✓ **الطريقـة الأولى :**

وتسمى طريقة النسبة ويتم حساب العائد باستخدام الصيغة التالية :

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

✓ **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 :

$$(\mathrm{R})p = \sum_{i=1}^{n} WiRi$$

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 :

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

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)

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

حيث :

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

Pi = أحتمال حدوث الحالة الأقتصادية i ويتراوح من 1 إلى n

Ra = العائد الممكن الحصول عليه من الاستثمار (a) في حالة أقتصادية معينة

Era = العائد المتوقع من الاستثمار (a) وهو عبارة (Ra×pa) لكل الحالات الاقتصادية

Rb = العائد الممكن الحصول علية من الاستثمار (b) في حالة أقتصادية معينة

Erb = العائد المتوقع من الاستثمار (b) وهو عبارة عن (Rb×pb) 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 لمحفظة استثمارية مكونة من استثمارين يحسب كالأتي :

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

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 لمحفظة 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**

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

تعرف هذه الحالة بان الارتباط بين الاستثمارين تام بالموجب ويعني ذلك أن التغير في عوائد الاستثمارين تأخذ نفس الأتجاه وبنفس النسبة .

ج / **في حالة معامل الارتباط بين الاستثمارين = - 1**

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

د / في حالة معامل الارتباط بين الاستثمارين موجب لكن أصغرمن 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 أكبرمن (-1)

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

لحساب الانحراف المشترك (التغاير) :

- الصيغة الأولـــى :

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

حيث :

$COV_{(a.b)}$ = الانحراف المشترك لمحفظة مكونة من مشروعين (a , b)
Pi = أحتمال حدوث الحالة الأقتصادية i ويتراوح من 1 إلى n
Ra = العائد الممكن الحصول عليه من الاستثمار(a) في حالة أقتصادية معينة
Era = العائد المتوقع من الاستثمار (a) وهو عبارة (Ra×pa) لكل الحالات الاقتصادية
Rb = العائد الممكن الحصول علية من الاستثمار (b) في حالة أقتصادية معينة
Erb = العائد المتوقع من الاستثمار (b) وهو عبارة عن (Rb×pb) لكل الحالات الاقتصادية

- الصيغة الثانيـــة :

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

لحساب معامل الأرتباط بين المشروعين :

- الصيغة الرياضية :

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

الانحراف المعياري لمحفظة استثمارية مكونة من استثمارين يحسب كالأتي :

- 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 :

حيث :

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

α_i = معامل معادل التأكد وتتراوح قيمتها بين الصفر والواحد الصحيح .

CCFi = التدفقات النقدية المؤكدة للفترة i .

RCFi = التدفقات النقدية غير المؤكدة للفترة i .

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

صافي القيمة الحالية =

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

حيث :

NPV = صافي القيمة الحالية.

α_i = معامل معادل التأكد .

RCFi = التدفقات النقدية غير المؤكدة للفترة I

Rf = 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.

Cfi = التدفقات النقدية المتوقعة من الفترة i.

RADR = معدل الخصم المعدل للمخاطرة .

N = عُمر المشروع .

❖ **تحديد معدل العائد المطلوب بإستخدام نموذج تسعير الأصول :**

العائد المتوقع = $E\ (R) = R_f + \beta\ (R_m _ R_f)$

$E\ (R)$ = العائد المتوقع للمشروع .

Rf = العائد الخالي من المخاطرة .

β = معامل بيتا (قيمة معطاة) .

Rm = عائد السوق .

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

حيث :

AR = معدل الفائدة السنوي الفعلي (يمثل التكلفة الفعلية لعدم الاستفادة من الخصم)

$\%\ D$ = نسبة الخصم .

CP = فترة الائتمان .

DP = فترة الخصم .

معدل الفائدة الفعلي على التسهيلات الائتمانية المحدودة :

1 ـ في حالة دفع الفائدة في نهاية الفترة :

معدل الفائدة الفعلي = معدل الفائدة الاسمي

2 ـ في حالة خصم الفائدة مقدماً من مبلغ القرض :

معدل الفائدة الفعلي > معدل الفائدة الاسمي

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

حيث :

AR = معدل الفائدة الفعلي

L = المبلغ المستفادة منه

I = قيمة الفائدة

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

حيث :

TL = قيمة المبلغ الذي يجب أقتراضه.

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

P0= سعر السهم للمساهمين القدامى

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

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

حيث:

PQ= قيمة الحق

P_2= سعر السهم بعد الإصدارات الجديدة

P_1= سعر السهم قبل الإصدارات الجديدة

Q= عدد الحقوق اللازمة لشراء السهم

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

P0= 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 بقية أقل من القيمة الاسمية (خصم):

حيث:

Ki= تكلفة السند

I= قيمة الفائدة

D= قيمة الخصم

n= عدد سنوات الاستحقاق

P= القيمة الاسمية للسند

P0= القيمة السوقية للسند

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

٢- في حالة إصدار السندات بقية 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

P0= القيمة السوقية للسندات = ٩٥٠

بتطبيق المعادلة لحساب تكلفة السنح بقيمة خصم :

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

حيث:

Ki= تكلفة الدين

F= إجمالي الفائدة المستحقة على القرض

t= عدد الأقساط في السنة

P0= 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: $$P_0 = \frac{D}{K_p}$$

P0= القيمة السوقية للسهم الممتاز

D= الربح الموزع للسهم

Kp= 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:

$$K_p = \frac{D}{p_0(1-z)}$$

حيث:

Z= نسبة تكاليف الاصدار (%)

١ـ تكلفة الأسهم العادية:

$$K_e = \frac{D}{p_0(1-z)} + g$$

Ke= تكلفة السهم العادي

D= الربح الموزع للسهم = ربح موزع بعد الضرائب

g= معدل النمو المتوقع في الأرباح المزعة

P0= السعر الحالي لبيع السهم العادي

Z= نسبة تكلفة الاصدار

تحسب تكلفة الأرباح المحتجزة بالصيغة التالية:

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

Kre= التكلفة الفعلية للتمويل بالأرباح المحتج

Ke= تكلفة التمويل بالأسهم العادية

T= معدل ضريبة دخل الفرد

Z= % تكاليف الاصدار

حيث: $$K_0 = \sum_{s}^{n} W_S k_S$$

K0= التكلفة المتوسطة المرجحة لرأس المال

n= عدد عناصر هيكل رأس المال

Ws= الوزن النسبي لعنصر هيكل رأس المال (s)

Ks= 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 وتترامح من ١ حتى n

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

PVP= القيمة الحالية للأسهم الممتازة.

D= الربح الموزع على السهم الممتاز.

R= معدل العائد المطلوب