Chapter 21   Capital Budgeting and Cost Analysis

□ Capital Budgeting ميزانية رأسمالية
  └ is making a long-run planning decisions
  for investing in projects

هي عبارة عن اتخاذ قرارات ←
تخطيط طويلة مدى الاستثمار في
مشاريع

□ In much of accounting, income is calculated on a period
  by period Basis

في معظم من حسابات يتم احتساب الدخل على اساس فترة بعد فترة

□ in choosing investement, managers make a selection from
  among multiple projects each of which may span several
  different period

عند اختيار الاستثمار، يقوم المديرون بالاختيار من بين عدة مشاريع ←
فيعتبر كل منها لعدة فترات مختلفة

_____

□ Four Capital budgeting methods 4 هي ليها قرارات معلقة مولة لموازنة لرسمالية

1) Net present value [NPV] هي ما القيمة كافية
لمقارنة التي يتم دفعة مع الايراد ← مع مراعاة التنزيم
بالاسعار

2) Internal rate of Return [IRR] مقارنة العائد، التي يكون عنده
الـ BER مع العائد، التي نأخذه من السوق

3) Payback period ↙ سمي الوقت، التي اضافة لاستعادة المال
الذي تم استعماده في المشروع ، (فترة استرداد.)

4) Accroval accounting rate of return [AIRR] ← تنبع فرضة
الـ Accrual Basis ← هذا أن استخدام (ركيز تكي يترك) ← Cash Flow
ليس net income

↳ Method <u>1</u> and <u>2</u> ~> NPV and IRR

(<u>DCF</u>) ←—↳ are discounted Cash Flow Method

↳

(DCF) → Discounted Cash Flow التدفقات النقدية المخصومة
         ↳ method measure all expected
Future cash inflows and outflows of a project
discounted back to the present point in time

↳ طريقة قياس جميع التدفقات
لتقنية الداخلة والخارجة لمشروعه
يتم خصمها إلى النقطة الحالية في الوقت
الحالي ↲

↳ The key feature of DCF method is
         ↳ The time value of money which
means that a dollar recived today is worth more than
a dollar recived at any futur time

↳ بحيث ان الدولار المستلم اليوم قيمته أكبر بكثير من
قيمة الدولار بأي وقت لاحق

1) **Net present value method (NPV)**

↳ NPV method → calculate the expected monetary
gain or loss from a project by discounting
all expected future cash inflows and outflows
back to the present point in time, useing the **RRR**

ـ منها نحسب الربح, ككسب أو خسارة
المتوقعة من مشروع عن طريق خصم جميع
التدفقات النقدية الداخلة والخارجة المتوقعة
في المستقبل، في نقطة زمنية حالية

Required Rate of Return → بنحسب نا
↳ معدل العائد المطلوب

Required Rate of Return

لم العائد في أساسي

من الإدارة

↳ Based on financial factor alone , only projects with
a zero or positive NPV are acceptable

↳ بالاعتماد على الارقام فقط, بس
اذا كانت صافي القيمة بحالة صفر او اكثر يعني مقبولة
↳ يعني لازم اكبر من طارف مع بعين الاعتبار
الـ Time value of money

↳ **RRR →** معدل عائد مطلوب
↳ is internally set, usvally by upper managment
and typically represents the return that an organieation
could expect to receive elsewhere for an investement of
comparable risk ↳ تحددها إدارة الشركة، الذي تمثل
العائد الذي تتوقع الشركة أنه من استثمار، في مشروع آخر
بنفس مخاطرة

▫ RRR

    ↳ is also called the Discount Rate, hurdle Rate, Cost of Capital, Opportunity Cost of Capital

وهي معدل الاخصم

▫ Three step net present value (NPV) method

Ⅰ Draw a sketch of the relevant Cash inflow and outflow

لارسم منظم التدفقات النقدية الداخلة والخارجة ذات صلة ،

② Discount the Cash Flows useing the Correct Compound intvest table from appendix A and sum them

لا قم بخصم التدفقات النقدية باستخدام جدول الفائدة المركبة الصحيح من ملحق A وقم بجمعها

③ Make the project Decision on the Basis of the Calculated NPV ~~zero or positive should be accepted because the expected Rate of return equal zero or exceed the RRA~~

لا اتخذ قرار يخص المشروع على اساس صافي القيمة الحالية المحسوبة ~ يجب قبول المشروع اجابي او معدل عائد يتوقع بالربح صفر او يتجاوز معدل العائد المطلوب

