المحور الرابع: نماذج المحفظة المالية.

3- نظرية التسعير المرجح (APT): طرح هذا النموذج من قبل ستيفان روس (ROSS) سنة 1976 ويدعى أيضا بنموذج العوامل المتعددة أو نظرية الآربتراج وتعد بديلا مقترحا لنموذج تسعير الأصول الرأسمالية، وتعني المراجحة عملية البيع والشراء المتزامنة في سوقين منفصلين لتحقيق أرباح ناتجة عن فروقات الأسعار بين السوقين، وإستنادا إلى ذلك قام روس ببناء هذا النموذج بإستخدام محفظة المراجحة مستثنيا محفظة السوق فيه، أي استنتج أن العلاقة الرياضية لنموذج المؤشر الواحد (نموذج السوق لشارب) يمكن التوصل إليها بدون الإعتماد على محفظة السوق وإنما افعتماد فقط على محفظة المراجحة، التي تعرف بأنها المحفظة التي ليس لها رأس مال ولا توجد بها مخاطر والتي تعتمد على صيغة البيع بالمكشوف.

3-1- إفتراضات نظرية التسعير المرجح: تقوم هذه النظرية على مجموعة من الإفتراضات نشير إليها في ما يلي:

- يفضل المستثمرون العائد الأعلى في حالة التأكد؛
- عائد الورقة المالية متغير عشوائي وهو دالة خطية لمجموعة من عوامل أو مؤشرات المخاطرة، حيث أن توقعات المستثمرين متجانسة لكون عائد الورقة المالية يتبع لأكثر من مصدر للمخاطرة؛
- توفر عدد كاف من الأوراق المالية في المحفظة وبالتالي تحييد المخاطر الخاصة أو غير المنتظمة المتعلقة بكل ورقة مالية، والتي تختلف عن مصادر المخاطر للأوراق الأخرى؛
- تميز سوق رأس المال بالكفاءة أي تعد أسواق منافسة حرة تامة، ما يضمن عدم وجود فرص لتحقيق أرباح غير عادية عن طريق المراجحة؛
- عدم وجود تكاليف خصوصا الضرائب وتكاليف المعاملات، كما لا توجد قيود على البيع بالمكشوف؛
- عمليات المستثمرين تعد دوال منفعية من الدرجة الثانية؛
- عوائد الورقة موزعة توزيعا طبيعيا؛
- محفظة السوق تتكون من جميع الأوراق المالية الخطرة الكفؤة.

تعد نظرية التسعير المرجح نظرية توازن مثلها في ذلك مثل نموذج تسعير الأصول الرأسماليين فهي تعتمد على فرضية المنافسة الكاملة في أسواق رأس المال وعلى النموذج الاقتصادي لآرو-ديبرو (Model Arrow-Debreu) بخصوص التوازن التنافسي العام الذي يعرض عوائد الأصول عند حالات طبيعة مختلفة، وحالة الطبيعة المختلفة في نموذج التسعير المرجح هي إنعدام فرص تحقيق أرباح من خلال المراجحة عند التوازن في أسواق رأس المال على إعتبار أن السلع المتماثلة ينبغي أن يكون لها نفس السعر وهو ما يعرف بقانون السعر الواحد.

تذكير: قانون السعر الواحد يشترط التساوي في أسعار السلع المتجانسة والمتبادلة بين مختلف الدول، فإذا أنتج بلدين إثنين سلعة متجانسة وإذا كانت تكاليف النقل وعوائق المبادلات كالحواجز التجاري مهملة، فإن سعر السلعة في كلا البلدين ينبغي أن يكون متساوي عندما يتم التعبير عنه بنفس العملة.

