



الجمهورية العربية السورية

جامعة دمشق

كلية الاقتصاد

قسم المصارف والتأمين

أثر استخدام المشتقات المالية للتحوط ضد المخاطر السوقية للأسهم

دراسة تطبيقية على الأسهم الأوروبية

Using Financial Derivatives To Hedge Market Risk

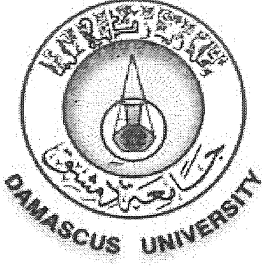
Empirical Study On European Stocks

إعداد الطالب

محمود محمد الحسن

بإشراف الدكتور

محمد سامر القصار



الجمهورية العربية السورية

جامعة دمشق

كلية الاقتصاد

قسم المصارف والتأمين

تعهد خطي

أنا الطالب محمود الحسن ابن محمد أقر وأتعهد بأن هذا البحث والذي

يحمل العنوان التالي:

(أثر استخدام المشتقات المالية للتحوط ضد المخاطر السوقية

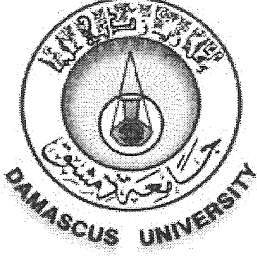
للأسهم - دراسة تطبيقية على الأسهم الأوروبية)

أصيل وغير منشور سابقاً من قبلي أو من قبل باحث آخر، وعلى هذا أقر

وأوقع.

دمشق في 31 / 3 / 2014.

محمود محمد الحسن



الجمهورية العربية السورية

جامعة دمشق

كلية الاقتصاد

قسم المصارف والتأمين

نوقشت رسالة محمود الحسن والمعنونة بـ:

أثر استخدام المشتقات المالية للتحوط ضد المخاطر السوقية للأسهم:

دراسة تطبيقية على الأسهم الأوروبية

وأجيزت يوم الأربعاء الواقع 2014/3/19 من قبل السادة أعضاء لجنة الحكم التالية
أسمائهم:

الاسم	الصفة	التوقيع
أ.د. مطانيوس مخول	عضواً	
أ.د. أكرم الحوراني	عضواً	
د. محمد سامر القصار	عضواً مشرفاً	

تم إجراء التعديلات المطلوبة وأصبحت الرسالة صالحة لمنح درجة الماجستير في الأسواق المالية.

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

"وَقُلْ رَبِّّ نَزَدْنِي عِلْمًا"

طه: 114

الإهداء

.

.

.

.

.

.

.

.

كلمة شكر وتقدير

المخلص

- - ()

(Short Position)

76

30

(London Stocks Exchange)

(FTSE – 100)

76

(FTSE – 100)

(FTSE – 100)

(FTSE - 100)

قائمة المحتويات

1.....:

2.....

الفصل الأول: المحفظة الاستثمارية.

:

9.....

15.....

16.....

18.....

20.....

:

26.....

27.....

34.....

35.....

36.....

.(CAPM) :

40.....

41.....

42..... CML

45.....

47.....LSM

49.....

الفصل الثاني: المشتقات المالية.

54.....	:
55.....	:
56.....	:
58.....	:
61.....	:
64.....	:
67.....	:
68.....	:
71.....	:
72.....	:
77.....	:
81.....	:
84.....	:
86.....	:
103.....	:
108.....	:
111.....	:
112.....	:
118.....	:
123.....	:

126.....

126.....

الفصل الثالث: الدراسة التطبيقية.

128..... :

137..... :

140.....

142.....

143.....

148.....

1.....(1)

21.....(2)

41.....(3)

45.....(4)

قائمة الجداول

رقم الجدول	رقم الصفحة	عنوان الجدول
(1)	57	مقارنة بين السوق المنظمة والسوق الغير منظمة.
(2)	65	أوجه الاختلاف بين العقد الأجل والعقد المستقبلي.
(3)	75	كيفية عمل الهامش لمستثمر اتخذ مركز المشتري في عقد مستقبلي.
(4)	97	النتائج الممكنة لاستخدام إستراتيجية (Bull Spreads) باستخدام خيار الشراء
(5)	98	النتائج الممكنة لاستخدام إستراتيجية (Bear Spreads) باستخدام خيار البيع.
(6)	100	النتائج الممكنة لاستخدام إستراتيجية (Straddle).
(7)	102	النتائج الممكنة لاستخدام إستراتيجية (Strangles).
(8)	104	القيمة الذاتية والقيمة الزمنية لخيار الشراء.
(9)	107	عائدي محفظتي التعادل.
(10)	114	التدفقات النقدية بالنسبة لشركة (ميكروسوفت) في عقد مبادلة سعر فائدة.
(11)	117	صافي التدفقات النقدية للقرض وعقد المبادلة.
(12)	121	خلق عقد مبادلة سعر فائدة من عقدي مبادلة عملة.
(13)	121	أسعار الاقتراض للشركتين.
(14)	124	مبادلة حقوق ملكية بحيث تدفع الشركة معدل العائد الكلي على وتسلم S&P 500 معدل ثابت.
(15)	130	الانحراف المعياري المشترك الأصغر لكل سهم مع غيره من الأسهم، وإعادة ترتيبها ترتيباً تصاعدياً.
(16)	132	الأسهم التي تم اختيارها لتشكيل المحفظة.
(17)	133	خصائص المحفظة التي تم تشكيلها ومحفظة السوق.
(18)	134	السعر المستقبلي لمؤشر FTSE- 100 والسعر الفوري عند بداية التحوط والدخول بالعقد المستقبلي.
(19)	135	السعر المستقبلي لمؤشر FTSE- 100 والسعر الفوري عند نهاية فترة التحوط.
(20)	136	القيمة الفعلية المتحققة للمحفظة خلال فترة التحوط.

قائمة الأشكال

رقم الشكل	رقم الصفحة	عنوان الشكل
(1)	19	المبادلة بين العائد والمخاطرة.
(2)	28	العلاقة بين عدد الأوراق المالية في المحفظة والانحراف المعياري لعوائد هذه المحفظة (المخاطرة).
(3)	29	معاملات ارتباط مختلفة بين سهمين.
(4)	33	انخفاض المخاطر الكلية للمحفظة نتيجة الاستثمار في أسهم دول أخرى نتيجة انخفاض الترابط بين عوائدها.
(5)	36	مجموعة التراكيب الاستثمارية الفعالة.
(6)	37	منحنيات السواء لثلاثة مستثمرين.
(7)	38	خريطة السواء لمستثمر.
(8)	39	اختيار المحفظة المثلى لمستثمر والواقعة على المنحنى الفعال.
(9)	42	توازن المستثمر: المزج بين أصل عديم المخاطرة ومحفظة السوق.
(10)	43	اشتقاق خط سوق رأس المال على إمكانية الإقراض والاقتراض بمعدل عائد خالي من المخاطرة.
(11)	46	تقلبات عوائد الأسهم مقابل تقلبات عوائد السوق.
(12)	47	خط سوق الورقة المالية.
(13)	48	خط سوق الورقة المالية.
(14)	72	دور غرفة المقاصة بين البائع والمشتري.
(15)	78	العلاقة بين السعر المستقبلي والسعر الفوري عند اقتراب شهر التسليم.
(16)	86	رسم بياني يوضح النتائج الممكنة لشراء خيار شراء.
(17)	88	رسم بياني يوضح النتائج الممكنة لبيع خيار شراء.
(18)	89	رسم بياني يوضح النتائج الممكنة لشراء خيار بيع.
(19)	91	رسم بياني يوضح النتائج الممكنة لبيع خيار بيع.
(20)	93	رسم بياني يوضح النتائج الممكنة لخيار الشراء المغطى.
(21)	95	رسم بياني يوضح النتائج الممكنة لخيار البيع الوقائي (الموفر للحماية).
(22)	96	رسم بياني يوضح النتائج الممكنة لإستراتيجية الانتشار (Bull Spreads)
(23)	98	رسم بياني يوضح النتائج الممكنة لإستراتيجية الانتشار (Bear Spreads)
(24)	100	رسم بياني يوضح النتائج الممكنة لإستراتيجية (Straddle).
(25)	101	رسم بياني يوضح النتائج الممكنة لإستراتيجية (Strips) و (Straps).
(26)	102	رسم بياني يوضح النتائج الممكنة لإستراتيجية (Strangles).
(27)	111	عملية مبادلة بين طرفين.
(28)	113	مبادلة سعر فائدة بين شركتي ميكروسوفت وإنتل.

التدفقات النقدية لكل من شركتي ميكروسوفت وإنتل في عقد مبادلة سعر فائدة وصافي التدفقات النقدية لشركة ميكروسوفت.	115	(29)
طرفي عقد مبادلة سعر فائدة.	116	(30)
القرض إضافة إلى مبادلة سعر الفائدة.	117	(31)
تبادل المبلغ الاعتراري بين الطرفين في بداية عقد مبادلة العملة.	118	(32)
تبادل التدفقات النقدية بين الطرفين في عقد مبادلة عملة.	119	(33)
إعادة تبادل المبلغ الاعتراري بين الطرفين في نهاية عقد مبادلة العملة.	119	(34)
التدفقات النقدية بين شركتين في عقد مبادلة عملة.	119	(35)
عقد مبادلة عملة.	122	(36)

مقدمة :

تعتبر الأدوات المالية المشتقة (Derivatives) أدوات حديثة نسبياً، وقد لاقت انتشاراً واسعاً في الأسواق المالية العالمية، وهي عقود تشتق قيمتها من قيمة الأصول المعنية (أي الأصول التي تمثل موضوع العقد Underlying Asset) والأصول التي تكون موضوع العقد تتنوع ما بين الأسهم والسندات والسلع والعملات الأجنبية... الخ.

ومن أهم هذه المشتقات: الخيارات (Options)، المستقبلات (Futures)، العقود الآجلة (Forwards Contracts)، والمبادلات (Swaps)، وتعتبر هذه العقود بديل عن المتاجرة المباشرة في الأصل حيث يستطيع المستثمرون أن يشتروا الأوراق المالية التي تمثل مطالبة أو حق في أصل في ظل ظروف محددة في العقد.

تعتبر المشتقات المالية مبتكرة ومستخدمة في مجال إدارة المخاطر، وعليه فإنها لاقت قبولاً واسعاً من جانب المستثمرين المتحوظين (Hedgers) ومديري المحافظ المالية، وكذلك أصبحت تستخدم كأداة مضاربة للمستثمرين المضاربين (Speculators).

