السنة الاولى ماستر محاسبة ومالية — المركز الجامعي – ميلة — مقياس التسيير المالي المعمق –

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير — السداسي 1

السنة 2025-2026

حل السلسلة

حل تمرين 01

1) حساب القيمة الحالية الصافية للمشروع A

A : I_0= 800 ; n= 4 ; IP_A= 1.18

$$IP_A = \frac{VAN}{I_0} + 1 \Rightarrow IP_A - \frac{VAN}{I_0} \Rightarrow VAN_A = (IP_A - 1).I_0 = (1.18 - 1).800 = 144.$$

2) حساب معدل الخصم (معدل التحيين) — **CF = 297.80 تدفق نقدي ثابت على مدى عمر المشروع A (الأربع سنوات)**

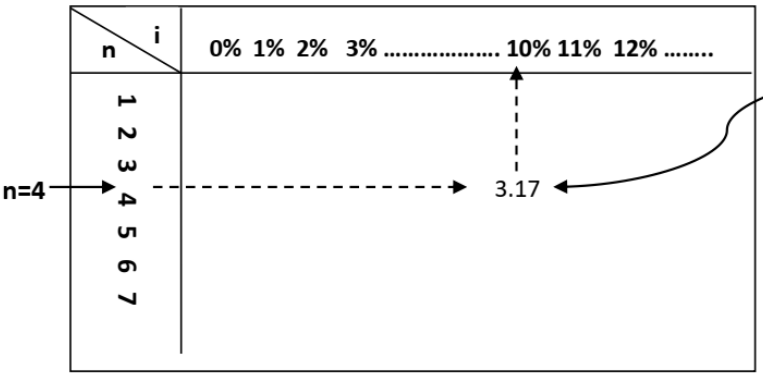
لدينا في حالة التدفقات النقدية المنتظمة

$$VAN_A = CF\ \frac{1-(1+i)^{-n}}{i} - I_0$$

$$\Rightarrow \frac{1-(1+i)^{-n}}{i} = \frac{VAN_A + I_0}{CF} = \frac{144 + 800}{297.80} = 3.1699 = 3.17$$

لدينا n= 4 $\Rightarrow \frac{1-(1+i)^{-4}}{i} = 3.17$

من الجدول المالي رقم 04: نجد i= 10 %



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

الجدول المالي رقم 4، يعطي $[1-(1+i)^{-n}]/i$ من أجل i و n معلومتان، وبما أننا نعلم قيمة $[1-(1+i)^{-n}]/i$ والتي تساوي 3.17 و n= 4، فيمكننا أن نجد i= 10%.، وذلك بأن ندخل أفقيا من n= 4، حتى نصل للقيمة 3.17 داخل الجدول، ثم نصعد عموديا حتى نحدد قيمة i على السطر العلوي في الجدول و هي 10%

3) ارتفاع معدل الخصم (التحيين) من 10% إلى 20%: هل يبقى المشروع A مقبولا؟

حساب VAN الجديدة بمعدل الخصم i= 20%، علما أن التدفقات النقدية منتظمة

$$VAN_A = CF.\frac{1-(1+i)^{-n}}{i} - I_0 = 297.80\ \frac{1-(1.20)^{-4}}{0.20} - 800 = -29.07 < 0$$

بما أن VAN_A<0 عند i= 20%، فالمشروع مرفوض، لأنه لم يعد يستطيع تغطية تكبفة رأس المال الجديدة 20%.

4) المقارنة بين المشروعين A وB

B : I_0= 1000 ; n= 4 ; CF_t= 600 ; 400 ; 300 et 70. i= 10 %

بما أن المشروعان لهما تكلفة استثمارية مختلفة وعمر اقتصادي متماثل، لذا نستعمل معيار مؤشر الربحية للمقارنة بينهما:

بما أننا نعرفمؤشر الربحية للمشروع A، إذن نحسب مؤشر الربحية للمشروع B

$$VAN_B = \sum CF_t(1+i)^{-t} - I_0 = 600(1.10)^{-1} + 400(1.10)^{-2} + 300(1.10)^{-3} + 70(1.10)^{-4} - 1000 = 149.23 > 0$$

$$IP_B = \frac{VAN_B}{I_{0B}} + 1 = \frac{149.23}{1000} + 1 = 1.14923 = 1.15 > 1$$

ولدينا: IP_A = 1.18، وبما أن $IP_A > IP_B$، إذن المشروع الأفضل هو A.

