

محاضرات في مقياس تقييم المشاريع

مدخل:

تعريف القرار الاستثماري:

يعرف القرار الاستثماري على أنه "هو قرار يؤدي إلى تكاليف ثابتة إضافية وبمجرد تنفيذه لا يمكن الرجوع فيه، حيث يتوقع تحقيق أرباح مستقبلية ولكننا غير مؤكدة الحدوث.

عناصر تقييم واختيار المشاريع الاستثمارية

- التكلفة الأولية للاستثمار: تمثل الإنفاق الذي يقوم به المستثمر أو المؤسسة في بداية الفترة لتنفيذ الاستثمار، حيث يشمل كل النفقات الأولية.

- عمر المشروع: يقصد به مدة استغلال المشروع والتي تتمثل في المدة التي يبقى أثناءها الاستثمار في الاستعمال الافتراضي في المؤسسة.

- التدفقات النقدية: هي مقدار التدفق النقدي الذي ينتج عن تنفيذ المشروع، وهي مجموع العوائد المحققة خلال فترات زمنية مختلفة على المدى العمر الافتراضي في مقابل دفع التكاليف الضرورية المساعدة على تحقيق هذه العوائد.

- معدل الاستحداث: هو معدل التبادل بين تدفق نقدي مستقبلي وتدفق نقدي آني.

- أنواع الارتباط بين المشاريع: عند تقييم المشاريع الاستثمارية يجب الأخذ بعين الاعتبار الارتباط بين المشاريع المختلفة

مشروعين مستقلين: المشروع A مستقل عن المشروع B إذا كانت التدفقات النقدية لـ A لا تتغير نتيجة لقرار قبول أو رفض المشروع B وهو كذلك و بالنسبة لـ A .

مشروعين متلازمين: تحقيق A يتطلب ويستلزم تطبيق B وهو كذلك لـ A بالنسبة لـ B .

مشروعين متنافيين: تحقيق A يتطلب عدم تطبيق B وهو كذلك لـ B بالنسبة لـ A .

مشروعين مكملين: تحقيق A يؤدي إلى تحسين (ارتفاع CF_T أو I_0) للمشروع B .

مشروعين معوضين: تحقيق A ينتج عنه أثر سلبي على المشروع B.

المحور الأول: تقييم المشاريع في ظروف التأكد التام

يتميز هذا النوع من القرارات الاستثمارية بسهولة اتخاذه حيث لا يوجد أي تأثير للبيئة الخارجية على نتائج القرار وبغياب عنصر المخاطرة فيه

- الطرق التي تأخذ بعين الاعتبار القيمة الزمنية للنقود

لمعرفة القيمة الزمنية للنقود يجب معرفة القيمة الحالية للنقود والقيمة المستقبلية لها حيث تمثل القيمة الزمنية

لنقود الفرق بين قيمة النقد في الوقت الحالي وقيمه في المستقبل

- طريقة القيمة الحالية الصافية: تعبر van عن القيمة الحالية لثروة المساهمين عند تحقيق المشروع.

$$van = -I_0 + \sum_{T=1}^n CF_T (1+k)^{-t}$$

حيث:

I_0 : تكلفة الاستثمار

CF_T : التدفق النقدي للسنة t

K: تكلفة رأس المال

T: عمر المشروع

يمكن حساب معيار van عندما تكون التدفقات النقدية للمشروع متساوية بالطريقة التالية:

$$van = -I_0 + CF_T \frac{1 - (1+k)^{-t}}{K}$$

قرار الاستثمار بناء على هذا المعيار يكون كما يلي:

$van > 0$ يقبل المشروع

$van < 0$ يرفض المشروع

الخاصية التجميعية لمعيار القيمة الحالية الصافية:

ليكن لدينا مشروعين A و B متنافيان و C مستقل عنهما، لهذا المعيار خاصية تجميعية إذا كان:

$$VAN(A) > VAN(B) \Rightarrow VAN(A + C) > VAN(B + C)$$

معدل العائد الداخلي: هو معدل الاستحداث الذي يجعل القيمة الحالية الصافية للمشروع معدومة.

$$TRI \Rightarrow VAN = 0$$

• إذا كان $t=2$ (سنتين) نحل معادلة من الدرجة الثانية.

