

Project Selection Process

عملية اختيار المشاريع

عملية اختيار المشروع المناسب تتم من خلال إجراء دراسة الجدوى الاقتصادية للمشاريع

➤ دراسة الجدوى (Feasibility Study)

الهدف من هذه الخطوة هو معرفة قدرة الشركة المالية والفنية على تنفيذ مشروع معين وتحديد مدى الفوائد المالية والفنية من تنفيذ هذا المشروع من خلال مدى توافق أهداف المشروع مع الخطة الاستراتيجية للشركة. ودراسة الجدوى تتضمن تحديد المشاكل التي قد تعترض المشروع مع بيان طرق معالجتها بشكل فعال وقد ينتج عن دراسة الجدوى أكثر من حل لمعالجة هذه المشاكل مما يتطلب عمل مفاضلة بين هذه الحلول للوصول الى أفضل الحلول على اساس ما يسمى بتحليل الكلفة والفائدة (Cost – Benefit Analysis)

➤ دراسة الكلفة مقابل الفائدة (Cost – Benefit Analysis)

هي دراسة تحليلية حسابية لأموال المشروع تتضمن حساب المصاريف والعائدات المالية للمشروع ثم اتخاذ قرار بشأن تنفيذه إذا كان مفيد أو مريح عندما تكون الفائدة أكبر من الكلفة وبعبسه يعتبر المشروع غير مريح أو غير مفيد للشركة

- **Future Value (FV):** compounding or growth over time. القيمة المستقبلية: تنمو خلال الزمن.
- **Present Value (PV):** discounting to today's value (القيمة الحالية) خصم القيمة اليوم
- **Interest (INT):** الفائدة
- **Discount Rate or Interest Rate (r):** نسبة الفائدة

• الفائدة البسيطة والمركبة: Simple and Compound Interest

الفائدة البسيطة المودع لا يكسب فائدة على الفائدة بينما الفائدة المركبة المودع يكسب فائدة على الفائدة

مثال: إذا أودعت ١٠٠ دولار في بنك يدفع فائدة ٥% سنويا كم سيكون لديك بعد 5 سنوات إذا كانت الفائدة بسيطة أو مركبة؟

1- With simple interest, you do not earn interest on interest. لا تكسب فائدة على الفائدة.

• Year 1: 5% of \$100 = \$5 + \$100 = \$105
• Year 2: 5% of \$100 = \$5 + \$105 = \$110
• Year 3: 5% of \$100 = \$5 + \$110 = \$115
• Year 4: 5% of \$100 = \$5 + \$115 = \$120
• Year 5: 5% of \$100 = \$5 + \$120 = \$125
• $FV_1 = PV + INT = PV + PV (r) = PV (1+r) = 100 (1+0.05) = \105
• $FV_2 = FV_1 + INT = PV (1+r) + PV (r) = PV (1+2r) = 100 (1+ 2 \times 0.05) = \110
• $FV_n = PV (1+nr) = 100 (1 + 5 \times 0.05) = 100 (1+0.25) = \125

