جامعة المثنى

كلية الإدارة والاقتصاد

قسم إدارة الأعمال

المرحلة الرابعة - إدارة المحافظ الاستثمارية

المحاضرة 11 - نماذج المحافظ الاستثمارية

أستاذ المادة م . د علي سعود آل طلال

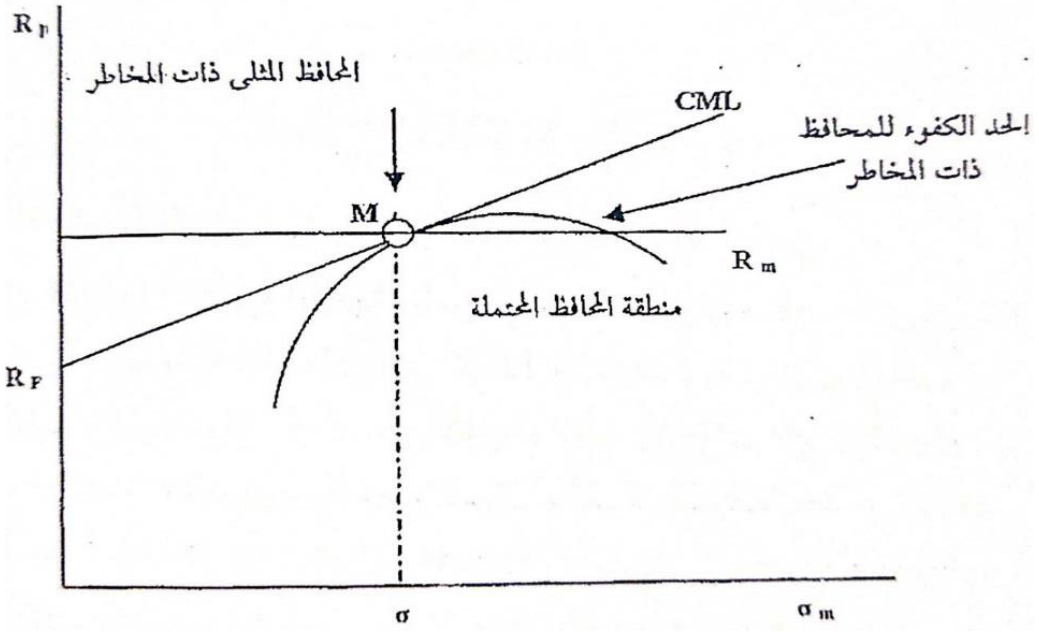
المبحث الأول: خط سوق رأس المال (Capital Market Line)

تعد النظرية الرئيسية الخاصة بالعوائد المتوقعة مقارنة بمخاطر الأوراق المالية التي تسمى بينا المخاطر وإذا كانت إدارات المحافظ الاستثمارية ترغب في اختيـار المحفظـة المثلى فكيف يكون التوازن في أسعار الأوراق المالية والعوائد المتوقعة، وأن استخدام معرفة كيفية تحقيق التوازن بين أسعار السوق والعوائد المتوقعة تعد من العناصر المهمة لإدارة أفضل للمخاطر والعوائد للمحفظة الاستثمارية.

إن الأداة المستخدمة في معرفة العلاقة التوازنيـة هـو نموذج تسعير الأصـول الرأسمالية (CAPM) وان نموذج التوازن هذا يسمى نموذج تسعير الأصول، ولابد من توضيح بعض المفاهيم عن سوق رأس المال قبل الخوض في موضـوع نموذج تسعير الأصول الراسمالية.