فقد يحتاج المستثمرون ومديرو الاستثمار في بعض الأحيان إلى التوزيعات غير المتماثلة للعوائد والتي توفرها هذه الأدوات، إن هذه الميزة دفعت بالمهتمين لاختبار إمكانية تخفيض مخاطر الأسهم العادية عن طريق استخدام المشتقات المالية.

وسوف نركز في دراستنا على مفهوم المشتقات المالية وأهميتها واستخدامها كأداة لحماية محفظة الأسهم من التقلبات السوقية الحادة و توفيرها لتوليفة من العائد والمخاطرة من غير الممكن وجودها دون استخدام هذه الأدوات.

مشكلة البحث:

إن التوظيف الأمثل للموارد المالية من أجل الاستثمار في الأوراق المالية يستند إلى ركيزتين أساسيتين، هما: العائد والمخاطرة.

وإن كل زيادة في العائد ترافقه زيادة في مستوى المخاطرة، ولما كانت المخاطرة التي تتعرض لها المحفظة المالية تقسم إلى نوعين هما:

المخاطرة غير المنتظمة (Nonsystematic Risk) والتي يمكن تخفيفها أو الحد منها كلياً عن طريق التنويع في الأصول المتضمنة في المحفظة، والثانية هي المخاطر المنتظمة أو السوقية (Systematic Risk) والتي لا يمكن تفاديها بالتنويع، بالتالي جاءت المشتقات المالية بهدف تأمين الاستثمارات وحمايتها وخصوصاً الأسهم العادية من التقلبات الحادة في الأسعار، وبالتالي تكمن مشكلة البحث في دراسة أثر استخدام المشتقات المالية بهدف تأمين وحماية محفظة الأسهم العادية من المخاطر السوقية وما يتركه هذا الاستخدام من أثر على العائد والمخاطرة، وهل يساعد استخدام المشتقات المالية (العقد المستقبلي على المؤشر) في حماية محفظة من الأسهم العادية منوعة تنوعاً جيداً من المخاطر السوقية التي قد تصيبها.

أهداف البحث:

- 1- التعرف على المشتقات كأدوات مالية حديثة لاقت إنتشاراً واسعاً في الأسواق المالية العالمية من خلال التعريف بالأنواع الأساسية للمشتقات وماهيتها.
- 2- تقييم دور المشتقات المالية في إدارة المخاطر والتحوط لها.
- 3- تقييم مدى فاعلية المشتقات المالية (العقد المستقبلي على المؤشر) في حماية محفظة منوعة تنوعاً جيداً (أي يتم فيها التخلص من المخاطر غير السوقية) من المخاطر السوقية التي قد تصيبها.
- 4- تحليل الأثر الذي يتركه استخدام المشتقات (العقد المستقبلي على المؤشر) على عائد ومخاطرة المحفظة وذلك من خلال مقارنتها مع نفس المحفظة دون استخدام المشتقات.
- 5- تشكيل محفظة استثمارية بحيث تحقق أفضل عائد وأدنى مخاطرة وذلك باستخدام العقود المستقبلية لحمايتها.

أهمية البحث:

إن تزايد الاستثمار في المحافظ المالية وخصوصاً محفظة الأسهم العادية كأداة لتحقيق الربح وما تقدمه هذه المحافظ من مزايا عدة عن طريق التنويع في الأصول التي تحتويها ما ساهم في تقليل المخاطرة التي قد تتعرض لها هذه المحفظة، إلا أنه لم يمنع أو يحول دون تعرض المحفظة المالية للتقلبات السوقية الحادة نتيجة الظروف الطارئة التي قد تعصف بالأسواق المالية. وبالتالي تتبع أهمية البحث في تسليط الضوء على المشتقات كأدوات مالية حديثة لاقت قبولاً واسعاً بين جمهور المستثمرين ومدراء المحافظ المالية وجدت أساساً لحماية الاستثمار في الأوراق المالية من هذه المخاطر، والكيفية التي يتم بها استخدام هذه الأدوات لهذا الغرض، وما هي فاعليتها والأثر الذي تتركه من ناحية العائد والخطر.

فرضيات البحث:

- 1- يتماشى أداء محفظة منوعة تنوعاً جيداً مع أداء المؤشر العام للسوق.
- 2- تساهم المشتقات المالية (العقد المستقبلي على المؤشر) في تخفيض المخاطر الكلية للمحفظة المنوعة تنوعاً جيداً، عن طريق تخفيضها للمخاطر المنتظمة (السوقية).
- 3- تساهم المشتقات المالية (العقد المستقبلي على المؤشر) في تحسين أداء محفظة الأسهم العادية على أساس العائد و المخاطرة.

محددات البحث:

- 1 تم الاعتماد على البيانات التاريخية للأسهم من أجل التنبؤ بأداء المحفظة واختيار أفضل محفظة من حيث العائد والمخاطرة.
- 2 تم تشكيل المحفظة من 30 سهم بالاعتماد على البيانات التاريخية لـ 76 سهم والتي تمثل مكونات مؤشر FTSE - 100 وهو المؤشر العام لسوق لندن للأوراق المالية، وليس أسهم السوق كاملةً.
- 3- اقتصر الدراسة على سوق واحدة وهي سوق لندن للأوراق المالية.

منهج البحث:

تم تطبيق هذه الدراسة في سوق لندن للأوراق المالية لعدم إمكانية تطبيقها في سوق دمشق للأوراق المالية أو الأسواق العربية.

اعتمد الباحث المنهج التطبيقي في دراسة أثر استخدام الأدوات المالية المشتقة في السوق الأوربية وذلك من خلال تشكيل محفظة من 30 سهم من أصل 76 سهم تمثل الأسهم الداخلة في تشكيل مؤشر FTSE-100 وهو المؤشر العام لسوق لندن للأوراق المالية، حيث تم اختيار الأسهم ذات الانحرافات المعيارية المشتركة الأصغر بين عوائدها وذلك بالاعتماد على البيانات التاريخية للأسعار الشهرية لأسهم المؤشر خلال مدة ثلاث سنوات، وذلك من تاريخ 1/6/2010 ولغاية 3/6/2013، وذلك بقصد تقليل الترابط بين عوائد أسهم المحفظة والتخلص من المخاطر غير السوقية (التنوع الجيد)، ومن ثم قام الباحث بتشكيل عدد من المحافظ (10,000 محفظة) من الأسهم الـ 30 التي تم اختيارها بأوزان نسبية مختلفة واختيار أفضلها وفقاً لمقياس شارب (علماً أن الخطوات السابقة تمت باستخدام لغة البرمجة VBA الماكرو في برنامج إكسل).

بعد تشكيل المحفظة قام الباحث باختبار العقود المستقبلية على المؤشر لحماية المحفظة من المخاطر السوقية التي قد تصيب المحفظة والتي لا يمكن تقاؤها بالتنوع، وذلك خلال مدة تحوط ثلاثة أشهر تمتد من تاريخ 3/6/2013 وتنتهي بتاريخ 30/8/2013، حيث تم الدخول في عقد مستقبلي (مركز البائع) على مؤشر FTSE-100 يستحق في الشهر التاسع من نفس العام، ومن ثم دراسة النتائج المترتبة عن هذه العملية في نهاية فترة التحوط والمقارنة بين المحفظة التي استخدمنا فيها العقود المستقبلية مع نفس المحفظة التي لم نستخدم فيها العقود المستقبلية، والأثر الذي تركه هذا الاستخدام على كلٍ من عائد ومخاطرة المحفظة.

الدراسات السابقة:

- العامري، محمد علي إبراهيم، و العلي، أحمد حميد عبيد. (2002) "استخدام الخيارات في حماية محفظة الأسهم من المخاطر السوقية" المجلة العراقية للعلوم الإدارية، العدد الرابع.

وقد هدفت هذه الدراسة للكشف عن الأثر الذي يتركه استخدام الخيارات في حماية الأسهم العادية من التقلبات السوقية وكذلك الأثر الذي يتركه استخدام الخيارات في معدلات العائد. وقد توصلت إلى أن استخدام الخيارات يؤدي إلى تخفيض مخاطر المحفظة ويتركز ذلك التخفيض في المخاطر النظامية وكذلك يؤدي استخدام الخيارات إلى تحسين أداء المحفظة، وقد تمت هذه الدراسة على السوق العراقية.

- نفلة، نزهة. (2010) "قياس أثر الأدوات المالية المشتقة في تشجيع الاستثمار في الأسواق المالية " رسالة ماجستير، جامعة حلب، (2010).

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على الأدوات المالية المشتقة كأحد أهم الأدوات الاستثمارية الحديثة، وإبراز دورها كمحرك رئيسي لتنشيط وتفعيل ودعم عمل الأسواق المالية، والتعرف على أهم الأخطار التي تحيط بالمستثمرين وكمية ونوعية المعلومات اللازمة لاتخاذ قرار الاستثمار والاعتماد على المختصين في دراسة المخاطر، وكذلك شرح وتفعيل ثقافة المخاطر والاعتراف بالمخاطر والتحوط لها والتأكيد على دور المشتقات في تنشيط ودعم الأسواق المالية، وقد توصلت إلى:

ترتفع معدلات عائد المحفظة التي استخدمت فيها الخيارات عن معدلات عائد المحفظة التي لم تستخدم فيها الخيارات، وتعرض الأدوات المالية المشتقة لنفس المخاطر التي تتعرض لها الأدوات المالية مثل مخاطر السوق ومخاطر التشغيل والائتمان، وإن استخدام الأدوات المالية يؤدي إلى الحماية من المخاطر واستقرار السوق وبالتالي الشعور بالأمان وجذب رؤوس الأموال وتفعيل السوق المالية، وتمت هذه الدراسة على السوق التونسية.

- دراسة بعنوان "استخدام المشتقات في إدارة الموجودات /المطلوبات"، مركز البحوث المالية والمصرفية، العدد الرابع، (1997).

هدفت هذه الدراسة إلى إمكانية تحوط المصارف التجارية لمخاطر سعر الفائدة التي تواجهها عن طريق استخدامها للمشتقات المالية، وقد بينت هذه الدراسة المكونات الأساسية للمشتقات المالية

المتثلة بالخيارات والعقود المستقبلية والمبادلات، وكيفية استخدام كل نوع للتحوط لمخاطر سعر الفائدة، وقد توصلت إلى:

استخدام المشتقات المالية يساهم في تخفيض مخاطر أسعار الفائدة للمؤسسات المالية ما ينعكس على أرباحها والقيمة السوقية لأسهمها بالإيجاب فيما لو استخدمت بالشكل الصحيح والمراقبة المناسبة لها.

• دراسة بعنوان "إمكانية تعامل المصارف العربية بالمشتقات في المستقبل" مركز البحوث المالية والمصرفية، العدد الثاني، (1997).

