

PRINCIPLES OF FINANCIAL MANAGEMENT 2

2025

FINN2300

Mohammed Haj Mohammed

Chapter 10 Capital Budgeting Technique

CHAPTER 10

CAPITAL BUDGETING TECHNIQUES

تقنيات الموازنة الرأسمالية

Capital Budgeting: the process of evaluating and selecting long-term assets (investments) consistent with the corporation's objective which is maximizing shareholders' wealth.

الموازنة الرأسمالية: هي عملية تقييم واختيار الأصول طويلة الأجل (الاستثمارات) بما يتماشى مع هدف الشركة المتمثل في تعظيم ثروة المساهمين.

Types of Expenditures: أنواع النفقات:

a) Operating expenditure: an outflow of funds that is expected to produce benefits within one year. (It is found on the income statement).

أ) النفقات التشغيلية: هي تدفقات نقدية خارجية يُتوقع أن تحقق منافع خلال سنة واحدة فقط. (تظهر في قائمة الدخل).

b) Capital expenditure: an outflow of funds that is expected to produce benefits over a period greater than one year. (It is found on the balance sheet).

ب) النفقات الرأسمالية: هي تدفقات نقدية خارجية يُتوقع أن تحقق منافع لفترة تتجاوز السنة الواحدة. (تظهر في الميزانية العمومية).

Capital Budgeting Process:

عملية الموازنة الرأسمالية:

1. Proposal generation

إعداد المقترحات

1. Review and analysis

المراجعة والتحليل

2. Decision making

اتخاذ القرار

3. Implementation

التنفيذ

4. Follow up

المتابعة

Types of Projects (Assets):

أنواع المشاريع (الأصول):

1. Independent projects: the acceptance of one project does not eliminate others from further acceptance.

1. المشاريع المستقلة: قبول مشروع واحد لا يلغي إمكانية قبول مشاريع أخرى.

2. Mutually exclusive projects: the acceptance of one project eliminates the others from further acceptance.

2. المشاريع المتعارضة (المتبادلة الحصرية): قبول مشروع واحد يلغي قبول المشاريع الأخرى.

Funds:

رأس المال المتاح:

1. Unlimited

1. غير محدود

2. Capital rationing: having fixed number of dollars available for capital expenditures.

2. تقييد رأس المال: عندما يكون هناك مبلغ ثابت محدد متاح للنفقات الرأسمالية.

Accept-Reject VS Ranking Approaches:

مقاربة القبول/الرفض مقابل مقاربة الترتيب:

1. Accept/Reject approach: the evaluation of capital expenditures to determine whether they meet a certain criterion or not.

1. مقارنة القبول أو الرفض: تقييم النفقات الرأسمالية لتحديد ما إذا كانت تحقق معياراً محدداً أم لا.

2. Ranking approach: ranking of capital expenditures based on a pre-determined measure such as rate of return.

2. مقارنة الترتيب: ترتيب النفقات الرأسمالية وفقاً لمقياس محدد مسبقاً مثل معدل العائد.

Cash Flow Patterns:

أنماط التدفقات النقدية:

1. Conventional cash flow pattern.
 - a. Outflow fund = initial investment
 - b. Series of cash inflows

1. النمط التقليدي للتدفق النقدي:

(أ) التدفق الخارجي = الاستثمار الأولي
(ب) سلسلة من التدفقات النقدية الداخلة

2. Non-conventional cash flow pattern.
Mix of both inflows and outflows

2. النمط غير التقليدي للتدفق النقدي:

مزيج من التدفقات الداخلة والخارجة.

Capital Budgeting Techniques:

تقنيات الموازنة الرأسمالية:

1. Payback Period: measures the period of time needed to recover the initial investment.

1. فترة الاسترداد: تقيس الفترة الزمنية اللازمة لاسترداد قيمة الاستثمار الأولي.

Decision Making: The manager will determine the maximum acceptable payback period.

→ If the payback period of the project $\leq$ maximum acceptable payback period → Accept the project. Otherwise reject it.

اتخاذ القرار: المدير يحدد الحد الأقصى المقبول لفترة الاسترداد.
 ← إذا كانت فترة الاسترداد $\geq$ الحد الأقصى المسموح ← يُقبل المشروع. وإلا يُرفض.