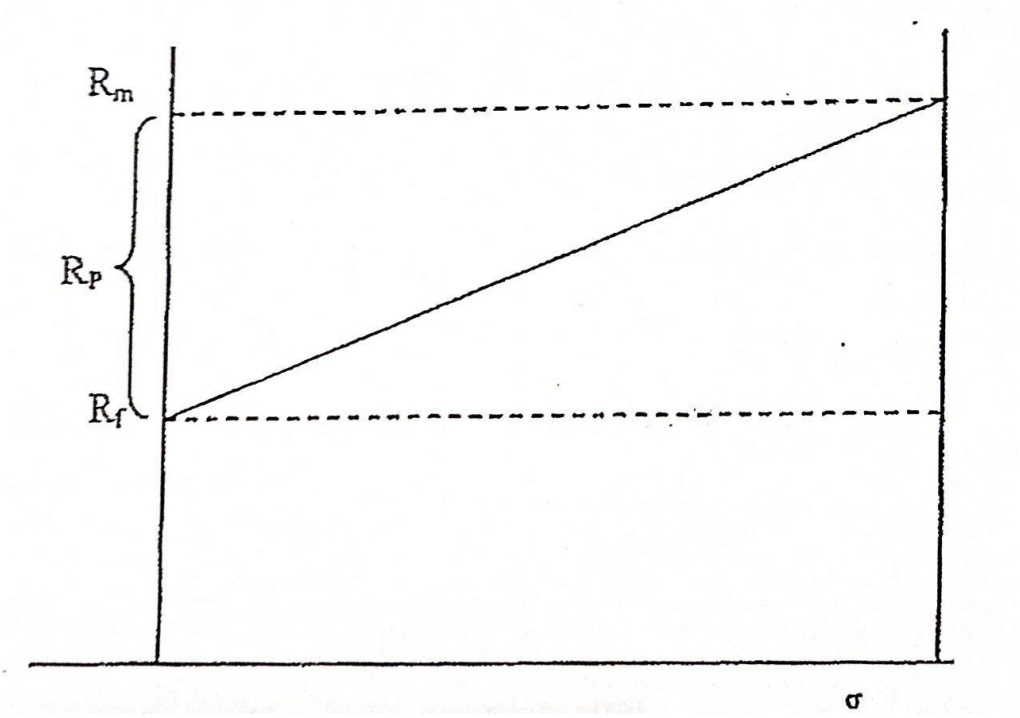
إن المقصود بحالة التوازن في السوق هو الموازنة بين مخاطر المحفظة والعائد المتوقع والذي يظهر بالشكل رقم (34) أن إدارة المحفظة تقوم بتقييم العوائد المتوقعة والمخاطر المتاحة لعدد من المحافظ ومن ثم تحديد الحد الكفوء للمحفظة ذات المخاطر وبعد ذلك نجد المحفظة الكفوءة ذات المخاطر من خلال تحديد المحفظة ذات المخاطر التي يحتفظ بداخلها أوراق مالية ذات مخاطر وأخرى خالية من المخاطر وان موقع هذه المحفظة بالشكل رقم (34) هو عند نقطة التقاء خط سوق رأس المال مع المحور الراسي للعائد الخالي من المخاطر عند النقطة M وخط سوق رأس المال (Capital Market Line) الذي هو عبارة عن الخط المستقيم الذي يمثل العلاقة الطردية بين العائد والمخاطر للمحافظ الكفوءة.

الشكل رقم (34)



ويسمى بمنحنى المحافظ الكفوءة والذي يبين في الشكل رقم (34) اذ هي نقطة تقاطع خط سوق رأس المال مع منحنى المحافظ الكفوءة . حيث يمثل خط سوق رأس المال (CML) العلاقة بين العائد المتوقع والمخاطر لجميع المحافظ الكفوءة سواء تحتوي على أصول عديمة المخاطر أو أصول ذات مخاطر . إذا كانت المحفظة الاستثمارية تتكون من أصول خالية من المخاطر فقط فان معدل العائد سيكون عند العائد الخالي من المخاطر (RF) إما إذا كانت المحفظة ذات أصول لها مخاطر فالمستثمر يتوقع الحصول على عائد إضافي بسمى علاوة المخاطر (Risk Premium) التي تظهر في الشكل رقم (35) .

الشكل رقم (35) يبين علاوة المخاطر



وهي التي تتحدد في السوق وتعد دالة الشركة في تجنبها للمخاطر وهامش العائد الناتج من الأصول ذات المخاطر ، وتتحقق علاوة المخاطر من خلال مجموع مخاطر المحفظة وأفضل عائد بالنسبة للمخاطر هو كل انحراف معياري للأداة المتوفرة في السوق ويمكن حسابها بالمعادلة التالية :

$$R_p = R_m - R_f$$

وإذا كان σ_M هي المخاطر لمحفظة السوق فان ميل (slop CML) خط سوق رأس المال يستخرج بالمعادلة التالية:

