

7 การวิเคราะห์การทดแทนทรัพยากร Replacement Analysis

เนื้อหาบทที่ 7

7.1. การวิเคราะห์การทดแทนทรัพย์สิน (หน้า 139)

7.1.2 วิธี Opportunity Cost Approach (หน้า 141)

7.1.3 วิธี Cash-Flow Approach (หน้า 141)

7.2. การหาอายุของทรัพย์สินที่เหมาะสมที่สุดเพื่อการทดแทน
(Economic Service Life ; k^*) (หน้า 145)



สาเหตุที่ต้องมีการทดแทนทรัพย์สิน

1. สมรรถภาพการผลิตลดลง
2. ความต้องการในการผลิตเปลี่ยนแปลง
3. ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงของทรัพย์สินเดิมมีค่าสูงเกินไป
4. ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี

ศัพท์ควรรู้

Defender

ทรัพย์สินเดิมที่ใช้งานอยู่

Challenger

ทรัพย์สินที่นำมาทดแทน

First/Initial-Cost

ราคาสินค้าเริ่มต้น

Salvage

มูลค่าซาก

Trade-in

ราคาสินค้าที่ผู้ขายประเมิน

Annual Cost

ค่าใช้จ่ายรายปี



7.1 การวิเคราะห์การทดแทนทรัพย์สิน (หน้า 141–143)

เปรียบเทียบ AW_D กับ AW_C

สมการหลัก $AW = -P(A/P, i\%, n) - A + SV(A/F, i\%, n)$

7.1.2 วิธี Opportunity Cost Approach

แยกคิดของใครของมัน โดย P ของ defender จะใช้ trade-in แทน

$$AW_D = -\text{trade-in}_D(A/P, i\%, n) - A_D + SV_D(A/F, i\%, n)$$

$$AW_C = -\text{initial cost}_C(A/P, i\%, n) - A_C + SV_C(A/F, i\%, n)$$

ต้องการซื้อเครื่องจักรใหม่ ราคา 20,000 บาท ร้านตีราคาให้เครื่องเก่า 4,000 บาท

P ของ defender = 4000

P ของ challenger = 20,000

ตัวอย่างที่ 7.4 โรงแรม ABC ได้ซื้อเครื่องทำน้ำแข็งเมื่อ 3 ปีที่แล้ว ในราคา 12,000 บาท คาดว่าเหลืออายุการใช้งานอีก 10 ปี มูลค่าซากมีค่า 20% ของราคาเริ่มต้น ค่าใช้จ่ายรายปี 3,000 บาท ได้มีผู้นำเสนอเครื่องทำน้ำแข็งแบบใหม่ในราคา 11,000 บาท อายุการใช้งาน 10 ปี มูลค่าซากมีค่า 2,000 บาท และมีค่าใช้จ่ายรายปี 1,800 บาท ถ้าโรงแรมตกลงซื้อเครื่องใหม่นี้ผู้ขายยินดีรับซื้อ เครื่องทำน้ำแข็งเก่าในราคา 7,500 บาท จงศึกษาการทดแทนทรัพยากรสิ้นต่อไปนี้ ที่ $MARR = 18\%$

	เครื่องเดิม	เครื่องใหม่
ราคาเริ่มต้น (บาท)	12,000	11,000
ราคาซื้อเครื่องเดิม trade-in (บาท)	-	7,500
ค่าใช้จ่ายรายปี (บาท)	3,000	1,800
มูลค่าซาก (บาท)	2,400	2,000
อายุ (ปี)	10	10

MARR = 18%	เครื่องเดิม	เครื่องใหม่
ราคาเริ่มต้น ,บาท	12,000	11,000
ราคาซื้อขายเครื่องเดิม (trade-in)	-	7,500
ค่าใช้จ่ายรายปี ,บาท	3,000	1,800
มูลค่าซาก ,บาท	2,400	2,000
อายุ , ปี	10	10

