حل تمرين رقم 01 من سلسلة 2: معايير تقييم واختيار الاستثمارات

حالة تعارض القيمة الحالة الصافية ومعدل العائد الداخلي

نعتبر مشروعان استثماريان A وB تكلفتهما 3000 ون ومدة حياتهما 5 سنوات، يولد المشروعان التدفقات النقدية الصافية التالية:

المشروع A: تدفق نقدي ثابت 1100 كل سنة.

المشروع B: 300، 500، 800، 2200، وأخيرا 2800.

المطلوب:

1. **مثل بيانيا القيمة الحالية الصافية للمشروعين بدلالة تغيرات معدل الخصم (تكلفة رأس المال).**
2. **ناقش وفسر المنحنيين البيانيين.**
3. **حدد بيانيا وحسابيا معدل الخصم التماثلي (معدل العائد الداخلي التفاضلي).**
4. **ناقش أي المشروعين أفضل حسب قيمة معدل الخصم.**
5. **بدون حساب، ماهو المشروع الأفضل إذا كان معدل الخصم 14%؟ ثم 20%؟**

الحل

1. التمثيل البياني لتغيرات VAN_A و VAN_B بدلالة تغير معدل الخصم:

معدل الخصم i	%5	%10	%15	%20	%25	%30	%35
VAN_A	1762,42	1169,86	687,37	289,67	-41,79	-320,87	-558,04
VAN_B	2434,41	1528,21	841,90	246,40	-211,77	-584,83	-891,48

تقاطع المنحنيين مع محور التراتيب:

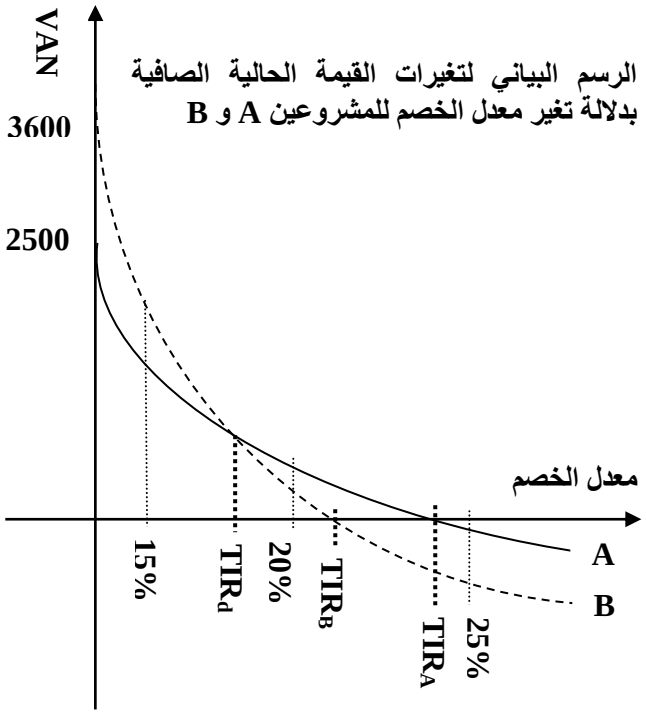
$i=0 \quad VAN_A = 5(1100) - 3000 = 2500$

$VAN_B = 300+500+800+2200+2800-3000 = 3600.$

تقاطع المنحنيين مع محور الفواصل:

$VAN=0 \quad i= TIR \quad TIR_A \approx 24\% \; , \; TIR_B \approx 23\%$

الرسم البياني لتغيرات القيمة الحالية الصافية بدلالة تغير معدل الخصم للمشروعين A و B



2. تفسير المنحنيين:

نلاحظ أن منحنيي VAN_A و VAN_B متناقصان بارتفاع معدل الخصم، لأنه كلما يزيد الخصم (تكلفة رأس المال)، يتراجع الربح الصافي المتبقي لكل مشروع.

بما أن التدفقات النقدية الكبيرة للمشروع B تقع في السنوات الأخيرة، فهي تتعرض للخصم الشديد، أما التدفقات النقدية لـ A فهي منتظمة، وهو ما جعل منحنى VAN_B شديد انحدارا من منحى، ومنحنى VAN_A أقل انحدارا، والاختلاف في درجة الإنحدار جعل المنحنييان يتقاطعان قبل تقاطعهما مع محور الفواصل.

يسمى معدل الخصم الذي يتقاطع عنده المنحنييان بمعدل الخصم التماثلي Taux d'actualisaion indifirentielle، لأنه يكون للمشروعين عنده نفس القيمة الحالية الصافية: $i= i_{ind} \quad VAN_B = VAN_A$

كما يسمى معدل العائد الداخلي التفاضلي Taux de rendement interne difientielle، لأنه عند هذا المعدل تنعدم القيمة الحالية للتدفقات النقدية التفاضلية للمشروعي: $i= TIR_d \quad VAN_{B-A}=0$

3. تحديد معدل التماثل (معدل العائد الداخلي التفاضلي) بيانيا وحسابيا:

بيانيا يكون معدل التماثل عند تقاطع المنحنيين البيانيين لـ VAN_A و VAN_B ، وهو يساوي تقريبا: $i_{ind}= TIR_d \approx 19\%$

حساب معدل تماثل المشروعين:

نلاحظ من الشكل أن معدل تماثل المشروعين يقع بين 15% و 20% (عند نقطة تقاطع المنحنيين)، نضع $\Delta VAN= VAN_B - VAN_A$

$i_1= 15\% \quad VAN_B= 814,90 \quad VAN_A= 687,37 \quad \Delta VAN_1= 127,53 > 0$

$i_2= 20\% \quad VAN_B= 246,40 \quad VAN_A= 289,67 \quad \Delta VAN_2= -43,27 < 0$

نلاحظ أنه لدينا قيمتان لـ ΔVAN، الأولى ذات قيمة موجبة عند i_1 والثانية ذات قيمة سالبة عند i_2، وبالتالي تكون ΔVAN معدومة (للمشروعن نفس القيمة الحالية الصافية) عند معدل خصم يقع بين i_1 و i_2 ، وهو معدل تمثل المشروعين i_{ind} .

