وزارة التعليم والبحث العلمي
جامعة الوادي
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
قسم العلوم الاقتصادية
تخصص: سنة أولى ماستر اقتصاد نقدي وبنكي
مقياس: التقييم المالي للمشاريع

حل السلسلة رقم (1)

تمرين 1:

يبلغ الاستثمار الأساسي لأحد المشاريع 100000 و.ن، ويتوقع له أن يحقق دفعات نقدية سنوية بقيمة 25000 و.ن.

المطلوب: حساب فترة الاسترداد لهذا المشروع؟.

الحل:

- حساب فترة الاسترداد للمشروع:

فترة الاسترداد = مبلغ الاستثمار الأساسي / صافي التدفق النقدي الوارد سنوياً

$$DR = \frac{I_0}{CFI_t} = \frac{100000}{25000} = 4\ ans$$

ومنه فترة الاسترداد للمشروع هي: 4 سنوات.

تمرين 2:

يتطلب أحد المشاريع إنفاق مبلغ 70000 و.ن، وتدفقاته النقدية الواردة السنوية كالتالي:

السنة	CFI_t
1	15000
2	18000
3	17000
4	20000
5	16000

المطلوب: حساب فترة الاسترداد لهذا المشروع؟.

الحل:

يتم جمع التدفقات السنوية الصافية عاماً بعد آخر حتى يصبح مجموع تلك التدفقات مساوياً للنفقات الاستثمارية.

السنة	CFI_t	CFI_t ↗
1	15000	15000
2	18000	33000
3	17000	50000
4	20000	70000
5	16000	86000

من الجدول الأخير نستنتج أن فترة الاسترداد هي: 4 سنوات.

تمرين 3:

يتطلب أحد المشاريع إنفاق مبلغ 260000 و.ن، وتدفقاته النقدية الواردة السنوية كالتالي:

السنة	CFI_t
1	80000
2	70000
3	40000
4	30000
5	30000
6	30000
7	10000
8	80000

المطلوب: إذا علمت أن معدل الاستحداث k =10 % ، احسب:

1- فترة الاسترداد البسيطة (DR) وفترة الاسترداد المستحدثة (DRA)؟

2- صافي القيمة الحالية (VAN) ومؤشر الربحية (IP) ومعدل العائد الداخلي (TRI) لهذا المشروع ؟.

الحل:

1- حساب فترة الاسترداد (DR) للمشروع:

يتم جمع التدفقات السنوية الصافية عاماً بعد آخر حتى يصبح مجموع تلك التدفقات مساوياً للنفقات الاستثمارية.

السنة	CFI_t	CFI_t ↗	k_i	PV_{CFI_t}	PV_{CFI_t} ↗
1	80000	80000	0.9091	72728	72728
2	70000	150000	0.8264	57848	130576
3	40000	190000	0.7513	30052	160628
4	30000	220000	0.6830	20490	181118
5	30000	250000	0.6209	18627	199745
6	30000	280000	0.5645	16935	216680
7	10000	290000	0.5132	5132	221812
8	80000	370000	0.4665	37320	259132
المجموع	370000	---	---	259132	---

إذا جمعنا التدفقات النقدية للخمسة سنوات الأولى نجد أن مجموعها تساوي: 250000 و.ن وهذا المبلغ يقل بمقدار 10000 و.ن عن مبلغ الاستثمار الأساسي، ولذلك يتم استرداد المبلغ في السنة السادسة، وبافتراض أن التدفقات النقدية الواردة الشهرية واليومية في ذلك العام متساوية فإنه يمكن حساب عدد الشهور كما يلي:

$$M = \frac{I_0 - NCFN_{t(min)}}{CFI_t} \times 12 = \frac{260000-250000}{30000} \times 12 = 4\ mois$$

أي أن مدة الاسترداد لهذا المشروع تساوي خمسة سنوات وأربعة أشهر.

- حساب فترة الاسترداد المستحدثة (DRA) للمشروع: لا يمكن حساب فترة الاسترداد المستحدثة، وذلك لعدم الحصول على مبلغ الاستثمار الأساسي I_0 .