هدفت هذه الدراسة إلى دراسة العوامل التي يمكن أن تسمح للمصارف العربية استخدام المشتقات المالية في إدارة مخاطرها في المستقبل، والحديث عن نشأة هذه الأدوات وتاريخها، والأمثلة عن بعض المؤسسات التي واجهت مشاكل بسبب الاستعمال غير الصحيح لهذه الأدوات، وقد توصلت إلى:

على الحكومات العربية القيام بتشريع القوانين والتعليمات التي تسمح وتنظم في نفس الوقت تعامل المصارف العربية الراغبة بالمشتقات المالية، وضرورة توفر الخبرات للتعامل بهذه الأدوات، كما أن التعامل في هذه الأدوات قد يكون بطيء بسبب العدد المحدود للأسواق المالية العربية وانخفاض حجم تعاملاتها مقارنة بالأسواق الغربية.

إن أهم ما يميز هذه الدراسة عن الدراسات السابقة أنها تتناول جانب تطبيقي تحليلي لدراسة استخدام المشتقات المالية في التحوط للمخاطر السوقية للأسهم، وهي تتميز عن الدراسة الأولى في كونها تتناول العقود المستقبلية على المؤشر في حماية المحفظة المالية بدلاً من استخدام الخيارات كما أنها اعتمدت طريقة جديدة في تشكيل المحفظة موضوع التحوط بحيث تم تشكيلها بالاعتماد على الانحرافات المعيارية المشتركة بين الأسهم وإختيار الأسهم ذات الانحرافات المعيارية المشتركة الأقل، أي التي تكون معاملات الارتباط بينها أقل ما يمكن في محاولة للتخلص من المخاطر الغير منتظمة والتي تنشأ أساساً من الترابط بين عوائد الأسهم المكونة للمحفظة، كما أن هذه الدراسة تمت في سوق لندن للأوراق المالية لعدم إمكانية تطبيقها في الأسواق العربية وذلك لعدم وجود عقود مستقبلية على المؤشرات.

الفصل الأول: المحفظة الاستثمارية Portfolio.

مقدمة:

المبحث الأول: مفاهيم أساسية في العائد والمخاطرة.

- عائد ومخاطرة الورقة المالية.
- معامل الاختلاف.
- أنواع المخاطر الاستثمارية.
- العلاقة بين العائد والمخاطرة.
- عائد ومخاطرة المحفظة الاستثمارية.

المبحث الثاني: النظرية الحديثة لإدارة المحفظة.

- نظرية المحفظة.
- التنوع في المحفظة.
- أنواع المحافظ الاستثمارية.
- سياسات تشكيل المحافظ الاستثمارية.
- المحفظة المثلى.

المبحث الثالث: نموذج تسعير الأصول الرأسمالية (CAPM).

- فلسفة نموذج تسعير الأصول الرأسمالية.
- الفرضيات الأساسية لنموذج تسعير الأصول الرأسمالية.
- خط سوق رأس المال CML.
- بيتا كمقياس للمخاطر المنتظمة.
- خط سوق الورقة المالية SML.
- مداخل تقييم أداء المحفظة.

مقدمة:

يعتبر الاستثمار عملية إدارية لها أهدافها ووسائلها، وهي تتطلب استخدام استراتيجيات وقدرة كبيرة على قراءة التوجهات المستقبلية، وهي قبل ذلك تحتاج إلى التعرف على القدرات والخبرات والاحتياجات الذاتية، وكأي عملية إدارية أخرى، فالاستثمار بحاجة إلى التخطيط وإلى ضرورة التقدم بخطوات مدروسة ومحسوبة بعناية، والأخذ بعين الاعتبار عوامل المخاطرة وظروف عدم التأكد في البيئة المحيطة بعملية اتخاذ القرار.

ويُعد الاستثمار في الأوراق المالية من أوسع أدوات الاستثمار وأكثرها انتشاراً. ولا بد قبل البدء أن نعرض الحقيقة البسيطة القائلة: بأن المستثمرون يحبون العائد ويكرهون المخاطرة، الأمر الذي أدى إلى ظهور آليات استثمار جديدة تمثلت بالمحافظ الاستثمارية والتي هي عبارة عن توليفة متعددة من أدوات الاستثمار قدمت مزايا جديدة فيما يخص العلاقة بين العائد والمخاطرة عن طريق التنويع الذي تضمنه المحفظة.

وسنحاول في هذا الفصل تسليط الضوء على عوائد الأوراق المالية ومخاطرها والعلاقة في ما بينها والتي تعد الأساس في اتخاذ أي قرار استثماري، كما سنقوم بدراسة المحفظة الاستثمارية مستعرضين النظريات الحديثة التي تناولتها بالدراسة وصولاً إلى نموذج تسعير الأصول الرأسمالية الذي وضعه شارب وآخرون، وسنختم بالحديث عن نماذج تقييم أداء المحفظة.

المبحث الأول: مفاهيم أساسية في العائد و المخاطرة : (Risk & Return)

سنحاول في هذا المبحث تسليط الضوء على العائد والمخاطرة لكل من الورقة المالية والمحفظة الاستثمارية، وكيفية قياسهما والعلاقة فيما بينهما.

عائد ومخاطرة الورقة المالية:

مفهوم العائد: Return

الاستثمار في معناه العام هو التضحية بمنفعة حالية نظير الحصول على منفعة أكبر بالمستقبل أو هو تأجيل استهلاك حالي للاستمتاع باستهلاك أكبر بالمستقبل، فالمطلوب أن يحقق الاستثمار عائداً في المستقبل هو مقدار الإضافة أو الزيادة الممكنة في المبلغ المستثمر أو الثروة المستثمرة،¹ وبالتالي يمكن تعريف العائد على أنه: المقابل الذي يطمح المستثمر الحصول عليه مستقبلاً نظير استثماره لأمواله.²

وهنا يمثل العائد طريقة مفهومة للتعبير عن مستوى جودة الأداء المالي لاستثمار ما.³ هذا وتختلف عوائد الأوراق المالية باختلاف هذه الأوراق، حيث يتمثل العائد في الفوائد الدورية التي يحصل عليها حملة السندات، وبعضها يقدم العائد في شكل مبلغ مخصص من سعر الشراء كما هو الحال في أدون الخزينة التي تباع بخصم وتسدد بقيمتها الاسمية، وفي مجال الأسهم يتكون العائد من توزيع الأرباح التي تجريها المنشأة والأرباح الرأسمالية.⁴

وبالتالي فإن الاستثمار في الأوراق المالية يحقق نوعين من العائد:⁵

1 - عائد التوزيعات: (فائدة و ربح)، وقد تكون ثابتة كما في حالة السندات أو متغيرة كما في حالة الأسهم، فضلاً عن عوائد المستحقات المالية المختلفة.

¹ شمس الدين، أشرف. أسس الاستثمار في الأسهم وأساليب الوقاية من مخاطر الأسواق المالية، هيئة الأوراق المالية والسلع، الإمارات العربية المتحدة، 2005، ص. 19.

² قاسم، عبد الرزاق، والعلوي، أحمد. إدارة الاستثمارات والمحافظ الاستثمارية، جامعة دمشق، 2010، ص. 45.

³ برغام، أجين. الإدارة المالية : مفاهيم أساسية، تقييم الأدوات المالية، شعاع للنشر والعلوم، حلب، 2010، ص. 242.

⁴ قاسم، عبد الرزاق، والعلوي، أحمد. مرجع سابق، 2010، ص. 45.

⁵ محمد الداغر، محمود. الأسواق المالية (مؤسسات - أوراق - بورصات)، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، 2005، ص. 183.

2 عائد القيمة الرأسمالية: ويساوي الفرق ما بين قيمة الشراء للورقة وقيمة الورقة عند التخلي عنها.

كما يجب أن نفرق بين العائد الفعلي والمتوقع حيث يشير الأول إلى العائد الذي تم تحقيقه فعلاً، أما الثاني فيشير إلى العائد المتوقع الحصول عليه في المستقبل.¹

قياس عائد الورقة المالية: Return Measurement

يقاس العائد عادةً كرقم مطلق أو كنسبة مئوية (معدل العائد على الاستثمار) كما التالي:²

إن العائد المطلق هو الفرق بين المبلغ المحصل والمبلغ المدفوع وذلك حسب الصيغة التالية :

$$\text{العائد المطلق} = \text{المبلغ المحصل} - \text{المبلغ المدفوع}$$

إن صيغة العائد المطلق تثير مشكلتين مهمتين وهما :

1 يتطلب إعطاء حكم منطقي وموضوعي على العائد المحقق معرفة حجم الاستثمار الأصلي، فعائد قدره €100 على استثمار قدره €1000 يعد جيداً نوعاً ما، لكن نفس العائد على استثمار قيمته €10000 يعد ضعيفاً نوعاً ما، وذلك في ظل نفس الظروف الاقتصادية.

2 يجب كذلك معرفة توقيت الحصول على العائد، فعائد قدره €100 على استثمار قيمته €1000 يعد جيداً إذا كان سيتحقق بعد سنة على الاستثمار، ولكنه لن يكون كذلك إذا تحقق بعد 20 سنة مثلاً.

ومن أجل حل المشكلة الأولى يتم التعبير عن العائد وفق صيغة العائد النسبي أو معدلات العائد كما يلي :

$$\text{معدل العائد} = \frac{(\text{المبلغ المحصل} - \text{المبلغ المدفوع})}{\text{المبلغ المستثمر}}$$

يقيس معدل العائد كما هو واضح عائد الوحدة النقدية المستثمرة.

أما مشكلة التوقيت فيمكن حلها من خلال التعبير عن معدلات العائد على أساس سنوي.

وبالتالي فإن العائد النسبي (معدل العائد) يتجاوز مشكلتي العائد المطلق ولهذا يعد من أكثر مقاييس أداء الاستثمار شيوعاً في الاستخدام.

¹ الحناوي، محمد، وآخرون. الاستثمار في الأوراق المالية وإدارة المخاطر، المكتب الجامعي الحديث، الإسكندرية، 2007، ص. 21.

² برغام، أجين. مرجع سابق، 2010، ص ص. 232-233.

وفي حديثنا عن قياس عائد الورقة المالية سنتعرف على كيفية قياس كل من العائد التاريخي للورقة وعائدها المتوقع.

