

✓ الطريقة الأولى :

وتسمى طريقة النسبة ويتم حساب العائد باستخدام الصيغة التالية :

$$1 - \frac{\text{قيمة المحفظة في نهاية الفترة (بعد إضافة الربح الموزع)}}{\text{قيمة المحفظة في بداية الفترة}}$$

✓ الطريقة الثانية :

وتسمى طريقة المتوسط المرجح بالأوزان وتقوم بترجيح عائدات الاستثمارات حسب وزنها في المحفظة الاستثمارية ثم جمع العائدات المرجحة لجميع الاستثمارات التي تتكون منها المحفظة ، وفق الصيغة الرياضية التالية :

$$(R)p = \sum_{i=1}^n Wi Ri$$

حيث :

$(R)p$ = العائد المتوقع من المحفظة .

wi = وزن المشروع (i) في المحفظة .

Ri = وزن المشروع (i) في المحفظة .

n = عدد المشروعات في المحفظة .

الصيغة الرياضية لحساب العائد المتوقع من محفظة استثمارية :

$$E (R)p = \sum_{i=1}^n Wi (ERi)$$

حيث:

$E(Rp)$ = العائد المتوقع من المحفظة

Wi = وزن المشروع (i) في المحفظة

$E(Ri)$ = العائد المتوقع من المشروع (i) في المحفظة

= العائد المحتمل في جميع الحالات × احتمال الحدوث الحالية الاقتصادية (pi)

(n) = عدد المشروعات في المحفظة

الانحراف المشترك (التغاير) لمحفظة مكونة من استثمارين (a- b)

$$COV_{(a,b)} = \sum_{i=1}^n P_i [(R_a - ER_a)(R_b - ER_b)]$$

حيث :

$COV_{(a,b)}$ = الانحراف المشترك لمحفظة مكونة من مشروعين (a , b)

P_i = احتمال حدوث الحالة الاقتصادية i ويتراوح من 1 إلى n

R_a = العائد الممكن الحصول عليه من الاستثمار (a) في حالة اقتصادية معينة

ER_a = العائد المتوقع من الاستثمار (a) وهو عبارة عن $(R_a \times p_a)$ لكل الحالات الاقتصادية

R_b = العائد الممكن الحصول عليه من الاستثمار (b) في حالة اقتصادية معينة

ER_b = العائد المتوقع من الاستثمار (b) وهو عبارة عن $(R_b \times p_b)$ لكل الحالات الاقتصادية

معامل الارتباط بين المشاريع :

$$COV_{(a.b)} = P_{(a.b)} \times \sigma_a \sigma_b$$

بحل المعادلة السابقة نحسب معامل الارتباط بين المشروعين: $P_{(a.b)} = \frac{COV_{(a.b)}}{\sigma_a \times \sigma_b}$

$P_{(a.b)}$ = معامل الارتباط بين العائد المتوقع م المشروعين (a) و (b)

$\sigma_a \sigma_b$ = الانحراف المعياري للمشروعين a و b

الانحراف المعياري لمحفظه استثمارية مكونة من استثمارين يحسب كالآتي :

$$\sigma_{(a.b)} = \sqrt{W_a^2 \sigma_a^2 + W_b^2 \sigma_b^2 + 2W_a W_b COV_{(a.b)}}$$

وبالتعويض عن : $COV_{(a.b)}$ بما يعادلها من المعادلة السابقة نحصل على :

$$\sigma_{(a.b)} = \sqrt{W_a^2 \sigma_a^2 + W_b^2 \sigma_b^2 + 2W_a W_b P_{(a.b)} \sigma_a \sigma_b}$$

وعليه فإنه يمكن حساب الانحراف المعياري لمحفظه استثمارية مكونة من استثمارين بإحدى الصيغتين السابقتين .

