تمرين محلول حول المقارنة بين مشاريع الاستثمارية

التمرين كان جزء من موضوع مسابقة الماجستير في التسيير المالي(جامعة باتنة 2006) مع أسئلة إضافية.

تتوفر احدى المؤسسات على فرصة اختيار احد المشروعين التاليين، وفيما يلي مختلف المعلومات المتعلقة بهما:

السنوات	0(سنة الإنشاء)	1	2	3	4
التدفق النقدي للمشروع A	50000-	16447	16447	16447	16447
التدفق النقدي للمشروع B	50000-	0	0	0	73206

تستعمل المؤسسة معدل خصم (تكلفة رأس المال) يساوي 06 %

المطلوب:

1. أوجد صافي القيمة الحالية للمشروعين.

المشروعان لهما نفس العمر الاقتصادي 4 سنوات، ونفس تكلفة استثمار: I_0= 50000

صافي القيمة الحالية للمشروع A:

بما أن التدفقات النقدية ثابتة CF= 16447 كل سنة من عمر المشروع: 4 سنوات: لذا نستعمل قانون حساب القيمة الحالية الصافية في حالة التدفقات المنتظمة:

$$VAN= CF\frac{1-(1+i)^{-n}}{i} - I_0 \qquad VAN_A= 16447\ \frac{1-(1.06)^{-4}}{0.06} - 50000= 6990.58>0$$

صافي القيمة الحالية للمشروع B:

بما أن التدفقات النقدية غير ثابتة (معدومة في السنوات 1 و2 و3، وتساوي 73206 في السنة 4، إذن نطبق القانون العام لحساب القيمة الحالية الصافية:

$$VAN= \sum \frac{CF_t}{(1+i)^{-t}} - I_0 \qquad VAN_B= \frac{0}{(1.06)^1} + \frac{0}{(1.06)^2} + \frac{0}{(1.06)^3} + \frac{73206}{(1.06)^4} -50000$$

$$VAN_B= \frac{73206}{(1.06)^4} \cdot 50000 = 7986.01> 0$$

بما أن: $VAN_B > VAN_A$، فإن المشروع الأفضل حسب معيار القيمة الحالية الصافية هو B.

**** حساب مؤشر الربحية للمشروعين (سؤال إضافي):**

$$IP= \frac{VAN}{I_0} +1 \qquad IP_A= \frac{6990.58}{50000} +1= 1.14 \qquad IP_A= \frac{7986.01}{50000} +1= 1.16$$

بما أن $IP_B> IP_A$ ، فإن المشروع الأفضل حسب معيار مؤشر الربحية هو B .

ملاحظة: معيار القيمة الحالية الصافية ومعيار مؤشر الربحية يعطيان نفس الاختيار (المشروع B)، وهذا لأن المشروعان لهما نفس تكلفة الاستثمار والعمر الاقتصادي.

2. أوجد معدل العائد الداخلي للمشروعين.

معدل العائد الداخلي للمشروع A:

i= 6% → VAN= 6990.58>0

i_1= 10% $\Longrightarrow$ $VAN_1= 16447\ \frac{1-(1.10)^{-4}}{0.10} - 50000= 2134.77>0$

i_2= 15% $\Longrightarrow$ $VAN_2= 16447\ \frac{1-(1.15)^{-4}}{0.15} - 50000= -3044.17<0$

$$\mathbf{TIR_A = i_1 + \frac{(i_2 - i_1)\ VAN_1}{VAN_1 - VAN_2} = 10 + \frac{(15 - 10)\ 2134.77}{2134.77 + 3044.17}} \quad \mathbf{=12.06\%}$$

$i= 12\% \Longrightarrow VAN= 16447 \dfrac{1-(1.12)^{-4}}{0.12} - 50000= 44.71>0$

معدل العائد الداخلي للمشروع B:

$i= 6\% \Longrightarrow VAN= 7986.01>0$

$i_1= 10\% \Longrightarrow VAN_B= \dfrac{0}{(1.10)^1}+\dfrac{0}{(1.10)^2}+\dfrac{0}{(1.10)^3}+\dfrac{73206}{(1.10)^4} -50000= 0.68 \approx 0$