وحسب نظرية التسعير المرجح فإن المحافظ المنوعة تنعدم فيها المخاطر الخاصة بالورقة المالية المنفردة في المحفظة، وتصبح جميع محافظ المراجحة (المتساوية القيمة) معرضة لنفس العوامل، وعليه يتعين أن تكون لها نفس السعر، فعند التوازن لا توجد محافظ مراجحة جديدة يمكن للمستثمر التحول إليها بدون تحمل مخاطر أكبر وبالتالي لا يمكن توقع عائد إضافي خالي من المخاطرة، من هذا المنطلق تتعرض جميع الأوراق المالية لنفس العوامل أو مصادر المخاطرة وتصبح العلاقة خطية تماما بين العائد المتوقع وحساسية هذا العائد لمصادر المخاطرة المتعددة عند التوازن.

2-3- معادلة نظرية التسعير المرجح: نفترض أن مستثمر يملك محفظة مراجحة ويفكر في التحول إلى محفظة أخرى بمعنى أنه يريد تبديل حصص الأوراق المالية الموجودة في المحفظة القديمة، ومن المعلوم أن شراء حصص لورقة مالية جديدة لن يتم إلا من خلال بيع حصص لورقة مالية أخرى مساوية لها في القيمة النقدية، ومن الطبيعي أن يكون العائد الذي سوف يحققه المستثمر من خلال عملية التبديل يساوي للصفر بحسب قانون السعر الواحد (لأن الأوراق المالية المتساوية في المخاطر متساوية في القيمة ومتساوية في العائد)، وإستنادا إلى الإفتراض الذي مفاده أن معدل العائد المتوقع لأي ورقة مالية هو الدالة الخطية لتحرك مجموعة من العوامل الأساسية $(\widetilde{F_k})$ التي تعم بتأثيرها على جميع الأوراق المالية، تتلخص الصيغة الرياضية لنظرية التسعير المرجح كالآتي:

$$\boldsymbol{E(R_i) = r_f + (F_1 - r_f)\beta_i + \cdots\cdots + (F_k - r_f)\beta_{ik}}$$

حيث أن:

- $E(R_i)$: معدل العائد المطلوب على الإستثمار؛
- r_f: معدل العائد الخالي من المخاطرة؛
- F_k: معدل العائد المتوقع للورقة البديلة التي تمتلك معامل بيتا واحد للعامل (k) ومعامل k .

كما يمكن التعبير عن الصيغة الرياضية لهذه النظرية كما يلي:

$$\boldsymbol{R_i = E(R_i) + \beta_{i1}\sigma_1 + \beta_{i2}\sigma_2 + \cdots + \beta_{ik}\sigma_k + \varepsilon_i / i = 1, 2 \cdots n}$$

إذا أن:

- R_i: معدل العائد الفعلي للورقة المالية (i) خلال مدة محددة؛
- $E(R_i)$: معدل العائد المتوقع للورقة المالية (i) عندما تكون جميع عوامل المخاطرة لها تغيرات معدومة (تساوي الصفر)؛
- β_{ij}: ردة الفعل أو درجة حساسية عائد الورقة المالية لتحركات عامل المخاطرة المشترك (j)، أي حساسية عائد كل ورقة مالية تجاه عامل واحد محدد (مثل أسهم الشركات الدورية تكون ذات β_{ij} الناتجة عن النمو في الناتج المحلي أكبر منه في الشركات غير الدورية؛
- σ_k: مجموعة العوامل المشتركة أو المؤشرات بوسط صفري المؤثرة في عوائد جميع الأوراق المالية، ومن أمثلة هذه العوامل نجد معدل التضخم، النمو في الناتج المحلي الإجمالي، التغيرات في أسعار الفائدة، إضطرابات سياسية كبيرة، معدلات البطالة؛

- ε_i: التأثير المنفرد لعائد الورقة المالية (في حالة محفظة منوعة بشكل كفؤ في المحافظ الكبيرة (قانون الأرقام الكبيرة) يكون وسطه الحسابي معدوم)؛
- n: عدد الأوراق المالية.