أ - قياس العائد التاريخي: Measuring Historical Returns (EX Post)

يتطلب الأمر لقياس العائد المتولد من الاستثمار في الأوراق المالية معرفة التغير في السعر، أي الفرق بين سعر الشراء وسعر البيع، والتدفق النقدي سواءً الخارج أو الداخل (التوزيعات) وذلك خلال تلك الفترة.¹

وبالتالي يمكن قياس العائد التاريخي للورقة المالية حسب الصيغة التالية:²

$$R = \frac{(P_t - P_{t-1}) + D}{P_{t-1}}$$

حيث إن :

R : معدل العائد على الورقة المالية ما بين الفترة t و $t-1$

P_t : قيمة الورقة عند البيع

P_{t-1} : قيمة الورقة عند الشراء

D : التوزيعات

ويلاحظ في الصيغة السابقة لحساب العائد التاريخي أنها لم تراعي الزمن، وبالتالي يمكن حساب معدل العائد التاريخي السنوي وفق الصيغة التالية.³

$$R = \frac{(P_t - P_{t-1}) + D}{P_{t-1}} \times \frac{360}{N}$$

حيث إن :

N : تمثل مدة الاستثمار بالأيام.

وفي حال أردنا حساب متوسط العائد التاريخي (Expost) نستخدم المعادلة الخاصة بحساب المتوسط الحسابي وذلك حسب الصيغة التالية.⁴

$$\bar{R} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n R_i$$

هناك مشكلتان رئيسيتان في استخدام المتوسط الحسابي يجب الانتباه إليهما:¹

¹ -حنفي، عبد الغفار. أساسيات الاستثمار في بورصة الأوراق المالية (أسهم - سندات - وثائق الاستثمار - الخيارات)، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2005، ص. 113.

² -محمد الداغر، محمود. مرجع سابق، 2005، ص. 183.

³ -حنفي، عبد الغفار. البورصات (أسهم - سندات - صناديق الاستثمار)، المكتب العربي الحديث، الإسكندرية، بدون، ص. 78.

⁴ بلال، عبد الله، إدارة المحافظ الاستثمارية، كلية الاقتصاد، حلب، 2012، ص. 6.

الأولى: أن الوسط الحسابي ليس ملائماً دائماً لأنواع معينة من الأرقام والتي لها صلة ببعضها البعض (أي كل رقم هو نسبة مئوية من الرقم الذي يسبقه).
 الثانية: من السهولة تشويه الوسط الحسابي أو تحريفه بقيم كبيرة أو صغيرة.
 وبالتالي يمكن اللجوء للوسط الهندسي لحساب متوسط العائد التاريخي الخاص بالورقة المالية والذي يعطى بالمعادلة التالية:²

$$1 + R = [(1 + R_1) * (1 + R_2) * (1 + R_3) * ... * (1 + R_n)]^{\frac{1}{n}}$$

ب - قياس العائد المتوقع: (EX ante) Measuring Expected Returns

عند حديثنا عن العائد المتوقع لا بد من الحديث أولاً عن التوزيعات الاحتمالية (Probability Of Distributions).

حيث يقصد باحتمال الحدث X فرصة وقوع هذا الحدث، كأن يقول المتنبئ الجوي في إحدى النشرات الجوية مثلاً، أن الفرصة مهيأة لهطول زخات محلية من المطر باحتمال قدره 40% وإذا تم وضع كافة الأحداث الممكنة في قائمة واحدة وتم وضع احتمال وقوع كل حدث مقابله نطلق على القائمة الناتجة اسم التوزيع الاحتمالي، وبنفس المنطق يمكن إعطاء احتمالات محددة للقيم الممكنة للعائد على استثمار محدد.³
 وبناءً على هذه التوزيعات الاحتمالية يمكن قياس العائد المتوقع وفق الصيغة التالية:⁴

$$E(R) = \sum_{i=1}^n (R_i)(P_i)$$

حيث إن:

P_i : احتمال تحقق العائد.

وبالتالي يتوقف القرار الاستثماري على مدى قبول المستثمر للعائد المتوقع بالمقارنة بالعائد المطلوب، فكل مستثمر عائد مطلوب طبقاً لتقديراته الخاصة ورغباته، ومدى فهمه لطبيعة الاستثمار وطبيعة الفرص الاستثمارية المتاحة أمامه، وطبقاً للظروف الاقتصادية المحيطة وقدرته على تحليل واستيعاب تلك الظروف، فكلما كان العائد المتوقع والذي تم حسابه طبقاً لاحتمالات حدوثه قريباً من العائد المطلوب أو المرغوب لدى المستثمر كلما كان المستثمر أكثر

¹ وهيب الراوي، خالد. إدارة المخاطر المالية، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، 2009، ص ص. 47-48.

² Campbell, John M. & Others, *Analyzing and Managing Risky Investments*, John M. Campbell, 2001, p. 211.

³ برغام، أجين. مرجع سابق، 2010، ص. 236.

⁴ Reilly, Frank K., Brown, Keith C., *Investment Analysis and Portfolio Management*, South-Western College Publishing, 6th edition, 1999, p. 11.

قبولاً للدخول في هذا الاستثمار، وبصفة عامة يقبل المستثمر اغتنام الفرصة الاستثمارية إذا كان العائد المتوقع أكبر أو على الأقل يساوي العائد المطلوب.¹

مفهوم المخاطر: Risk

للمخاطرة أو (الخطر) تعريفات متعددة منها احتمال التعرض للخسارة أو الإصابة². وعند الحديث عن مخاطرة الأوراق المالية فيمكن تعريف المخاطرة على أنها احتمال أن يكون العائد الفعلي مختلفاً عن العائد المتوقع وهو ما يعني تباين أو انحراف العائد الفعلي عن العائد المتوقع.³

هذا وتتفاوت الأوراق المالية (أسهم و سندات) فيما بينها من حيث الخطر، فنجد أن الأوراق المالية التي تصدرها الدولة تعتبر خالية من المخاطرة طالما لا يوجد احتمال عدم سداد الفوائد أو القيمة عند تاريخ الاستحقاق مما يعني أن الخطر هو صفر، لذلك عندما نتحدث عن معدل العائد الخالي من المخاطرة (Free risk rate) فيعني عائد أذون الخزينة أو السندات التي تصدرها وزارة الخزينة،⁴ بينما هناك خطورة كبيرة تحيط بالعائد المتوقع من الأسهم، حيث تتميز عوائدها بالتقلب.⁵

توجد علاقة خطية وقوية بين مستوى الخطر للاستثمار مع درجة عدم التأكد،⁶ إلا أنهما يتميزان عن بعضهما البعض، ويكمن أساس الاختلاف في الدقة التي تتوفر حول معرفة وتحديد احتمالات حدوث التوزيع الاحتمالي للحدث، فيمثل عدم التأكد الموقف الذي لا يكون لدى متخذ القرار التوزيع الاحتمالي نتيجة نقص المعلومات، في حين أن المخاطرة تمثل الموقف الذي يمكن لمتخذ القرار بموجبه وضع توزيع احتمالي بسبب توفر المعلومات.⁷ أي لا بد من إدراك حالة عدم الجهل الكامل بالمستقبل ووجود نمط علمي يمكن الوثوق به نسبياً لتقدير احتمالات الحدث مستقبلاً.⁸

¹شمس الدين، أشرف. مرجع سابق، 2005، ص. 20.

²برغام، أجين. مرجع سابق، 2010، ص. 234.

³الحناوي، محمد، وآخرون. مرجع سابق، 2007، ص. 21.

⁴حنفي، عبد الغفار. مرجع سابق، بدون، ص. 24.

⁵الحناوي، محمد، وآخرون. مرجع سابق، 2007، ص. 22.

⁶محمد الداغر، محمود. مرجع سابق، 2005، ص. 187.

⁷فاسم، عبد الرزاق، والعلي. أحمد، مرجع سابق، 2010، ص. 49.

⁸محمد الداغر، محمود. مرجع سابق، 2005، ص. 187.

قياس مخاطرة الورقة المالية: Risk Measurement

يهيئنا معرفة الخطر المرتبط باستثمار معين من خلال معرفة التغير في معدلات العائد- حيث كلما زاد التقلب في هذه المعدلات زادت المخاطرة، لذلك يعتبر الانحراف المعياري (Standard Deviation) مقياساً لمعرفة درجة التشتت (Dispersion) في هذه العوائد.¹ حيث يعتبر الانحراف المعياري من أكثر مقاييس التشتت استخداماً، إذ يظهر مدى تشتت البيانات عن وسطها الحسابي، فهو الجذر التربيعي لمتوسط مجموع انحرافات القيم عن متوسطها الحسابي، أي الجذر التربيعي للتباين.² هذا وكلما كان الانحراف المعياري أقل كانت المخاطرة أقل والعكس صحيح.³ وسوف نقوم بالتعرف على قياس كل من المخاطرة التاريخية والمخاطرة المتوقعة للورقة المالية.

أ - قياس المخاطرة التاريخية: Measuring Historical Risk

والمقصود بقياس الانحراف المعياري أو المخاطرة الخاصة بالعوائد الفعلية المتحققة سابقاً للأوراق المالية، والذي يمكن حسابه حسب الصيغة التالية:⁴

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_i - \bar{R})^2}{n-1}}$$

حيث إن:

σ : الانحراف المعياري

R_i : العائد عن الفترة i

وفي حال عينة صغيرة أقل من 30 سهم، يكون المقام $n - 1$ أما إذا ازدادت عن ذلك فتؤول $n - 1$ إلى n .

من السهل بالنسبة للفرد الذي يرغب بالاستثمار في أي من الأوراق المالية الحصول على البيانات التاريخية للعوائد، ولكن الصعوبة تكمن في الحصول على البيانات الخاصة بحساب العوائد المتوقعة من الأصل الاستثماري،⁵ حيث يستخدم الانحراف

¹حنفي، عبد الغفار. مرجع سابق، 2005، ص. 119.

²جمعة صالح النجار، فايز، وآخرون. أساليب البحث العلمي (منظور تطبيقي)، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان، 2008، ص. 157.

³برغام، أجين. مرجع سابق، 2010، ص ص. 241-242.

⁴القاسم، عبد الرزاق، والعلوي، أحمد. مرجع سابق، 2010، ص. 51.

⁵حنفي، عبد الغفار. مرجع سابق، 2005، ص. 121.

المعياري المحسوب من خلال البيانات التاريخية غالباً كتقدير للانحراف المعياري في المستقبل،¹ فالتقلبات الماضية لعوائد الأسهم يمكن اعتبارها مؤشراً للخطر في المستقبل.²

ب- قياس المخاطرة المتوقعة: Measuring Expected Risk

كما ذكرنا سابقاً فالمقصود بالمخاطرة المتوقعة هي الاختلاف بين العائد المتوقع والعائد الفعلي المحقق، وسنعمد في قياس المخاطرة المتوقعة باستخدام الانحراف المعياري على التوزيعات الاحتمالية للعوائد المتوقعة وذلك حسب الصيغة التالية:³

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n P_i (R_i - E(R))^2}$$

حيث إن:

P_i : احتمال تحقق العائد.