• إذا كان $t > 2$ نمر بعدة مراحل:

- بصيغة تحكمية نعطي معدل استحداث k ونقوم بحساب القيمة الحالية الصافية للمشروع، نتبع هذه العملية

حتى نحصل على k_1 الذي يعطي $van_1 > 0$ و k_2 الذي يعطي $van_2 < 0$.

-نطبق القانون التالي:

$$k_0 = TRI = k_1 + (k_2 - k_1) \frac{|van_1|}{|van_1| + |van_2|}$$

إذا كان:

$kTRI >$ المشروع مقبول

$kTRI <$ المشروع مرفوض

معدل العائد الداخلي المعدل:

من خلال معدل العائد الداخلي المعدل نقيس معدل نمو رأس المال الناتج من استثمار أولي I_0 ، وهو يعبر عن

معدل الاستحداث الذي يحقق:

$$-I_0 = V_t(1 + k_0)^{-t} = 0$$

$$k_0 = TRI^* = \left[\frac{V_t}{I_0} \right]^{\frac{1}{t}} - 1$$

سلسلة تمارين رقم 01

التمرين 01: عرفنا درجة الارتباط الاقتصادي بين المشاريع A و B كما يلي (متنافيين - معوضين - مستقلين - مكملين - متلازمين).

- 1- أعطي مثالا لكل نوع من الارتباط .
- 2- ليكن المشروعين A و B حيث $VAN_A > 0$ و $VAN_B > 0$ وليكن كذلك $VAN_{(A+B)} = C$ ، بين نوعية الارتباط بين A و B في الحالات الآتية:
 - $C = A + B$
 - $C = 0$
 - $C < A + B$
 - $C > A + B$

التمرين 02: لتكن السلسلة التالية للتدفقات النقدية:

3	2	1	t
1000-	400	400	Cash flows

المطلوب:

- 1- ما هي طبيعة هاته السلسلة؟
- 2- احسب معدل الاستحداث الذي يجعل $VAN = 0$ ؟ وعما يعبر هذا المعدل؟
- 3- إذا كان معدل الفائدة في السوق المالية 10 بالمائة هل تقبل هاته السلسلة؟

التمرين 03: اعتبر المشاريع المبينة في الجدول التالي:

C	B	A	t
1000-	1000-	1000-	0
600	800	700	1
900	800	800	2

1- احسب VAN و TRI لكل مشروع ولكل توفيقه ممكنة لهذه المشاريع؟ $k = 10\%$

2- ماذا تستنتج حول الخاصية التجميعية لهذين المعيارين؟

التمرين 04: تعتبر المؤسسة المشروع التالي:

t	cf
0	-200
1	900
2	-1000

إذا علمت أن معدل تكلفة رأس المال هو $k = 10\%$:

1- باستعمال معيار TRI، هل تنصح المؤسسة بتحقيق هذا المشروع؟

2- كيف يمكن تعديل هذا المعيار لاتخاذ القرار؟

حل سلسلة تمارين 01:

التمرين الأول:

- $C=A+B$: المشروعين مستقلين: تحقيق A لا يؤثر على خصائص B والعكس صحيح.
- $C=0$: المشروعين متنافيين: تحقيق A يستلزم عدم تحقيق B والعكس صحيح.
- $C<A+B$: المشروعين معوضين: تحقيق أحد المشروعين له أثر سلبي على المشروع الآخر.
- $C>A+B$: المشروعين مكملين: تحقيق أحد المشروعين له أثر ايجابي على المشروع الآخر.

التمرين الثاني:

1- طبيعة السلسلة: قرض بنكي، استثمار عكسي.