وتفترض هذه النظرية بأن التأثير المنفرد لعائد الورقة المالية (ε_i) مستقل ولا يرتبط مع التأثير المنفرد لعائد ورقة مالية أخرى في المحافظ الكبيرة والمنوعة بشكل كفؤ، وبشكل محدد عند التوازن فإن العائد على الإستثمار الصفري ومحفظة مخاطرة نظامية صفرية هي صفر عندما تكون التأثيرات اللانظامية منوعة بشكل جيد، ويؤدي ذلك إلى أن معدل العائد المتوقع لأي ورقة مالية (i) يمكن أن نعبر عنه وفق الصيغة التالية:

$$\boldsymbol{E(R_i) = \lambda_0 + \lambda_1\beta_{i1} + \lambda_2\beta_{i2} + \cdots + \lambda_k\beta_{ik}}$$

حيث أن:

- λ_0: معدل العائد المتوقع للورقة المالية بمخاطرة نظامية معدومة؛
- λ_j: علاوة المخاطرة التي تعود لعامل المخاطرة العام؛
- β_{ij}: درجة إستجابة الورقة المالية (i) لعامل المخاطرة العام (j^{th}) أو تمثل علاقة التسعير بين علاوة المخاطرة والورقة المالية.

وإستنادا إلى الصيغة الرياضية لنموذج التسعير المرجح والصيغة الرياضية لنموذج تسعير الأصول الرأسمالية يمكن إعطاء مقارنة بينهما كما يوضحه الجدول أسفله:

الميزة	نموذج تسعير الأصول الرأسمالية	نموذج التسعير المرجح
الصيغة الرياضية	خطية	خطية
عوامل المخاطرة المؤثرة	عامل واحد	عدة عوامل
علاوة المخاطرة	$E(R_m) - r_f$	λ_j
حساسية عامل المخاطرة	β_i	β_{ij}
العائد الخالي من المخاطرة	r_f	λ_0

- مثال 04: بعد إجراء تحليل لمكونات المخاطرة وفق نموذج التسعير المرجح لأربع مالية تم تحديد عاملين للمخاطرة مؤثرين، وعليه فإن حساسية عوامل المخاطرة والعوائد المتوقعة للأوراق المالية الأربعة يلخصها الجدول أدناه:

الورقة المالية	$E(R_i)$	β_{ij}	β_{ij}
A	0,2	0,8	1,9
B	0,08	2,5	0,8
C	0,09	1,0	2,0
D	0,17	1,8	1,5

المطلوب: إذا علمت أن علاوة المخاطرة المتعلقة بالعامل الأول هي 03 % وبالعامل الثاني 02 % ومعدل العائد الخالي من المخاطرة تبلغ 06 %:

- كم يبلغ معدل العائد المتوقع التوزاني لكل ورقة مالية وفق نموذج التسعير المرجح؟ ماذا تستنتج؟؛
- إقترح مراجحة للإستفادة من الفروقات بين معدل العائد المتوقع والتوازني؟؛
- أحسب معامل بيتا (β_i) لكل ورقة مالية إستنادا إلى نموذج تسعير الأصول الرأسمالية معتمدا على معدلات العوائد التوازنية المحسوبة على أساس نموذج التسعير المرجح إذا علمت أن عائد السوق يبلغ 14 %؟؛
- ما هي العلاقة التي تربط بين علاوة كل عامل و عائد السوق في التوازن؟.

- الحل:

- حساب معدل العائد المتوقع التوزاني لكل ورقة مالية وفق نموذج التسعير المرجح: نستخدم الصيغة الرياضية لنموذج التسعير المرجح من أجل حساب معدل العائد التوزاني لكل ورقة مالية:

$$E(R_i) = r_f + (F_1 - r_f)\beta_i + \cdots\cdots + (F_k - r_f)\beta_{ik}$$

وعليه فإن: $E(R_i) = 0{,}06 + 0{,}03\beta_{i1} + 0{,}02\beta_{i2}$

وبالإعتماد على معطيات الجدول نجد:

$$\Rightarrow \begin{cases} E(R_A) = 0{,}06 + 0{,}03 \times 0{,}8 + 0{,}02 \times 1{,}9 = \mathbf{0,122} \\ E(R_B) = 0{,}06 + 0{,}03 \times 2{,}5 + 0{,}02 \times 0{,}8 = \mathbf{0,155} \\ E(R_C) = 0{,}06 + 0{,}03 \times 1 + 0{,}02 \times 2 = \mathbf{0,13} \\ E(R_D) = 0{,}06 + 0{,}03 \times 1{,}8 + 0{,}02 \times 1{,}5 = \mathbf{0,144} \end{cases}$$