فإن الصيغة الرياضية لحساب الانحراف المعياري للمحفظة الاستثمارية تصبح على النحو التالي :

$$\sigma = \sqrt{W_a^2 \sigma_a^2} = W_a \sigma_a$$

ب / في حالة معامل الارتباط بين الاستثمارين = $+1$

$$P_{(a.b)} = +1$$

تُعرف هذه الحالة بأن الارتباط بين الاستثمارين تام **بالموجب** ويعني ذلك أن التغير في عوائد الاستثمارين تأخذ **نفس الاتجاه** وبـنفس النسبة .

ج / في حالة معامل الارتباط بين الاستثمارين = -1

$$P_{(a.b)} = -1$$

د / في حالة معامل الارتباط بين الاستثمارين **موجب** لكن أصغر من الواحد الصحيح $(+1)$

$$P_{(a.b)} < +1$$

تعني هذه الحالة أن التغير في عوائد الاستثمارين تأخذ **نفس الاتجاه** ولكن بنسب مختلفة .

هـ / في حالة معامل الارتباط بين الاستثمارين **سالب** لكن أكبر من (-1)

$$P_{(a.b)} > -1$$

لحساب الانحراف المشترك (التغاير) :

▪ الصيغة الأولى :

$$COV_{(a,b)} = \sum_{i=1}^n P_i [(R_a - ER_a)(R_b - ER_b)]$$

حيث :

$COV_{(a,b)}$ = الانحراف المشترك لمحفظه مكونة من مشروعاتين (a , b)
 P_i = احتمال حدوث الحالة الاقتصادية i ويتراوح من 1 إلى n
 R_a = العائد الممكن الحصول عليه من الاستثمار (a) في حالة اقتصادية معينة
 ER_a = العائد المتوقع من الاستثمار (a) وهو عبارة عن $(R_a \times p_a)$ لكل الحالات الاقتصادية
 R_b = العائد الممكن الحصول عليه من الاستثمار (b) في حالة اقتصادية معينة
 ER_b = العائد المتوقع من الاستثمار (b) وهو عبارة عن $(R_b \times p_b)$ لكل الحالات الاقتصادية

▪ الصيغة الثانية :

$$COV_{(a,b)} = P_{(a,b)} \times \sigma_a \sigma_b$$

لحساب معامل الارتباط بين المشروعين :

▪ الصيغة الرياضية :

$$P_{(a,b)} = \frac{COV_{(a,b)}}{\sigma_a \times \sigma_b}$$

الانحراف المعياري لمحفظه استثمارية مكونة من استثمارين يحسب كالآتي :

▪ الصيغة الأولى :

$$\sigma_{(a,b)} = \sqrt{W_a^2 \sigma_a^2 + W_b^2 \sigma_b^2 + 2W_a W_b COV_{(a,b)}}$$

▪ الصيغة الثانية :

$$\sigma_{(a,b)} = \sqrt{W_a^2 \sigma_a^2 + W_b^2 \sigma_b^2 + 2W_a W_b P_{(a,b)} \sigma_a \sigma_b}$$

من خلال التحليل السابق يمكن حساب معامل معادل التأكد كالتالي :

$$\alpha_i = \frac{CCF_i}{RCF_i}$$

α_i = معامل معادل التأكد وتتراوح قيمتها بين الصفر والواحد الصحيح .
 CCF_i = التدفقات النقدية المؤكدة للفترة i .
 RCF_i = التدفقات النقدية غير المؤكدة للفترة i .

وعليه يمكن حساب التدفقات النقدية المؤكدة = $CCF_i = \alpha_i \times RCF_i$
صافي القيمة الحالية =

$$NPV = \sum_{i=1}^n \frac{\alpha_i RCF_i}{(1 + R_f)^i} - K$$

حيث :
 NPV = صافي القيمة الحالية.
 α_i = معامل معادل التأكد .
 RCF_i = التدفقات النقدية غير المؤكدة للفترة i
 R_f = معدل العائد على الاستثمارات عديمة المخاطر .
 n = عُمر المشروع .
 K = القيمة الحالية لتكلفة المشروع .
صافي القيمة الحالية :

$$NPV = \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1 + RADR)^i} - K$$

حيث :
 NPV = صافي القيمة الحالية.
 Cf_i = التدفقات النقدية المتوقعة من الفترة i .
 $RADR$ = معدل الخصم المعدل للمخاطرة .
 N = عُمر المشروع .