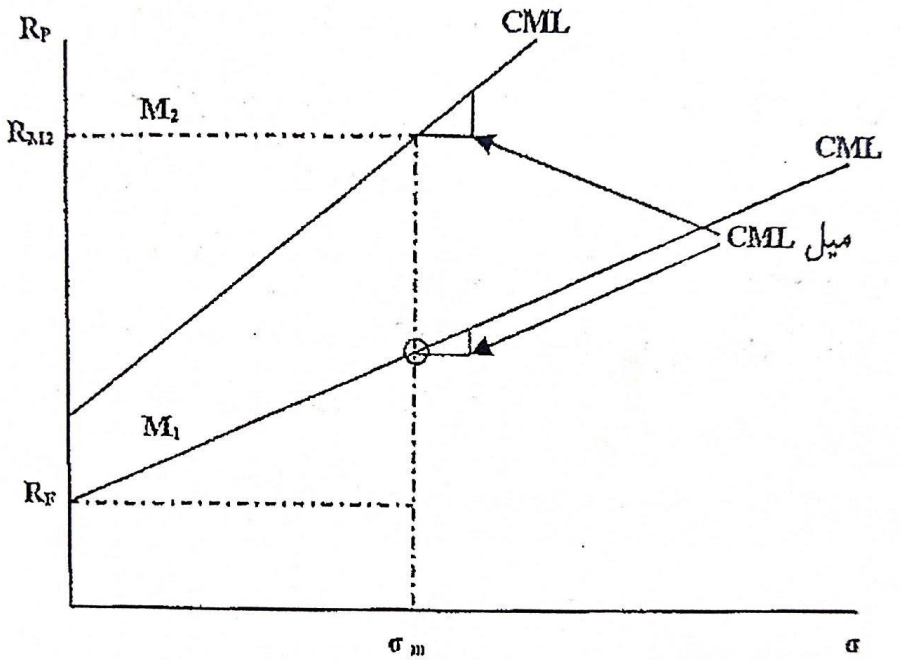
$$\text{Slop CML} = \frac{R_m - R_F}{\sigma_m}$$

وبمثال بسيط فإذا كانت علاوة المخاطر تساوي 0.06 وان سكما السوق أي المخاطر (σ_M) تساوي 0.23 فان ميل خط سوق رأس المال هو :

$$\text{Slop CML} = \frac{0.06}{0.23} = 26\%$$

إن النتيجة أعلاه، تعني أن المستثمر يحصل على عائد مقداره 26% مقابل كل وحدة مخاطر يتحملها اي 100 % من المخاطر ، فكلما ازداد ميل خط سوق رأس المال كلما ارتفع العائد على المحفظة كما مبين في الشكل رقم (36) إذا أن زيادة ميل خط سوق رأس المال أدى إلى ارتفاع العائد من R_{m1} إلى R_{m2} ، مع العلم أن مخاطر المحفظة هي مخاطر منتظمة فقط لأنه من خلال نظرية المحفظة في التنويع ذو معامل الارتباط السالب بين الأوراق المالية المتكونة منها يتم التخلص من المخاطر غير المنتظمة تماما .

الشكل رقم (36) يبين تأثير ميل خط سوق رأس المال على عائد المحفظة



إن المقصود بالمحفظة المثلى هي تلك المحفظة التي تتكون عند حدود مقبولة ومعقولة من مزيج من الأوراق المالية وان محفظة سوق رأس المال هي المحفظة التي يتم اختيار أدواتها بمثالية عالية ، وعند ضم الأوراق المالية إليها لا توجد طريقة أخرى في تخفيض المخاطر التي تتعرض لها المحفظة ، وان العلاقة بين المخاطر المرجحة لمحفظة كفوءة ومعدل العائد المرجح المتوقع للمحفظة هو خط سوق رأس المال ويبين لنا خط سوق رأس المال العلاقة المتوازنة بين عوائد المحفظة الكفوءة وبين مخاطر هذه المحفظة وكما معروض في الشكل رقم (37) فان خط سوق رأس المال CML يمتد بالخط المستقيم من نقطة العائد الخالي من المخاطر (R_f)

إلى المحفظة المثلى في النقطة M وعند التوازن فان العائد المتوقع في المحفظة الاستثمارية يكون مساوي لنتيجة المعادلة التالية :

$$R_p = R_f + \sigma_p \frac{R_m - R_f}{\sigma_m}$$

حيث ان :