انطلاقا من النتائج المتحصل وبالمقارنة مع معدل العائد المتوقع المتضمن في الجدول نجد أن معدل العائد المتوقع للورقتين الماليتين (A) و(D) أكبر من معدل العائد التوزاني ما يعني أنهما مقومتان بأقل من قيمتها في السوق، بينما معدل العائد المتوقع للورقتين الماليتين (B) و(C) أقل من معدل العائد التوزاني ما يعني أنهما مقومتان بأعلى من قيمتها في السوق (مبالغ في قيمتهما)، وعليه ينبغي شراء الورقتين الماليتين (A) و(D) وبيع الورقتين (B) و(C)، وسيقوم جميع المستثمرين الذين لاحظوا ذلك بنفس هذا الإجراء مما يساهم في ارتفاع قيمة كل من (A) و(D) وإنخفاض قيمة كل من (B) و(C) ويستمر ذلك إلى غاية حدوث التوزان.

- إقتراح مراجحة للإستفادة من الفروقات بين معدل العائد المتوقع والتوازني: تركز عملية المراجحة على تكوين محفظة مالية بمخاطرة معدومة ومعدل عائد متوقع إيجابي، وعليه ينبغي لبنائها حساب الأوزان النسبية للأوراق المالية (A)، (B)،(C) و(D) التي تحقق الشروط الموضحة أدناه:

$$\Rightarrow \begin{cases} W_A + W_B + W_C + W_D = 0 \\ 0{,}8W_A + 2{,}5W_B + W_C + 1{,}8W_D = 0 \\ 1{,}9W_A + 0{,}8W_B + 2W_C + 1{,}5W_D = 0 \end{cases}$$

يتبين من المعادلة الأولى أن مجموع الأوزان النسبية تساوي الصفر، يعني ذلك أن مبلغ الإستثمار يكون معدوما بسبب وجود البيع بالمكشوف، كما أن المعادلتين الثانية والثالثة تعلمنا أن التعرض لعاملي المخاطرة أيضا يكون معدوما، وتنطوي الجملة المكونة من ثلاث معادلات وأربعة مجاهيل على عدد لانهائي من الحلول، ومن أجل حل هذه الجملة ينبغي تثبيت ترجيح (الوزن النسبي) لورقة ما مالية ما لتصبح الجملة مكونة من ثلاث معادلات بثلاثة

مجاهيل، مثلا الورقة المالية (A) مقومة بأقل من قيمتها في السوق لذا سنقوم بشرائها بنسبة تبلغ بـ 0,25، وعليه تكون الحلول موضحة كما يلي:

$$\begin{cases} W_B = -\mathbf{0,5} \\ W_C = -\mathbf{0,21} \\ W_D = \mathbf{0,46} \end{cases} \Big/ \sum_i^4 W_i = 0,25 - 0,5 - 0,21 + 0,46 = 0$$

كما أن المعادلتين الثانية والثالثة محققة، تبقى فقط التحقق من كون أن مردودية المحفظة وفق الأوزان النسبية المعطاة تكون موجبة كمايلي:

$$\boldsymbol{E(R_P)} = (0,25 \times 0,2) - (0,21 \times 0,08) - (0,5 \times 0,09) + (0,46 \times 0,17) = \mathbf{0,0662}$$

وتنتهي عملية المراجحة عندما تصل عوائد الأوراق المالية إلى مستوى يتوافق ما عائدها التوازني.