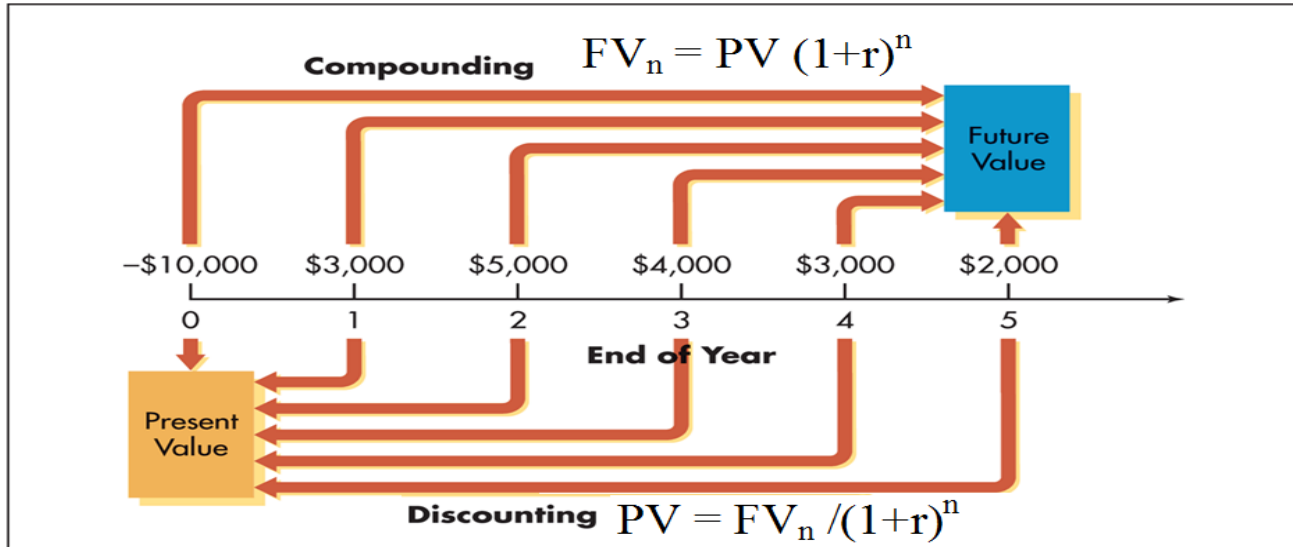
2- With compound interest, a depositor earns interest on interest! المودع يكسب فائدة على الفائدة!

• Year 1: 5% of \$100.00 = \$5.00 + \$100.00 = \$105.00
• Year 2: 5% of \$105.00 = \$5.25 + \$105.00 = \$110.25
• Year 3: 5% of \$110.25 = \$5.51 + \$110.25 = \$115.76
• Year 4: 5% of \$115.76 = \$5.79 + \$115.76 = \$121.55
• Year 5: 5% of \$121.55 = \$6.08 + \$121.55 = \$127.63
• $FV_1 = PV + INT = PV + PV (r) = PV (1+r) = 100 (1+0.05) = \105
• $FV_2 = FV_1 + FV_1 r = FV_1 (1+r) = PV (1+r) (1+r) = PV (1+r)^2 = 100 (1+0.05)^2 = \110.25
• $FV_n = PV (1+r)^n = 100 (1+0.05)^5 = 127.63$

- $FV_n = PV (1+r)^n$ or $PV = FV_n / (1+r)^n$

Compounding and Discounting

Time line showing compounding to find future value and discounting to find present value



مثال: ما هي القيمة المستقبلية بعد سنتين على اساس الفائدة المركبة لمبلغ مقداره ٥٠٠٠ دولار تم ايداعه في مصرف يدفع فائدة سنوية مقدارها ١٠%؟

الحل:

$$FV = PV (1+r)^n = 5000 (1+0.10)^2 = 6050 \$$$

مقاييس الجدوى الاقتصادية للمشروع

١- صافي القيمة الحالية (NPV) Net Present Value

صافي القيمة الحالية NPV Net Present Value هي إحدى الأدوات التي تستخدمها الشركات لتقييم المشروعات الاستثمارية (مشروعات طويلة الأجل)؛ تعتمد طريقة عمل صافي القيمة الحالية على التأكد من أن المشروع محل التقييم يحقق تدفقات نقدية تزيد عن القيمة المستثمرة في المشروع. صافي القيمة الحالية لمشروع هو الفرق بين القيمة المستثمرة في المشروع (II) والقيمة الحالية لجميع التدفقات النقدية ($\sum PV$) المتوقعة خلال عمر المشروع.