R_p = العائد المتوقع للمحفظة الاستثمارية

R_m = العائد المتوقع لمحفظة سوق رأس المال

σ_M = الانحراف المعياري لعوائل محفظة السوق

R_f = العائد الخالي من المخاطر

σ_p = الانحراف المعياري لعوائد المحفظة

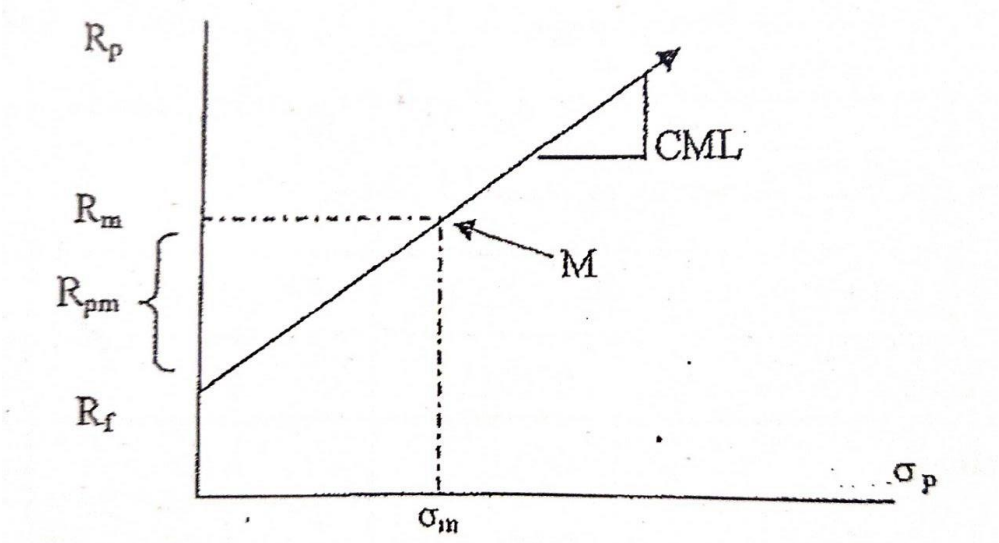
وإذا كان العائد المتوقع للمحفظة أقل من نتيجة هذه المعادلة فان المحفظة تعد غير كفوءة ويجب العمل على تغيير مكوناتها .

وهذه المعادلة هي معادلة خط سوق رأس المال CML مع الإشارة إلى أن العائد المتوقع للمحفظة هو عبارة عن علاوة مخاطر السوق R_{pm} مع معدل العائد الخالي من المخاطر ويمكن ان نكتب المعادلة بالشكل التالي :

خط سوق رأس المال

$$R_p = R_F + \sigma_p \left(\frac{RP_m}{\sigma_m}\right) = (CML)$$

الشكل رقم (37) يبين خط سوق رأس المال



مثال : إذا كان معدل العائد الخالي من المخاطر 4% وان العائد المتوقع لمحفظة سوق راس المال 8% والانحراف المعياري لعوائد محفظة السوق 10% والانحراف المعياري لعوائد المحفظة المختارة 6% المطلوب : استخراج معدل العائد الذي يجب أن تحققه المحفظة المختارة ؟

$$\text{خط سوق رأس المال (CML)} = R_p = R_F + \sigma_p \left(\frac{RP_m}{\sigma_m}\right)$$

$$\text{خط سوق رأس المال (CML)} = R_p = 4.8\% = 0.06 + 0.06 \left(\frac{0.04}{0.10}\right)$$

أن ذلك يعني اذا حققت المحفظة المختارة عائد اقل من 4.8 % فانها تعد محفظة غير كفوءة.