2- حساب معدل الاستحداث الذي يجعل $VAN=0$:

$$VAN = 0 \Rightarrow I_0 + \sum_{T=1}^n CF_T(1+k)^{-t} = 0$$

$$\Rightarrow 400 + 400(1+k)^{-1} - 1000(1+k)^{-2} = 0$$

$$X = (1+k)^{-1} \quad \text{نضع:}$$

تصبح المعادلة بالشكل التالي:

$$4 + 4x - 10x^2 = 0$$

بحساب المميز نجد:

$$\Delta = 176 \Rightarrow \sqrt{\Delta} = 13.27$$

ومنه يوجد حلين:

$$x_1 = \frac{-4 - 13.27}{-20} = 0.86$$

$$x_2 = \frac{-4 + 13.27}{-20} = -0.46 \quad \text{مرفوض}$$

$$X = (1+k)^{-1} = \frac{1}{1+k} \quad \text{لدينا:}$$

$$\frac{1}{1+k} = 0.86 \Rightarrow k = 16.27\%$$

$k = 16.27\%$ معدل الاستحداث الذي يجعل $VAN=0$.

2- يعبر هذا المعدل على فائدة الاقتراض .

3- إذا كان معدل الفائدة في السوق المالية 10 بالمائة لا تقبل هاته السلسلة.

التمرين 03:

1- عدد التوفيقات $2^n - 1$ حيث n : عدد المشاريع. إذن عدد التوفيقات هو: $2^3 - 1 = 7$

C+B+A	C+B	C+A	B+A	C	B	A	t
3000-	2000-	2000-	2000-	1000-	1000-	1000-	0
2100	1400	1300	1500	600	800	700	1
2500	1700	1700	1600	900	800	800	2

-حساب VAN:

$$VAN = -I_0 + \sum_{T=1}^n CF_T(1+k)^{-t}$$

$$VAN(A) = -1000 + 700(1+0.1)^{-1} + 800(1+0.1)^{-2} = 297.5$$

:

-حساب TRI

$$TRI \Rightarrow VAN = 0$$

$$Van = -1000 + 700(1+k)^{-1} + 800(1+k)^{-2} = 0$$

$$X = (1+k)^{-1} \quad \text{نضع:}$$

تصبح المعادلة بالشكل التالي:

$$-10 + 7x + 8x^2 = 0$$

بحساب المميز نجد:

$$\Delta = 369 \Rightarrow \sqrt{\Delta} = 19.21$$

ومنه يوجد حلين:

$$x_1 = \frac{-7-19.2}{16} = -1.63 \text{ مرفوض}$$

$$x_2 = \frac{-7 + 19.2}{16} = 0.76$$

$$X=(1+k)^{-1}=\frac{1}{1+k} \text{ لدينا:}$$

$$\frac{1}{1+k} = 0.76 \Rightarrow k = 31.6\%$$

نتبع نفس الخطوات السابقة لبقية المشاريع فنجد:

C+ B+A	C+B	C+A	B+A	C	B	A	t
975.1	677.6	586.7	685.9	289.2	388.4	297.5	VAN
33	34	30.27	34.4	29.5	38	31.6	%TRI

-1 تستنتج أن الخاصية التجميعية محققة بالنسبة لمعيار VAN (VAN(A)+ VAN(B)= VAN(A+B))

وليس بالضرورة محققة بالنسبة لمعيار TRI.