วิธี Opportunity Approach

$$AW_D = -\text{trade-in}_D (A/P, i\%, n) - A_D + SV_D (A/F, i\%, n)$$

$$AW_D = -7,500(A/P, 18\%, 10) - 3,000 + 2,400(A/F, 18\%, 10) = -4,566.75$$

$$AW_C = -\text{initial cost}_C (A/P, i\%, n) - A_C + SV_C (A/F, i\%, n)$$

$$AW_C = -11,000(A/P, 18\%, 10) - 1,800 + 2,000(A/F, 18\%, 10) = -4,162.5$$

ดังนั้น เลือกเครื่องใหม่

7.1 การวิเคราะห์การทดแทนทรัพย์สิน (หน้า 141–143)

เปรียบเทียบ AW_D กับ AW_C

สมการหลัก $AW = -P(A/P, i\%, n) - A + SV(A/F, i\%, n)$

7.1.3 วิธี Cash-Flow Approach อายุการใช้งานต้องเท่ากัน

ไม่คิด P ของ defender จะคิดส่วนต่างที่จ่ายเพิ่มของ Challenger

$$AW_D = -A_D + SV_D(A/F, i\%, n)$$

$$AW_C = -(initial_C - trade-in_D)(A/P, i\%, n) - A_C + SV_C(A/F, i\%, n)$$

ต้องการซื้อเครื่องจักรใหม่ ราคา 20,000 บาท ร้านตีราคาให้เครื่องเก่า 4,000 บาท

P ของ defender = 0

P ของ challenger = 20,000 - 4,000 = 6000

MARR = 18%	เครื่องเดิม	เครื่องใหม่
ราคาเริ่มต้น ,บาท	12,000	11,000
ราคาซื้อเครื่องเดิม (trade-in)	-	7,500
ค่าใช้จ่ายรายปี ,บาท	3,000	1,800
มูลค่าซาก ,บาท	2,400	2,000
อายุ , ปี	10	10

วิธี Cash Flow Approach

$$AW_D = -A + SV(A/F, i\%, n)$$

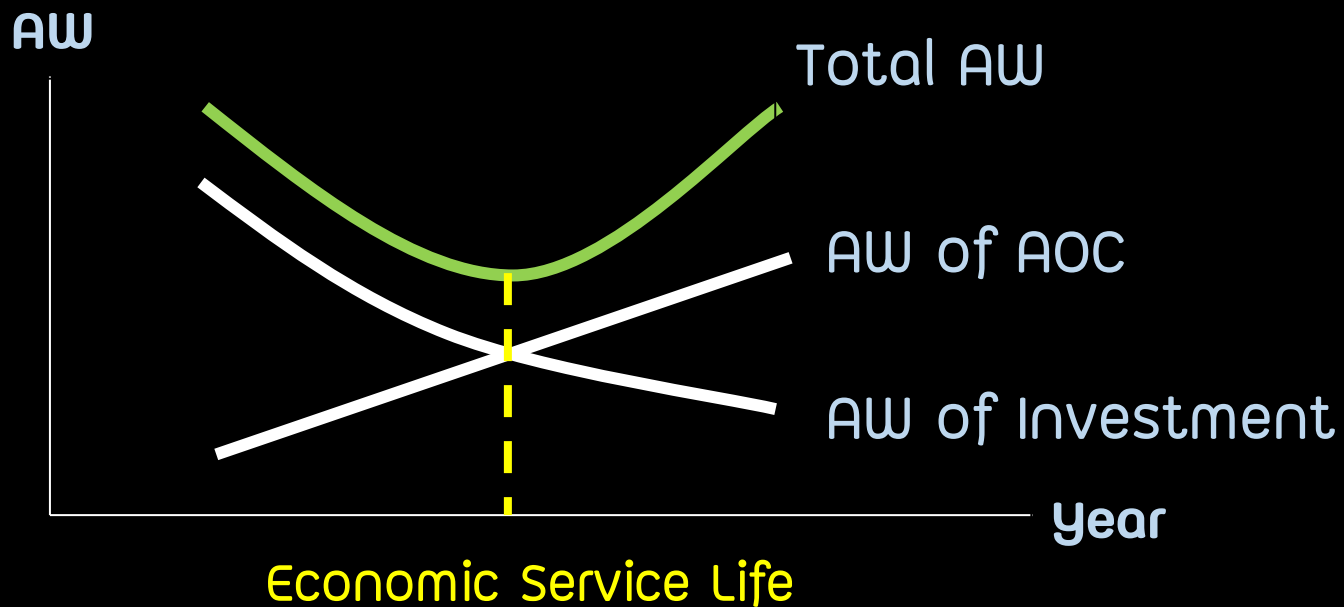
$$AW_D = -3,000 + 2,400(A/F, 18\%, 10) = -2,898.75$$

$$AW_C = -(\text{initial}_C - \text{trade-in}_D)(A/P, i\%, n) - A + SV(A/F, i\%, n)$$

