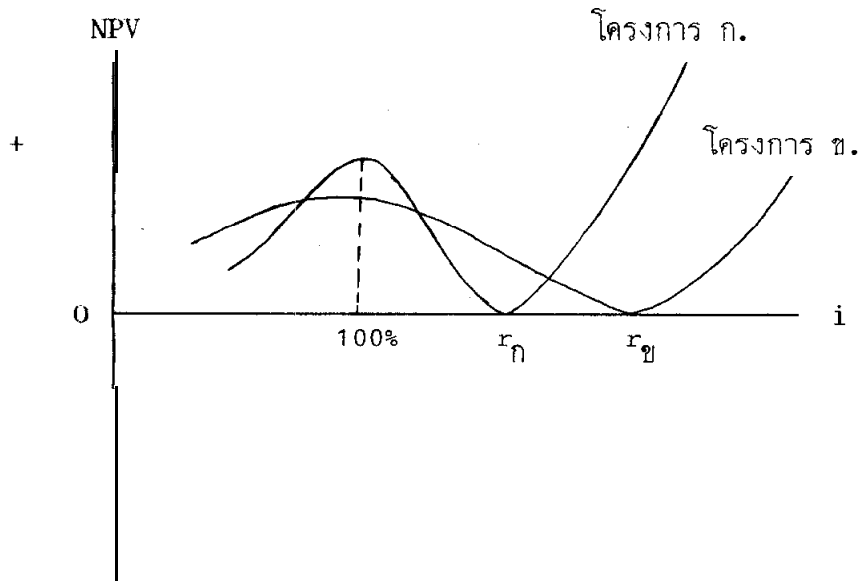
$$\begin{aligned} \text{Net average rate of return ของโครงการ X} &= \frac{(200 - 25) / 8}{25} \\ &= 0.875 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{และ Net average rate of return ของโครงการ Y} &= \frac{(300 - 20) / 10}{20} \\ &= 1.4 \end{aligned}$$

เราจะเลือกโครงการ Y ซึ่งให้ net average rate of return = 140% แทนที่จะเลือกโครงการ X ซึ่งให้ net average rate of return เพียง 87.5%

การประเมินผลทำยบท

ข้อ 1.



- ข้อ 2. เมื่อพิจารณาจากข้อมูล เราจะเห็นว่าขนาดของโครงการทั้ง 2 ต่างกันมาก การใช้ NPV อาจจะทำให้เกิดความแตกต่างของตัวเลข ในขณะที่เดียวกันเนื่องจากการเลือกเพียงโครงการเดียว เราทราบว่า การใช้ NPV จะทำให้เกิด potential Pareto improvement (ถ้าหาก NPV และ B-C ratio ให้คำตอบในการตัดสินใจขัดแย้งกัน) ดังนั้น เราจึงควรจะตรวจสอบการใช้วิธี NPV และ B-C ratio เพื่อดูว่า
- ก. NPV และ B-C ratio ให้ข้อสรุปในการตัดสินใจต่างกันหรือไม่
 - ข. การใช้ NPV ทำให้เราตัดสินใจผิดเพราะขนาดตัวเลขที่ต่างกันของโครงการหรือเปล่า

เราสามารถแสดงค่าของต้นทุน - ผลประโยชน์ของโครงการทั้ง 2 ได้ดังตาราง

ปี	โครงการ ก.		โครงการ ข.	
	ต้นทุน	ผลประโยชน์	ต้นทุน	ผลประโยชน์
0	10	-	100	-
1	-	2	4	-
2	-	2	4	30
3		2	4	30
4		2	4	30
5	-	2	4	30
6	-	2	4	30
7	-	2	4	30
a	-	2	4	30
9	-	2	4	30
10		2	4	30

จากตัวเลขในตารางเราจะเห็นว่า ผลประโยชน์โครงการ ก. เท่ากันทุกปี ดังนั้น การคิดค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ ทำได้โดยใช้ตารางที่ 3 ในภาคผนวก

เมื่อ $n = 10$, $i = 12\%$ ค่าจากตาราง 3 = 5.650

ดังนั้น ค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ = $2 \times 5.65 = 11.3$ ล้านบาท

ต้นทุนอยู่ในรูปค่าปัจจุบันแล้ว = 10 ล้านบาท

ดังนั้น NPV = $11.3 - 10 = 1.3$ ล้านบาท

$$\frac{B}{C} = \frac{11.3}{10} = 1.13$$

สำหรับโครงการ ข. ค่าใช้จ่ายเกิดขึ้นในปีที่ 1 - 10 ปีละ 4 ล้านบาท

$$\begin{aligned}\text{ดังนั้น ค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายดำเนินการ} &= 4 \times 5.65 \\ &= 22.60\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{ต้นทุนของโครงการ} &= \text{ต้นทุนการลงทุน} + \text{ต้นทุนดำเนินการ} \\ &= 100 + 22.60 \text{ ล้านบาท} \\ &= 122.60 \text{ ล้านบาท}\end{aligned}$$

ผลประโยชน์ของโครงการเกิดขึ้นตั้งแต่ปีที่ 2 - ปีที่ 10 ปีละ 30 ล้านบาท

$$\begin{aligned}\text{ดังนั้น ค่าปัจจุบันของผลประโยชน์} &= 30 (5.65 - 0.893) \text{ ล้านบาท} \\ &= 30 \times 4.757 \text{ ล้านบาท} \\ &= 142.71 \text{ ล้านบาท}\end{aligned}$$

การที่เราเอา $(5.65 - 0.893)$ เนื่องจาก ผลประโยชน์ในปีที่ 1 ไม่มี ดังนั้น เราจึงหักส่วนของการคิดลดสำหรับปีที่ 1 ออก

$$\text{ดังนั้น NPV} = 142.71 - 122.6 = 20.11 \text{ ล้านบาท}$$

$$\frac{B}{C} = \frac{142.71}{122.60} = 1.16$$

จะเห็นได้ว่า การใช้ NPV หรือ B-C ratio ไม่ได้ทำให้ข้อสรุปในการตัดสินใจขัดแย้งกัน คือ ตามค่า NPV และค่า B-C ratio เราจะเลือกโครงการ ข. เพราะทั้ง NPV B-C ratio ต่างก็บอกเราว่า โครงการ ข. ดีกว่าโครงการ ก.