❖ تحديد معدل العائد المطلوب باستخدام نموذج تسعير الأصول :

$$E(R) = R_f + \beta (R_m - R_f) = \text{العائد المتوقع}$$

$$E(R) = \text{العائد المتوقع للمشروع .}$$

$$R_f = \text{العائد الخالي من المخاطرة .}$$

$$\beta = \text{معامل بيتا (قيمة معطاة) .}$$

$$R_m = \text{عائد السوق .}$$

$$AR = \frac{\% D}{\% 100 - \% D} \times \frac{360}{CP - DP}$$

حيث :

$$AR = \text{معدل الفائدة السنوي الفعلي (يمثل التكلفة الفعلية لعدم الاستفادة من الخصم)}$$

$$\% D = \text{نسبة الخصم .}$$

$$CP = \text{فترة الائتمان .}$$

$$DP = \text{فترة الخصم .}$$

معدل الفائدة الفعلي على التسهيلات الائتمانية المحدودة :

1 - في حالة دفع الفائدة في نهاية الفترة :

$$\text{معدل الفائدة الفعلي} = \text{معدل الفائدة الاسمي}$$

2 - في حالة خصم الفائدة مقدماً من مبلغ القرض :

$$\text{معدل الفائدة الفعلي} < \text{معدل الفائدة الاسمي}$$

$$AR = \frac{L}{I} = \text{معدل الفائدة الفعلي}$$

حيث :

$$AR = \text{معدل الفائدة الفعلي}$$

$$L = \text{المبلغ المستفاد منه}$$

$$I = \text{قيمة الفائدة}$$

$$TL = \frac{L}{1-I} = \text{ويحسب بالصيغة التالية}$$

حيث :

TL = قيمة المبلغ الذي يجب اقتراضه.

L = المبلغ المستفاد منه .

I = معدل الفائدة .

$$P_0 = \frac{P \times \%D}{R}$$

حيث:

P_0 = قيمة السهم حسب العائد

P = القيمة الاسمية للسهم

$\%D$ = نسبة التوزيع من القيمة الاسمية

R = معدل العائد الذي يطلبه المستثمر

$$NI = \frac{C}{P_0}$$

حيث:

NI = عدد الأسهم التي يجب إصدارها

C = الاحتياجات المالية للشركة

P_0 = سعر السهم للمساهمين القدامى

$$PQ = \frac{P_1 - P_0}{Q - 1} \quad \text{الصيغة الثانية}$$

$$PQ = \frac{P_2 - P_0}{Q} \quad \text{الصيغة الأولى}$$

حيث:

PQ = قيمة الحق

P_2 = سعر السهم بعد الإصدارات الجديدة

P_1 = سعر السهم قبل الإصدارات الجديدة

Q = عدد الحقوق اللازمة لشراء السهم

$$P_0 = \frac{I_1}{(1+r)^1} + \frac{I_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{I_n}{(1+r)^n} + \frac{B_n}{(1+r)^n}$$

P_0 = القيمة السوقية للدين التي تحصل عليه المنشأة

I = قيمة الفائدة السنوية

r = معدل العائد المطلوب من القروض (التكلفة الفعلية للقرض)

B = قيمة اصل القرض عند الاستحقاق

n = عدد سنوات الاستحقاق

١- في حالة إصدار السندات بقيمة أقل من القيمة الاسمية (خصم):

حيث:

K_i = تكلفة السند

I = قيمة الفائدة

D = قيمة الخصم

n = عدد سنوات الاستحقاق

P = القيمة الاسمية للسند

P_0 = القيمة السوقية للسند

$$K_i = \frac{I + \frac{D}{n}}{\frac{P + P_0}{2}}$$

٢- في حالة إصدار السندات بقيمة أكبر من القيمة الاسمية (علاوة):

حيث:

A = قيمة العلاوة

$$K_i = \frac{I - \frac{A}{n}}{\frac{P + P_0}{2}}$$

١- في حالة بيع السند بأقل من قيمته الاسمية فإن:

من المعطيات نجد أن:

I = قيمة الفائدة = ٨٠

D = قيمة الخصم = ٥٠

n = عدد سنوات الاستحقاق = ١٠

P = القيمة الاسمية للسندات = ١٠٠٠

P_0 = القيمة السوقية للسندات = ٩٥٠

$$K_i = \frac{80 + \frac{50}{10}}{\frac{1000 + 950}{2}} = 8.72\%$$

بتطبيق المعادلة لحساب تكلفة السند بقيمة خصم :

حيث:

K_i = تكلفة الدين

F = إجمالي الفائدة المستحقة على القرض

t = عدد الأقساط في السنة

P_0 = قيمة القرض الأصلية

n = إجمالي عدد دفعات القرض (الأقساط في السنة الواحدة × عدد السنوات)

$$K_i = \frac{2 \times t \times F}{P_0 (n+1)}$$

يعبر عن القيمة السوقية للسهم الممتاز بالصيغة التالية: $P_0 = \frac{D}{K_p}$

P_0 = القيمة السوقية للسهم الممتاز

D = الربح الموزع للسهم

K_p = معدل العائد الذي يطلبه المستثمر
من المعادلة السابقة يمكن حساب التكلفة: $K_p = \frac{D}{P_0}$

يعبر عن القيمة السوقية للسهم الممتاز في حالة وجود تكاليف إصدار بالصيغة التالية:

حيث: $K_p = \frac{D}{P_0(1-z)}$
 Z = نسبة تكاليف الاصدار (%)

١- تكلفة الأسهم العادية: $K_e = \frac{D}{P_0(1-z)} + g$

K_e = تكلفة السهم العادي

D = الربح الموزع للسهم = ربح موزع بعد الضرائب

g = معدل النمو المتوقع في الأرباح الموزعة

P_0 = السعر الحالي لبيع السهم العادي

Z = نسبة تكلفة الاصدار

تحتسب تكلفة الأرباح المحتجزة بالصيغة التالية:

$$K_{re} = K_e(1 - T)(1 - z)$$

K_{re} = التكلفة الفعلية للتمويل بالأرباح المحتج

K_e = تكلفة التمويل بالأسهم العادية

T = معدل ضريبة دخل الفرد

Z = % تكاليف الاصدار

حيث: $K_0 = \sum_s^n W_s k_s$

K_0 = التكلفة المتوسطة المرجحة لرأس المال

n = عدد عناصر هيكل رأس المال

W_s = الوزن النسبي لعنصر هيكل رأس المال (s)

K_s = تكلفة عنصر هيكل رأس المال (s)

$$PVB = \sum_{t=1}^N \frac{I_t}{(1+R)^t} + \frac{P_n}{(1+R)^n}$$

حيث:

PVB = القيمة الحالية للسند

I = قيمة الفائدة الاسمية للسند (معدل الفائدة الاسمي × القيمة الاسمية للسند)

Pn = القيمة الاسمية للسند

R = معدل العائد المطلوب على الاستثمار في السند

n = عدد الفترات حتى الاستحقاق

t = الفترات وتتراوح من ١ حتى n

$$PVP = \frac{D}{R}$$

PVP = القيمة الحالية للأسهم الممتازة.

D = الربح الموزع على السهم الممتاز.

R = معدل العائد المطلوب