Ex 1

شركة باصات سعيدة شكاري هنفبل لنباشن قدرت
نخدم هاصات من

old buses ———→ | New Buses |

↓

Hybrid buses → نستخدم الطاقة
الكهربائية
والنفط

□ Cost of the new bus = 660,000

□ Addition in working Capital = 30,000
(قطع غيار, لوازم أخرى)

↳ working Capital = Current — Current
اسبير بارت, غيال   Assets   liablity   ← عجز

 مثل   supplies ↑ ——→ asset ↑ → WC ↑

~~~~~~~~~~~~~

~→ Cost of new bus   660,000 ⎤ outflow
+ Add. working Capital   30,000 ⎦

—————
690,000

* Cash flow from disposing   (41,100) ⎤ inflow
  the old bus
—————
648,900

كلفة الاستثمار ← net initial investement ↵
الرئيسي

—————

□ useful life = 5 years
□ Cash inflow = 180,000

→ أول   inflow

$$180,000 \quad 180,000 \quad 130,000 \quad 180,000 \quad 180,000$$

|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

(648,900)
outflow

RRR = 8%

$$NPV = \text{PV of Cash inflow} - \text{PV of Cash outflow} \rightarrow \text{عام}$$

(PVF) = $\dfrac{1}{(1+i)^n}$ i = RRR

Present value factor   n = number of period

		PVF	PV
Y1	180,000	0.926	166,680
Y2	180,000	0.857	154,260
Y3	180,000	0.794	142,920
Y4	180,000	0.735	132,300
Y5	18,000	0.681	122,580

T = 3.993   Σ = 718,740 → PV of Cash Flow

NPV = 718,740 - 648,900

= 69,840 → acceptable

طريقة 2   PV of Cash inflow = 180,000 × PVF cal (5.8%)

= 180,000 × 3.993 → مختصر

= 718,740

طريقة ~ IRR ~ Internal Rate of Return method

▫ The IRR method calculates the discount rate at which an investement's present value of all expected Cash inflow equals the present value of its expected Cash outflows

هي طريقة تقوم بحساب معدل الخصم الذي يؤدي فيه القيمة الحالية للاستثمار لجميع تدفقا نقدية الداخلة يتوقع مع للقيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجة المتوقعة

▫ We are looking here for the rate of Return (RRR) that make $NPv = 0$

نحن هنا نحدد معدل العائد RRR الذي يكون عنده القيمة الحالية = صفر

▫ A project is accepted only if the IRR equal or exceed the RRR

▫ IRR Method, Coontech (IRA) تقنيات طرق

▫ Manager or analysts solving Capital budgeting problems typically use a Calculator or Computer program to provide the internal rate of Return (IRR), but a more manual trial and error approach can also provide the answer

عادة ما يستخدم المديرون او المحللون الذين يحلون مشاكل الميزانيات الرأسمالية آلة حاسبة او برامج كومبيوتر لتوفير معدل الدخل العائد الداخلي (IRR) ، لكن يمكن استخدام نهج التجربة والخطأ اليدوي لتوفير الحاسبة

[1] سمی ... Trial and error approach اولا، ...

... use a discount rate and Calculate the
project NPV ...

النتيجة NPV الع اوجدنا ... (Arabic)

Goal : Find the Discount Rate for which $NPV = 0$

IRR = ... NPV اذا ... معدل الخصم (Arabic)

1) if the Calculated NPV is greater than Zero
use a higher discount Rate

... NPV ... (Arabic)
Discount Rate ... (IRR) ...

2) if the Calculated NPV is less than Zero,
use lower Discount Rate

... NPV ... (Arabic)
Discount R ...

3) Continue until $NPV = 0$

IRR = NPV ... (Arabic)

تابع ~ Comparing The NPV and IRR

IRR method طريقة حساب الـ

$$NPV = PV \ cash \ inflows - PV \ cash \ outflows$$

$$0 = PV \ cash \ inflow - 648,900$$

$$+648,900 \qquad +648,900$$

$$\frac{648,900}{180,000} = \frac{180,000}{180,000} \times \overline{PVF_{(i,5)}} \rightarrow \text{IRR} \ \text{هي} \ \text{نحصل علي}$$

$$PVF_{(i,5)} = \frac{648,900}{180,000} = \boxed{3.605} \rightarrow \text{نحدد} \ \text{الجدول}$$

مثلاً طلع = $\underline{12\%}$

$$IRR > RRR$$
$$\hookrightarrow \underline{Acceptable}$$