แต่ถ้าเราดูด้วย NPV อย่างเดียว เราอาจจะเข้าใจว่าโครงการ ข. ดีกว่าโครงการ ก. มาก $(20.11 \text{ ล้านบาทเทียบกับ } 1.3 \text{ ล้านบาท})$ ทั้ง ๆ ที่จริง ๆ โครงการทั้ง 2 ดีพอ ๆ กัน คือ $\frac{B}{C} = 1.13$ และ 1.16 ตามลำดับ ซึ่งไม่ต่างกันมากนัก

การหาผลประโยชน์ต่อปีที่เท่ากัน ก็คือการดูว่าผลประโยชน์สุทธิของโครงการหรือก็คือค่า NPV ของโครงการ เมื่อคิดเป็นค่าผลประโยชน์ต่อปีที่เท่ากันตามอายุโครงการ (โดยพิจารณาตอกเบียดต้นตามช่วงเวลาด้วย) จะได้ปีละเท่าไร นั่นคือเราจะอาศัยตัวทอกรู้ (Capital Recovery Factor) (CRF) ในการคำนวณหรือใช้สูตร

$$R = P \left[\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right]$$

เมื่อ P = NPV ของโครงการ
และ R คือ ผลประโยชน์ต่อปีที่เท่ากัน

จากตารางที่ 5 ในภาคผนวก เมื่อ $i = 12\%$ $n = 10$

ค่า CRF = 0.177

ดังนั้น ผลประโยชน์ต่อปีที่เท่ากันของโครงการ ก. = 1.3×0.177
= 0.2301 ล้านบาท
= 230,000 บาท

ผลประโยชน์ต่อปีที่เท่ากันของโครงการ ข. = 20.11×0.177
= 3,559,500 บาท

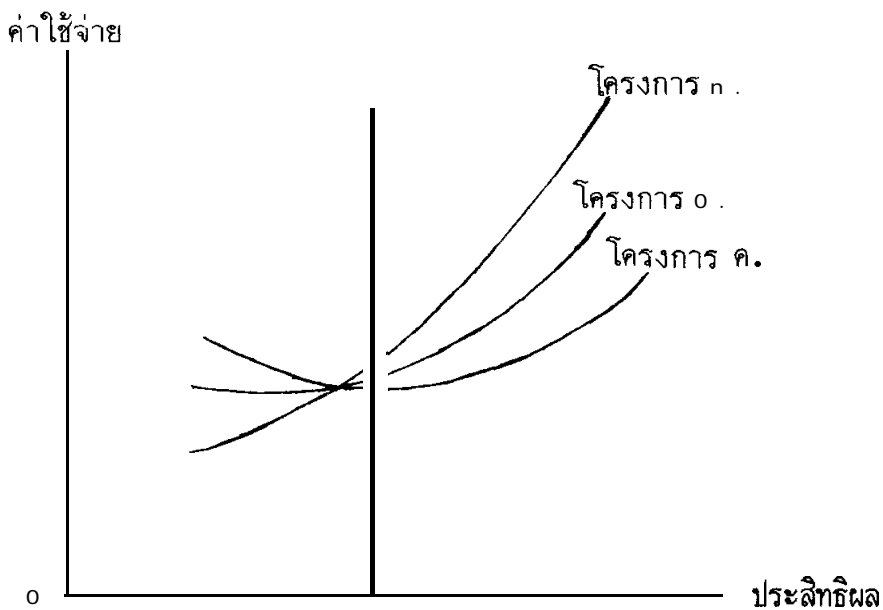
บทที่ 8

กิจกรรมการเรียนรู้ 1

ข้อ 1. การวิเคราะห์ต้นทุน - ประสิทธิภาพ คือ การวิเคราะห์โครงการในกรณีที่มีการตีค่าผลประโยชน์ทำไม่ได้ หรือทำได้ยาก โครงการที่ใช้วิธีนี้มักเป็นโครงการที่ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นไม่มีราคาในตลาด หรือเป็นโครงการที่รัฐทำเพื่อเป็นบริการสาธารณะ หรือเป็นสินค้าศีลธรรม จึงเป็นโครงการที่มีความต้องการมาก และโดยปกติการทำโครงการจะถูกจำกัดด้วยงบประมาณของรัฐบาล ดังนั้น ปัญหาจึงไม่ใช่การเลือกทำหรือไม่ทำโครงการ แต่เป็นเรื่องของการเลือกขนาดการลงทุนหรือวิธีการที่จะใช้เงินทุนน้อยที่สุดอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด การวิเคราะห์จึงสนใจเฉพาะต้นทุน และระดับของการบรรลุวัตถุประสงค์ (หรือประสิทธิภาพ) ของการทำโครงการเป็นสำคัญ

การวิเคราะห์ต้นทุน - ประสิทธิภาพจึงต่างกับการวิเคราะห์ต้นทุน - ผลประโยชน์ตรงจุดที่ว่า จะไม่มีการประมาณค่าหรือตีค่าผลประโยชน์จากโครงการอย่างที่ต้องทำในการวิเคราะห์ต้นทุน - ผลประโยชน์ของโครงการ

ข้อ 2.