ملاحظة هامة: رغم أن $VAN_B > VAN_A$، فإن المستثمر يفضل المشروع B، وهذا لأن الزيادة في القيمة الحالية لـ B قليلة (149.23 مقارنة بـ 144: زيادة فقط 5.23)، في حين أن الزيادة في التكلفة الاستثمارية(1000 مقارنة بـ 800)، فالمستثمر يفضل القيام بالمشروع A، بتكلفة استثمارية 800، ويبقى له مبلغ 200، يمكنه استثماره في مشروع آخر صغير، سيحقق له ربح أكبر من الربح الزائد في B(5.23).

5) أ. معدل الخصم الذي يحقق: IP = 1

$$IP = 1 \Rightarrow \frac{VAN}{I_0} + 1 = 1 \Rightarrow \frac{VAN}{I_0} = 0 \Rightarrow VAN = 0 \Rightarrow i = TIR$$

إذن معدل الخصم الذي يحقق IP = 1 هو معدل العائد الدخلي، وهو معدل الخصم الذي تتساوي عند مجموع التدفقات النقدية الداخلة والتدفقات النقدية الخارجةمن ومنه القيمة الحالية الصافية معدومة.

ب) حساب معدل العائد الداخلي للمشروع A:

$i_1 = 10\%$ $VAN_1 = 144 > 0$
$i_2 = 20\%$ $VAN_2 = -29.07 < 0$

$$TIR_A = i_1 + \frac{(i_2 - i_1)\, VAN_1}{VAN_1 - VAN_2} = 10 + \frac{(20 - 10)\, 144}{144 + 29.07} = 18.32\%$$

ج. حساب معدل العائد الداخلي للمشروع B:

$i = 10\% \Rightarrow VAN = 149.23 > 0$

$i_1 = 20\% \Rightarrow VAN_1 = 600(1.20)^{-1} + 400(1.20)^{-2} + 300(1.20)^{-3} + 70(1.20)^{-4} - 1000 = 14.85 > 0$

$i_2 = 25\% \Rightarrow VAN_2 = 600(1.25)^{-1} + 400(1.25)^{-2} + 300(1.20)^{-3} + 70(1.20)^{-4} - 1000 = -81.72 < 0$

إذن TIR_B يقع بين 20% و 25%، لأن VAN_1 موجب و VAN_2 سالب

$$TIR_B = i_1 + \frac{(i_2 - i_1)\, VAN_1}{VAN_1 - VAN_2} = 10 + \frac{(25 - 20)\, 14.85}{14.85 - 81.72} = 20.76\%$$

بما أن $TIR_B > TIR_A$، إذن المشروع الأفضل حسب معيار معدل العائد الداخلي هو B

ملاحظة:

نلاحظ أن المعياران: القيمة الحالية الصفية ومعدل العائد الداخلي يعطيان نفس الاختيار، وهو المشروع B، والسبب أن المشروع B يتميز بتدفقات النقدية كبيرة في السنوات الأولى والثانية: 600؛ 400، مقارنة بـ 297.80؛ 297.80 للمشروع A، وهو يجعل المشروع B أكثر ربحية (VAN أكبر) وأقل مخاطرة(TIR أكبر).

6) إعادة استثمار التدفقات النقدية بـ 12 %: r = 12% ; i = 10%

يرتكز المفهوم الجديد للقيمة الحالية الصافية على إعادة استثمار التدفقات النقدية السنوية، ذلك لأن المفهوم السابق يفترض عدم توضيف هذه التدفقات، رغم أنها تبقى في خزينة المؤسسة طيلة حياة المشروع، وهو مايتنافى مع التسيير المالي الحديث، الذي يرتكز على توظيف الفوائض المالية مقابل عوائد مالية مع تحمل مخاطر الاستثمار.

أ) حساب القيمة الحالية الصافية الإجمالية

القيمة المكتسبة من إعادة استثمار التدفقات النقدية: $V_a = \sum CF(1+r)^{n-t}$

القيمة الحالية الصافية الإجمالية:

$$VANG = \frac{V_a}{(1+i)^n} - I_0 \Rightarrow VANG = \frac{\sum CF(1+r)^{n-t}}{(1+i)^n} - I_0$$

المشروع A:

$$V_a = 297.80(1.12)^3 + 297.80(1.12)^2 + 297.80(1.12)^1 + 297.80(1.12)^0 = 1423.28$$

ملاحظة: يمكن حساب القيمة المكتسبة V_a بطريقة أخرى:

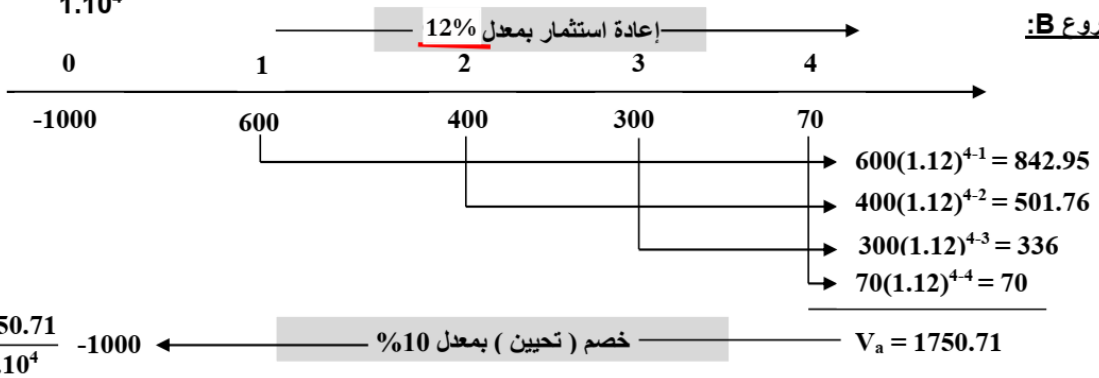
القيمة المكتسبة من إعادة استثمار تدفقات منتظمة:

$$V_a = CF\frac{(1+r)^n - 1}{r} \Rightarrow V_a = 297.80\frac{(1.12)^4 - 1}{0.12} = 1423.28$$

ومنه القيمة الحالية الصافية الإجمالية:

$$VANG_A = \frac{1}{1.10^4}\left[297.80(1.12)^3 + 297.80(1.12)^2 + 297.80(1.12)^1 + 297.80(1.12)^0\right] - 800 = 172.12$$

المشروع B:



$VANG_B = 195.76$

القيمة المكتسبة من إعادة استثمار التدفقات بمعدل 12%:

$$V_a = 600(1.12)^3 + 400(1.12)^3 + 300(1.12)^3 + 70(1.12)^3 = 1750.71$$

$$VANG_B = \frac{1750.71}{1.10^4} - 1000 = 195.76$$

المفاضلة بين المشروعين: بما أن $VAN_B > VAN_A$، إذن المشروع الأفضل حسب معيار VANG هو B

ب) مؤشر الربحية الإجمالي IPG

$$IPG = \frac{VANG}{I_0} + 1$$

$$IPG_A = \frac{172.12}{800} + 1 = 1.21 \qquad IPG_B = \frac{195.76}{1000} + 1 = 1.19$$

المفاضلة بين المشروعين: بما أن $IPG_B > IPG_A$، إذن المشروع الأفضل حسب معيار IPG هو A

ج) معدل العائد الداخلي الإجمالي TIRG

i= TIRG VANG= 0

$$TIRG = \sqrt[n]{\frac{V_a}{I_0}} - 1$$

$$TIRG_A = \sqrt[4]{\frac{1423.28}{800}} - 1 = 15.49\% \qquad TIRG_B = \sqrt[4]{\frac{1750.71}{1000}} - 1 = 15.02\ \%$$

المفاضلة بين المشروعين: بما أن $TIRG_B > TIRG_A$، إذن المشروع الأفضل حسب معيار TIRG هو A

ملاحظة (1):

معيار VAN يفترض أن المستثمر يحتفظ بالتدفقات النقدية بعد خصمها في صندوق حديدي، ليحقق في نهاية عمر المشروع القيمة الحالية الصافية بعد طرح تكلفة الاستثمار، إلا أنه من الناحية العملية فالمستثمر يقوم بإعادة استثمار تلك التدفقات لتحقق عوائد إضافية، وهنا تطرح إشكالية بأي معدل يتم إعادة استثمار تلك التدفقات، هنا معيار VAN يفترض أن معدل إعادة الاستثمار سيساوي معدل الخصم، ما دام المشروع الأصلي ومشروع إعادة الاستثمار لهما نفس درجة المخاطرة، فهما يحققان نفس معدل العائد المطلوب، إلا أنه من الناحية العملية قد يزيد معدل إعادة استثمار التدفقات قليلا عن معدل الخصم.

ملاحظة (2):

يسمح معياري القيمة الحالية الصافية الإجمالية ومعدل العائد الداخلي الإجمالي بالتخلص من التناقض في القرار الذي يعطيه معياري القيمة الحالية الصافية ومعدل العائد الداخلي، حيث أن VANG و TIRG يعطيان دائما نفس القرار.