- حساب معامل بيتا ($\boldsymbol{\beta_i}$) لكل ورقة مالية إستنادا إلى نموذج تسعير الأصول الرأسمالية معتمدا على معدلات العوائد التوازنية المحسوبة على أساس نموذج التسعير المرجح: نعلم أن الصيغة الرياضية لنموذج تسعير الأصول الرأسمالية تعطى كالآتي:

$$E(R_P) = r_f + \beta_i(E(R_m) - r_f)$$

وعليه سنحسب معامل بيتا (β_i) إعتمادا على معدلات العوائد التوزانية المحسوبة على أساس نموذج التسعير المرجح مثلما هو موضح أدناه:

$$\begin{cases} 0,122 = 0,06 + \beta_A(0,14 - 0,06) \\ 0,151 = 0,06 + \beta_B(0,14 - 0,06) \\ 0,13 = 0,06 + \beta_C(0,14 - 0,06) \\ 0,144 = 0,06 + \beta_D(0,14 - 0,06) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \boldsymbol{\beta_A} = \mathbf{0,775} \\ \boldsymbol{\beta_B} = \mathbf{1,1375} \\ \boldsymbol{\beta_C} = \mathbf{0,875} \\ \boldsymbol{\beta_D} = \mathbf{1,05} \end{cases}$$

يتضح من نتائج حساب معاملات بيتا (β_i) أن الورقتين الماليتين (A) و(C) هي أوراق مالية دفاعية بينما الورقتين (B) و(D) أوراق مالية هجومية.

- تبيين العلاقة التي تربط بين علاوة كل عامل وعائد السوق في التوازن: إذا تم التحقق من نموذج التسعير المرجح ونموذج تسعير الأصول الرأسمالية في السوق فإنه ينبغي أن تكون هناك علاقة بين علاوات المخاطرة لنموذج التسعير المرجح وعائد السوق في نموذج تسعير الأصول الرأسمالية، ولتسليط الضوء على هذه العلاقة سنبدأ بالصيغة الرياضية للنموذجين كالتالي:

$$\begin{cases} E(R_i) = r_f + \beta_i(E(R_m) - r_f) \\ E(R_i) = r_f + (F_1 - r_f)\beta_{i1} + (F_2 - r_f)\beta_{i2} \end{cases}$$

يمكن كتابة معامل بيتا المرجح (β_i) بإعتبار أن معدل العائد المتوقع هو دالة خطية لمعاملات بيتا كما يلي:

$$\beta_i = \frac{Cov(F_1, R_m)}{\sigma_m^2}\beta_{i1} + \frac{Cov(F_2, R_m)}{\sigma_m^2}\beta_{i2}$$

وبتعويض قيمة بيتا المرجح في الصيغة الرياضية لنموذج تسعير الأصول الرأسمالية نجد:

$$E(R_i) = r_f + \left[\frac{Cov(F_1, R_m)}{\sigma_m^2}\beta_{i1} + \frac{Cov(F_2, R_m)}{\sigma_m^2}\beta_{i2}\right]\left[(E(R_m) - r_f)\right]$$

$$\Rightarrow E(R_i) = r_f + \left[\frac{Cov(F_1, R_m)}{\sigma_m^2}\beta_{i1}\right]\left[(E(R_m) - r_f)\right] + \left[\frac{Cov(F_2, R_m)}{\sigma_m^2}\beta_{i2}\right]\left[(E(R_m) - r_f)\right]$$

وبالمقارنة بين هذه الصيغة الجديدة وصيغة نموذج التسعير المراجحة يمكن القول بأن:

$$\begin{cases} \left(F_1 - r_f\right) = \left[\dfrac{Cov(F_1, R_m)}{\sigma_m^2}\right]\left[\left(E\left(R_m\right) - r_f\right)\right] \\ \left(F_2 - r_f\right) = \left[\dfrac{Cov(F_2, R_m)}{\sigma_m^2}\right]\left[\left(E\left(R_m\right) - r_f\right)\right] \end{cases}$$