โดยหลักประหยัด เราจะเลือกโครงการที่เสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุดในการบรรลุระดับประสิทธิผลที่กำหนดให้ (ซึ่งในที่นี้คือระดับ OX) ซึ่งจะเห็นว่า โครงการ ค. เป็นโครงการที่จะเสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุดในการบรรลุประสิทธิผลระดับ OX เรา จึงเลือกโครงการ ค.

กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2

หลักประสิทธิภาพเป็นเรื่องของการเลือกโครงการโดยการกำหนดงบประมาณที่จะใช้ในการลงทุนขึ้นก่อน แล้วจึงเลือกโครงการลงทุนที่จะบรรลุประสิทธิผลในระดับสูงที่สุด หลักประหยัดนั้นตรงกันข้าม เราจะกำหนดระดับประสิทธิผลที่ต้องการก่อน แล้วจึงเลือกโครงการที่เสียค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด

กิจกรรมการเรียงที่ 3

เนื่องจากอายุโครงการไม่ต่างกันนัก เราใช้วิธีเปรียบเทียบค่าปัจจุบันของต้นทุนของทั้ง 3 โครงการ

ปีที่	ต้นทุน			DF เมื่อ $i=10\%$	ค่าปัจจุบันของต้นทุน		
	โครงการ ก.	โครงการ ข.	โครงการ ค.		โครงการ ก.	โครงการ ข.	โครงการ ค.
0	20	22	18	1	20	22	18
1	3	4	5	0.909	2.727	3.636	4.545
2	3	2	5	0.826	2.478	1.652	4.130
3	3	2	4	0.751	2.253	1.502	3.004
4	3	1	4	0.683	2.049	.683	2.732
5	-	1	3	0.621	-	.621	1.863
					29.507	30.094	34.274

โครงการ ก. เป็นโครงการที่เสียค่าใช้จ่ายต่ำที่สุดในการบรรลุวัตถุประสงค์ในระดับที่กำหนดให้ เราจึงเลือกทำโครงการ ก.

กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4

ค่าใช้จ่าย (ล้านบาท)		ที่ดินที่ได้รับการปรับปรุง (ไร่)		ค่าใช้จ่ายส่วนเพิ่ม	
จำนวน	ส่วนเพิ่ม	จำนวน	ส่วนเพิ่ม	ที่ดินที่ได้รับการปรับปรุงส่วนเพิ่ม	
5		200			
>	2	>	200	$2/200 = 0.01$	
7		400			
>	2	>	300	$2/300 = 0.0067$	
<u>9</u>		<u>700</u>			
>	2	>	200	$2/200 = 0.01$	
11		900			
>	1	>	100	$1/100 = 0.01$	
12		1000			

จากตารางจะเห็นว่า ถ้าการลงทุนเพิ่มจาก 5 ล้านบาทเป็น 7 ล้านบาท จำนวนที่ดินที่จะได้รับการปรับปรุงเพิ่มขึ้น = 200 ไร่ หรือก็คือการเพิ่มการลงทุน 2 ล้านบาท มีผลให้ปรับปรุงที่ดินได้เพิ่มขึ้น 200 ไร่ ซึ่งหมายความว่า การปรับปรุงที่ดินเพิ่มขึ้น 1 ไร่ เสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น 10,000 บาท แต่การลงทุนเพิ่มขึ้นอีก 2 ล้านบาท คือจาก 7 ล้านเป็น 9 ล้านบาท จะมีที่ดินที่ได้รับการปรับปรุงเพิ่มขึ้น 300 ไร่ ซึ่งหมายความว่า การปรับปรุงที่ดินเพิ่มขึ้น 1 ไร่ ในขนาดการใช้จ่ายนี้เสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นน้อยลง คือเสียค่าใช้จ่ายเพิ่ม 6,700 บาท ซึ่งจะเห็นได้ว่าการลงทุนจำนวน 9 ล้านบาท เป็นขนาดการใช้จ่ายเงินทุนที่มีประสิทธิภาพสูงสุด เพราะค่าใช้จ่ายเพิ่มในการปรับปรุงที่ดินเพิ่มขึ้น 1 ไร่ ต่ำที่สุดในบรรดาขนาดการลงทุนทั้งหมดที่มี

*

การประเมินผลท้ายบท

ข้อ 1.

ต้นทุนการใช้จ่าย (พันบาท)		คนที่ได้รับประโยชน์ (คน)		ต้นทุนเพิ่ม (บาท)
จำนวน	ส่วนเพิ่ม	จำนวน	ส่วนเพิ่ม	คนที่ได้ประโยชน์เพิ่ม (คน)
4		3.2		
>	1	>	18	$1000/18 = 55.50$
5		50		
>	2	>	20	$2000/20 = 100.00$
7		70		
>	1	>	30	$1000/30 = 33.33$
<u>8</u>		<u>100</u>		
>	2	>	20	$2000/20 = 100.00$
10		120		

เพื่อให้การใช้จ่ายมีประสิทธิภาพที่สุด กรมประชาสงเคราะห์ควรจะ
 ใช้จ่ายจำนวน 8,000 บาท ซึ่งทำให้คนได้ประโยชน์จากโครงการ 100 คน เพราะ
 การใช้จ่ายเงินระดับนี้ ค่าใช้จ่ายเพิ่มต่อคนงานที่ได้ประโยชน์เพิ่มขึ้น 1 คน มีค่า
 น้อยที่สุดคือเท่ากับ 33.33 บาท เทียบกับระดับการใช้จ่ายระดับอื่น ซึ่งค่าใช้จ่ายเพิ่ม
 ต่อคน 1 คน ที่ได้ประโยชน์เพิ่มขึ้นสูงถึง 55.50 บาท และ 100 บาท