ملاحظة (3):

معيار معدل العائد الدخلي الإجمالي TIRG يسمح بالتخلص من بعض عيوب معيار معدل العائد الداخلي TIR،هذه العيوب هي إمكانية وجود عدة قيم أو عدم وجود أية قيمة لـ TIR من جهة، وافتراض إعادة استثمار التدفقات بنفس معدل العائد الداخلي فقط من جهة أخرى، أما معيار TIRG فهو يعطي قيمة وحيدة دائما، وهو ما يسمح باستخدامه في المفاضلة بين المشاريع، كما ان إعادة استثمار التدفقات النقدية تكون بمعدل مختلف وبعيد عن معدل العائد الداخلي.

سؤال إضافي:

مشروع C له الخصائص التالية: $n= 7, I_0 = 1200, VAN= 193.73, i= 10\%$

ماهو المشروع الأفضل A أم C ؟

بما أن المشروعين A و C لهما عمر اقتصادي مختلف، لذا يفضل استعمال معيار الدفعة المكافئة للمقارنة بينهما.

يمكن اعتبار الدفعة المكافئة كمتوسط للتدفق النقدي السنوي، بحيث تكون القيمة الحالية لجميع هذه التدفقات على مدى العمر تعادل الاستثمار الأولي.

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

الدفعة المكافئة للمشروع A وC

$$Aeq_A = 144 \frac{0.10}{1-(1.10)^{-4}} = 45.42 \qquad Aeq_C = 193.73 \frac{0.10}{1-(1.10)^{-7}} = 39.79$$

بما أن: $Aeq_A > Aeq_C$ ، فالمشروع الأفضل هو A

حل تمرين 02

1. المشروع المختار حسب معيار القيمة الحالية الصافية VAN

نقوم بحساب القيمة الحالية الصافية لكلا المشروعين X و Y، المشروع المختار هو المشروع ذو VAN الأكبر

$$VAN = \frac{\sum CF_t}{(1+i)^t} - I_0$$

$$VAN_X = \frac{25}{1.10^1} + \frac{30}{1.10^2} + \frac{40}{1.10^3} + \frac{50}{1.10^4} + \frac{55}{1.10^5} - 100 = 45.87 > 0$$

$$VAN_Y = \frac{30}{1.10^1} + \frac{35}{1.10^2} + \frac{35}{1.10^3} - 40 = 42.49 > 0$$

بما أن: $VAN_X > VAN_Y$، إذن المشروع المختار هو X، لأنه يحقق ربح أعلى.

هذا القرار غير عقلاني، لأن المشروع X يتطلب 5 سنوات، وتكلفة استثمارية 100، مقارنة بالمشروع Y الذي يتطلب مدة أقصر: 3 سنوات فقط، وتكلفة استثمارية أقل بكثير: 40 فقط، وفي المقابل المشروع X تزيد قيمته الحالية الصافية فقط بمقدار: 45.87- 42.49 = 3.37، وهو مقدار صغير جدا، كما أن المشروع X أكثر مخاطرة من Y، لأنه على المستثمر انتظار 5 سنوات للحصول على الربح 42.49.

إذن فالمستثمر يفضل التضحية بهذا الفرق في القيمة الحالية 3.37، والقيام بـ Y، خلال فترة أقصر وتكلفة استثمارية أقل بكثير ومخاطرة أقل.

إذن القرار العقلاني هو اختيار Y، ويعود هذا لاختلاف تكلفة الاستثمار والعمر الاقتصادي، فالمستثمر العقلاني يفضل دائما المشاريع ذات التكلفة الاستثمارية الأقل والمدة الزمنية الأصغر، إلا إذا كانت القيمة الحالية الصافية مرتفعة بشكل كبير .

2. أ. المقارنة بين المشروعين وفق طريقة المضاعف الاقتصادي

تتمثل هذه الطريقة في تكرار المشروعين، حتى نصل لعمر مشترك متماثل، وفترة التكرار هي المضاعف المشترك الأصغر (م م أ) لعمريهما، أو (PPCM) Plus Petit Commun Multiple)، ثم بعد ذلك نحسب القيمة الحالية الصافية للمشروعين (مع التكرار)، ونستخدمها في المقارنة بين المشروعين.