2- حساب صافي القيمة الحالية (VAN):

$$VAN = \sum_{t=1}^{N} CFI_t\ (1+k)^{-t} + VR(1+k)^{-N} - \sum_{t=1}^{N} I_t\ (1+k)^{-t} = \sum_{t=1}^{N} CFI_t\ (1+k)^{-t} - I_0$$

$$VAN = 259132 - 260000 = -868$$

– حساب مؤشر الربحية (IP):

$$IP = \frac{\sum_{t=1}^{N} CFI_t \ (1+k)^{-t}}{I_0} = \frac{259132}{260000} = 0.9966$$

– حساب معدل العائد الداخلي (TRI):

عند تجريب معدل استحداث $k_2 = 10\ \%$ تحصلنا على $VAN_2 < 0$ ، وبالتالي فإنه يجب افتراض معدل أصغر منه، وليكن $k_1 = 9\ \%$ ، ليتم حساب VAN_1 وفق هذا المعدل كالآتي:

السنة	CFI_t	k_i	PV_{CFI_t}
1	80000	0.9174	73392
2	70000	0.8417	58919
3	40000	0.7722	30888
4	30000	0.7084	21252
5	30000	0.6499	19497
6	30000	0.5963	17889
7	10000	0.5470	5470
8	80000	0.5019	40125
المجموع	370000	---	267459

$$VAN = \sum_{t=1}^{N} CFI_t \ (1+k)^{-t} - I_0 = 267459 - 260000 = 7459$$

نلاحظ أن (TRI) للمشروع ينحصر بين 9 % و 10 % ، وباستخدام تقنية الحصر يمكن إيجاد القيمة التقريبية لمعدل العائد الداخلي كالآتي:

$$TRI \cong k_1 + (k_2 - k_1)\frac{|VAN_1|}{|VAN_1|+|VAN_2|} \cong 0.09 + (0.1 - 0.09)\frac{7459}{7459+868} \cong 0.0989$$

$$TRI \cong 9.89\ \%$$

– اتخاذ القرار: يتم **رفض هذا المشروع**، لأن: $VAN < 0$ و $IP < 1$ و $TRI < k$.

تمرين 4:

تدرس شركة ما عدة اقتراحات بديلة بشأن تشغيل فرع إنتاجي جديد، وفيما يلي البيانات التي قدمتها الإدارة الهندسية للشركة لاستخدامها في عملية التقييم والمفاضلة بين العروض المختلفة التي تلقتها والتي حازت قبولها من الناحية الفنية.

البيان	المشروع الأول	المشروع الثاني	المشروع الثالث
التكلفة الأصلية	270000	400000	600000
العمر الافتراضي	3	4	5
القيمة الإهلاكية للعمر الافتراضي (القيمة التصفوية)	30000	60000	100000
صافي الربح النقدي السنوي قبل الإهلاك والضرائب	100000	145000	180000

إذا علمت أن: الشركة تستخدم طريقة القسط الثابت في استهلاك الآلات، وضريبة الأرباح على الشركات تقدر بـــ: 25 % ، ومعدل تكلفة الأموال: 10 % .

المطلوب:

المفاضلة بين هذه المشاريع المقترحة باستخدام أسلوب:

1- فترة الاسترداد البسيطة.

2- فترة الاسترداد المستحدثة.

الحل:

1- حساب فترة الاسترداد للمشاريع الثلاثة:

يتم إجراء عملية الحساب لفترة الاسترداد وصافي التدفقات النقدية السنوية وفق الجدول التالي:

البيان	المشروع الأول	المشروع الثاني	المشروع الثالث
التدفقات النقدية السنوية قبل الإهلاك والضرائب	100000	145000	180000
(-) الإهلاك	80000	85000	100000
= التدفقات النقدية السنوية بعد الإهلاك وقبل الضرائب	20000	60000	80000
(-) الضريبة	5000	15000	20000
= التدفقات النقدية السنوية بعد الضرائب	15000	45000	60000
(+) الإهلاك	80000	85000	100000
= صافي التدفقات النقدية الواردة سنوياً	95000	130000	160000

$$DR_1 = \frac{I_{0_1}}{CFI_{t_1}} = \frac{270000}{95000} = 2.84\ ans$$

$$DR_2 = \frac{I_{0_2}}{CFI_{t_2}} = \frac{400000}{130000} = 3.07\ ans$$

$$DR_3 = \frac{I_{0_3}}{CFI_{t_3}} = \frac{600000}{160000} = 3.75\ ans$$

- اتخاذ القرار: نختار المشروع الأول لأن له أقل فترة استرداد، يليه المشروع الثاني، ثم المشروع الثالث.

2- حساب فترة الاسترداد المستحدثة:

السنة	التدفقات النقدية السنوية الواردة			معامل الخصم	القيمة الحالية للتدفقات النقدية السنوية			مجموع القيمة الحالية للتدفقات النقدية السنوية		
---	الأول	الثاني	الثالث	---	الأول	الثاني	الثالث	الأول	الثاني	الثالث
1	95000	130000	160000	0.9091	86364.5	118183	145456	86364.5	118183	145456
2	95000	130000	160000	0.8264	78508	107432	132224	164872.5	225615	277680
3	95000	130000	160000	0.7513	71373.5	97669	120208	236246	323284	397888
4	---	130000	160000	0.6830	---	88790	109280	---	412074	507168
5	---	---	160000	0.6209	---	---	99344	---	---	606512

✓ المشروع الأول: لا يمكن حساب فترة الاسترداد المستحدثة، وذلك بسبب عدم استرداد مبلغ الاستثمار الأساسي طوال العمر الإنتاجي للمشروع.