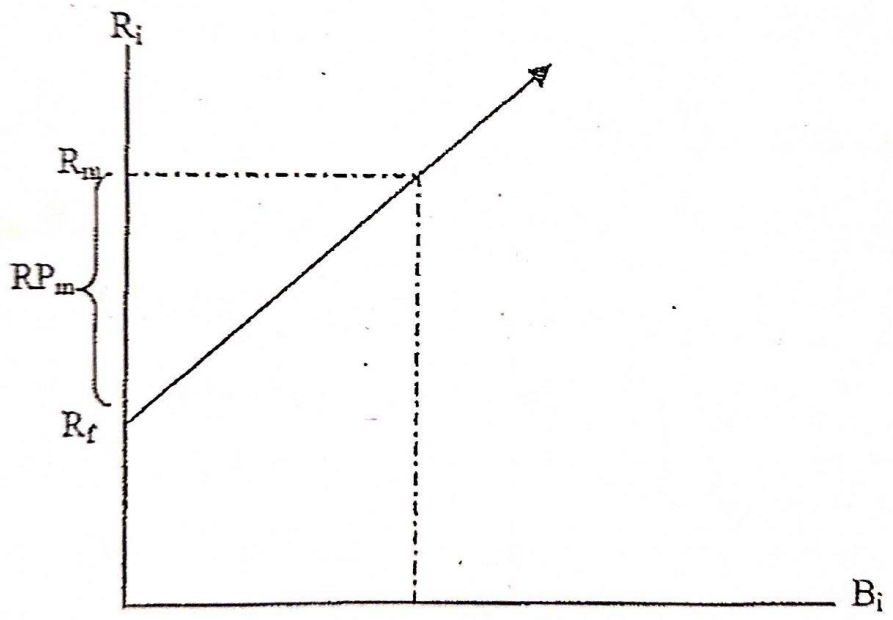
ان معادلة خط سوق رأس المال (CML) الآنفة الذكر تبين العائد المتوقع على المحفظة الكفوءة للمخاطر المقاسة بمقياس الانحراف المعياري للمحفظة الذي بين درجة الانحراف بين العوائد ومتوسطاتها ، أما خط سوق الأوراق المالية هو (SML) Security Market Line هو الذي يبين لنا العائد المتوقع للمحفظة مقاسة بمخاطر نستخدم مقياس البيتا عند حسابها وفق المعادلة التالية :

$$SML = R_i = R_f + B_i (R_m - R_f)$$

$$SML = R_i = R_f + B_i (RP_m)$$

إن هذه المعادلة تبين لنا بان العائد المتوقع للورقة المالية أو المحفظة يتكون من العائد الخالي من المخاطر وعلاوة المخاطر مضروبة في المخاطر المنتظمة أو البيتا وكما مبين في الشكل رقم (38)

الشكل رقم (38) يبين خط سوق الأوراق المالية



ويكون سوق الأوراق المالية في حالة توازن إذا كانت الأسعار السائدة لا تجذب المستثمرين للقيام بعمليات المضاربة وان المستثمرين متشابهين بالتنبؤ بالمستقبل .

ينطبق تحليل خط سوق رأس المال على المحافظ الكفوءة فقط وان العلاقة بين العائد والمخاطر تطبق على الورقة المالية الواحدة كما أنها تطبق على المحافظ غير الكفؤة .

إن المخاطر التي تتعرض لها المحفظة عند التنويع الكامل هي مخاطر منتظمة فقط كما أسلفنا وبما أن بيتا (B) محفظة السوق تساوي (1) فان العائد المتوقع على محفظة السوق R_M يساوي المسافة العمودية بين R_M و R_f وهي علاوة المخاطر (RP_m) .

المبحث الثاني : نموذج تسعير الأصول الرأسمالية (Capital Assets Pricing Model)

هو النموذج الذي يستخدم لتحليل العلاقة بين المخاطر ومعدل العائد وهو وسيلة تحليلية تستخدم من قبل إدارة المحافظ الاستثمارية ، ويعتبر خط الأوراق المالية هو تمثيل بياني لنموذج تسعير الأصول الرأسمالية الذي يقوم على مبدأ العلاقة بين العائد والمخاطر وان العائد المطلوب على الاستثمار وفقا لهذا النموذج يتكون من جزئين أساسيين هما :

العائد الخالي من المخاطر باعتباره محد أدنى من العائد الذي يمكن تحقيقه دون مخاطر تذكر .

علاوة المخاطر باعتبار الاستثمار يحقق عائد أكثر من العائد الخالي من المخاطر وهذه العلاوة تتحقق بسبب قبول المستثمر بان يتحمل المخاطر .