المضاعف المشترك الأصغر لـ 5 و 3 هو 15. $n_X = 5 ; n_Y = 3 \rightarrow PPCM(5, 3) = 15$

إذن: يتم تكرار المشروع X : 3 مرات
يتم تكرار المشروع Y : 5 مرات
} العمر المشترك 15 سنة

القيمة الحالية الصافية للمشروع المكرر α مرة تعطى وفق القانون التالي:

$$VAN_{\alpha.X} = VAN_X \frac{1-(1+i)^{-\alpha.n}}{1-(1+i)^{-n}}$$

ق ح ص للمشروع المكرر α مرة | ق ح ص للمشروع غير المكرر | معامل التكرار α عدد مرات التكرار

إذن ليس شرط أن تتضاعف القيمة الحالية الصافية للمشروع المكرر بنفس عدد مرات التكرار ، بل أن ارتفاعها يتعلق بمعامل التكرار.

$$VAN_{3X} = 45.87 \frac{1-(1.10)^{-15}}{1-(1.10)^{-5}} = 92.03 \qquad VAN_{5Y} = 42.49 \frac{1-(1.10)^{-15}}{1-(1.10)^{-3}} = 129.95$$

بما أن: $VAN_{5Y} > VAN_{3X}$، إذن المشروع الافضل هو Y، رغم أن القيمة الحالية الصافية لـ X هي الأكبر.

عيوب طريقة المضاعف الاقتصادي:

تعاني هذه الطريقة من الكثير من العيوب، تجعلها قلية الاستخدام في تقييم واختيار المشاريع، من هذه العيوب:

- قد يكون العمر المشترك المكرر كبيرا جدا وغير ممكن عمليا، مثلا: $n_A = 7$ و $n_B = 11$:← م م أ (7 ، 11) = 77، هذا يتطلب تكرار A: 11 مرة وتكرار B: 7 مرات.
- عند تكرار المشروعين، قد تحدث تغيرات في السوق (تغير العرض والطلب على منتجات المشروعين)، وهذا بسبب تغير حدة وشكل المنافسة، تغير أذواق المستهلكين، تغير أسعار المواد والأجور....، وبالتالي فإن الإيرادات والأعباء التشغلية تتغير، ومنه التدفقات النقدية في سنوات التكرار تتغير ولا تكون نفسها.
- عند تكرار المشروعين، قد تحدث تطورات تكنولوجية في وسائل وطريقة الإنتاج، وبالتالي التكلفة الاستثمارية تتغير.

ملاحظة:

يمكن استعمال طريقة المضاعف الاقتصادي في حالة كان المضاعف المشترك الأصغر لعمري المشروعين ليس كبيرا.

مثال 1: $n_A = 4$، $n_B = 2$، فإن م م أ (4، 2) = 4، ومنه نقوم بالمشروع A مرة واحدة، ونكرر المشروع B مرتين، فيكون العمر المشترك 4 سنوات، وهي ليست مدة كبيرة.

مثال 2: $n_A = 3$، $n_B = 2$، فإن م م أ (3، 2) = 6، ومنه نكرر المشروع A مرتين، ونكرر المشروع B ثلاث مرات، فيكون العمر المشترك 6 سنوات، وهي ليست مدة كبيرة.

2. ب. المقارنة بين المشروعين حسب معيار الدفعة المكافئة (AEQ)

تسمى كذلك طريقة الإيراد السنوي الصافي المكافئ، وهي طريقة معاكسة لطريقة المضاعف الاقتصادي، حيث بدل أن نضاعف مدة المشروعين، حتى نصل لمدة مشتركة متساوية، فإنه في طريقة الدفعة المكافئة، نحاول البحث عن ما تحققه سنة واحدة من عمر كل مشروع من القيمة الحالية الصافية له، ثم نقارن بين المشتروع من خلال الدفعة المكافئة.

تمثل الدفعة المكافئة نصيب السنة الواحدة من عمر المشروع من القيمة الحالية الصافية، وبالتالية فهي القيمة الحالية السنوية أو القيمة الحالية لأقصر فترة من عمر المشروع، وهي سنة واحدة.

VAN ← n سنة

AEQ ← 1 سنة

تحسب الدفعة المكفئة بالطريقة التالية:

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

حساب الدفعة المكافئة للمشروعين:

$$AEQ_X = 45.87 \frac{0.10}{1-1.10^{-5}} = 12.10$$

$$AEQ_Y = 42.49 \frac{0.10}{1-1.10^{-3}} = 17.08$$

بما أن: $AEQ_Y > AEQ_X$ ، فالمشروع المختار هو Y، وهذا لأنه يولد في السنة الواحدة من عمره (وهو 3 سنوات)، ربحا أكبر من الربح الذي تولده سنة واحدة من عمر المشروع X.