بما أن $VAN_B= 0$ عند $i= 10\%$، فإن عدل العائد الداخلي $TIR_B= 10\%$

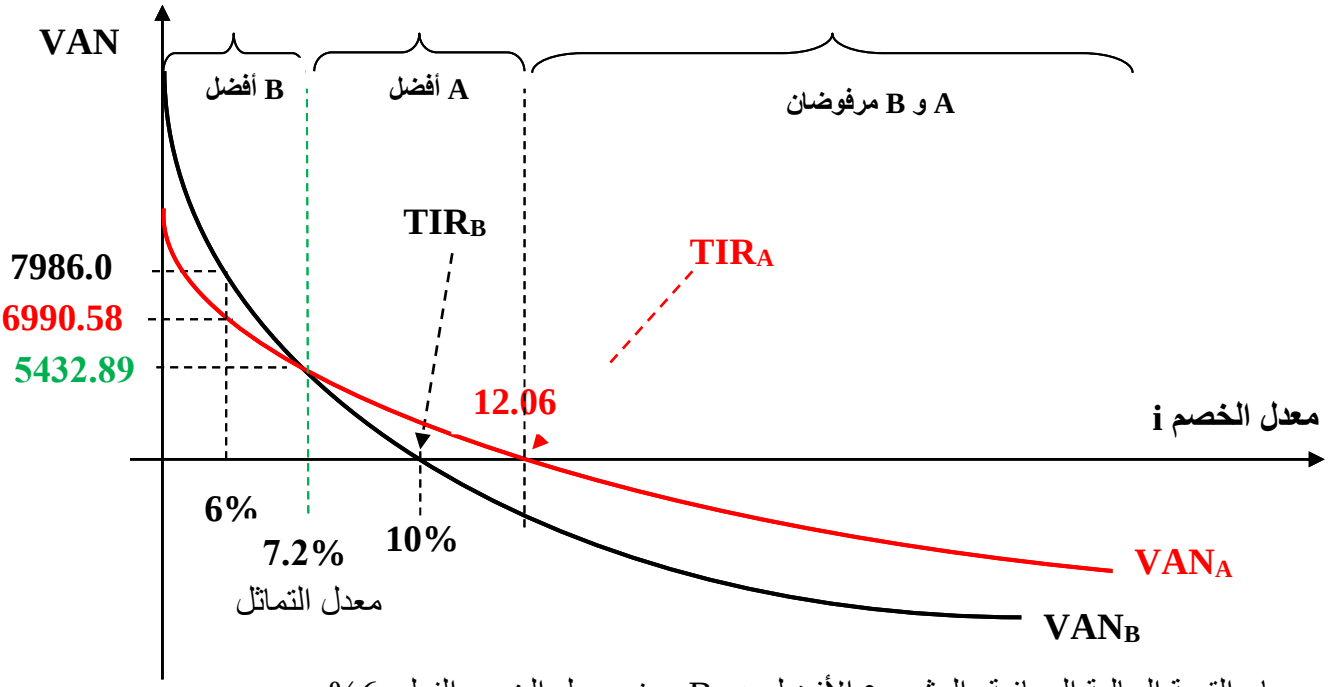
$i= 15\% \Longrightarrow VAN_B= \dfrac{0}{(1.15)^1}+\dfrac{0}{(1.15)^2}+\dfrac{0}{(1.15)^3}+\dfrac{73206}{(1.15)^4} -50000= -8144.23< 0$

بما أن $TIR_A>TIR_B$، فإن المشروع الأفضل حسب معيار معدل العائد الداخلي هو A

3. ارسم الحلين للسؤالين السابقين على الرسم البياني واشرح لماذا لا يعطيان نفس الاختيار.

لرسم منحنى ق ح ص بدلالة معدل الخصم نحتاج لـ ق ح ص من أجل عدة قيم لمعدل الخصم:

معدل الخصم(i)	%0	%6	%10	%12	%15
ق ح ص (A)	15788	6990.58	2134.77	44.71	- 3044.17
ق ح ص (B)	23206	7986.01	0.68	-3476.26	-8144.23



حسب معيار القيمة الحالية الصافية، المشروع الأفضل هو B، عند معدل الخصم الفعلي 6%.