$$FV = PV (1 + r)^n \Rightarrow PV = \frac{FV}{(1 + r)^n}$$

$$\sum PV = \sum_{t=1}^n \left[\frac{FV}{(1 + r)^t} \right]$$

$$NPV = \sum PV - II = \sum_{t=1}^n \left[\frac{FV}{(1 + r)^t} \right] - II$$

Where: - FV = Future value of an investment

PV = Present value

r = Investment interest rate

n = Number of years

II = initial investment

قبول المشروع متى كانت صافي القيمة الحالية أكبر من الصفر (قيمة موجبة)، ورفض المشروع متى كانت صافي القيمة الحالية أصغر من الصفر (قيمة سالبة).
 أما في حالة إننا نقيم عدة بدائل استثمارية وكانت صافي القيمة الحالية موجبة لهذه المشروعات فإننا نختار المشروع ذو أعلى صافي قيمة حالية.

مثال ١ - تدفق نقدي متساوي خلال فترة الاستثمار.

تدرس الشركة أحد المشروعات التي تحقق صافي تدفق نقدي سنوي 15,000 دولار لمدة ٥ سنوات، وكانت القيمة الاستثمارية للمشروع 50,000 دولار. فهل تقبل الشركة هذا المشروع أم لا إذا كانت نسبة الفائدة هي ١٢%؟
 الحل:

$$FV = 15\ 000, n = 5, r = 12\% = 0.12, II = 50\ 000$$

$$\begin{aligned} \sum PV &= PV_1 + PV_2 + PV_3 + PV_4 + PV_5 \\ &= \frac{FV_1}{(1+r)^1} + \frac{FV_2}{(1+r)^2} + \frac{FV_3}{(1+r)^3} + \frac{FV_4}{(1+r)^4} + \frac{FV_5}{(1+r)^5} = \\ &= \frac{15000}{(1+0.12)^1} + \frac{15000}{(1+0.12)^2} + \frac{15000}{(1+0.12)^3} + \frac{15000}{(1+0.12)^4} + \frac{15000}{(1+0.12)^5} = 54071.64 \end{aligned}$$

$$NPV = \sum PV - II$$

$$NPV = 54071.64 - 50000 = 4071.64 \quad \text{صافي القيمة الحالية للمشروع}$$

بعد حساب صافي القيمة الحالية للمشروع نجد أنها قيمة موجبة وبالتالي تُنصح الشركة بقبول هذا المشروع لأن القيمة الحالية لصافي التدفقات النقدية للمشروع تزيد عن القيمة الاستثمارية للمشروع.
لنفترض أن القيمة الاستثمارية للمشروع بلغت 55,000 بدلاً من 50,000 دولار؛ حينها ستكون صافي القيمة الحالية للمشروع هي صافي القيمة الحالية = 928.36 - 50,000 = - 54,071,64 دولار وبالتالي يتم رفض المشروع.

مثال ٢ - تدفق نقدي غير متساوي خلال فترة الاستثمار

تدرس الشركة أحد المشروعات الاستثمارية والذي سيتكلف ٧٥٠٠٠ دولار في بداية السنة الأولى، ويتوقع أن تكون صافي التدفقات النقدية في نهاية كل سنة كالتالي (١٠٠٠٠ و ٢٣٠٠٠ و ٣٥٠٠٠ و ٣٠٠٠٠)، وبفرض أن معدل الخصم لهذا المشروع ٨%. هل تنصح الشركة في الاستثمار في هذا المشروع ام لا؟

الحل:-
 $FV_1 = 10\ 000, FV_2 = 23\ 000, FV_3 = 35\ 000, FV_4 = 30\ 000,$
 $n = 4, r = 8\% = 0.08, II = 75\ 000$

$$\sum PV = PV_1 + PV_2 + PV_3 + PV_4 = \frac{FV_1}{(1+r)^1} + \frac{FV_2}{(1+r)^2} + \frac{FV_3}{(1+r)^3} + \frac{FV_4}{(1+r)^4}$$

$$= \frac{10000}{(1+0.08)^1} + \frac{23000}{(1+0.08)^2} + \frac{35000}{(1+0.08)^3} + \frac{30000}{(1+0.08)^4} = 78813.08$$

$$NPV = \sum PV - II$$

$$NPV = 78813.08 - 75000 = 3813.08$$

صافي القيمة الحالية للمشروع صافي التدفق هي قيمة موجبة لذلك تُنصح الشركة بالاستثمار في هذا المشروع.