أي يمكن القول بأن المخاطرة المتوقعة ما هي إلا الوسط الحسابي المرجح لانحرافات القيم الممكنة عن القيمة المتوقعة، وهو يعطي فكرة عن مدى ابتعاد القيم الممكنة عن القيمة المتوقعة (بالزيادة أو النقصان).⁴

معامل الاختلاف: Coefficient Of Variation

يقيس معامل الاختلاف (CV) مدى التغير النسبي من خلال المقارنة بين الوسط الحسابي والانحراف المعياري من خلال الصيغة التالية:⁵

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{X}} \times 100$$

فعندما يكون المستثمر بصدد انتقاء استثمارين لهما نفس العائد المتوقع ولكنهما يختلفان من حيث الانحراف المعياري أي المخاطرة، فسوف يكون الاختيار البديل ذي المخاطرة الأقل، وكذلك في حال وجود بديلين استثماريين لهما نفس درجة المخاطرة ويختلفان بالعائد المتوقع سيكون الاختيار على البديل ذي العائد المتوقع الأعلى.

ولكن السؤال الذي يطرح نفسه كيف يمكن للمستثمر اختيار أحد استثمارين لأحدهما معدل عائد متوقع أكبر وللاستثمار الآخر انحراف معياري أقل؟⁶

¹برغام، أجين. مرجع سابق، 2010، ص. 244.

²الحناوي، محمد، وآخرون. مرجع سابق، 2007، ص. 15.

³Reilly, Frank K., Brown, Keith C., op. cit, 1999, p. 14.

⁴برغام، أجين. مرجع سابق، 2010، ص. 242.

⁵جمعة صالح النجار، فايز، وآخرون. مرجع سابق، 2008، ص. 160.

⁶برغام، أجين. مرجع سابق، 2010، ص. 245.

يعد معامل الاختلاف مقياساً نسبياً للتشتت، حيث أنه يفيد في مقارنة مخاطر الاستثمار باختلاف العوائد، ويقاس من خلال قسمة المخاطرة معبراً عنها بالانحراف المعياري على العائد المتوقع مضروبة بـ 100 كما يلي:¹

$$CV = \frac{\sigma_i}{E(R_i)} \times 100$$

من خلال المعادلة السابقة يمكن أن يستنتج الباحث أنه: بما أن المخاطرة تقع في بسط المعادلة معبراً عنها بالانحراف المعياري في حين يقع العائد المتوقع في المقام فإن الاستثمار الأفضل هو الذي يملك معامل اختلاف أصغر من غيره، أي الاستثمار الذي لديه مخاطرة منخفضة نسبةً إلى العائد المتوقع أو عائد متوقع مرتفع نسبةً إلى المخاطرة.

أنواع المخاطر الاستثمارية: Types Of Investment Risk

من المهم عند دراستنا للمخاطر وقياسها التعرف على أنواع هذه المخاطر ومسبباتها، حيث تتعرض الأوراق المالية لنوعين أساسيين من المخاطر، هما: المخاطر المنتظمة والمخاطر غير المنتظمة، ولكل منهما معالجة كمية تساعد في اتخاذ القرار الاستثماري المناسب.²

المخاطر المنتظمة: Systematic Risk

هي تلك المخاطر التي تتعلق بالنظام نفسه، وتأثيرها يشمل جميع الأوراق المالية المتداولة بالسوق.³

فإذا كان السوق يتجه للصعود، فإن معظم الأسهم في هذا السوق سوف تميل للصعود وفي نفس الاتجاه والعكس صحيح.

ويرجع هذا التغير في حركة السوق إلى تلك العوامل العامة التي تؤثر على السوق في مجموعه، كالنمو الاقتصادي والحروب والتضخم والأزمات وغيرها.⁴

وبالتالي فإن أسعار الأوراق المالية تتأثر بهذه العوامل وإنما بدرجات متفاوتة.⁵ فكلما كان ارتباط العائد لورقة مالية معينة بتغيرات السوق الذي يعكسه أكبر كلما زاد الخطر النظامي لهذه الورقة مقارنة بورقة مالية ينخفض فيها مستوى الارتباط القائم ما بين

¹Reilly, Frank K., Brown, Keith C., op. cit, 1999, p. 15.

²محمد الداغر، محمود. مرجع سابق، 2005، ص. 190.

³عبد المعين مسعود، منيرة. الأطر التنظيمية والتشريعية لأسواق الأوراق المالية (البورصات) الدولية- العربية (دراسة مقارنة)، مكتب الخنساء، دمشق، 2002، ص. 248.

⁴كنجو، كنجو، وآخرون. الأسواق المالية، منشورات جامعة حلب، حلب، 2005، ص. 145.

⁵القاسم، عبد الرزاق، والعلي، أحمد. مرجع سابق، 2010، ص. 55.

عائد الورقة وعائد السوق، إذا فالخطر المنتظم يعود لمؤثر مشترك ما بين الأصول المالية المختلفة، فضلاً عن صعوبة تجنبه عن طريق عمليات التنويع Diversify للمحفظة،¹ وإن كان من الممكن تقليل حجمها باستخدام أحد مناهج الإدارة الإستراتيجية- منهج التغطية المالية القائم على استخدام أدوات مالية مبتكرة.² ويتطلب تقدير المخاطر المنتظمة إيجاد معامل الارتباط ما بين عائد السوق حسب ما يعكسه مؤشر السوق وعائد الورقة المالية محل التحليل، ويعد معامل بيتا (β) مدخلاً مناسباً لتحديد المخاطر المنتظمة، حيث يعبر عن مقدار التغير الحاصل في عوائد الورقة المالية محل الدراسة نتيجة التغير في مؤشر السوق المتمثل لتغيرات عائد السوق.³

المخاطر غير المنتظمة:⁴ Nonsystematic Risk

وهي مجموعة المخاطر الناشئة من خلال سلوك الورقة المالية (تغيرات معدل العائد) خلال مدة دراسة الخطر والتي تعد انعكاساً لسلوك ونشاط جهة الإصدار (المنشأة)، ففي الوقت الذي لا يمكن تجنب المخاطر المنتظمة لشموليتها وارتباطها بالسوق، فإن المخاطر غير المنتظمة ممكنة التجنب عن طريق متابعة تقلب (تشتت) عائد الورقة حول وسطها الحسابي (الانحراف المعياري) تعبيراً عن مخاطر الورقة منفردة، ثم استبدالها بورقة مالية ذات انحراف معياري أدنى أو عائداً أعلى للانحراف المعياري نفسه.

المخاطر الكلية:⁵ Risk Total وتشمل كل من المخاطر المنتظمة والمخاطر غير المنتظمة.

¹ محمد الداغر، محمود. مرجع سابق، 2005، ص. 189.

² رزق، عادل. دعائم الإدارة الإستراتيجية للاستثمار، اتحاد المصارف العربية، 2006، ص. 36.

³ محمد الداغر، محمود. مرجع سابق، 2005، ص. 190.

⁴ المرجع السابق، ص. 195-196.

⁵ رزق، عادل. مرجع سابق، 2006، ص. 36.

العلاقة بين العائد والمخاطرة: ¹ The Trade – Off between Risk and Return

تتضمن عملية الاستثمار تحليلاً لطبيعة قرارات الاستثمار وتنظيماً للأنشطة التي تتضمنها عملية اتخاذ القرار.

فالأسهم العادية تحقق متوسط عائد أعلى من السندات، فما الذي يمنع المستثمرين في السندات من الاستثمار في الأسهم وتحقيق مثل هذه العوائد المرتفعة؟

لقد دلت الشواهد على أن الأسهم تتطوي على مخاطر أكبر وبالتالي يعكس هذا التفاوت في العائد بين الأسهم والسندات المخاطر التي ينطوي عليها الاستثمار في الأسهم،² فالمستثمر يعمل دائماً على تجنب الخطر، والمستثمر الذي يتجنب الخطر لن يرضى بقبول أي مستوى من الخطر إلا إذا توقع الحصول على عائد كافي للتعويض عن هذا الخطر، معنى ذلك إننا يجب أن نتوقع أن يتجه المستثمر نحو الخطر في حالة الرغبة في الحصول على عوائد مرتفعة حيث لا يوجد عائد مرتفع لا تصاحبه مخاطرة مرتفعة، فالعلاقة بينهما طردية، فالرغبة في تحقيق عوائد مرتفعة تتضمن احتمال التعرض لمخاطر أكبر.³

أي نستطيع القول: إن المستثمر سوف يتعامل مع الخطر من خلال المفاضلة بين مستويات الخطر المختلفة لاختيار المستوى المقبول من حيث وجهة نظره، حيث يتجه بعض المستثمرون نحو تحمل مستويات مرتفعة من المخاطرة على أمل تحقيق مستوى مرتفع من العائد، في حين لا يرغب مستثمرون آخرون في تحمل مخاطرة مرتفعة ولا يتوقعون أيضاً الحصول على عائد كبير، وبالتالي يمكن القول بأن جميع المستثمرين يرغبون في تعظيم العائد ولكنهم يختلفون فيما بينهم فيما يخص مستوى الخطر المقبول.

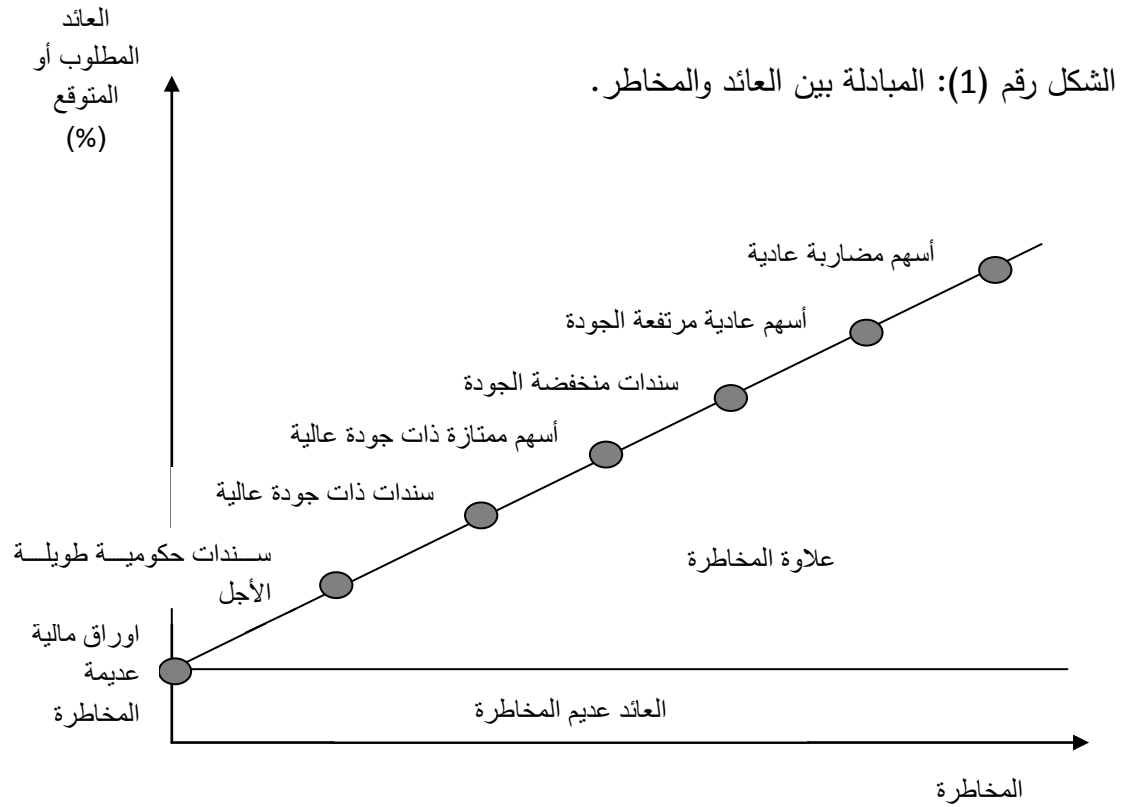
والشكل رقم (1)، سيوضح لنا هذه الفكرة من خلال تحديد موقع الأصول المالية الأساسية من حيث العائد والمخاطرة:⁴

¹ الحناوي، محمد، وآخرون. مرجع سابق، 2007، ص. ص. 20 - 22.