التمرين 04:

-حساب TRI

$$TRI \Rightarrow VAN = 0$$

$$Van=-200+900(1+k)^{-1}-1000(1+k)^{-2}=0$$

باتباع نفس الخطوات السابقة لحساب TRI نجد:

$$TRI_1 = 100\%$$

$$TRI_2 = 150\%$$

لا نستطيع تقييم المشروع لتعدد TR

-2 نحسب TRI المعدل:

$$TRI^* = \left[\frac{V_t}{I_0} \right]^{\frac{1}{t}} - 1$$

$$V_2 = 900(1.1) - 1000 = -10$$

$$TRI^* = \left[\frac{V_t}{I_0} \right]^{\frac{1}{t}} - 1 = \left[\frac{-10}{200} \right]^{\frac{1}{2}} - 1 \quad \text{مستحيلة}$$

لا يمكن حساب TRI^*

القيمة الحالية الصافية في حالة اختلاف مدة حياة المشاريع أو التكلفة الأولية للمشاريع:

لا يمكن استعمال الصيغة السابقة للقيمة الحالية الصافية في حالة اختلاف مدة حياة المشروع أو التكلفة الأولية للمشروع لذا يتم تعديل هذا المعيار كمايلي:

- حالة اختلاف مدة حياة المشاريع:

ليكن لدينا المشروعين A و B لهما نفس التكلفة الأولية، N عمر المشروع A و M عمر المشروع B ، للمقارنة بين المشروعين نقوم بتوحيد الأعمار (تجديد المشاريع) أي نقبل فرضية تجديد المشروعين حيث نحسب المضاعف المشترك الأصغر L لكل من M و N، إذن المشروع A يتجدد R_A مرة حيث $R_A = L / N$ أما المشروع B يتجدد R_B مرة حيث $R_B = L / M$

تصبح القيمة الحالية الصافية للمشروعين بعد التجديد كمايلي:

$$van(N, R_A) = VAN_A \frac{1 - (1 + k)^{-N \times R_A}}{1 - (1 + k)^{-N}}$$

VAN_A القيمة الحالية الصافية للمشروع A قبل التجديد.

$$van(M, R_B) = VAN_B \frac{1 - (1 + k)^{-M \times R_B}}{1 - (1 + k)^{-M}}$$

VAN_B القيمة الحالية الصافية للمشروع B قبل التجديد.

المشروع الذي له أكبر قيمة حالية صافية بعد التجديد هو المشروع المفضل.

- حالة اختلاف التكلفة الأولية للمشاريع:

ليكن لدينا المشروعين A و B لهما نفس مدة الحياة، I_0^A التكلفة الأولية للمشروع A و I_0^B التكلفة الأولية للمشروع B للمقارنة بين المشروعين نقوم بتوحيد الأحجام (تكرار المشاريع حتى تتساوى التكاليف الأولية لها) أي نقبل فرضية تكرار المشروعين حيث نحسب المضاعف المشترك الأصغر L لكل من I_0^A و I_0^B ، إذن المشروع A يتكرر R_A مرة حيث $R_A = L / I_0^A$ أما المشروع B يتكرر R_B مرة حيث $R_B = L / I_0^B$

تصبح القيمة الحالية الصافية للمشروعين بعد التكرار كمايلي:

$$VAN'_A = R_A \cdot VAN_A$$

$$VAN'_B = R_B \cdot VAN_B$$

المشروع المفضل هو المشروع الذي له أكبر قيمة حالية صافية بعد التكرار.

- حالة اختلاف مدة حياة المشاريع و التكلفة الأولية للمشاريع:

ليكن لدينا المشروعين A و B ، I_0^A التكلفة الأولية للمشروع A و I_0^B التكلفة الأولية للمشروع B

N عمر المشروع A و M عمر المشروع B ، القيمة الحالية الصافية للمشروع A هي $VAN_A > 0$

القيمة الحالية الصافية للمشروع B هي $VAN_B > 0$ ، يتم تكرار المشروعين أولاً : المشروع A يتكرر R_A مرة حيث $R_A = L / I_0^A$ أما المشروع B يتكرر R_B مرة حيث $R_B = L / I_0^B$ تصبح القيمة الحالية الصافية للمشروعين بعد التكرار كمايلي:

$$VAN'_A = R_A \cdot VAN_A$$

$$VAN'_B = R_B \cdot VAN_B$$

بعد التكرار نقوم بعملية التجديد حيث نحسب المضاعف المشترك الأصغر P لكل من N و M ، إذن المشروع