وبالتالي تكون علاوة المخاطرة لكل عامل موجبة عندما ترتبط إيجابيا (علاقة طردية) بعائد السوق، وبتعويض قيمة علاوة المخاطرة المتعلقة بالعامل الأول التي تبلغ 03 % و02 % للعامل الثاني وعلاوة المخاطرة للسوق تقدر بـ08 % يمكن تبسيط العلاقة أعلاه كما يلي:

$$\begin{cases} \left[\dfrac{Cov(F_1, R_m)}{\sigma_m^2}\right] = 0{,}375 \\ \left[\dfrac{Cov(F_2, R_m)}{\sigma_m^2}\right] = 0{,}25 \end{cases}$$

وعليه فبينما يفترض نموذج تسعير الأصول الرأسمالية علاوة مخاطر واحدة هي تلك الخاصة بالسوق، يقترح نموذج التسعير المرجح تقسيما أكثر تفصيلا لعلاوة مخاطر السوق لإظهار المكافأة الخاصة بكل عامل.

3-3- عوامل نظرية التسعير المرجح: يتأثر معدل العائد المطلوب على الإستثمار وفقا لنظرية التسعير المرجح بعدة عوامل لها صفة العموم (تأثير إقتصادي كبير على مجمل النشاط الاقتصادي)، لكن ما يلاحظ أن النظرية لم تحددها بل ركزت على العلاقة بينها وبين معدل العائد المطلوب على الإستثمار (بمعنى أن النظرية لم تحاول تحديد أو توضيح الأسباب التي بمقتضاها اعتمدت هذه العوامل المؤثرة على معدل العائد المطلوب على الإستثمار)، وأورد ستيفان روس (ROSS) وآخرون عدد من العوامل التي لا يمكن تجنبها بالتنويع وتؤثر في مجمل النشاط الاقتصادي تتمثل في كل من محفظة السوق، الفرق بين عوائد السندات ذات التصنيف الأعلى والتصنيف الأدنى، الفرق بين أسعار الفائدة للإستثمارات الحكومية الطويلة والقصيرة الأجل، التضخم المتوقع، حجم المؤسسة، الحد الثابت ألفا (α) ومعدل أو نسبة المقسوم.

تذكير: يعرف الحد الثابت ألفا (α) بأنه مقدار درجة الخطأ في تسعير الأصول الرأسمالية، أي درجة الخطأ بين العائد المتوقع للإستثمار والعائد المتوقع الموزون، وتقوم فكرة معامل ألفا (α) على المقارنة بين العائد المتوقع للورقة المالية والذي نرمز له بـ(R_i)مع العائد المتوقع الموزون (R_i^{-e}) الذي ينبغي أن يحصل عليه المستثمر في حالة تسعير الورقة المالية بصورة مضبوطة وصحيحة (يحتسب هذا المعدل بإستخدام معادلة نموذج تسعير الأصول الرأسمالية :$(R_i^{-e} = r_f + \beta_i(E(R_m) - r_f)$)، وتعطى صيغة حساب الحد الثابت ألفا (α) بالعلاقة التالية:

$$\alpha_i = R_i - R_i^{-e}$$

وبتعويض معادلة العائد المتوقع الموزون في معادلة حساب الحد الثابت ألفا (α) نتحصل على:

$$\alpha_i = R_i - r_f - \beta_i(E(R_m) - r_f)$$

يتجلى لنا من الصيغة الأخيرة الخاصة بحساب الحد الثابت ألفا (α) أنه يمكن أن يأخذ ثلاثة حالات هي:

- معامل ألفا موجب: يعني أن الورقة المالية قد سعرت بصورة منخفضة، وتمتلك قيمة سوقية معدلة جيدة؛

- معامل ألفا سالب: يبين أن الورقة المالية قد سعرت بصورة مضخمة، وتنطوي على قيمة سوقية معدلة ضعيفة؛

- معامل ألفا معدوم: يؤشر ذلك على التوازن في التسعير.

3-4- أثر المفاجأة على معدل العائد: ترى نظرية تسعير المرجح أن معدل العائد الكلي (الفعلي) يتكون من معدل العائد المتوقع ومعدل العائد غير المتوقع أي:

معدل العائد الفعلي الكلي = معدل العائد المتوقع ($\bar{R}$) + معدل العائد غير المتوقع ($\cup$) .