² حنفي، عبد الغفار. مرجع سابق، بدون، ص. 20.

³ القاسم، عبد الرزاق، والعلي، أحمد. مرجع سابق، 2010، ص. 50.

⁴ Bonham, Stephen S., *It Project Portfolio Management*, Artech House, Inc, London, 2005, p. 3.



يظهر الشكل رقم (1) أنه مع ارتفاع المخاطرة المرتبطة بالاستثمار يرتفع معدل العائد المطلوب أو المتوقع منه.

ويرى الباحث أيضاً، أن مستوى المخاطرة المصاحبة لاستثمار ما، هي التي تحدد مستوى أو معدل العائد المتوقع أو المطلوب على هذا الاستثمار، فنجد من خلال الشكل أعلاه أن الأوراق المالية عديمة المخاطرة والتي أشرنا إليها فيما سبق على أنها أدون الخزينة والتي تصدر عن وزارة الخزينة في الدولة تقدم معدل عائد قليل جداً مقارنة بالاستثمارات الأخرى والسبب في ذلك هو أنها تصدر عن جهة موثوقة ذات ملاءة مالية وأن العائد عليها مؤكد من حيث النسبة والتوقيت، وفي المقابل فإن العائد المطلوب على الاستثمار في الأسهم العادية يكون مرتفعاً كما يظهرها الشكل أعلاه، والسبب في ذلك أن العائد عليها غير مؤكد أو غير معروف، ويمثل هذا الفرق في العائد المطلوب على الاستثمار في أدون الخزينة والاستثمار في الأسهم العادية سعر المخاطرة. وبالتالي فإن العائد المطلوب أو المتوقع من أي استثمار يتكون من قسمين أحدهما عائد خالي من المخاطرة والآخر عائد هو بديل للمخاطرة إن وجدت ويتناسب معها طردياً يطلق عليه اسم "سعر المخاطرة".

عائد ومخاطرة المحفظة الاستثمارية:

تحدثنا سابقاً عن عائد و مخاطرة الورقة المالية منفردة، ولكن ماذا لو كانت هذه الورقة جزء من محفظة مالية تضمها إلى جانب أوراق مالية أخرى؟ وهذا ما سوف نناقشه من خلال التعرف على عائد ومخاطرة المحفظة المالية.

مفهوم المحفظة الاستثمارية: Portfolio

يمكن تعريف المحفظة الاستثمارية على أنها مجموعة من الأصول الاستثمارية التي تعتمد في تكوينها على موقف المستثمر من العلاقة بين العائد والمخاطرة ومدى إسهام كل أصل استثماري مضاف إلى المحفظة أو خارج منها في الحجم الكلي للمخاطرة والعائد الإجمالي للمحفظة.¹ فعملية تكوين المحفظة يتطلب عملية اختيار الأصول داخل المحفظة بطريقة منهجية تأخذ بالاعتبار المخاطرة والعائد على الاستثمار بالنسبة لهذه الأصول من أجل تحقيق المقايضة (Trade Off) الأكثر كفاءة بينهما.²

ففي غالب الأحيان تكون الأصول المالية مكونات في محافظ استثمارية تضمها إلى جانب بعضها البعض، فمن جهة أولى تفرض متطلبات الحيطة والحذر (والقانون في الولايات المتحدة الأمريكية) على شركات التأمين والصناديق الاستثمارية وغيرها من المؤسسات المالية حمل محافظ استثمارية متنوعة، ومن جهة أخرى يفضل المستثمرون من الأفراد عموماً حمل محافظ استثمارية بدلاً من التركيز على أصل بعينه، وفي هذه الحالة يكون ارتفاع أو انخفاض سعر سهم ما قليل الأهمية من وجهة نظر المستثمر الذي يهيمه فقط عائد المحفظة والمخاطرة الكلية التي تتطوي عليها.³

¹ هيئة السوق المالي السعودي، المملكة العربية السعودية (www.cma.org.sa)، الاستثمار، الإصدار الأول، ص. 10.

² رزق، عادل. مرجع سابق، 2006، ص. 148.

³ برغام، أجين. مرجع سابق، 2010، ص. 201.

قياس عائد المحفظة: Portfolio Returns

سنقوم بالتعرف على قياس كل من العائد التاريخي والعائد المتوقع للمحفظة.

أ - العائد التاريخي:

وهو عبارة عن الوسط الحسابي المرجح لعوائد الأوراق المالية التي تكون هذه المحفظة،¹ والتي يعطى بالصيغة التالية:²

$$\bar{R}_p = \sum_{i=1}^n W_i \bar{R}_i$$

حيث إن :

\bar{R}_p : متوسط العائد على المحفظة

W_i : الوزن النسبي للورقة i

\bar{R}_i : متوسط العائد على الورقة i

أي أن العائد التاريخي للمحفظة ما هو إلا مجموع العوائد التاريخية للأوراق المالية التي تضمها المحفظة مرجحة بأوزانها النسبية.

ب - العائد المتوقع:

إن العائد المتوقع للمحفظة يمثل ببساطة الوسط الحسابي المرجح للعوائد المتوقعة للأوراق المالية المكونة للمحفظة،³ والذي يحسب بالصيغة التالية:⁴

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^n W_i E(R_i)$$

حيث إن:

$E(R_p)$: معدل العائد المتوقع للمحفظة.

أي أن العائد المتوقع للمحفظة ما هو إلا مجموع العوائد المتوقعة للأوراق المالية التي تضمها المحفظة مرجحة بأوزانها النسبية.

¹حنفي، عبد الغفار. مرجع سابق، 2005، ص. 124.

²القاسم، عبد الرزاق، والعلوي، أحمد. مرجع سابق، 2010، ص. 65.

³برغام، أجين. مرجع سابق، 2010، ص. 251.

⁴Reilly, Frank K., Brown, Keith C., op. cit, 1999, p. 212.

قياس المخاطرة للمحفظة: Portfolio Risk

إن عائد المحفظة كما رأينا قبل قليل هو الوسط الحسابي المرجح لعوائد الأصول التي تضمها المحفظة، وهذا لا ينطبق على مخاطر المحفظة ممثلة بالانحراف المعياري لعوائدها، فالانحراف المعياري لعوائد المحفظة أقل في العادة من الوسط المرجح للانحرافات المعيارية لعوائد الأصول الداخلة في تكوين المحفظة،¹ ويرجع ذلك للتنوع،² وهو ما يسمى بأثر المحفظة.³ ويمكننا من الناحية النظرية مزج عدة أسهم ذات مخاطر مرتفعة لتشكيل محفظة استثمارية عديمة المخاطر، أي الانحراف المعياري لعوائدها معدوم ($\sigma_p = 0$)،⁴ ويعود ذلك إلى أن مخاطر المحفظة لا تتمثل بتأثر تقلب عائد الورقة بل أيضاً بارتباط هذا التقلب مع تقلبات الأوراق المالية الأخرى في المحفظة،⁵ بكلام آخر فإن ارتفاع المخاطر لورقة يلغيها تدني المخاطرة للورقة الأخرى،⁶ وهذا يتوقف على معامل الارتباط بين الأوراق المالية المكونة للمحفظة حيث يقيس معامل الارتباط (coefficient correlation) شدة هذه العلاقة ويرمز لمعامل الارتباط بالرمز (ρ) وتلفظ رو، وتتراوح قيمة معامل الارتباط بين +1 و -1.⁷ إن تباين محفظة تحتوي على ورقتين مالييتين خطرتين يساوي إلى:⁸

$$\begin{aligned}\sigma_p^2 &= E(R_p - \bar{R}_p)^2 = E[(w_1R_{i1} + w_2R_{i2}) - (w_1\bar{R}_1 + w_2\bar{R}_2)]^2 \\ &= E[w_1(R_{i1} - \bar{R}_1) + w_2(R_{i2} - \bar{R}_2)]^2\end{aligned}$$

$$\sigma_p^2 = E[w_1^2(R_{i1} - \bar{R}_1)^2 + 2w_1w_2(R_{i1} - \bar{R}_1)(R_{i2} - \bar{R}_2) + w_2^2(R_{i2} - \bar{R}_2)^2]$$

$$\sigma_p^2 = w_1^2E[(R_{i1} - \bar{R}_1)^2] + 2w_1w_2E[(R_{i1} - \bar{R}_1)(R_{i2} - \bar{R}_2)] + w_2^2E[(R_{i2} - \bar{R}_2)^2]$$

$$\sigma_p^2 = w_1^2\sigma_1^2 + 2w_1w_2E[(R_{i1} - \bar{R}_1)(R_{i2} - \bar{R}_2)] + w_2^2\sigma_2^2]$$

إن القيمة $E[(R_{i1} - \bar{R}_1)(R_{i2} - \bar{R}_2)]$ تمثل الانحراف المعياري المشترك لعوائد الورقتين المالييتين ويعبر عنه بالرمز σ_{12} . وبناءً على ذلك يمكن كتابة المعادلة السابقة كما يلي:

¹برغام، أجين. مرجع سابق، 2010، ص. 252.

²الحناوي، محمد، وآخرون. مرجع سابق، 2007، ص ص. 159-158.

³دهال، رياض. الأدوات المالية، سلسلة جسر التنمية، العدد الخامس عشر، آذار، 2003، ص. 10.