✓ المشروع الثاني: إذا جمعنا القيمة الحالية للتدفقات النقدية للثلاثة سنوات الأولى نجد أن مجموعها تساوي 323284 و.ن، وهذا المبلغ يقل بمقدار 76716 و.ن عن مبلغ الاستثمار الأساسي، ولذلك يتم استرداد المبلغ في السنة الرابعة، وبافتراض أن القيمة الحالية للتدفقات النقدية الواردة الشهرية واليومية في ذلك العام كانت متساوية، فيمكن حساب عدد الشهور كما يلي:

$$M = \frac{I_0 - NPV_{CFI_t(min)}}{PV_{CFI_t}} \times 12 = \frac{400000 - 323284}{88790} \times 12 = 10.37\ mois$$

ولاستخراج عدد الأيام من المعادلة الأخيرة نقوم بالعملية التالية:

$$J = 0.37 \times 30 \cong 11\ jours$$

أي أن فترة الاسترداد المستحدثة لهذا المشروع تساوي ثلاث سنوات وعشرة أشهر وإحدى عشر يوماً.

– **ملاحظة:** نلاحظ أن إخضاع التدفقات النقدية السنوية الواردة إلى القيمة الزمنية للنقود أطال من فترة استرداد مبلغ الاستثمار الأساسي.

✓ المشروع الثالث: إذا جمعنا القيمة الحالية للتدفقات النقدية لأربعة سنوات الأولى نجد أن مجموعها تساوي 507168 و.ن، وهذا المبلغ يقل بمقدار 92832 و.ن عن مبلغ الاستثمار الأساسي، ولذلك يتم استرداد المبلغ في السنة الخامسة، وبافتراض أن القيمة الحالية للتدفقات النقدية الواردة الشهرية واليومية في ذلك العام كانت متساوية، فيمكن حساب عدد الشهور كما يلي:

$$M = \frac{I_0 - NPV_{CFI_t(min)}}{PV_{CFI_t}} \times 12 = \frac{600000 - 507168}{99344} \times 12 = 11.21\ mois$$

ولاستخراج عدد الأيام من المعادلة الأخيرة نقوم بالعملية التالية:

$$J = 0.21 \times 30 \cong 6\ jours$$

أي أن مدة الاسترداد المستحدثة لهذا المشروع تساوي أربعة سنوات وإحدى عشرة شهراً وستة أيام.

– **اتخاذ القرار:** نختار المشروع الثاني لأن له أقل فترة استرداد مستحدثة، يليه المشروع الثالث، أما فيما يخص المشروع الأول فلا يمكن حساب فترة استرداد مبلغ الاستثمار الأساسي الخاص به وبالتالي يكون هذا المشروع مرفوض.

تمرين 5:

فيما يلي العائد الخام (الربح التشغيلي أو الربح قبل الاهتلاك والضرائب) التي تحققها إحدى الآلات خلال السنوات الخمس التالية من عمرها الاقتصادي:

السنوات	العائد الخام
1	14000
2	12000
3	11000
4	9000
5	8000

إذا علمت أن: الشركة تستخدم طريقة القسط الثابت في استهلاك الآلة، وضريبة الأرباح على الشركات تقدر بـ: 40 % ، وثمن الآلة: 30000 و.ن، ومعدل العائد: 08 % .

المطلوب:

- حساب:

1- التدفق النقدي الصافي لكل سنة؟.

2- فترة الاسترداد (DR)؟.

3- فترة الاسترداد المستحدثة (DRA)؟.

4- صافي القيمة الحالية (VAN)؟.

5- مؤشر الربحية (IP)؟.

6- معدل العائد الداخلي (TRI)؟.

7- هل تقوم الشركة بالاستثمار في هذه الآلة أم لا؟ (مع التعليل).

الحل:

1- حساب صافي التدفقات النقدية الواردة سنويا:

يتم إجراء حساب صافي التدفقات النقدية السنوية وفق الجدول التالي:

البيان	1	2	3	4	5
التدفقات النقدية السنوية قبل الإهلاك والضرائب	14000	12000	11000	9000	8000
(-) الإهلاك	6000	6000	6000	6000	6000
= التدفقات النقدية السنوية بعد الإهلاك وقبل الضرائب	8000	6000	5000	3000	2000
(-) الضريبة	3200	2400	2000	1200	800
= التدفقات النقدية السنوية بعد الضرائب	4800	3600	3000	1800	1200
(+) الإهلاك	6000	6000	6000	6000	6000
= صافي التدفقات النقدية الواردة سنوياً	10800	9600	9000	7800	7200