~~~~~~~~~~~~~~~~~~

□ Comparing The NPV and IRR

□ NPV is generally preferred because its use leads to shareholder value maximization

لـ دقة مقولة NPV اكثر لانها
بتحكي رقم نهائي فيكون مفيد اكثر
بشكل عام

⬡ NPV is expressed in dollar, not in percentages

: IRR project cannot be added or averaged
to $ represent the IRR of a Combination of
projects

لم يتم التعبير عنه إلا من القيمة، كقيمة بالدولار وليس بالنسبة المئوية
لكن لا يمكن اضافة مشاريع IRR معاً او
لتمثل قيمة مشروع IRR

لا يمكن ان تكون IRR لأن العائد
بين المشاريع

⬡ The NPV can always be Computed
for a project

يمكن حسابها وتطبيقها دائماً على
المشاريع

⬡ NPV method Can be used when the RRR
varies over the life of the project

لما يمكن استخدام طريقة NPV حيث يتباين نسبة الموارد
عند طول عمر المشروع

⬡ but IRR method still widely used

لعلى الرغم من ذلك الا انها شائعة
الاستخدام

ميث ان البحث العلمي نقف عند الطرق
ونطلح بنو كهف جميع الطرق ومفاتنه
ما نتجها

سؤال محلول رقم ١

1. Yummy Candy Company is considering purchasing a secound clipping machine in order to expand their businesses. The information Yummy has accumulated regarding the new machine is :

◦ Cost of the machine   80,000
◦ increased anual Contribution margin   15,000
◦ life of Machine   10 years
◦ Required Rate of Return   6%

Yummy estimates they will be able to produce more candy useing the secound machine, and thus increase their annual Contribution margine. they also estimate there will be a small disposal value of machine but the Cost of removal will offset that value.

* Ignore income tax issues in youre answers. Assume all Cash Flows occure at year end ~~expet~~ except for initial investement amounts.

→ Calculate the following

1) Net present value

2) Internal Rate of Return

3) Pay back percoid

1. *Net present value*

```
  1   2   3   4   5   6   7   8   9   10
├───┼───┼───┼───┼───┼───┼───┼───┼───┼──→
  15,000 ─────────→ ─────────→ ─────────→
                                    30,000 out flow
```

$$NPV = Pv \text{ Cash in flow} - Pv \text{ Cash out flow}$$

$$= 15,000 \times PvF_{(6\%,10)} - 30,000$$

$$= (15,000 \times 7.36) - 80,000$$

$$= 110,400 - 80,000$$

$$\boxed{= 30,400 \longleftrightarrow \underline{Accept} \checkmark}$$

~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

2. Internal Rate of Return

$$NPV = Pv \text{ Cash inflow} - Pv \text{ Cash out flow}$$

$$0 = 15,000 \times PVF_{(i,10)} - 80,000$$
$$+80,000 \qquad\qquad\qquad\qquad +80,000$$

$$\frac{15,000 \times PVF_{(i,10)}}{15000} = \frac{80,000}{15000}$$

$$PVF_{(i,10)} = \frac{80,000}{15,000} = 5.33 \rightsquigarrow i = 14\%$$

$$\rightsquigarrow 14\% \rightarrow \underline{Acceptable} \qquad \underline{PvOA} \leftarrow جدول$$