ข้อ 2. จากโจทย์ ค่าวิจัยและสำรวจถือว่าเป็นต้นทุนจม (sunk cost) คือ ต้นทุนที่จะเกิดขึ้น
 ไม่ว่าจะทำโครงการหรือไม่ เป็นต้นทุนที่เราไม่นำมารวมในการวิเคราะห์โครงการ
 โดยที่โครงการทั้ง 2 มีอายุโครงการเท่ากัน และเป็นเรื่องของหลักประหยัด เราจะ
 เลือกโครงการที่ให้ค่าปัจจุบันของต้นทุนต่ำที่สุด

ปีที่	ต้นทุน (บาท)		DF i = 8%	ค่าปัจจุบันของต้นทุน
	โครงการ ก.	โครงการ ข.		โครงการ ข.
0	2,000,000	2,500,000	1	2,500,000
1	300,000	500,000	0.926	463,000
2	300,000		0.857	0
3	300,000	500,000	0.794	397,000
4	300,000		0.735	0
5	300,000	500,000	0.661	340,500
				3,700,500

ค่าปัจจุบันของต้นทุนของ โครงการ ก. = 2,000,000 + (300,000 × 3.993)
= 3,197,900 บาท

ค่าปัจจุบันของต้นทุนของ โครงการ ข. = 3,700,000 บาท

เราจึงเลือกลงทุนในโครงการ ก. เพราะเสียต้นทุนต่ำกว่าในการบรรลุประสิทธิภาพระดับเดียวกัน

- ข้อ 3. โครงการที่เป็นบริการสาธารณะ โครงการที่เป็นที่ต้องการของสังคมแต่การทำโครงการถูกจำกัดด้วยงบประมาณและโครงการที่การหาผลประโยชน์ของโครงการทำได้ยาก ได้แก่ โครงการที่เกี่ยวกับการศึกษา การรักษาพยาบาล โครงการช่วยเหลือผู้ยากไร้ในสังคม เช่น โครงการเกี่ยวกับการพัฒนาชุมชนแออัด เป็นต้น

บทที่ 9

กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1

ข้อ 1. การวิเคราะห์ความไวต่อการเปลี่ยนแปลงเป็นการพิจารณาว่า ค่าของดัชนีการตัดสินใจของโครงการ (เช่น NPV, B-C ratio หรือ IRR) จะเปลี่ยนไปเช่นไร ถ้าตัวแปรสำคัญ ๆ ที่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์ต้นทุน - ผลประโยชน์ของโครงการเปลี่ยนแปลงไป เช่น ถ้าราคาที่ใช้ในการคำนวณผลประโยชน์เปลี่ยนแปลงไป 10% มีผลให้ค่า NPV เปลี่ยนแปลงไปจนทำให้การตัดสินใจลงทุนเปลี่ยนไปหรือไม่ อย่างไร

การวิเคราะห์ความไวต่อการเปลี่ยนแปลงมีประโยชน์ต่อการตัดสินใจลงทุน เพราะทำให้ทราบขนาดความไหวตัวของดัชนีการตัดสินใจ ซึ่งจะทำให้การตัดสินใจรอบคอบถูกต้องยิ่งขึ้น

ข้อ 2.

ปีที่	เงินลงทุน	ค่าวัตถุดิบ	ค่าแรงงาน	รวมต้นทุน	ผลประโยชน์
0	2,000,000	-		2,000,000	
1		500,000	500,000	1,000,000	
2		500,000	500,000	1,000,000	2,000,000
3		500,000	500,000	1,000,000	2,000,000
4		500,000	500,000	1,000,000	2,000,000
5		500,000	500,000	1,000,000	2,000,000

จากข้อมูลที่กำหนดให้ ผู้วิเคราะห์โครงการควรจะศึกษาความไวต่อการเปลี่ยนแปลงประกอบการตัดสินใจด้วย จากข้อมูลที่กำหนดให้ เมื่อยังไม่ได้พิจารณาการไหวตัวของค่าใช้จ่ายซื้อวัตถุดิบ เราสามารถคำนวณค่า NPV ได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 NPV &= \text{ค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิ} \\
 &= 2,000,000 \times (3.993 - 0.926) - (1,000,000 \times 3.993) - \\
 &\quad 2,000,000 \\
 &= 6,134,000 - 3,993,000 - 2,000,000 \\
 &= 141,000 \text{ บาท}
 \end{aligned}$$

ซึ่งจะเห็นว่า $NPV > 0$ แสดงว่าเป็นโครงการที่ลงทุนได้
 แต่เมื่อค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น 10% หมายความว่า ค่าวัตถุดิบเพิ่มขึ้น เป็น 550,000 บาท/ปี
 นั่นคือ

$$\begin{aligned}
 NPV &= 2,000,000 \times (3.993 - 0.926) - (1,050,000 \times 3.993) - \\
 &\quad 2,000,000 \\
 &= 6,134,000 - 4,192,650 - 2,000,000 \\
 &= - 58,650 \text{ บาท}
 \end{aligned}$$

จะเห็นว่า ถ้าค่าใช้จ่ายในการซื้อวัตถุดิบเพิ่มขึ้น 10% NPV ที่คำนวณได้จะมีค่าเป็นลบ
 โครงการนี้จึงไม่ใช่โครงการที่ควรลงทุน ดังนั้น เราจะตัดสินใจไม่ลงทุน เพราะ
 ถ้าค่าใช้จ่ายในการซื้อวัตถุดิบเพิ่มสูงขึ้นจริงดังคาด การตัดสินใจลงทุนจะเป็นการตัดสินใจ
 ที่ผิด

กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2

โจทย์นี้เป็นเรื่องของต้นทุน เราจะเลือกโครงการที่ให้ค่าต้นทุนต่ำสุด
 ดังนั้น การใช้หลักต่าง ๆ ที่ศึกษามาจะต้องระวังในเรื่องนี้

- ก. ตามหลัก **maximax return** เราจะเลือกโครงการที่ให้ค่าผลประโยชน์สูงสุด
 เท่าที่จะเป็นไปได้ ซึ่งในกรณีนี้ก็คือต้นทุนต่ำสุดที่เป็นไปได้ซึ่งจะเห็นว่า เราจะ
 เลือกโครงการ ก. ซึ่งจะเสียต้นทุน 10 ล้านบาท (ในยามที่สถานการณ์สงบ)

- ข. ตามหลัก maximin return เราเลือกโครงการที่ให้ผลประโยชน์สูงสุดในสถานการณ์ที่ไม่ดี ในกรณีนี้ในสถานการณ์ที่ไม่ดี คือ เมื่อสถานการณ์ไม่สงบ ต้นทุนที่จะต้องใช้จ่ายที่น้อยที่สุดคือ โครงการ ข. ซึ่งเสียต้นทุน 15 ล้าน (แทนที่จะเป็น 20 ล้านถ้าเลือกโครงการ ก.)
- ค. ตามหลัก minimax regret เราจะเลือกโครงการที่ทำให้เราเสียใจน้อยที่สุด ถ้าเลือกผิด เราทราบว่า ถ้าเกิดสถานการณ์ A เราจะเสียใจ 2 ล้านบาท ถ้าเลือกโครงการ ข. และถ้าเกิดสถานการณ์ B เราจะเสียใจ 5 ล้านบาท ถ้าเลือกโครงการ ก. การเลือกโครงการ ข. เสียใจน้อยกว่าถ้าเลือกผิด โดยหลัก minimax regret เราจะเลือกโครงการ ข.

กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3

ข้อ 1. จากโจทย์ ค่า expected benefit ในปี 1 - 4

$$\begin{aligned}
 &= (100 \times .1) + (120 \times .2) + (150 \times .3) + (200 \times .25) + (250 \times .15) \\
 &= 10 + 24 + 45 + 50 + 37.5 \\
 &= \$ 166.5
 \end{aligned}$$

เมื่อคิดผลประโยชน์ในช่วง 4 ปีเป็นค่าปัจจุบัน ที่อัตราคิดลด = 5%

เราได้ค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ = $\$166.5 \times 3.546$
 = $\$590.409$

ดังนั้น ค่า expected value ของ NPV = $590.409 - 500$
 = $\$90.409$

ข้อ 2.

ความน่าจะเป็น	ปริมาณน้ำฝน (ลบ.เมตร)	ผลผลิตที่ได้รับ (ตัน)
0%	5	25
15%	15	75
20%	30	90
35%	50	100
15%	70	80
10%	85	50
5%	100	10

จากตารางข้างต้น เราสามารถหาค่าผลผลิตเพิ่มเฉลี่ย (mean expected value) ได้

$$\begin{aligned}
 &= (0 \times 25) + (.15 \times 75) + (.2 \times 90) + (.35 \times 100) + \\
 &\quad (.15 \times 80) + (.1 \times 50) + (.05 \times 10) \\
 &= 0 + 11.26 + 18 + 35 + 12 + 5 + 0.5 \\
 &= 81.75 \text{ ตัน}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ดังนั้น มูลค่าของผลผลิตที่ได้เพิ่มในแต่ละปี} &= 81.75 \times 10 \\
 &= \$817.5
 \end{aligned}$$

ดังนั้น เราสามารถสรุปกระแสต้นทุน - ผลประโยชน์ของโครงการดังนี้

ปี	ต้นทุน		ผลประโยชน์
	เงินลงทุน	ค่าใช้จ่ายดำเนินการ	
0	2,000	-	-
1		300	817.5
2		300	817.5
3		300	817.5
4		300	817.5
5		300	817.5

ดังนั้น ถ้า $i = 4\%$ ค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิ

$$= \$ (817.5 \times 4.329) - (300 \times 4.329) - 2000$$

$$= \$ 240.2575$$

โดยที่ $NPV > 0$ โครงการนี้เป็นโครงการที่ลงทุนได้

การประเมินผลทำายบท

ข้อ 1.

ทางเลือก \ สถานการณ์	NPV (ล้านบาท)		
	fl	ข	ค
A	-4	12	10
B	6	5	-5

$$\begin{aligned} \text{mean expected value ของโครงการ A} &= (-4 \times .5) + (12 \times .3) \\ &\quad + (10 \times .2) \\ &= 3.6 \text{ ล้านบาท} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{mean expected value ของโครงการ B} &= (6 \times .5) + (5 \times .3) \\ &\quad + (-5 \times .2) \\ &= 3.5 \text{ ล้านบาท} \end{aligned}$$

รัฐบาลควรลงทุนในโครงการ A ซึ่งให้ค่าของ mean expected value สูงกว่า คือเท่ากับ 3.6 ล้านบาท (เทียบกับ 3.5 ล้านบาทถ้าเลือกโครงการ B)

ถ้าเราไม่รู้ข้อมูลข้อ ข. คือไม่ทราบความน่าจะเป็นที่จะเกิดสถานการณ์ ก., ข. และ ค. เราจะใช้หลัก maximax return หรือ maximin return หรือ minimax regret ในการตัดสินใจเลือกโครงการก็ได้