ดังนั้น เลือกเครื่องใหม่

$$AW_C = -(11,000 - 7,500)(A/P, 18\%, 10) - 1,800 + 2,000(A/F, 18\%, 10) = -2,493.5$$

7.2 การหาอายุของทรัพย์สินที่เหมาะสมที่สุดเพื่อการทดแทน (Economic Service Life ; k^*) (หน้า 145)



$$AW_k = -P(A/P, i\%, k) + SV(A/F, i\%, k) - [\sum AOC_j(P/F, i\%, j)](A/P, i\%, k)$$

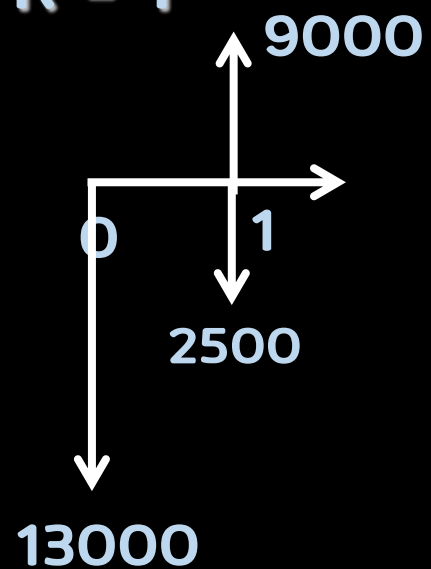


ตัวอย่างที่ 7.6 เครื่องจักรซื้อมาในราคา 13,000 บาท ค่าใช้จ่ายรายปีและมูลค่าซากประมาณได้ตามตารางข้างล่าง จงหาอายุการใช้งานที่เหมาะสม (economic service life) $i = 10\%$ ต่อปี

อายุ , ปี	มูลค่าซาก , บาท	ค่าใช้จ่ายรายปี , บาท
1	9000	2500
2	8000	2700
3	6000	3000
4	2000	3500
5	0	4500



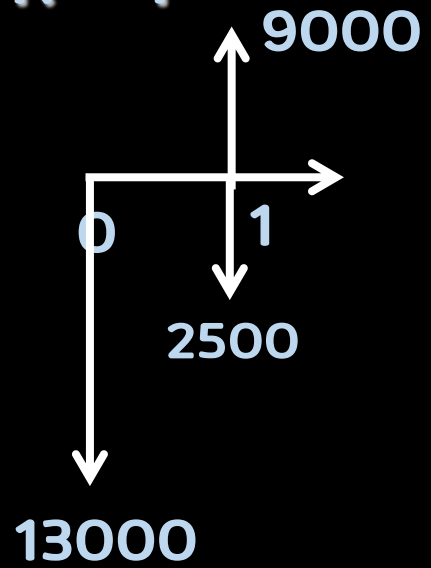
$K = 1$



เครื่องจักรซื้อมาในราคา 13,000 บาท

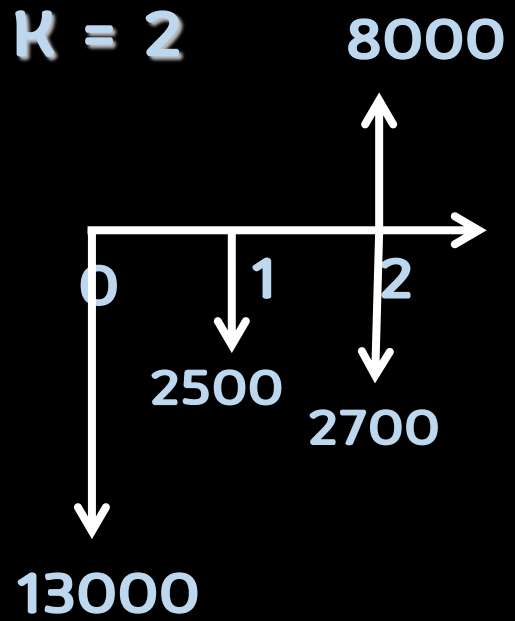
อายุ , ปี	มูลค่าซาก , บาท	ค่าใช้จ่ายรายปี , บาท
1	9000	2500
2	8000	2700
3	6000	3000
4	2000	3500
5	0	4500