يعكس نموذج تسعير الأصول الرأسمالية العلاقة بين العائد والمخاطر باستخدام معامل البيتا كمقياس للمخاطر ، وهو نموذج تسعير الأصول مجموعة صغيرة من المستثمرين أو لمجموعات مختلفة في أوقات مختلفة وان الأسعار تحددها هذه المجموعات او الفئات والتي استلمت المعلومات أولا وفي حقيقة الأمر فإن هذا النموذج لا يستخدم المخاطر الكلية بل يقتصر على البيتا أي المخاطر المنتظمة كونها تتاثر بالظروف العامة للسوق ولا يمكن لأي شركة أن تتخلص منها مقارنة بالمخاطر غير المنتظمة التي تستطيع المحفظة التخلص منها عند تنويع الأوراق المالية ورفع كفاءة أداء إدارة الشركات .

وتهتم نظرية راس المال أو الأصول الرأسمالية في تحديد الأصول التي تتشكل منها المحفظة الاستثمارية بالاستناد على العلاقة بين العائد المتوقع والمخاطر المنتظمة بيتا (B) .

وتم صياغة نموذج تسعير الأصول الراسمالية (CAPM) بالمعادلة التالية :

$$R_i = RF + B\,(R_m - RF)$$

R_i = معدل عائد السهم

R_F = معدل العائد الخالي من المخاطر

Bi = بيتا السهم درجة حساسية عائد السهم إلى عائد السوق

R_m = معدل عائد السوق وهو متوسط معدلات أسعار الأسهم في السوق

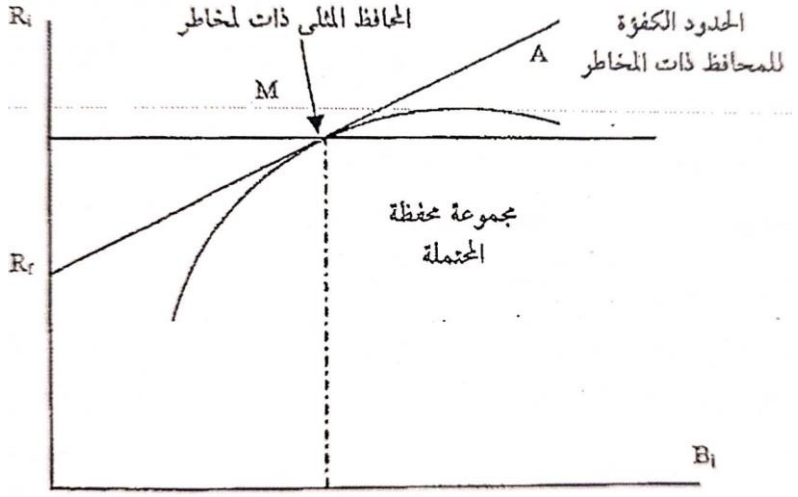
وان جزء من هذه المعادلة وهو (B (Rm - Rf يربط بين علاوة المخاطر (RP_m)والبيتا (B) الذي يمثل درجة المخاطر فكلما زادت المخاطر أي البيتا زادت علاوة المخاطر وبالتالي نتوقع الحصول على أعلى عائد

مقارنه بالقبول في زيادة المخاطر ، ويلاحظ بان النموذج يعطي المخاطر النظامية أهمية كبيرة في التأثير على عوائد الأوراق المالية ويهمل المخاطر غير النظامية والسبب في ذلك هو أن المخاطر غيرالنظامية يمكن يمكن تخفيضها باستخدام نظرية المحفظة في تنويع الأوراق المالية فيها باعتماد معامل ارتباط سالب بين عوائد الأوراق المالية المختارة للمحفظة والتي تعد أساس لعملية التنويع لغرض فهم النظرية الكاملة الخاصة بالعوائد المتوقعة للأوراق المالية مقارنة بمخاطر الأوراق المالية وتسمى مخاطر الأوراق المالية بيتا المخاطر ( ) Beta Riskتم استخدام نموذج التوازن الذي يسمى بنموذج تسعير الأصول المجموعة من المستثمرين أو مجموعات مختلفة في أوقات مختلفة . والمقصود بالتوازن هو توازن الصوف (Market Equilibrium) والذي يعني الموازنة بين مخاطر المحفظة والعائد المتوقع ويقوم مدير المحفظة بتقييم العوائد المتوقعة والمخاطر المقبولة للمحافظ المختلفة ويمكن تحديد الحدود الكفوءة من خلال تحديد اية محفظة ذات مخاطر مرتفعة وتضم أوراق مالية خالية من المخاطر ، اذ لكل محفظة خط فعال يختلف عن المحفظة الاخرى بسبب اختلاف التوقعات ولكن عند الاقتراض او الإقراض بدون مخاطر فانه يحدث تغير رئيسي على الخط الفعال حيث يتحول إلى خط شبه مستقيم وفق معادلة النموذج كما أسلفنا :