A يتجدد $R'_A = P / N$ مرة حيث $R'_A = P / N$ أما المشروع B يتجدد $R'_B = P / M$ مرة حيث $R'_B = P / M$

تصبح القيمة الحالية الصافية للمشروعين بعد التجديد كمايلي:

$$van(N, R'_A) = VAN'_A \frac{1 - (1 + k)^{-N \times R'_A}}{1 - (1 + k)^{-N}}$$

$$van(N, R'_B) = VAN'_B \frac{1 - (1 + k)^{-N \times R'_B}}{1 - (1 + k)^{-N}}$$

المشروع الذي له أكبر قيمة حالية صافية هو المشروع المفضل.

3- مؤشر الربحية: يقيس الربحية المحققة عن كل وحدة نقدية من رأس المال المستثمر

$$IP = \frac{VAN}{I_0} + 1$$

$IP > 1$ المشروع مقبول.

$IP < 1$ المشروع مرفوض.

- الطرق التي لا تأخذ بعين الاعتبار القيمة الزمنية للنقود

ترتكز هذه الطرق على ثبات قيمة النقود عبر الزمن، أي أن قيمة النقود لا تتغير مستقبلا.

- طريقة فترة الاسترداد

تعرف بأنها عدد السنوات اللازمة لاسترجاع قيمة الاستثمار الأصلي، تحسب كمايلي:

1- حالة تساوي التدفقات النقدية:

$$DR = \frac{I_0}{CF}$$

يتم قبول المشروع الذي لديه أقل فترة استرداد مقارنة مع المشاريع الأخرى.

مثال 1:

لدى مؤسسة ثلاث مشاريع استثمارية متنافية من أجل تقييمها ماليا، المعلومات الخاصة بها موضحة في الجدول

التالي:

المشروع	I_0	CF
A	30000	5000
B	30000	7000
C	30000	10000

المطلوب: ماهو اختيار المؤسسة حسب طريقة فترة الاسترداد؟

الحل:

- حساب فترة الاسترداد للمشاريع:

$$DR_A = \frac{I_0}{CF} = \frac{30000}{5000} = 6$$

فترة الاسترداد للمشروع A هي 6 سنوات.

$$DR_B = \frac{I_0}{CF} = \frac{30000}{7000} = 4.28$$

فترة الاسترداد للمشروع B هي 4 سنوات و 3 أشهر و 10 أيام.

سنة ← 12 شهر

x ← 0.28

$$x = \frac{12 \times 0.28}{1} = 3.36$$

شهر ← 30 يوم

x ← 0.36

$$x = \frac{30 \times 0.36}{1} = 10.8$$

$$DR_C = \frac{I_0}{CF} = \frac{30000}{10000} = 3$$

فترة الاسترداد للمشروع C هي 3 سنوات.

بما أن المشاريع متنافية فإن المؤسسة تقبل المشروع C وترفض بقية المشاريع.

2- عدم تساوي التدفقات النقدية:

يتم حساب التدفق النقدي التراكمي حتى الوصول إلى التكلفة الأولية للمشروع.

مثال 2:

ليكن لدينا المشروع الاستثماري التالي:

t	0	1	2	3	4
CF _T	-100000	30000	50000	30000	20000

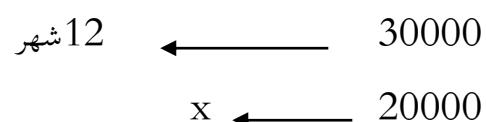
المطلوب:

قيم المشروع الاستثماري باستخدام طريقة فترة الاسترداد.

الحل:

إذا جمعنا التدفقات النقدية الصافية للسنة الأولى والثانية $80000 = 50000 + 30000$ نجدها تقل عن مبلغ

الاستثمار الأولي I_0 (100000) لذلك نسترد المبلغ المتبقي (20000) من السنة الثالثة كما يلي:



$$x = \frac{12 \times 20000}{30000} = 8$$

فترة الاسترداد للمشروع هي سنتين و8 أشهر.