حسب معيار معدل العائد الداخلي، المشروع الأفضل هو A.

إذن المعياران لا يعطيان نفس الخيار.

التفسير:

المشروع A: التدفقات منتظمة تجعل انحدار المنحنى بطيئ.

المشروع B: التدفق الكبير في السنة الرابعة يتعرض للخصم الشديد (4 مرات)، يجعل ق ح ص تتناقص بشدة مع تزايد معدل الخصم، وبالتالي المنحى يكون أكثر إنحدار (أكثر شاقولية).

إذن منحى بطئ الإنحدار ومنحنى شديد الإنحدار سيتقطعان بالضرورة في نقطة تتساوى عندها القيمة الحالية الصافية للمشروعين، ويكون المشروع الافضل قبلها يختلف عن المشروع الأفضل بعدها، لان المنحى الذي يكون فوق يصبح بعد نقطة التقاطع تحت.

أما معيار معدل العائد الداخلي فيعطي نفس الاختيار مهما كان معد الخصم. وهذا ما يجعل المعيارين يعطيان خيارا مختلفا.

4. ماهو المشروع الواجب اختياره.

بما أن معيار القيمة الحالية الصافية يعطي الربح المطلق للمشروع(VAN)، أما معدل العائد الداخلي فيحدد فقط متى ينعدم الربح، فإن المعيار الأكثر فائدة ومعنى هو القيمة الحالية الصافية، وبالتالي المشروع المختار من أجل معدل خصم 6% هو المشروع B، لأن القيمة الحالية الصافية التي يحققها أكبر.

5. فترة الاسترداد العادية لمشروعين(سؤال إضافي):

المشروع A: بما أن التدفقات النقدية منتظمة (ثابتة)، لذا نستخدم القانون التالي:

$$IP_A = \frac{I_0}{CF} \qquad IP_A = \frac{50000}{16447} = 3.04 \text{ ans}$$

0.04 ans = 0.04 x 12 = 0.48 mois

0.48 moi = 0.48 x 30 = 14.4 jours

DR_A= 3 ans, 0 mois et 14 jours

المشروع B: بما أن التدفقات النقدية غير منتظمة (غير ثابتة)، لذا نستخدم تراكم التدفقات:

السنوات	1	2	3	4
التدفق النقدي للمشروع B	0	0	0	73206
التدفق التراكمي	0	0	0	73206

I_0 = 50000

سنة الاسترداد: الرابعة.

فترة الاسترداد: 3 سنوات و .....

73206 -50000 = 23206 ⟶ x

73206 ⟶ 12 mois

$$x = \frac{23206 \times 12}{73206}$$

x= 3.80 mois

0.80 mois = 0.80 x 30 = 24 jours

DR_B= 3 ans, 3 mois et 24 jours

حسب معيار فترة الاسترداد العادية، يتم اختيار المشروع A، لأن $DR_A < DR_B$

6. معيار الدفعة المكافئة (سؤال إضافي)

الدفعة المكافئة (الإيراد الصافئ المكافئ)هي نصيب السنة الواحدة من عمر المشروع من القيمة الحالية الصافية، أي كم تعطي كل سنة من سنوات عمر المشروع من قيمة حالية صافية.

VAN ⟶ n

AEQ= ? ⟶ 1ans

$$AEQ = VAN \frac{i}{1-(1+i)^{-n}}$$

المشروع A $AEQ_A = 6990.58 \frac{0.06}{1-(1.06)^{-4}} = 2016.87$

المشروع B $AEQ_B = 7986.01 \frac{0.06}{1-(1.06)^{-4}} = 2304.69$

بما أن $AEQ_B > AEQ_A$ ، إذن المشروع المختار حسب معيار الدفعة المكافئة هو المشروع B.

بما المشروعين لهما نفس التكلفة الاستثمارية ونفس العمر الاقتصادي، فإن معايير القيمة الحالية الصافية، مؤشر الربحية والدفعة المكفئة تعطي نفس الاختيار (المشروع B).