Ri = RF + Bi (Rm + RF)

والشكل رقم (39) يبين الحد الكفوء وخط سوق الأوراق المالية

الشكل رقم (39) يبين الحد الكفوء وخط سوق الأوراق المالية



إن إعداد نموذج رياضي لتقييم سعر الأصل أو الأوراق المالية المتداولة في السوق المالي أمر صعب وذلك لاختلاف العناصر التي تؤثر على السعر ومن هذه العوامل (مقدار العمولة ، الضريبية ، البيع على المكشوف ، البيع السريع ، المضاربة ، المنافسة اختلاف مفهوم العالد) ولذلك يقوم هذا النموذج على فرضيات متعددة تحيد هذه العناصر بهدف تسهيل حساب معدل العائد المطلوب للأوراق المالية في سوق رأس المال وهذه الفرضيات هي ما يلي :

1. إن جميع المستثمرين يتمتعون بالكفاءة ويستطيعون تحديد نقاط القطع لتشكيل المحفظة المثلى ولذلك فان الاختلاف في اختيار المحفظة سوف يعتمد على شخصية كل مستثمر والمخاطر المستعد لقبولها في ضوء منحنى السواء .
2. ان كلفة تنفيذ صفقات البيع والشراء للأوراق المالية تساوي صفر (تستبعد تأثير العمولة والرسوم التي تفرض على تداول الأوراق المالية) .
3. عدم وجود ضرائب (Taxes) على الدخل الناجم عن الاستثمار في الأوراق المالية ومهما كان العائد المتحقق أو مصدره .
4. يستطيع المستثمر الدخول إلى سوق شراء و بيع الأوراق المالية بأي مبلغ ومهما كان حجم راس المال المستثمر في المحفظة
5. توفر عنصر المنافسة الكاملة في السوق المالي وعدم وجود تاثير لأي مستثمر على الأسعار .
6. يستطيع المستثمر الاقتراض أو الإقراض على أساس معدل فائدة مساوي لمعدل العائد الخالي من الخطر (RF) .

وعلى أساس هذه الفرضيات تم اعتماد نموذج تسعير الأصول الرأسمالية وفي فوم هذا النموذج يحدد معدل العائد المتوقعة للمحفظة أو للورقة المالية .

<u>مثال (1) :</u> إذا كان بيتا B السهم 1.8 والعائد الخالي من المخاطر 6% والعائد المتوقع على محفظة السوق 14% فما هو العائد المتوقع على هذا السهم حسب نموذج تسعير الأصول الرأسمالية

$$Ri = 0.06 + 1.8 (0.14 – 0.06) = 20.4$$

إن العائد المتوقع على السهم اكبر من عائد محفظة السوق لان بيتا (B) السهم اكبر من واحد ولذلك يتم اتخاذ قرار ضم السهم إلى المحفظة الاستثمارية .

مثال (2) : يبلغ معامل بيتا لسهم شركة المنصور 0.7 وكان معدل العائد على اذونات الخزانة 4% ومعدل عائد السوق 10 % المطلوب استخراج معدل العائد المتوقع لسهم شركة المنصور .

العائد المتوقع وفقا لنموذج تسعير الأصول الرأسمالية = $0.7 \times (\%4 - \%10) + 0.04 =$

$0.042 + 0.04 =$

$\%8.2 =$

أن العائد المتوقع على السهم أقل من عائد محفظة السوق لان بيتا (B) السهم أقل من واحد ولذلك يتم اتخاذ قرار بعدم ضم السهم إلى المحفظة الاستثمارية ويمكن استخدام نموذج تسعير الأصول الرأسمالية في استخراج عائد المحفضة للمقارنة بين المحافظ الاستثمارية المختلفة وكما في المثال التالي :

مثال (3) : لدينا محفظتين استثماريتين A و B وكانت المعلومات المتوفرة لدينا بالشكل التالي :