2- حساب فترة الاسترداد (DR):

السنة	CFI_t	CFI_t ↗	k_i	PV_{CFI_t}	PV_{CFI_t} ↗
1	10800	10800	0.9259	9999.72	9999.72
2	9600	20400	0.8573	8230.08	18229.8
3	9000	29400	0.7938	7144.20	25374
4	7800	37200	0.7350	5733	31107
5	7200	44400	0.6806	4900.32	36007.32
المجموع	44400	---	---	36007.32	---

إذا جمعنا التدفقات النقدية للثلاثة سنوات الأولى نجد أن مجموعها تساوي: 29400 و.ن وهذا المبلغ يقل بمقـــدار 600 و.ن عن مبلغ الاستثمار الأساسي، ولذلك يتم استرداد المبلغ في السنة الرابعة، وبافتراض أن التدفقات النقدية الواردة الشهرية واليومية في ذلك العام متساوية فإنه يمكن حساب عدد الشهور كما يلي:

$$M = \frac{I_0 - NCFN_{t(min)}}{CFI_t} \times 12 = \frac{30000 - 29400}{7800} \times 12 = 0.9230\ mois$$

ولاستخراج عدد الأيام من المعادلة الأخيرة نقوم بالعملية التالية:

$$J = 0.9230 \times 30 = 27.69 \cong 28\ jours$$

أي أن مدة الاسترداد لهذا المشروع تساوي ثلاثة سنوات وثمانية وعشرون يوماً.

3- حساب فترة الاسترداد المستحدثة (DRA):

إذا جمعنا القيمة الحالية للتدفقات النقدية لثلاثة سنوات الأولى نجد أن مجموعها تساوي 25374 و.ن، وهذا المبلغ يقل بمقدار 4626 و.ن عن مبلغ الاستثمار الأساسي، ولذلك يتم استرداد المبلغ في السنة الرابعة، وبافتراض أن القيمة الحالية للتدفقات النقدية الواردة الشهرية واليومية في ذلك العام كانت متساوية، فيمكن حساب عدد الشهور كما يلي:

$$M = \frac{I_0 - NPV_{CFI_t(min)}}{PV_{CFI_t}} \times 12 = \frac{30000-25374}{5733} \times 12 = 9.6828\ mois$$

ولاستخراج عدد الأيام من المعادلة الأخيرة نقوم بالعملية التالية:

$$J = 0.6828 \times 30 = 20.484 \cong 20\ jours$$

أي أن مدة الاسترداد لهذا المشروع تساوي ثلاثة سنوات وتسعة أشهر وعشرون يوماً.

4- حساب صافي القيمة الحالية (VAN):

$$VAN = \sum_{t=1}^{N} CFI_t\ (1+k)^{-t} + VR(1+k)^{-N} - \sum_{t=1}^{N} I_t\ (1+k)^{-t} = \sum_{t=1}^{N} CFI_t\ (1+k)^{-t} - I_0$$

$$VAN = 36007.32 - 30000 = 6007.32$$

5- حساب مؤشر الربحية (IP):

$$IP = \frac{\sum_{t=1}^{N} CFI_t\ (1+k)^{-t}}{I_0} = \frac{36007.32}{30000} = 1.2$$

6- حساب معدل العائد الداخلي (TRI):

عند تجريب معدل استحداث $k_1 = 08\ \%$ تحصلنا على $VAN_1 > 0$ ، وبالتالي فإنه يجب افتراض معدل أكبر منه، وليكن $k_2 = 16\ \%$ ، ليتم حساب VAN_2 وفق هذا المعدل كالآتي:

السنة	CFI_t	k_i	PV_{CFI_t}
1	10800	0.8621	9310.68
2	9600	0.7432	7134.72
3	9000	0.6407	5766.3
4	7800	0.5523	4307.94
5	7200	0.4761	3427.92
المجموع	44400	---	29947.56

$$VAN = \sum_{t=1}^{N} CFI_t\ (1+k)^{-t} - I_0 = 29947.56 - 30000 = -52.44$$

نلاحظ أن (TRI) للمشروع ينحصر بين 08 % و 16 % ، وباستخدام تقنية الحصر يمكن إيجاد القيمة التقريبية لمعدل العائد الداخلي كالآتي:

$$TRI \cong k_1 + (k_2 - k_1)\frac{|VAN_1|}{|VAN_1|+|VAN_2|} \cong 0.08 + (0.16 - 0.08)\frac{6007.32}{6007.32+52.44} \cong 0.1593$$

$$TRI \cong 15.93\ \%$$

7- اتخاذ القرار: نعم، يتم قبول هذا الاستثمار، لأن: $VAN > 0$ و $IP > 1$ و $TRI > k$.