مثال ٣ - اختيار من عدة بدائل (بدائل متساوية في القيمة الاستثمارية)
 ترغب شركة في تحديد أنسب البدائل الاستثمارية من ضمن البدائل التالية:

المشروع ٣	المشروع ٢	المشروع ١	
12%	10%	7%	معدل الخصم
100,000	100,000	100,000	تكلفة المشروع
			صافي التدفقات النقدية
37,000	32,000	50,000	السنة ١
52,000	37,000	28,000	السنة ٢
40,500	39,000	44,000	السنة ٣
المشروع ٣	المشروع ٢	المشروع ١	
12	10	7	معدل الخصم % (r)
100,000	100,000	100,000	تكلفة المشروع (II)
			التدفقات النقدية (FV)
37,000	32,000	50,000	السنة ١
52,000	37,000	28,000	السنة ٢
40,500	39,000	44,000	السنة ٣
			القيمة الحالية للمشروع $PV = FV \div (1+r)^n$
33,036	29,091	46,729	السنة ١
41,454	30,579	24,456	السنة ٢
28,827	29,301	35,917	السنة ٣
3,317	- 11,029	7,102	صافي القيمة الحالية للمشروع $NPV = \sum PV - II$

القرار: الاستثمار في المشروع الذي يحقق أعلى صافي قيمة حالية موجبة وهو المشروع ١ والذي تقدر صافي القيمة الحالية له بـ ٧١٠٢ دولار
لاحظ أن: في حالة أن الشركة لديها القدرة على الاستثمار في أكثر من مشروع فننصح بالاستثمار في المشروع ٣ أيضاً لأنه يحقق صافي قيمة حالية موجبة.

٢- فترة الاسترداد Payback Period (PP)

تهدف هذه الطريقة حساب الفترة التي تحتاجها الشركة لاسترداد المبلغ الذي تم استثماره في المشروع المعني. تحسب فترة الاسترداد بقسمة الاستثمار المبدئي على التدفق السنوي وهذا في حال كانت التدفقات النقدية متساوية ومنتظمة

$$\text{Payback period} = \text{Initial Investment (II)} / \text{Annual Future Value (FV)}$$

Example:- If 12 million is invested to earn 3 million every year the PP will be

$$\text{PP} = \text{II} / \text{FV} = 12\,000\,000 / 3\,000\,000 = 4 \text{ years}$$

أما إذا كانت التدفقات النقدية غير متساوية تحسب فترة الاسترداد بجمع التدفقات النقدية إلى أن تصبح مساوية لمبلغ الاستثمار المبدئي. أما في حالة إننا نقيم عدة بدائل استثمارية يقبل المشروع الأقل فترة استرداد.

٣- نسبة الفائدة إلى الكلفة Benefit Cost Ratio (BCR) أو دليل الربحية Profitability Index (PI)

نسبة المنافع إلى التكاليف = القيمة الحالية لإجمالي المنافع / إجمالي التكاليف

$$\text{BCR} = \frac{\sum \text{PV}}{\text{II}}$$

إذا كانت $\text{BCR} > 1$ فإن المشروع يعتبر مجدي اقتصادياً.