$$\underline{14\% > 6\%}$$

Pay back period ة‌نرا عمر السشراا

80,000 الا السشراا بً قتراا عل ل

$Y_1 = 15,000$

$Y_2 = 15,000$ or ↝ $\frac{80,000}{15,000} = \approx 5.4$

$Y_3 = 15,000$

$Y_4 = 15,000$

$Y_5 = 15,000$ $\frac{5000}{15,000} \times 12$ month

$Y_6 = \longrightarrow$ $= 4$ month

→ 5 year and 4 month

(Cash inflow) ل بض هذه تشتت حصود الا

نس كل فً ان كثبج ← بً متسا نمحً

بالطلع على ال pay back period

ex منقش →   outflow = 150,000

                    Cumultive Cash saving   150,000

inflow $Y_1 =$ 50,000   50,000   100,000

$Y_2 =$ 55,000   105,000   45,000

$Y_3 =$ 60,000

$Y_4 =$ 95,000

$Y_5 =$ 90,000

⌐———————

└→ Y_3 $\frac{45,000}{60,000} \times 12$ month $= 9$ month

Pay Back period $= 2$ years and 9 month

متى يسترد الـ Pay Back period م

Time value of money الـ بأخذ بعين الاستبار لا

Discounted pay Back period ← لا لذلك هناك ما يسمى

على تفيس الشكل بالضبط الـ Discounted pay Back
period   RRR = 8%

محسوبة ← PV of 1 / Discounted

Y1 =	50,000	x	0.926	= 46,300	46,300
Y2 =	55,000	x	0.857	= 47,135	93,435
Y3 =	60,000	x	0.794	= 47,640	141,075
Y4 =	85,000	x	0.735	= 62,475	
Y5 =	90,000	x	0.681	= 61,290	

150,000

1/1 →	103,700
1/2 →	56,565
1/3 →	8,925 → (150,000 - 141,075)
1/4 →	

$$1/4 = \frac{8925}{62,475} \times 12 \approx 2\ month$$

Discounted pay Back period = 3 years and 2 month

[4] Accrual Accounting Rate of Return Method (AARR)

مدل يعتمد على استخدامات لكن بقية الاحد

L, Accrual Basis نفسها السنة

AARR. Increase in expected
Average annual After-tax
Operating Income
─────────────────────────
Net initial investement

حسابات البيانات →

Purchased price	660,000
+ increase in working Capital	30,000
- Disposal of the old bus	-(41,100)
= Net initial investement	648,900

180,000   180,000   180,000   180,000   180000

1   2   3   4   ⑤

150,000 + 30,000

For the First 4 years

└ After tax operating income Cash inflow

= 180,000

Depreciation (Non Cash)

↳ ◻ For old bus = 12,000

↳ ◻ For New bus = 132,000

increase in Dep = $120,000

~~~~~~~~~~~~~~~

تساوي قيمتها

Average Income   —   Depreciation
Cash inflow   (Non Cash)

~~~~~~~~~~~~~~~

4 years = 180,000 ⎫
5th year = 150,000 ⎭

Average increase in operating = $\dfrac{(180,000 \times 4) + 150,000}{5}$
Cash inflow

= 174.000

تكملة ⟶

$$MIRR = \frac{174,000 - 120,000}{648,900}$$

$$\boxed{= 0.083} \leftarrow \text{المشروع غير مجدي بشكل}$$
كبير

← و لو اتفق المساس على أخذ الـ Avarage لقيم

↳ beg balance of investement = 648,900

Additional working Capital = 30,000

Ending Balance of the ↙
investement

→ Avarage investement = $\dfrac{Beginning + Ending}{2}$
Balance   Balance

$$= \frac{648,900 + 30,000}{2}$$

$$= 339,450$$

$$AARR = \frac{174,000 - 120,000}{339,450}$$

$$= 15.9\%$$

↳ الـ ان هزه الطريقة لا تأخذ بعين الاعتبار الـ
↳ Time value of money

NPV ← في آخر طريقة سنحكي عنها هي طريقة الـ

□ Relevant Cash Flow in Discounted Cash Flow
Analysis   كيفية الوصول قام إني تم ال_____ م

Capital investement
   ① Net initial investement   استثمار الس_____
   ② After tax- Cash inflow from operation   العائد ق تم استثمار
   ③ After tax- Cash inflow (Terminal Disposal value)
                              لي النقد من تخرج بالإضافة

----

   ① Net initial investement
   مهم 3 عناصر

      ① initial machine investement
      ② initial working Capital
      ③ After tax Cash Flows From
         Disposal of old machine

   س_____ قال   Old Bus ⟶ New Bus
      Purchased of N.B   ⟶   660,000
      old ⟶ Bu =   60,000

      Disposal value = 28,500
      Deprechation   12,000 ⟶   132,000
                        └→ |120,000| ↙
                                        └→ Non Cash

   ⟶ Loss From Disposal = 60,000
                          - 28,500

         └⟶ | 31,500 | ⟶ Non Cash

         لي رح توفر ضريبة
         └→ Decrease in tax

مقد،ه،اً،ه،اً

Purchased of the New bus   660,000

Increase in working Capital   30,000

                              690,000

Cash inflow from Disposal th old bus

     ⮡ Disposal value   28,500

نوفر ضريبة   ⮡ tax saving from

عند الخساره   loss on Disposal

البيع   (0.4 × 31,500)   12,600

                                 → (41,100)