⁴برغام، أجين. مرجع سابق، 2010، ص. 252.

⁵كنجو، كنجو، وآخرون، مرجع سابق، 2005، ص. 145.

⁶محمد الداغر، محمود. مرجع سابق، 2005، ص ص. 208-206.

⁷برغام، أجين، مرجع سابق، 2010، ص. 252.

⁸Edwin J. Elton, Martin J. Gruber., **Modern Portfolio Theory And Investment Analysis**. Fifth Edition, John Wiley & Sons, INC, 1995, p. p. 55- 56.

$$\sigma_p^2 = w_1^2 \sigma_1^2 + w_2^2 \sigma_2^2 + 2w_1 w_2 \sigma_{12}$$

أو:

$$\sigma_p = \sqrt{W_1^2 \sigma_1^2 + W_2^2 \sigma_2^2 + 2W_1 W_2 Cov_{(1,2)}}$$

حيث إن:

σ_p : تمثل مخاطرة المحفظة.

أو يمكن كتابة المعادلة السابقة حسب الصيغة التالية:¹

$$\sigma_p = \sqrt{W_1^2 \sigma_1^2 + W_2^2 \sigma_2^2 + 2W_1 W_2 \rho_{12} \sigma_1 \sigma_2}$$

ومن المعادلة يجد الباحث: أن قيمة الانحراف المعياري للمحفظة (مخاطرة المحفظة) المؤلفة من ورقتين مالييتين خطرتين تتوقف على قيمة معامل الارتباط بين تلك الورقتين، بحيث كلما قل الارتباط بين عوائد الأوراق المالية المكونة للمحفظة قلت مخاطرتها وهذا يعتمد على جودة التنويع، وبمقارنة الصيغتين السابقتين للمعادلة الخاصة بحساب مخاطرة المحفظة لورقتين مالييتين خطرتين نجد أن:

$$Cov_{(1,2)} = \rho_{12} \sigma_1 \sigma_2$$

حيث إن

$Cov_{(1,2)}$: الانحراف المشترك لعوائد الورقتين المالييتين.

و يمكن حساب معامل الارتباط بين ورقتين مالييتين من خلال العلاقة التالية:²

$$R = \frac{\sum_{t=1}^n (R_{it} - \bar{R}_i) \cdot (R_{jt} - \bar{R}_j)}{\sqrt{\sum_{t=1}^n (R_{it} - \bar{R}_i)^2 \cdot \sum_{t=1}^n (R_{jt} - \bar{R}_j)^2}}$$

ويمكن أن نميز ثلاث حالات لمعامل الارتباط:³

$\rho = +1$: ارتباط تام طردي، وهذا يعني أن الورقتين المالييتين تتحركان بنفس الاتجاه.

$\rho = -1$: ارتباط تام عكسي، وهذا يعني أن الورقتين المالييتين تتحركان باتجاهين متعاكسين.

$\rho = 0$: وهذا يعني أن الورقتين المالييتين مستقلتان عن بعضهما البعض.

وفي واقع الأمر يكون الارتباط بين معظم الأسهم طردياً ولكنه غير تام في غالب الأحيان.

¹ وهيب الراوي، خالد. مرجع سابق، 2009، ص. 196.

² Campbell, John M., & Others., op. cit, 2001, p.241.

³ JFA Curriculum, **Financial Statement Analysis**, Kaplan Inc. 2011, p. 220.

وتشير التقديرات في الولايات المتحدة الأمريكية أن معامل الارتباط بين سهمين مختارين عشوائياً يكون في المتوسط 0.6، وإلى أن معامل الارتباط لغالبية أزواج الأسهم المسحوبة عشوائياً يتراوح بين 0.5 و 1.0.7

أما في حال احتواء المحفظة على ورقتين مالييتين إحداها خطرة والأخرى عديمة المخاطرة، فيكون عندها خطر المحفظة هو خطر الورقة المالية الخطرة فقط، حيث إن: $(\sigma_{R_f} = 0)$ ، كما أنه لا يوجد أي ارتباط بين عائد الورقة المالية الخطرة والعائد عديم المخاطرة.² أما في حال احتواء المحفظة على أكثر من ورقتين مالييتين خطرتين (n ورقة)، معدل العائد على الورقة i هو R_i ومتوسطه الحسابي هو \bar{R}_i وتباينه σ_i^2 . وبما أن w_i تمثل الوزن النسبي للأصل i فإن $(\sum_{i=1}^n w_i = 1)$.

فيمكن حساب مخاطرة المحفظة ممثلة بالانحراف المعياري كما يلي:³

$$\begin{aligned}\sigma_p^2 &= E \left[(R_p - \bar{R}_p)^2 \right] \\ &= E \left[\left(\sum_{i=1}^n w_i (R_i - \bar{R}_i) \right)^2 \right] \\ &= E \left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i w_j (R_i - \bar{R}_i) (R_j - \bar{R}_j) \right] \\ &= \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n E \left[w_i w_j (R_i - \bar{R}_i) (R_j - \bar{R}_j) \right] \\ &= \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i w_j \text{COV}(i, j) \\ &= \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i w_j \rho_{i, j} \sigma_i \sigma_j \\ &= W' \Sigma W\end{aligned}$$

¹ برغام، أجين. مرجع سابق، 2010، ص ص. 252-253.

²Fabozzi, frank J., & Others., Financial Modeling Of the Equity Market, From CAPM to Co integration, john Wiley & sons, Inc, 2006, p. 38.

³West, Graeme., **An introduction to Modern Portfolio Theory: Markowitz, CAP-M, APT and Black- Litterman.**, CAM Dept, University Of the Witwatersrand, 2004, P. 5.

حيث إن:¹

$$W = \begin{pmatrix} w_1 \\ \vdots \\ w_n \end{pmatrix}$$

وهي متجه مصفوفة تمثل الأوزان النسبية للأوراق المالية التي تضمها المحفظة.

$$\Sigma = [\sigma_{i,j}] = \begin{bmatrix} \sigma_1^2 & \cdots & \sigma_{1,n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \sigma_{n,1} & \cdots & \sigma_n^2 \end{bmatrix}$$

تدعى Σ بمصفوفة الانحراف المشترك لعوائد أوراق المحفظة المالية.

¹ Rachev, Svetlozar T, & Others., **Advanced Stochastic Models, Risk Assessment And Portfolio Optimization, The Ideal Risk, Uncertainty, and Performance Measures.**, John Wiley & Sons, Inc, 2008, p.187.

المبحث الثاني: النظرية الحديثة لإدارة المحفظة:

Modern Portfolio Theory

نظرية المحفظة:

تنسب نظرية المحفظة إلى Markowitz الذي وضعها عام (1952-1959) وطورها فيما بعد كل من Sharp (1964) و Lintner (1965) وصولاً إلى نموذج تسعير الأصول الرأسمالية.¹

وتعتبر نظرية المحفظة بحق بمثابة ثورة فكرية في عالم التمويل والاستثمار، حيث ساهمت في إمكانية قياس مخاطر الاستثمار كمياً وبالتالي لم يعد المستثمر يعتمد على العائد المتوقع فقط كأساس لاختيار الاستثمارات، بل أضيف إليه عامل المخاطرة.

وثبني نظرية الاستثمار في المحفظة على خمسة فروض رئيسية:²

- 1 ينظر المستثمر لكل بديل استثماري من منظور التوزيع الاحتمالي للعائد المتوقع خلال فترة زمنية محددة.
- 2 يهدف المستثمر إلى تعظيم المنفعة المتوقعة لفترة واحدة، وأن منحنى المنفعة له يعكس تناقصاً في المنفعة الحدية للثروة.
- 3 ينظر المستثمر إلى المخاطر باعتبارها تشير إلى التقلب في العائد المتوقع.
- 4 يبنى المستثمر قراره على متغيرين أساسيين فقط، هما العائد والمخاطرة.
- 5 جميع المستثمرون يكرهون المخاطرة، وبالتالي إذا كان المستثمر يفاضل بين بديلين لهما ذات العائد، فإنه سيختار أقلهما مخاطرة، وفي المقابل إذا كان يفاضل بين بديلين على ذات الدرجة من المخاطرة فإنه سيختار البديل الأعلى عائداً.

¹Ulrich Lossen, Dietmar Harhoof., **Portfolio Strategies of Private Equity Firms** Theory and Evidence. Deutscher university- Verlag, 2007, p. 18.

² Reilly, Frank K., Brown, Keith C., op. cit, p. 211.

التنوع في المحفظة:

يعد التنوع (Diversification) الاتجاه الغالب في عمليات الاستثمار بالأوراق المالية، وهو مبدأ استثماري مهم ينطلق من حكمة (لا تضع كل البيض في سلة واحدة).¹ حيث يشتمل التنوع تملك أعداد كبيرة من أوراق مالية مختلفة، ويعتبر مبدأ رئيسي في تخفيض مخاطر المحفظة الاستثمارية.² إن أثر التنوع يظهر كلما قل الارتباط بين الأوراق المالية المكونة للمحفظة (معامل الارتباط)، ويفضل أن يكون سالب، ويتلاشى أثر التنوع كلما كان معامل الارتباط موجب.³ وفيما يلي عرض لمبادئ التنوع:

1- التنوع بناء على جهة الإصدار:⁴

وهنا نميز التنوع البسيط وتنوع ماركويتز.

أ- التنوع البسيط: Naive Diversification

يقوم أسلوب التنوع الساذج أو أسلوب التنوع البسيط على فكرة أساسية هي أنه كلما زاد تنوع الاستثمارات التي تضمها المحفظة، انخفضت المخاطر التي يتعرض لها عائدها. فمحفظة الأوراق المالية التي تتكون من سندات أصدرتها ثلاث مؤسسات يتعرض عائدها لمخاطر أقل من المخاطر التي تتعرض لها محفظة أخرى تتكون من سندات أصدرتها مؤسستان، والمحفظة التي تتكون من سندات أصدرتها أربع مؤسسات تعد أفضل (من وجهة نظر المخاطر) من المحفظة التي تتكون من سندات أصدرتها ثلاث مؤسسات وهكذا.

وفي هذا الصدد تشير الدراسة الشهيرة التي قام بها إفانز وأرشر إلى أن أسلوب التنوع الساذج يضمن التخلص من الجانب الأكبر من المخاطر ذات الصبغة الخاصة أي المخاطر غير المنظمة، وذلك إذا ما اشتملت المحفظة على استثمارات مختارة عشوائياً يتراوح عددها بين 10 و 15 نوعاً من الاستثمارات، (بعض الدراسات تشير إلى احتواء المحفظة على 30 ورقة مالية)،⁵ على أن يؤخذ بالحسبان عدم المغالاة في تنوع مكونات المحفظة، لما لذلك من آثار عكسية أهمها:

¹ محمد الداغر، محمود. مرجع سابق، 2005، ص. 201.