أما إذا كانت $\text{BCR} < 1$ فإن المشروع يعتبر غير مجدي اقتصادياً

٤- العائد على الاستثمار (ROI)

$$ROI = \frac{\sum PV - II}{II} = BCR - 1$$

٥- نسبة العائد الداخلي (IRR)

هذه الطريقة يستفاد منها لمعرفة نسبة العائد الداخلي (نسبة الأرباح) التي ستمتع به الشركة جراء استثمار مبلغها في المشروع المقترح. بالتالي ستكون الشركة على دراية إنها تستطيع قبول القيام بأي مشروع تكون فيه نسبة العائد الداخلي IRR اعلى من نسبة الاستثمار المفروضة.

IRR is the discount rate when $r = IRR \rightarrow NPV = \text{Zero}$. Mathematically

$$NPV = \sum_{t=1}^n \left[\frac{FV}{(1 + IRR)^t} \right] - II = 0$$

نسبة العائد الداخلي هو سعر الخصم الذي يجعل القيمة الحالية للمنافع يساوى القيمة الحالية للتكاليف. ويعرف سعر الخصم هذا بنسبة العائد الداخلي. وهو يمثل أقصى فائدة يمكن أن يدفعها المشروع، ويحقق التعادل بين الإيرادات والتكاليف للمشروع. إذا كان مشروع معين على سبيل المثال يحقق نسبة عائد داخلي 25% هذا يعني أن المشروع يستطيع استرداد رأس المال وتكاليف الإنتاج وتكاليف التشغيل التي أنفقت عليه بالإضافة إلى تحقيق عائد قدرة ٢٥% على استخدام أموال صاحب المشروع. فإذا كان صاحب المشروع قد اقترض كل أموال المشروع بسعر فائدة ١٨% فإنه يغطي فائدة الاقتراض ويحقق الفرق ٧% ربح لصاحب المشروع.

٦- معدل العائد المحاسبي (ARR) Accounting Rate of Return

هذه الطريقة لا تعتمد على نسبة الفائدة

➤ في حالة عدم وجود كلفة مستردة من قيمة الخردة (S) Salvage value

معدل العائد المحاسبي على كلفة الاستثمار = (متوسط صافي الدخل المحاسبي ÷ كلفة الاستثمار)

معدل العائد المحاسبي على كلفة الاستثمار =

[متوسط التدفق النقدي السنوي - (كلفة الاستثمار ÷ عمر المشروع)] ÷ كلفة الاستثمار

$$ARR1 = \left[\frac{\frac{\sum FV}{n} - \frac{II}{n}}{II} \right] = \frac{\sum FV - II}{n \times II}$$

➤ اما في حالة وجود كلفة مستردة من قيمة الخردة (S) Salvage value

$$AII = II - S$$

$$ARR2 = \left[\frac{\frac{\sum FV}{n} - \frac{AII}{n}}{AII} \right] = \frac{\sum FV - AII}{n \times AII}$$

AII = كلفة الاستثمار المعدلة = كلفة الاستثمار (II) - كلفة الخردة (S)

n = عمر المشروع بالسنوات

$\sum FV$ = مجموع التدفقات النقدية لجميع سنوات عمر المشروع

مثال: تمتلك احدى الشركات مبلغ ٥٠٠,٠٠٠ دينار وترغب باستثماره في أحد المشروعين اللذان توفرت عنهم المعلومات المبينة في الجدول ادناه. قيم المشروعين وفق معدل العائد المحاسبي على كلفة الاستثمار

	المشروع الاول	المشروع الثاني
كلفة الاستثمار	500,000	500,000
التدفق النقدي		
١	100,000	300,000
٢	100,000	250,000
٣	100,000	150,000
٤	100,000	100,000
٥	100,000	
٦	100,000	
٧	100,000	
٨	100,000	

	المشروع الاول	المشروع الثاني
$\sum FV$	800,000	800,000
$\sum FV-II$	300,000	300,000
ARR1	0.075	0.15