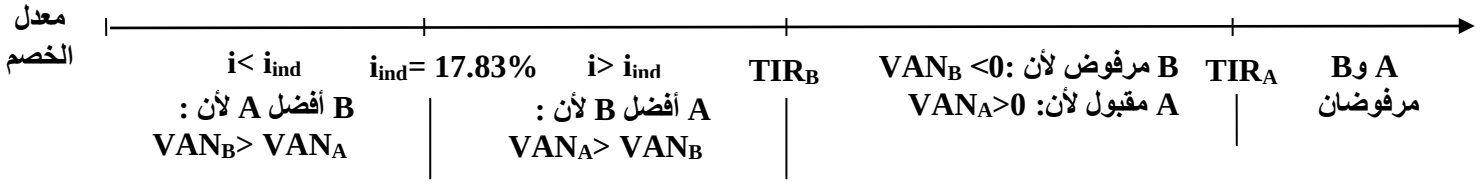
يحسب معدل تماثل المشروعين بنفس طريقة حساب معدل العائد الداخلي:

$$i_{ind}= i_1 + \frac{(i_2-i_1)\,\Delta VAN_1}{\Delta VAN_1 - \Delta VAN_2} = 15 + \frac{(20-15)\,127,53}{127,53 + 43,27} = 18,73\%$$

4. المقارنة بين المشروعين حسب تغيرات معدل الخصم:

من أجل $i < i_{ind}$ يكون $VAN_B > VAN_A$ (منحنى B فوق منحنى A)، مما يعني المشروع B أفضل من المشروع A حسب معيار القيمة الحالية الصافية، لكن من جهة أخرى $TIR_A > TIR_B$، مما يعني أن المشروع A أفضل من المشروع B، حسب معيار معدل العائد الداخلي، أي أنه المعياران متعارضان.

من أجل $i > i_{ind}$ يكون $VAN_A > VAN_B$ (منحنى A فوق منحنى B)، مما يعني المشروع A أفضل من المشروع B حسب معيار القيمة الحالية الصافية ، وكذلك دائما $TIR_A > TIR_B$ ، مما يعني أن المشروع A أفضل من المشروع B، حسب معيار معدل العائد الداخلي، أي أن المعياران متوافقان.



A مرفوض لأن: $VAN_A = 0$
B مرفوض لأن: $VAN_B < 0$

B مرفوض لأن: $VAN_B = 0$
A مازال مقبول لأن: $VAN_A > 0$

A و B لأن:
$VAN_A = VAN_B$

عند تعارض المعياران (القيمة الحالية الصافية، معدل العائد الداخلي) لمن تكون الأولوية؟

بما أن معيار القيمة الحالية الصافية يحدد الربح الصافي، أما معيار معدل العائد الداخلي فلا يحدد إلا متى ينعدم الربح، لذا فإن معيار القيمة الحالية الصافية تكون له الأولوية عند التعارض.

ومنه من أجل $i < i_{ind}$ فإن المشروع الأفضل هو B، لأن $VAN_B > VAN_A$، رغم أن معيار معدل العائد الداخلي يعطي اختيار مخالف.

حساب معدل العائد الداخلي التفاضلي للمشروعين

يطلق كذلك على معدل تماثل المشروعين معدل العائد الداخلي التفاضلي، لأنه يمثل معدل الخصم الذي يعدم القيمة الحالية للتدفقات التفاضلية للمشروعين $CF_d = CF_B - CF_A$ لكل السنوات، كما في الجدول التالي:

جدول التدفقات النقدية التفاضلية

سنوات	0	1	2	3	4	5
تدفق نقدي CF_A	-3000	1100	1100	1100	1100	1100
تدفق نقدي CF_B	-3000	300	500	800	2200	2800
تدفق نقدي تفاضلي $CF_d = CF_B - CF_A$	0	-800	-600	-300	1100	1700

يجب حساب معدل العائد الداخلي للتدفقات النقدية التفاضلية، وهو يمثل معد العائد الداخلي التفاضلي للمشروعين A و B، وذلك بنفس طريقة حساب معدل العائد الداخلي التقليدية:

$i_1 = 20\%$ $VAN_{d1} = -800(1.15)^{-1} - 600(1.15)^{-2} - 300(1.15)^{-3} + 1100(1.15)^{-4} + 1700(1.15)^{-5} - 0 = 127.35 > 0$

$i_2 = 20\%$ $VAN_{d2} = -800(1.20)^{-1} - 600(1.20)^{-2} - 300(1.20)^{-3} + 1100(1.20)^{-4} + 1700(1.20)^{-5} - 0 = -43.27 < 0$

$$TIR_d = i_1 + \frac{(i_2 - i_1)\, VAN_{d1}}{VAN_{d1} - VAN_{d2}} = 15 + \frac{(20 - 15)\, 127.35}{127.35 - +43.27} = 18.73\%$$

5. من أجل معدل خصم 14% (أقل من معدل التماثل)، وكما تبين في المناقشة والرسم البياني السابقين، المشروع الأفضل هو B.

من أجل معدل خصم 20% (أكبر من معدل التماثل)، وكما تبين في المناقشة والرسم البياني السابقين، المشروع الأفضل هو A.