$K = 1$



$$AW_1 = 9000 - 2500 - 13000(F/P, 10\%, 1) = \underline{-7,800}$$

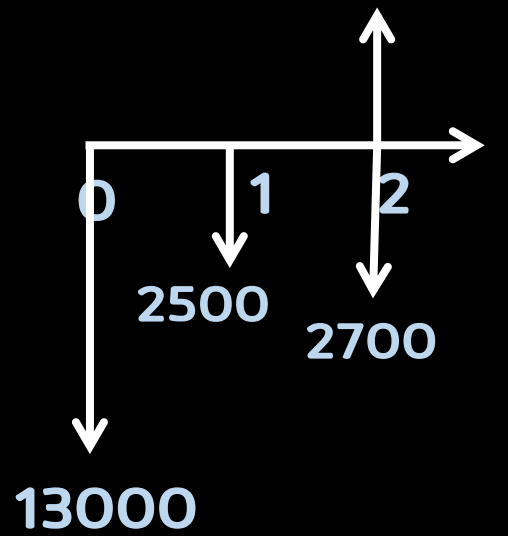
$K = 2$



$$AW_1 = 9000 - 2500 - 13000(F/P, 10\%, 1) = \underline{-7,800}$$

อายุ , ปี	มูลค่าซาก , บาท	ค่าใช้จ่ายรายปี , บาท
1	9000	2500
2	8000	2700
3	6000	3000
4	2000	3500
5	0	4500

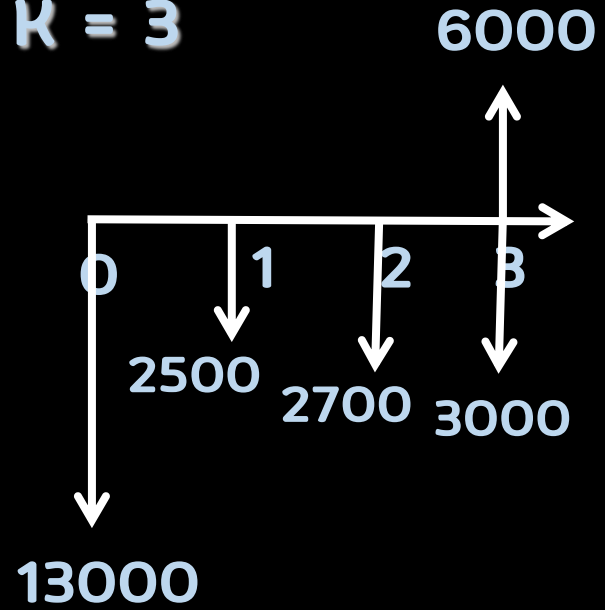
K = 2



$$AW_1 = 9000 - 2500 - 13000(F/P, 10\%, 1) = \underline{-7,800}$$

$$AW_2 = [-13000 - 2500(P/F, 10\%, 1) - 2700(P/F, 10\%, 2) + 8000(P/F, 10\%, 2)](A/P, 10\%, 2) = \underline{-6,276}$$