โดยหลัก maximax return เราจะเลือกโครงการ A เพราะในสถานการณ์ดี ๆ (สถานการณ์ ข.) โครงการ A ให้ผลประโยชน์สูงกว่าโครงการ B

โดยหลัก maximin return เราจะเลือกโครงการ A เช่นกันเพราะ ถ้าเกิดกรณีที่ได้ผลประโยชน์ต่ำ ๆ (โครงการ A มีผลประโยชน์ - 4 ถ้าเกิดสถานการณ์ ก. โครงการ B มีผลประโยชน์ - 5 ถ้าเกิดสถานการณ์ ค.) โครงการ A จะมีผลประโยชน์สูงกว่า คือผลประโยชน์ติดลบน้อยกว่านั่นเอง

โดยหลัก minimax regret เราจะเลือกโครงการ A เพราะเป็นโครงการที่เราเสียใจน้อยที่สุดถ้าเลือกผิด จะเห็นว่าถ้าเกิดสถานการณ์ ก. ค่าความเสียใจ = 10 ล้านบาท ถ้าเลือก A ถ้าเกิดสถานการณ์ ข. ค่าความเสียใจ = 7 ล้านบาท ถ้าเลือก B ถ้าเกิดสถานการณ์ ค. ค่าความเสียใจจะ = 15 ล้านบาท ถ้าเลือก B เราสามารถสร้างตารางแสดงค่าความเสียใจเพราะเลือกผิดได้ดังนี้

โครงการ	สถานการณ์				row	
		ก	ข	ค	maxima	minimax
A		10	0	0	10	10
B		0	7	15	15	

จะเห็นว่าหลักทั้ง 3 ให้ข้อเสนอแนะในการตัดสินใจไม่ขัดแย้งกัน

ข้อ 2. โดยที่เราทราบค่าความน่าจะเป็นที่จะได้ผลประโยชน์สุทธิตะดับต่าง ๆ เราใช้วิธีหาค่า mean expected value ในการพิจารณาตัดสินใจเลือกโครงการ

$$\begin{aligned} \text{ค่า mean expected value ของโครงการ n.} &= (5 \times .2) + (10 \times .3) + \\ &\quad (15 \times .4) + (20 \times .1) \\ &= 12 \text{ ล้านบาท} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ค่า mean expected value ของโครงการ o.} &= (1 \times .1) + (5 \times .1) + \\ &\quad (8 \times .6) + (10 \times .2) \\ &= 7.4 \text{ ล้านบาท} \end{aligned}$$

เราควรเลือกโครงการ n. เพราะโครงการ n. ให้ค่า mean expected value สูงกว่าโครงการ o.

กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1

ข้อ 1. การวิเคราะห์การเงินของโครงการสำคัญมาก เพราะจะช่วยให้เกิดความมั่นใจได้ว่าการดำเนินการตามโครงการจะไม่เกิดปัญหาทางการเงิน เราจะทราบสภาพหรือฐานะทางการเงินของโครงการว่า โครงการมีความสามารถในการใช้คืนเงินต้นและดอกเบี่ยหรือไม่ (ถ้าเป็นโครงการที่อาศัยเงินกู้) สามารถวางแผนเพื่อให้เกิดความคล่องตัวทางการเงิน และเพื่อจะได้วางแผนการถือเงินหมุนเวียนมิให้มีเหลือในมือมากเกินไปจนจำเป็นหรือบ่อยจนเกิดปัญหาสภาพคล่อง เป็นต้น

ข้อ 2. งบประมาณเงินสด เป็นงบประมาณที่ทำล่วงหน้าเกี่ยวกับเงินสดรับ - จ่ายที่ใช้ในการดำเนินงานเพื่อจะได้ทราบว่า โครงการจะมีปัญหาเงินขาดมือหรือไม่ เมื่อใดเท่าไร หรือจะมีเงินเหลือใช้เมื่อไร เท่าใด

งบประมาณเงินทุน เป็นเรื่องของการทำงบประมาณการใช้เงินทุนเพื่อซื้อทรัพย์สินถาวรต่าง ๆ ของโครงการ เพื่อวางแผนเกี่ยวกับการจัดหาเงินทุนให้เหมาะสม

งบดุลล่วงหน้า เป็นงบที่คาดคะเนล่วงหน้าเกี่ยวกับฐานะการเงินของโครงการ แสดงให้เห็นถึงฐานะด้านทรัพย์สิน หนี้สิน และทุนของโครงการ ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง

กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2

$$ก. \text{ อัตราส่วนหนี้สิน} = \frac{\text{ทรัพย์สิน}}{\text{หนี้สิน}}$$

$$\text{ดังนั้น อัตราส่วนหนี้สินของ โครงการในปีที่ 0} = \frac{560}{280} = 2$$

$$\text{อัตราส่วนหนี้สินของโครงการในปีที่ 1} = \frac{640}{376} = 1.7$$

$$\text{อัตราส่วนหนี้สินของโครงการในปีที่ 2} = \frac{840}{444} = 1.9$$

$$\text{อัตราส่วนหนี้สินของโครงการในปีที่ 3} = \frac{836}{284} = 2.9$$

จากค่าอัตราส่วนหนี้สินจะเห็นว่า เมื่อเวลาผ่านไปโครงการมีความสามารถจะ
 ก่อหนี้สูงขึ้น เพราะมีสัดส่วนของทรัพย์สินต่อหนี้สินสูงขึ้น

$$\text{ข. Current ratio} = \frac{\text{ทรัพย์สินหมุนเวียน}}{\text{หนี้สินหมุนเวียน}}$$

$$\text{Current ratio ของโครงการในปีที่ 0} = \frac{160}{120} = 1.33$$

$$\text{Current ratio ของโครงการในปีที่ 1} = \frac{320}{216} = 1.48$$

$$\text{Current ratio ของโครงการในปีที่ 2} = \frac{640}{284} = 2.25$$

$$\text{Current ratio ของโครงการในปีที่ 3} = \frac{720}{124} = 5.8$$

จากตัวเลข Current ratio ของโครงการจะเห็นว่า เมื่อเวลาผ่านไปโครงการ มีสภาพคล่องสูงขึ้น ค่า Current ratio เพิ่มจาก 1.33 ในปีปัจจุบันเป็น 5.8 ในปีที่ 3