    →   Net initial investement   648,900

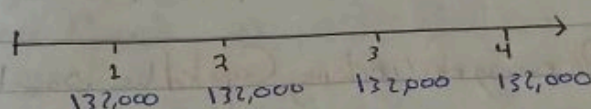② After tax Cash inflow from Operations

from $Y_1 \longrightarrow Y_4$

ⅅ During years 1/2/3/4 , annual Cash flow from
operation (increase in Revenue) = 220,000

ⅅ So, we should Deduct the tax expense
= 0.4 × 220,000 = 88,000

ⅅ Net Cash (After tax) inflow from operations
= 220,000 - 88,000

= 132,000

```
         |-------|-------|-------|-------|------>
             1       2       3       4
         132,000 132,000 132,000 132,000
```

ⅅ Years 5 → increase in revenue = 170,000

    ↳ Deduct the tax expens 0.4 × 170,000 = 68,000

ⅅ Net Cash After tax = 170,000 - 68,000
                    C → = 102,000

ⅅ   Old Bus ⟶ New Bus
    Dep= 12,000   Dep= 132,000

    ↳ ⅅ increas in Dep expens = 120,000 for the 5 years
           Non Cash
        ⌐ tax saving → Decrease in the taxable
                              income

□ Tax saving = 120,000 × 0.4
= 48,000

	1	2	3	4	5
	132,000	132,000	132,000	132,000	162,000
+	48,000	48,000	48,000	48,000	48,000
	180,000	180,000	180,000	180,000	150,000
					30,000 +
					180,000

Salvage value الـ, ثابت, يجب مكاسب, لمة في قيمة الـ (Year 5)
دائما غير مكاسب, لمكاسب Gain / loss

30,000 = Recovery of working Capital ليه, يرجع ، rs

↳ 150,000 + 30,000 = 180,000

آلة رقم 21-42 ← المسألة مع ← مسألة علامة 860

□ The system will cost 750,000 , for tax purpose , it can be depreciated SLM to a zero terminal value over 5 years useful life. However , the CFO expects that the system will still be worth 50,000 at that time

□ There is an additional 75,000 annual fees for software upgrade and technical support from the vendor

□ The ability to provide better service and to target and reach more clients as a result of new system will directly result in 500,000 increase in revenue for saina in the first year after installation, Revenues will grow by 5% each year thereafter . saina's Contribution margin is 60%

□ Due to greater efficiency in ordering and dispatching supplies , as well as in collecting receivables , the firms working capital requirment will decrease by 100,000

□ saina will also be able to reduce the amount of warehouse space it currently lease , saving 40,000 annually in the process

□ saina supplies pays an
    ↳ income tax = 30%

    ↳ requires an After tax rate of Return = 12%

□ Cash outflow of time period 0

□ Net initial investement

　　↳ Cost of the new system
　　　(cashoutflow)　　　750,000

　　↳ Recovery of working
　　　Capital (Cash inflow)　　　(100,000)

Net initial investement
(Cash out Flow)　　　$ 650,000

□ Cash inflow

	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4	Y_5
Revenues	500,000	525,000 (1.05 x 500,000)	521,250	578,813	607,753
Increase in C.U (60%)	300,000	315,000	330,750	347,288	364,652
- Annual upgrade fees	(75,000)	(75,000)	(75,000)	(75,000)	(75,000)
+Decrease in lease exp	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000
Net Cash inflow from operating (Bfo tax)	265,000	280,000	295,750	312,288	329,652
- tax exp (0.3)	(79,500)	(84,000)	(88,725)	(93,686)	(98,896)
Net Cash Flow After tax	185,500	196,000	207,025	218,602	230,756
Cash saving from Dep (tax saving) (0.3 x 150,000)	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000
Cash inflow	230,500	241,000	252,025	263,602	275,756

$$\text{Dep expense} = \frac{750,000}{5} = 150,000$$

tax saving

▢ Book value (At the end of year 5)

Market value   50,000

         Cash inflow ↲

Gain on disposal
    ↳ increase in income
    ↳ increas in tax

less tax expens (0.3 × 50,000)   (15,000)
                            35,000

increase in working Capital   (100,000)
                                   (65,000)

	0	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4	Y_5
√(initial inves)	650,000					
Cash inflow from Operating		230,500	241,000	252,025	263,025	275,756
Terminal Disposal						(65,000)
	650,000	230,500	241,000	252,025	263,025	210,756

لا يتم تقييم الاستثمار
Single sum لأنه في التقييم منها
متنوعة