حيث يعتمد معدل العائد المتوقع ($\bar{R}$) على المعلومات التي يملكها المستثمر حول الإستثمار المستقبلي، أما معدل العائد غير المتوقع يمثل العائد الذي لا يستطيع المستثمر تقديره أو التنبؤ به لآنه ينشأ من تغيرات مفاجئة لم تكن بالحسبان، ومن ثم فإن معدل الفعلي الكلي يختلف عن معدل العائد المتوقع بمقدار المفاجآت التي تحدث خلال مدة الإستثمار المعني. وتعبر المفاجأة ($\cup$) (معدل العائد غير المتوقع) عن المخاطرة الحقيقية المؤثرة في الإستثمار، وبما أن مصادر المخاطرة متنوعة بين منتظمة وغير منتظمة يمكن تقسيم المفاجأة أو معدل العائد غير المتوقع إلى:

$$R = \bar{R} + m + \varepsilon$$

إذ أن: m: المخاطرة المنتظمة، ε: المخاطرة غير المنتظمة.

وعلى فرض أن المخاطر المنتظمة يمكن التعبير عنها من خلال حساسية عائد الورقة المالية لعدد من العوامل (k)، أي بإستخدام معاملات الحساسية (معاملات بيتا)، تصبح صيغة معدل العائد الفعلي الكلي كالآتي:

$$R = \bar{R} + \beta_1 F_1 + \beta_1 F_1 + \cdots + \beta_1 F_1 + \varepsilon$$

- مثال 05: لنفرض أن العائد السنوي لورقة مالية يتأثر بثلاثة عوامل للمخاطرة النظامية هي معدل التضخم المتوقع (INF) والنمو في الناتج المحلي الإجمالي (GNP) والتغير في معدل الفائدة السوقي (INT)، وعليه تظهر معاملات بيتا (β) المرتبطة بكل عامل مخاطرة هي: $\beta_{INF} = 02$، $\beta_{GNP} = 01$ ، $\beta_{INT} = -1{,}8$، وقد تم توقع حدوث ما يلي :

- معدل التضخم المتوقع السنوي هو: 05 %؛
- ارتفاع معدل النمو في الناتج المحلي الإجمالي سنويا بـ 02 %؛
- عدم تغير معدل الفائدة السوقي خلال السنة.

المطلوب: أحسب معدل العائد الكلي لهذه الورقة المالية إذا علمت أن معدل التضخم الفعلي بلغ 07 %، بينما ارتفع معدل النمو في الناتج المحلي الإجمالي سنويا بـ 01 % وانخفض معدل الفائدة السوقي بنسبة 02 %، كما تفوقت الشركة المصدرة للورقة المالية صدفة في بعض إستراتيجيات الأعمال ما أثر ذلك على معدل العائد الكلي بـ 05 %، إلى جانب أن معدل العائد المتوقع لهذه الورقة هو 05 % ؟.

- الحل:

- حساب نسبة عائد المخاطر النظامية (m): نعلم أن:

$$m = \beta_{INF}F_{INF} + \beta_{GNP}F_{GNP} + \beta_{INT}F_{INT}$$
$$\Rightarrow m = 2(0{,}07 - 0{,}05) + (0{,}01 - 0{,}02) - 1{,}8(-0{,}02 - 0)$$
$$m = 0{,}04 - 0{,}01 + 0{,}036 = \mathbf{0,066}$$

- حساب نسبة عائد المخاطر الكلية $(m + \varepsilon)$:

$$m + \varepsilon = 0{,}066 + 0{,}05 = \mathbf{0,116}$$

- حساب معدل العائد الكلي السنوي للورقة المالية: لدينا:

$$R = \bar{R} + m + \varepsilon$$
$$\Rightarrow R = 0{,}05 + 0{,}116 = \mathbf{0,156}$$

وعليه يبلغ معدل العائد الكلي السنوي 15,60 % لهذه الورقة المالية.