$K = 3$

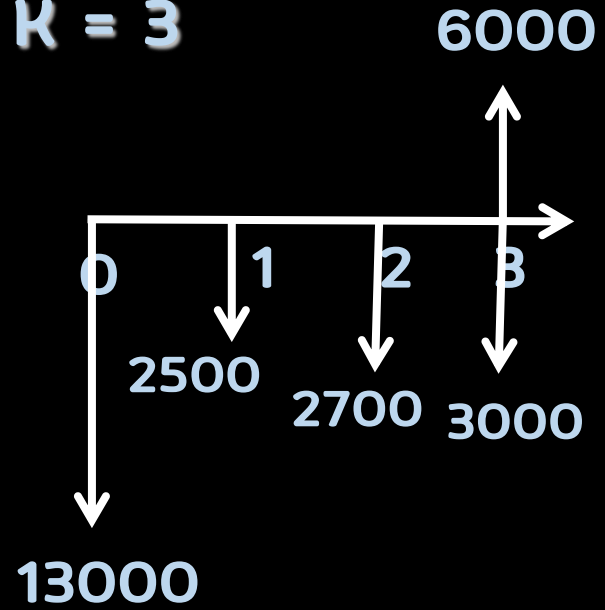


$$AW_1 = 9000 - 2500 - 13000(F/P, 10\%, 1) = \underline{-7,800}$$

$$AW_2 = [-13000 - 2500(P/F, 10\%, 1) - 2700(P/F, 10\%, 2) + 8000(P/F, 10\%, 2)](A/P, 10\%, 2) = \underline{-6,276}$$

อายุ , ปี	มูลค่าซาก , บาท	ค่าใช้จ่ายรายปี , บาท
1	9000	2500
2	8000	2700
3	6000	3000
4	2000	3500
5	0	4500

K = 3

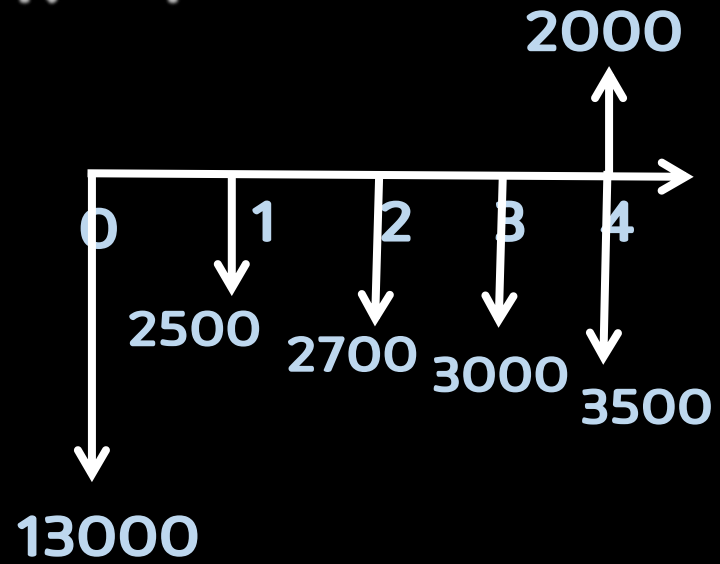


$$AW_1 = 9000 - 2500 - 13000(F/P, 10\%, 1) = \underline{-7,800}$$

$$AW_2 = [-13000 - 2500(P/F, 10\%, 1) - 2700(P/F, 10\%, 2) + 8000(P/F, 10\%, 2)](A/P, 10\%, 2) = \underline{-6,276}$$

$$AW_3 = [-13000 - 2500(P/F, 10\%, 1) - 2700(P/F, 10\%, 2) - 3000(P/F, 10\%, 3) + 6000(P/F, 10\%, 3)](A/P, 10\%, 3) = \underline{-6,132}$$