Example page 448:

Project Gold → initial investment \$50,000

Project Silver → initial investment \$50,000

مشروع الذهب ← استثمار أولي \$50,000

مشروع الفضة ← استثمار أولي \$50,000

Operating cashflows		
Year	Project Gold	Project Silver
1	\$5,000	\$40,000
2	\$5,000	\$2,000
3	\$40,000	\$8,000
4	\$10,000	\$10,000
5	\$10,000	\$10,000

Project Gold = Year 1(\$5,000) (1) + Year 2(\$5,000) (1) + year 3(\$40,000) (1) =
 \$50,000 (we reached the goal "initial investment in (3) years")

مشروع الذهب = السنة الأولى \$5,000 + السنة الثانية \$5,000 + السنة الثالثة \$40,000 =
 \$50,000 (حققنا الاسترداد في خلال 3 سنوات فقط).

Project Silver = Year 1(\$40,000) (1) + Year 2(\$2,000) (1) + year 3(\$8,000) (1) =
 \$50,000 (we reached the goal "initial investment in (3) years")

مشروع الفضة = السنة الأولى \$40,000 + السنة الثانية \$2,000 + السنة الثالثة \$8,000 =
 \$50,000 (حققنا الاسترداد في خلال 3 سنوات فقط).

What if the 3rd year for silver investment is \$10,000?

ماذا لو غيرنا في استثمار الفضة في السنة الثالثة إلى \$10,000؟

Operating cashflows		
Year	Project Gold	Project Silver
1	\$5,000	\$40,000
2	\$5,000	\$2,000
3	\$40,000	<u>\$10,000</u>
4	\$10,000	\$10,000
5	\$10,000	\$10,000

Project Gold = Year 1(\$5,000) (1) + Year 2(\$5,000) (1) + year 3(\$40,000) (1) = \$50,000 (we reached the goal "initial investment in (3) years")

مشروع الذهب = السنة الأولى \$5,000 + السنة الثانية \$5,000 + السنة الثالثة \$40,000 = \$50,000 (حققنا الاسترداد في خلال 3 سنوات فقط).

Project silver = year 1 (\$40,000) (1) + year 2(\$2,000) (1) + year 3 ($\frac{\$8,000}{\$10,000}$)

(0.8) = \$50,000 (we reached the goal "initial investment in (2.8) years").

مشروع الفضة = السنة الأولى \$40,000 (1) + السنة الثانية \$2,000 (1) + السنة الثالثة $\frac{\$8,000}{\$10,000}$

(0.8) = \$50,000 (حققنا الاسترداد في خلال 2.8 سنوات فقط أو، بمعنى آخر، سنتان و 8 أشهر فقط).

The shorter the payback period the better.

القاعدة: كلما كانت فترة الاسترداد أقصر ← كان المشروع أفضل.

Strengths:

مزايا:

1. Easy to calculate.

1. سهل الحساب.

2. It considers risk.

2. يأخذ المخاطر بعين الاعتبار.

3. It uses cashflows.

3. يعتمد على التدفقات النقدية.

Weaknesses:

العيوب:

1. Subjective

1. يعتمد على التقدير الشخصي.

2. It does not consider time value of money.

2. لا يأخذ القيمة الزمنية للنقد بعين الاعتبار.

3. It does not consider the cash flows to be retained after recovering the initial investment.

3. لا يراعي التدفقات النقدية بعد استرداد الاستثمار الأولي.

2) Discounted Payback Period:

فترة الاسترداد المخصومة:

To calculate it:

لحسابها:

A) Calculate PV of expected operating cash flows (using WACC as discount rate).

أ) حساب القيمة الحالية للتدفقات النقدية التشغيلية المتوقعة (باستخدام معدل الخصم (WACC).

B) Calculate the time needed to recover the initial investment.

ب) حساب المدة اللازمة لاسترداد الاستثمار الأولي.