– طريقة معدل العائد المحاسبي

تأخذ هذه الطريقة بعين الاعتبار كل الأرباح المتوقعة خلال العمر الافتراضي للوصول إلى متوسط العائد لرأس المال

المستثمر، يحسب بالعلاقة التالية:

$$TRC = \frac{\bar{R}}{I_0} \times 100$$

\bar{R} متوسط الربح المحاسبي، يتم قبول المشروع إذا كان معدل العائد المحاسبي أكبر من معدل الفرصة البديلة

سواء كان متوسط أسعار الفائدة أو متوسط التكلفة المرجحة للأموال، أما إذا تعددت البدائل فيتم اختيار المشروع

الذي له أكبر معدل عائد محاسبي بشرط أن يكون أكبر من معدل الفرصة البديلة.

مثال:

لتكن لدينا المعلومات الموضحة في الجدول أدناه والخاصة بمشروعين استثماريين A و B كما يلي:

السنة	الربح المحاسبي للمشروع A	الربح المحاسبي للمشروع B
1	5000	7000
2	6000	9000
3	8000	12000
4	5000	8000

وحيث أن مبلغ الإنفاق الاستثماري يقدر ب 100000 دج، وأن سعر الفائدة في السوق هو 8 %.

المطلوب:

تقييم المشروعان السابقان وفق طريقة معدل العائد المحاسبي.

الحل:

بالنسبة للمشروع A

$$\bar{R}_A = \frac{5000 + 6000 + 8000 + 5000}{4} = \frac{24000}{4} = 6000$$

$$TRC_A = \frac{6000}{100000} \times 100 = 6\%$$

بالنسبة للمشروع B

$$\bar{R}_B = \frac{7000 + 9000 + 12000 + 8000}{4} = \frac{36000}{4} = 9000$$

$$TRC_B = \frac{9000}{100000} \times 100 = 9\%$$

نلاحظ أن المشروع B يحقق معدل عائد أفضل من المشروع A، وفي نفس الوقت فهو أكثر من معدل

سعر الفائدة في السوق بعكس المشروع A، وعليه يقبل المشروع B ويرفض المشروع A.

كلية العلوم الاقتصادية التجارية وعلوم التسيير

سلسلة تمارين رقم 01

التمرين 1

اعتبر المشاريع A و B و C حيث A و B متنافيان و C مستقل عنهما، $k = 10\%$

t	0	1	2	3	4
A	-1000	2000	500		
B	-1000	1000	750	750	500
C	-1000	1000	1000	-	-

1- إذا كانت المشاريع غير قابلة للتجديد ماهو الاختيار باستعمال معيار VAN؟

2- كيف يتغير القرار إذا كانت المشاريع قابلة للتجديد؟

التمرين 02: اعتبر المشاريع المبينة في الجدول التالي:

	A	B	C	D
I_0	40000	25000	40000	30000
CF_t	12000	8000	8000	6500
.T	5	5	10	10

إذا علمت أن معدل تكلفة رأس المال هو $k = 12\%$

1- احسب VAN و TRI لكل مشروع؟ ثم رتب هذه المشاريع حسب الأفضلية لكل معيار؟

2- أحسب IP لكل مشروع؟

3- إذا كانت المشاريع متنافية ما هو اختيارك؟ (افترض أن المشاريع قابلة للتجديد والتكرار)

حل التمرين الأول:

1- التقييم حسب القيمة الحالية:

$$VAN(A) = 1231.4$$

$$VAN(B) = 1434$$

$$VAN(C) = 735.53$$

الاختيار هو B و C لكن لا نستطيع المقارنة بين المشروعين B و A لذا يجب توحيد الأعمار

-2 التقييم بعد التجديد

N عمر المشروع A ويساوي 2

M عمر المشروع B ويساوي 4

المضاعف المشترك الأصغر م م أ (4.2) = 4

$$van(2,2) = VAN_A \frac{1 - (1 + 0.1)^{-2 \times 2}}{1 - (1 + 0.1)^{-2}}$$

$$van(2,2) = 1231.4 \frac{1 - (1 + 0.1)^{-4}}{1 - (1 + 0.1)^{-2}}$$

$$van(2,2) = 2249$$

$$VAN_A > VAN_B$$

الاختيار هو المشروع C والمشروع A مجدد مرة واحدة.