معدل العائد الخالي من المخاطر 8% ويبلغ معامل بيتنا للمحفظة A (1.6) وللمحفظة (0.8) B وكان العائد المتوقع لمحفظة السوق 12%

المطلوب : أي من المحفظتين تختار الاستثمار أموالك ؟ المحفظة A

العائد المتوقع للمحفظة = $1.6\times (8\% -12\%) + 8\%$

$0.08 + 0.064 =$

$14\% =$

المحفظة B

العائد المتوقع = $0.8\times (\% 8 - \% 12) + \% 8$

$0.032 + 0.08=$

$=11.2\%$ إذن تختار المحفظة A لأنها ذات عائد أعلى.

.

مثال (4) : يتوقع أحد المستثمرين ارتفاع سعر سهم شركة الحارث من 34 دينار إلى 40 دينار للفترة القادمة فإذا كان عائد محفظة السوق 13 % وأذونات الخزانة % 7 ومعامل بيتا 1.7 .

المطلوب : هل تتخذ إدارة المحفظة قرار شراء هذا أسهم ؟

عائد السهم حسب النموذج

$$(CAPM) = 7\% + (13\%-7\%) \times 1.7$$
$$= 7\% + (5\% \times 1.5\%)$$
$$= 15.5\%$$

عائد السهم 15.5%> 13% عائد السوق

نتخذ قرار الشراء لأن معدل عائد السهم أكبر من معدل عائد السوق.

العائد المتوقع على السهم $= \frac{34-40}{34} = 17.6\%$ ١

طالما أن العائد المتوقع للسهم 17 % أكبر من عائد السهم وفق نموذج تسعير الأصول الرأسمالية CAPM البالغ 15.5 % إذن نشتري لسهم .

الملاحظات على نموذج تسعير الأصول الراسمالية

إن نموذج تسعير الأصول الرأسمالية (CAPM) لا يأخذ بنظر الاعتبار مدى تأثير سلوك المستثمر ويرتكز على أن معدل العائد المطلوب في السوق يعتمد على عامل ومؤثر واحد فيه هو البيتا أي مخاطر السوق بينما أن الواقع يثبت بان معدل العائد يتأثر بعدد من العوامل الاقتصادية الأخرى ، كما أن الفرضيات التي اعتمدها نموذج (CAPM) قد قللت من قيمته عند التطبيق العملي للنموذج ، وأن الاحتمالات التي تعتمد على الأعداد الكبيرة للمستثمرين الذين يتمتعون بالكفاءة ربما لا تكون صحيحة وأن التوزيع المتكامل قد لا يزيل جميع المخاطر لمحافظهم الاستثمارية ، وهذا سوف يؤدي إلى اختيار أدوات استثمارية لا يمكن قياس مخاطرها وان خط سوق الأوراق المالية لا يمكن أن يوضح كيف أن العائد المطلوب سوف يتحقق ، لهذا السبب ولأسباب أخرى فإن النموذج سوف لا يكون ذو فائدة حقيقية وان خط سوق الأوراق المالية سوف لا ينتج عنه تقدير دقيق للعائد لذلك فإن هذا النموذج يجب أن يختبر بعد أن يستعمل مع أي مزيج حقيقي . بالنسبة إلى نموذج تسعير الأصول الرأسمالية فان البيتا سوف تكون العامل المؤثر في اختيار الأسهم ومخاطر الأسهم والتي تعكس الاستثمارات وبصورة واضحة نحن لا يمكن أن نعرف الآن كيف الأسهم المختارة سوف كل ما تعكس يتصل بالسوق المستقبلي .

إن النموذج الذي يجعل مخاطر السوق هي الأساس وفقا لمدى معين للسوق مقارنه بالمخاطر الكلية التي تكون مفيدة بصورة واضحة وطريق لابد منه حول التفكير بمخاطر الأصول بصورة عامة ، إن نموذج تسعير الأصول الرأسمالية يعد أداة حقيقية أساسية مهمة بالرغم من الملاحظات المذكورة على نموذج تسعير الأصول الرأسمالية إلا أنه يمكن أن يعطينا بصورة محكمة الأرقام التي تجعلنا نعرف بدقة كيف قياس أي من المدخلات المستخدمة في النموذج .