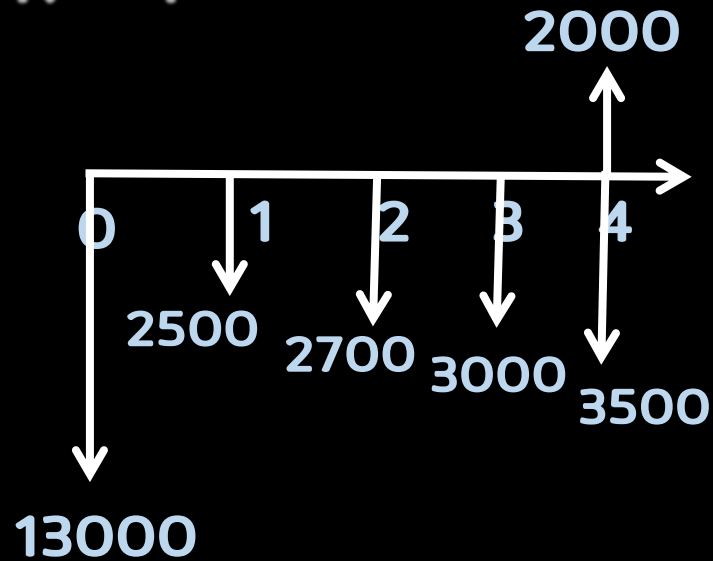
$K = 4$



$$AW_1 = 9000 - 2500 - 13000(F/P, 10\%, 1) = \underline{-7,800}$$

อายุ , ปี	มูลค่าซาก , บาท	ค่าใช้จ่ายรายปี , บาท ,10%,2)
1	9000	2500 ,6
2	8000	2700 ,10%,2)
3	6000	3000 ,10%,3)
4	2000	3500
5	0	4500

$K = 4$



$$AW_1 = 9000 - 2500 - 13000(F/P, 10\%, 1) = \underline{-7,800}$$

$$AW_2 = [-13000 - 2500(P/F, 10\%, 1) - 2700(P/F, 10\%, 2) + 8000(P/F, 10\%, 2)](A/P, 10\%, 2) = \underline{-6,276}$$

$$AW_3 = [-13000 - 2500(P/F, 10\%, 1) - 2700(P/F, 10\%, 2) - 3000(P/F, 10\%, 3) + 6000(P/F, 10\%, 3)](A/P, 10\%, 3) = \underline{-6,132}$$

$$AW_4 = [-13000 - 2500(P/F, 10\%, 1) - 2700(P/F, 10\%, 2) - 3000(P/F, 10\%, 3) - 3500(P/F, 10\%, 4) + 2000(P/F, 10\%, 3)](A/P, 10\%, 4) = \underline{-6,556}$$

ดังนั้น economic service life = 3 ปี

การให้คะแนน

K^* (ปีถูกต้อง) และ AW_{K^*} ถูกต้อง → AW_{K^*-1} และ AW_{K^*+1} ถูกต้อง 6 คะแนน

AW_K ปีอื่นๆ ถูกต้อง จุกละ 2 คะแนน มากที่สุด 4 คะแนน

$AW_1 = -1,483.52$ ✓ 2 คะแนน

$AW_3 = -1,219.15$ ✗ 10 คะแนน

$AW_7 = -957.84$ ✓

$AW_8 = -828.33$ ✓ Economic service life = 8 ✓ 6 คะแนน

$AW_9 = -878.15$ ✓

$AW_{12} = -937.81$ ✓ 2 คะแนน

$AW_{13} = -957.08$

การให้คะแนน

K^* (ปีถูกต้อง) และ AW_{K^*} ถูกต้อง $\rightarrow$ AW_{K^*-1} และ AW_{K^*+1} ถูกต้อง 6 คะแนน

AW_K ปีอื่นๆ ถูกต้อง จุลละ 2 คะแนน มากที่สุด 4 คะแนน

$$AW_1 = -1,483.52$$

$$AW_3 = -1,219.15$$

4 คะแนน

$$AW_7 = -957.84$$



$$AW_8 = -828.33$$



Economic service life = 8



2 คะแนน

$$AW_9 = -878.15$$



2 คะแนน

$$AW_{12} = -937.81$$

$$AW_{13} = -957.08$$

QUIZ 4 บริษัทแห่งหนึ่งซื้อทรัพย์สินมาในราคา 7,**Z**00 บาท ค่าใช้จ่ายมีค่า 3**X**0 บาท ในปีที่ 1 จากนั้นเพิ่มขึ้นปีละ 3**Z**5 บาท ในปีต่อ ๆ ไป จงหาอายุการใช้งานที่เหมาะสม (economic service life) ของเครื่องจักรเครื่องนี้ กำหนดอัตราผลตอบแทนเท่ากับ **X%** ต่อปี
Z y X เป็นเลข 3 ตัวท้ายรหัสนิสิต เช่น 65361427 จะได้ Z=4 y=2 X=7 (กรณีเป็น 0% ให้ = 10%)