Example (Not found on the book)

	Project gold	Project silver
Initial investment	\$50,000	\$50,000
Year	Operating cashflows	
1	\$5,000	\$40,000
2	\$5,000	\$2,000
3	\$40,000	\$8,000
4	\$10,000	\$10,000
5	\$10,000	\$10,000

WACC= 10% discounted payback period project gold=?

PV of operating cash flows.

$$PV = \frac{CF}{(1 + WACC)^n}$$

Year	PV of operating cash flows.
1	$\frac{\$5,000}{(1.1)^1} = \$4,545.45$
2	$\frac{\$5,000}{(1.1)^2} = \$4,132.23$
3	$\frac{\$40,000}{(1.1)^3} = \$30,052.59$
4	$\frac{\$10,000}{(1.1)^4} = \$6,830.13$
5	$\frac{\$10,000}{(1.1)^5} = \$6,209.21$

$$\text{Payback period} = 1 + 1 + 1 + 1 + \frac{4,439.6}{6,209.21} = 4.715 \approx 4.72 \text{ years}$$

3) Net Present Value (NPV): the sum of present value of all cash flows.

Discount rate used = WACC.

(3) صافي القيمة الحالية (NPV) هو مجموع القيم الحالية لجميع التدفقات النقدية. معدل الخصم المستخدم

WACC=

$$NPV_{\text{Project}} = \sum_{n=0}^n \frac{CF}{(1+r)^n}$$

Decision-making:

- If the NPV of the project ≥ 0 then accept the project.
- If the NPV of the project < 0 then reject the project.

The higher the NPV the better.

• إذا كان $NPV \geq 0$ اقبل المشروع.

• إذا كان $NPV < 0$ ارفض المشروع.

كلما كان NPV أعلى → كان المشروع أفضل.

Example page 450:

	Project A	Project B
Year		
0	(\$42,000)	(\$45,000)
1	\$14,000	\$28,000
2	\$14,000	\$12,000
3	\$14,000	\$10,000
4	\$14,000	\$10,000
5	\$14,000	\$10,000

WACC = 10%

NPV (A) =?

NPV (B)=?

To calculate for project A:

$$NPV_A = \frac{(42,000)}{(1.1)^0} + \frac{14,000}{(1.1)^1} + \frac{14,000}{(1.1)^2} + \frac{14,000}{(1.1)^3} + \frac{14,000}{(1.1)^4} + \frac{14,000}{(1.1)^5} = \$11,070$$

Project A is accepted المشروع مقبول

To calculate for project B:

$$NPV_B = \frac{(45,000)}{(1.1)^0} + \frac{28,000}{(1.1)^1} + \frac{12,000}{(1.1)^2} + \frac{10,000}{(1.1)^3} + \frac{10,000}{(1.1)^4} + \frac{10,000}{(1.1)^5} = \$10,924$$

Project B is accepted المشروع مقبول

Which project is better than the other?

أي من المشروع أفضل؟

$$\$11,070 > \$10,924 \rightarrow NPV_A > NPV_B$$

Therefore, Project A is better مشروع "أ" أفضل

4) Profitability Index (PI): the ratio between PV of expected cash inflows (discounted at WACC) and initial investment.

(4) مؤشر الربحية (PI) هو نسبة القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة المتوقعة) مخصومة بمعدل WACC إلى الاستثمار الأولي.

Decision-making:

صنع القرار:

If the profitability index of the project ≥ 1 then accept the project.

• إذا كان $PI \geq 1$ قبل المشروع.

If the profitability index of the project < 1 then reject the project.

• The higher the profitability index the better.

• كلما كان PI أعلى → كان المشروع أفضل.

5) Internal Rate of Return (IRR): the rate of return that makes NPV = 0.

(5) معدل العائد الداخلي (IRR) هو معدل العائد الذي يجعل صافي القيمة الحالية NPV = صفر.

Decision-making:

صنع القرار:

- If IRR of the project $\geq$ WACC then accept the project.
- If the IRR $<$ WACC then reject the project.

The higher the IRR the better.

• إذا كان $IRR \geq WACC$ → اقبل المشروع.

• إذا كان $IRR < WACC$ → ارفض المشروع.

كلما كان IRR أعلى → كان المشروع أفضل.

END OF THE CHAPTER