مثال ٢: شركة طباعة كتب وترغب في شراء طباعة جديدة وتدرس المفاضلة بين نموذجين لهذه الطباعة والآتي أهم بيانات التدفقات النقدية التي توفرت لك. فإذا علمت أن تكلفة رأس المال ١١% وان قيمة الخردة للنموذجين أ ، ب هي ٨٠٠٠ ، ٢٤٠٠٠٠، والمبلغ المستثمر هو ١٦٠٠٠٠ و ٣٠٠٠٠٠ على التوالي

Salvage Value (S)	8000	24000
II	160000	300000
السنة	النموذج أ	النموذج ب
1	40000	40000
2	42000	40000
3	44000	55000
4	38000	58000
5	35000	60000
6	35000	80000
7	35000	100000
8	28000	100000
9	-	80000

السنة	النموذج أ	النموذج ب
$\sum FV$	297000	613000
$AII=II-S$	152000	276000
$\sum FV-AII$	145000	337000
ARR2	0.11924	0.13567

مثال عملي: أمام إحدى الشركات فرصة الاستثمار في أحد المشروعين A أو B وبين الجدول التالي البيانات الخاصة بكل استثمار:

المشروع B	المشروع A	
300000	200000	تكلفة الاستثمار المبدئي
10%	10%	معدل تكلفة رأس المال او نسبة الفائدة
5	5	العمر الإنتاجي
المبلغ	المبلغ	التدفقات النقدية المتوقعة /السنة
120000	80000	1
60000	60000	2
20000	60000	3
100000	60000	4
80000	10000	5

○ المطلوب: تقييم المشروعين السابقين وفقاً لطرق التقييم المختلفة وبيان قبول المشروع من عدمه

	المشروع A	المشروع B
II	200,000	300,000
r	10%	10%
n	5	5
FV		
1	80,000	120,000
2	60,000	60,000
3	60,000	20,000
4	60,000	100,000
5	10,000	80,000
Σ FV	270,000	380,000
ARR	0.070	0.053
PP		
	200,000-	300,000-
1	120,000-	180,000-
2	60,000-	120,000-
3	-	100,000-
4	60,000	-

	المشروع A	المشروع B
II	200,000-	300,000-
r	10%	10%
n	5	5
PV		
1	72,727	109,091
2	49,587	49,587
3	45,079	15,026
4	40,981	68,301
5	6,209	49,674
NPV	14,583	8,321-
IRR	0.13	0.09

Calculation of IRR for the two projects

$$\sum_{t=1}^n \left[\frac{FV}{(1 + IRR)^t} \right] - II = 0$$

First trial use, IRR=0.1

Second trial,
$$IRR = 0.1 \left[1 + \left(\frac{LHS - RHS}{RHS} \right) \right]$$

Project A

$$\left[\frac{80}{(1 + IRR)^1} + \frac{60}{(1 + IRR)^2} + \frac{60}{(1 + IRR)^3} + \frac{60}{(1 + IRR)^4} + \frac{10}{(1 + IRR)^5} \right] = 200$$

$$\left[\frac{4}{(1 + IRR)^1} + \frac{3}{(1 + IRR)^2} + \frac{3}{(1 + IRR)^3} + \frac{3}{(1 + IRR)^4} + \frac{0.5}{(1 + IRR)^5} \right] = 10$$

Project A, IRR=0.1(1+ ((12.9-10) ÷10) = 0.13

Project B

$$\left[\frac{120}{(1 + IRR)^1} + \frac{60}{(1 + IRR)^2} + \frac{20}{(1 + IRR)^3} + \frac{100}{(1 + IRR)^4} + \frac{80}{(1 + IRR)^5} \right] = 300$$

$$\left[\frac{6}{(1 + IRR)^1} + \frac{3}{(1 + IRR)^2} + \frac{1}{(1 + IRR)^3} + \frac{5}{(1 + IRR)^4} + \frac{4}{(1 + IRR)^5} \right] = 15$$

Project B, IRR= 0.1(1+ ((14.6-15) ÷15) = 0.09