การประเมินผลท้ายบท

ข้อ 1. การวิเคราะห์การเงินของโครงการประกอบด้วยวิเคราะห์สำคัญ ๆ 2 ด้านคือ

- ก. การวิเคราะห์ความต้องการทางการเงินและสภาพหรือฐานะการเงินของโครงการ การวิเคราะห์ในด้านนี้จะเกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ความต้องการเงินทุน ซึ่งเป็น การพยากรณ์ความต้องการเงินทุนทั้งระยะสั้นและระยะยาว หรือวางแผนเกี่ยวกับการ ใช้เงินทุนหมุนเวียนและเงินลงทุน เพื่อให้เกิดความคล่องตัวและเสียค่าใช้จ่าย (ดอกเบี้ย) น้อยที่สุด การวิเคราะห์ในด้านนี้จะประกอบไปด้วย การทำงานประมาณ เงินสด การทำงานประมาณเงินทุน นอกจากนี้ยังเป็นการทำงบกำไร - ขาดทุน ล่วงหน้า และการทำงบดุลล่วงหน้า เพื่อให้ทราบถึงสภาพหรือฐานะการเงินของ โครงการ
- ข. การวิเคราะห์อัตราส่วนทางการเงินประเภทต่าง ๆ และวัดสภาพคล่องและ ประเมินความสามารถทางการเงินของโครงการ เช่น ความสามารถในการใช้ ทรัพย์สิน และประเมินฐานะทางการเงิน เช่น ความสามารถในการก่อหนี้และ ชำระคืนภาระทางการเงินของโครงการ อัตราส่วนทางการเงินที่สำคัญ ๆ ซึ่ง อาจจะนำมาใช้ในการวิเคราะห์การเงินของโครงการ ได้แก่ อัตราส่วนสภาพคล่อง ประเภทต่าง ๆ อัตราส่วนความสามารถในการใช้ทรัพย์สินประเภทต่าง ๆ อัตราส่วนความสามารถในการก่อหนี้ และความสามารถในการชำระคืนดอกเบี้ย และอัตราส่วนความสามารถในการทำกำไร

ข้อ 2. ก. โดยพิจารณาจากงบกำไร - ขาดทุน จะเห็นว่ากำไรหลังภาษีเพิ่มขึ้นทุกปี จากปีที่ 1 ซึ่งติดลบ 160,000 บาท เพิ่มขึ้นเป็น 1,320,000 บาท ในปีที่ 2 และ 1,920,000 บาท ในปีที่ 3 อย่างไรก็ตามเราสามารถใช้อัตราส่วนความสามารถในการทำกำไร คือ profit margin on sales มาพิจารณาความสามารถในการทำกำไรของโครงการ

$$\text{จากสูตร profit margin of sales} = \frac{\text{กำไรสุทธิหลังภาษี}}{\text{ยอดขาย}}$$

$$\text{เราจะหาได้ว่า profit margin on sales ในปีที่ 1} = \frac{-0.160}{4.050} = -0.0395$$

$$\text{profit margin on sales ในปีที่ 2} = \frac{1.320}{11.925} = 0.11069$$

$$\text{profit margin on sales ในปีที่ 3} = \frac{1.920}{15.570} = 0.12331$$

หมายความว่ากำไรก่อนภาษีต่อยอดขาย 1 บาท = -0.0395 บาทในปีที่ 1

กำไรก่อนภาษีต่อยอดขาย 1 บาท = 0.11069 บาทในปีที่ 2

กำไรก่อนภาษีต่อยอดขาย 1 บาท = 0.12331 บาทในปีที่ 3

ความสามารถในการทำกำไรของโครงการสูงขึ้น

ข. การพิจารณาความสามารถในการชำระคืนดอกเบี้ย สามารถพิจารณาได้จากอัตราส่วน

กำไรก่อนดอกเบี้ยและภาษีเงินได้

$$\frac{\text{กำไรก่อนดอกเบี้ยและภาษีเงินได้}}{\text{ดอกเบี้ย}} \quad \text{หรือ} \quad \text{Times interest earned}$$

จากงบกำไร - ขาดทุนล่วงหน้า จะได้ว่า

$$\text{Times interest earned ในปีที่ 1} = \frac{0}{0.16} = 0$$

$$\text{Times interest earned ในปีที่ 2} = \frac{1.600}{0.120} = 13.33$$

$$\text{Times interest earned ในปีที่ 3} = \frac{2.400}{0.280} = 8.57$$

ซึ่งจะเห็นว่า ในปีแรกโครงการไม่มีความสามารถในการชำระดอกเบี้ย
ความสามารถในการชำระดอกเบี้ยเพิ่มสูงขึ้นในปีที่ 2 คือมีกำไรก่อนดอกเบี้ยและ
ภาษีเงินได้มากกว่าดอกเบี้ยที่ต้องจ่ายถึง 13.33 เท่า แต่ในปีที่ 3 ความสามารถ
ในการชำระดอกเบี้ยลดลง คือมีกำไรก่อนดอกเบี้ยและภาษีเงินได้มากกว่าดอกเบี้ย
ที่ต้องจ่ายเพียง 8.57 เท่า

กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1

เครื่องมือสำคัญที่ใช้ในการตีค่าผลประโยชน์ของโครงการ คือ ส่วนเกินของผู้บริโภค (consumers' surplus) จะเห็นว่าผลประโยชน์ของโครงการซึ่งเท่ากับพื้นที่ CDEF ในรูปแท่งที่จริงคือ consumers' surplus ส่วนที่คนใช้ถนนได้รับเพิ่มขึ้นเมื่อมีโครงการขยายถนน

กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2

ใช้แนวความคิดแบบเดียวกับกรณีตัวอย่าง

ในการหาอัตราผลตอบแทนการลงทุนในการศึกษาระดับปริญญาโท ในแง่สังคม ประกอบด้วยการพิจารณาต้นทุน ซึ่งก็มีรายการต้นทุน คือ ต้นทุนทางตรงอันเนื่องมาจากการใช้ทรัพยากร ได้แก่ ที่ดิน อาคาร ค่าก่อสร้าง สถานที่สำหรับการสอนปริญญาโท และต้นทุนการดำเนินการ เช่น ค่าจ้างเจ้าหน้าที่คนงาน เงินเดือนอาจารย์ ค่าวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการให้การศึกษาในระดับปริญญาโท โดยพิจารณาต่อนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา ต้นทุนทางอ้อมในแง่สังคมก็คือ ค่าเสียโอกาสของสังคมที่เกิดเพราะคนที่จบปริญญาตรีไปเรียนต่อระดับปริญญาโท แทนที่จะทำงาน เราวัดต้นทุนนี้จากรายได้ที่คนจบปริญญาตรีจะได้ในช่วง 2 ปีหลังจบปริญญาตรี (สมมติการศึกษาปริญญาโทใช้เวลา 2 ปี) ทั้งนี้โดยปรับด้วยอัตราการว่างงานของคนจบปริญญาตรี และดัชนีราคา สำหรับผลประโยชน์ในแง่ของสังคมของโครงการ ก็คือ ส่วนต่างระหว่างรายได้ตลอดชีพที่ผู้ศึกษาระดับปริญญาโทจะหาได้ กับรายได้ตลอดชีพที่ผู้ศึกษาระดับปริญญาตรีจะหาได้ (เป็นรายได้ก่อนภาษี) จากค่าต้นทุน - ผลประโยชน์ดังกล่าว เราสามารถหาค่า Internal rate of return หรืออัตราผลตอบแทนการลงทุนได้

สำหรับการหาผลตอบแทนการลงทุนในแง่เอกชน เราจะใช้ต้นทุนในแง่เอกชน คือ ค่าใช้จ่ายของคนที่จะเข้ารับการศึกษาที่เกิดขึ้นทุกอย่างวัดด้วยค่าเสียโอกาสของคนที่จะเข้าเรียน ซึ่งก็คือรายได้ที่เขาไม่ได้เพราะมาเรียนต่อแทนที่จะทำงาน สำหรับผลประโยชน์เอกชนหาได้ด้วยวิธีเดียวกับการพิจารณาผลประโยชน์ในแง่สังคม เพียงแต่เป็นตัวเลขหลังภาษี (เพื่อแสดงถึงผลประโยชน์ที่ตกถึงมือเอกชนอย่างแท้จริง) จากนั้นก็คำนวณค่า IRR ได้

กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3

จุดอ่อนที่สำคัญในการวิเคราะห์โครงการนี้ ก็คือ การที่ไม่ได้คำนึงถึงค่าใช้จ่ายที่มองไม่เห็น หรือ intangible cost ในการทำโครงการ การคำนวณต้นทุนบางรายการต่ำเกินไป เพราะใช้วิธีการประเมินของทางการ แทนที่จะใช้แนวคิดเกี่ยวกับเรื่องค่าเสียโอกาสหรือราคาเงา เป็นต้น

กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4

ผลประโยชน์ในแง่สังคมของการมีโครงการขายเส้นทางรถไฟที่สำคัญ ได้แก่

- กรณีผู้โดยสารสามารถประหยัดเวลาเดินทาง ประหยัดต้นทุนการเดินทาง และ
ได้ความสะดวกสบายในการเดินทาง
- ช่วยในด้านการขนส่งสินค้า พัสดุภัณฑ์ สามารถลดต้นทุนการขนส่ง
- ทำให้เกิดเส้นทางคมนาคมขนส่งที่จะช่วยให้สินค้าแพร่ไปกว้างไกลและในราคาถูกลง เป็นการส่งเสริมการพัฒนาในอีกทางหนึ่ง

กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 5

หลักที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ การพิจารณาค่า mean expected value ซึ่งเป็น
การนำเอาข้อมูลความน่าจะเป็นมาพิจารณาช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับโครงการ

กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 6

เนื่องจากเป็นโครงการเขื่อนเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า ผู้วิเคราะห์มีสมมุติฐานว่า
การผลิตกระแสไฟฟ้าเป็นสิ่งที่ต้องทำ ประชาชนมีความต้องการหรือ Demand ต่อกระแสไฟฟ้า
เมื่อจะต้องผลิตก็ควรที่จะเลือกใช้วิธีการผลิตที่ประหยัดที่สุด ดังนั้น การพิจารณาโดยเปรียบเทียบกับวิธีการผลิตแบบอื่น (แบบที่ไม่ใช้พลังน้ำจากเขื่อนอีก 2 วิธี) จึงสมเหตุสมผลในแง่นี้