حل التمرين الثاني:

-1 حساب القيمة الحالية ومعدل العائد الداخلي:

أ- حساب القيمة الحالية:

$$VAN(A) = 3257.31$$

$$VAN(B) = 3838.20$$

$$VAN(C) = 5201.18$$

$$VAN(C) = 6726.44$$

ب- حساب معدل العائد الداخلي:

للمشروع A نستخدم طريقة التجربة والخطأ.

$$K_1 = 12\% \quad VAN(1) = 3257.31$$

$$K_2 = 16\% \quad VAN(2) = 3257.31$$

$$TRI = k_1 + (k_2 - k_1) \frac{|van_1|}{|van_1| + |van_2|}$$

$$TRI = 0.12 + (0.16 - 0.12) \frac{3257.31}{3257.31 + 708.47}$$

$$TRI = 15.28\%$$

للمشروع B

$$K_1 = 12\% \quad VAN(1) = 3838.20$$

$$K_2 = 19\% \quad VAN(2) = 538.92-$$

$$TRI_B = 18.13\%$$

$$TRI_C = 15.37\%$$

$$TRI_D = 17.37\%$$

ترتيب المشاريع

4	3	2	1	
A	B	C	D	VAN
C	A	D	B	TRI

يوجد اختلاف في الترتيب باستعمال المعيارين نتيجة اختلاف أعمار وأحجام المشاريع.

-2 حساب IP

$$IP_A = \frac{VAN}{I_0} + 1 = \frac{3257.31}{40000} + 1 = 1.08$$

$$IP_B = 1.15$$

$$IP_C = 1.13$$

$$IP_D = 1.224$$

ترتيب المشاريع

الترتيب	1	2	3	4
IP	D	B	C	A

-3 المشاريع قابلة للتكرار والتجديد.

أ- نوحدة الأحجام (التكرار):

نحسب المضاعف المشترك الأصغر لتكاليف الاستثمار الأولي الأربعة.

$$م م أ (40000, 25000, 30000) = 60000$$

$$R_A = L / I_0^A = 15 \frac{600000}{40000}$$

$$R_B = 24 \frac{600000}{40000}$$

$$R_C = 15 \frac{600000}{40000}$$

$$R_D = 20 \frac{600000}{40000}$$

لدينا

$$VAN'_A = 15 \times VAN(A) = 48859.71$$

$$VAN'_B = 92116.8$$

$$VAN'_C = 708026.7$$

$$VAN'_D = 134528.8$$

ب- توحيد الأعمار:

وذلك بحسب م م أ (10.5)=10

ومنه نحصل على m

$$R_A = 2 \frac{10}{5}$$

$$R_B = 2 \frac{10}{5}$$

نحسب القيمة الحالية الصافية بعد التجديد:

$$van_A(5,2) = 48859.71 \frac{1 - (1 + 0.12)^{-(5 \times 2)}}{1 - (1 + 0.12)^{-5}}$$

$$van_A(5,2) = 76584.02$$

$$van_B(5,2) = 92116.8 \frac{1 - (1 + 0.12)^{-(5 \times 2)}}{1 - (1 + 0.12)^{-5}}$$

$$van_B(5,2) = 144386.7$$

بعد التكرار والتجديد يكون الترتيب كما يلي:

4	3	2	1	
A	C	D	B	VAN

يتم اختيار المشروع B ، مجدد مرة واحدة ومكرر 23 مرة.