حل تمرين 03 من سلسلة تقييم واختيار الاستثمارات

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 Plus Petit Commun Multiple (PPCM)، 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 الأفضل 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 Annuité équivalente (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.