² وهيب الراوي، خالد. مرجع سابق، 2009، ص. 89.

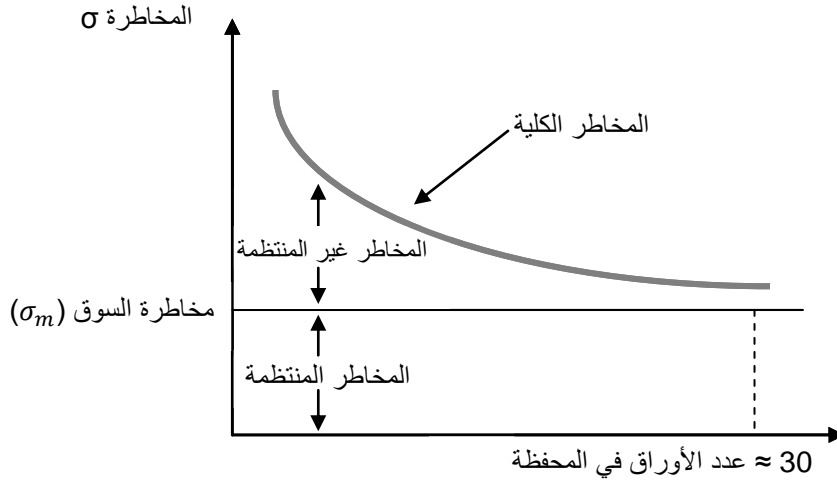
³ الحناوي، محمد، وآخرون. مرجع سابق، 2007، ص. 159.

⁴ إبراهيم هندي، منير. أدوات الاستثمار في أسواق رأس المال: الأوراق المالية وصناديق الاستثمار، المكتب العربي الحديث، الإسكندرية، 2003، ص ص. 212-215.

⁵ JFA Curriculum., Op. Cit, 2011, p. 240.

- 1 صعوبة إدارة المحفظة.
- 2 تكلفة عالية للبحث عن استثمارات جديدة.
- 3 اتخاذ قرارات استثمارية غير سليمة.
- 4 ارتفاع متوسط تكاليف الشراء.

الشكل رقم (2): العلاقة بين عدد الأوراق المالية في المحفظة والانحراف المعياري لعوائد هذه المحفظة (المخاطرة).



Source: JFA Curriculum., Op. Cit, 2011, p.240.

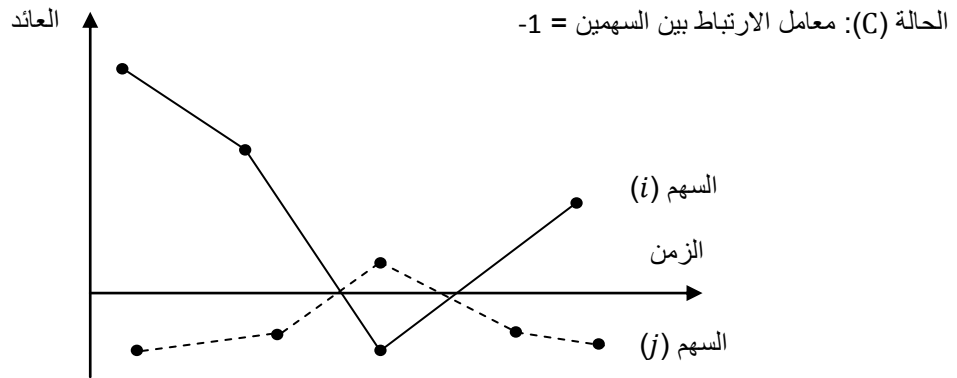
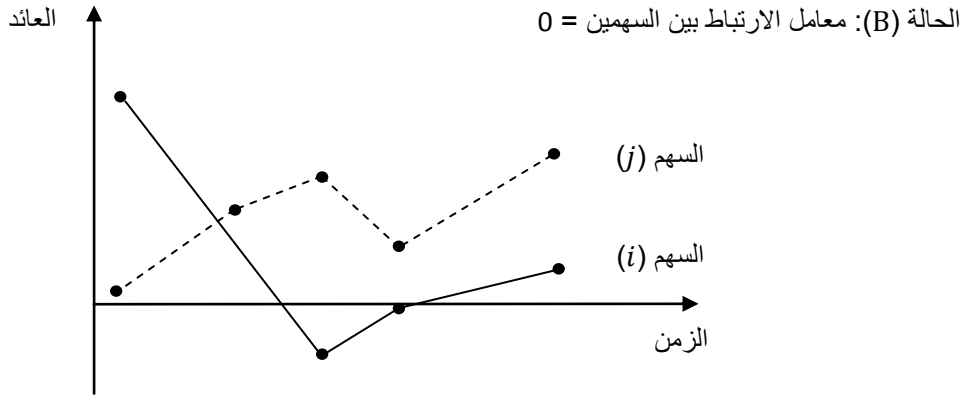
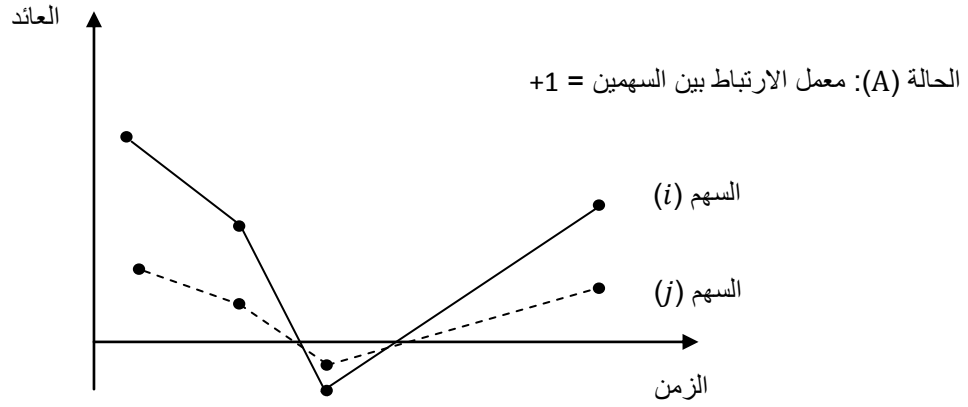
يستنتج الباحث من الشكل رقم (2): أنه كلما زاد عدد الأوراق المالية في المحفظة (إلى حد معين) قلّت المخاطر الغير منتظمة إلى أن تختفي تقريباً في حين تبقى المخاطر المنتظمة والتي لا يمكن تفاديها بزيادة عدد الأوراق المالية في المحفظة.

ب - تنويع ماركويترز: Markowitz Diversification

على عكس أسلوب التنويع الساذج الذي يقضي باختيار الاستثمارات المكونة للمحفظة عشوائياً، نجد أن ماركويترز يقضي بضرورة الاختيار الدقيق لتلك الاستثمارات، وذلك بمراعاة درجة الارتباط بين العوائد المتولدة عنها، فعندما تكون هناك علاقة طردية بين عوائد الاستثمارات التي تتكون منها المحفظة فإن المخاطر التي تتعرض لها تكون أكبر، مما لو كانت تلك العوائد مستقلة (أي لا يوجد بينها علاقة) أو توجد بينها علاقة عكسية.

فلقد استنتج ماركويترز أنه كلما انخفض معامل الارتباط بين عوائد الاستثمارات الفردية، انخفضت المخاطر التي يتعرض لها عائد المحفظة، يضاف إلى ذلك أن هذا الأسلوب في التنويع قد ينجح ليس فقط في التخلص من المخاطر غير المنتظمة، بل والتخلص من جزء من المخاطر المنتظمة.

الشكل رقم (3): معاملات ارتباط مختلفة بين سهمين.



المصدر: وهيب الراوي، خالد. مرجع سابق، 2009، ص. 197.

ويرى الباحث أنه يمكن أن نلاحظ من الشكل رقم (3):

في الحالة (A) عندما يكون معامل الارتباط مساوياً للواحد يتحرك عائدي السهمين بنفس الاتجاه، بحيث عندما يحقق أحدهما ارتفاعاً يحقق السهم الثاني ارتفاعاً كذلك، أما في حالة

انخفاض أحدهما ينخفض الآخر كذلك وبنفس النسبة ويعود ذلك لقيمة معامل الارتباط والتي تساوي في هذه الحالة +1.

أما في الحالة (B) فنجد أن عائدي السهمين يتحركان بشكل مستقل عن بعضهما البعض والسبب في ذلك أن معامل الارتباط بينهما في هذه الحالة معدوم، أي يساوي الصفر. أما في الحالة (C) تتحرك عوائد السهمين بشكل متعاكس تماماً، فعندما يحقق أحد السهمين ارتفاعاً يحقق الآخر انخفاضاً والعكس صحيح، ويعود ذلك إلى قيمة معامل الارتباط والتي تساوي في هذه الحالة -1.

2- تنويع تواريخ الاستحقاق : Maturity Diversification

ترتبط أسعار الأوراق المالية عكساً مع أسعار الفائدة، فكلما تغيرت أسعار الفائدة فإن تلك التغيرات تؤثر في أسعار الأصول المالية ذات الأجل الطويلة بالمقارنة مع الأصول ذات الأجل القصيرة، وتبعاً لذلك فإن الأوراق المالية الحكومية قصيرة الأجل كأذون الخزينة، تكون أقل تأثراً بالتغيرات في أسعار الفائدة.¹

وبالتالي قد يواجه مدير المحفظة المشكلة التالية:²

تركيز الاستثمارات في أوراق مالية قصيرة الأجل يؤدي إلى تجنب التقلب الكبير في أسعار تلك السندات، وبذلك يقلل من مقدار الخسائر أو الأرباح الرأسمالية، إلا أن الاستثمار في تلك الأوراق سوف تترتب عليه تقلبات كثيرة في العائد السنوي، إذ ينبغي على مدير المحفظة في هذه الحالة أن يقوم بسلسلة من الاستثمارات قصيرة الأجل بأسعار فائدة مختلفة، من جهة أخرى فإن الاستثمار في سندات طويلة الأجل سوف يؤدي إلى استقرار العائد السنوي المتولد عن تلك السندات، إلا أن أسعار تلك السندات سوف تتعرض لتقلبات شديدة بمرور الزمن مما قد يعرض المستثمر إلى تكبد خسائر رأسمالية، وذلك إذا ما اضطر إلى بيع هذه الأوراق قبل تاريخ استحقاقها.

ويتم إتباع سياسة رشيدة بشأن توزيع الأموال المستثمرة في المحفظة بين الأصول المالية الطويلة الأجل والأصول المالية قصيرة الأجل، حيث توجد ثلاث طرق لتحقيق ذلك:³

¹وليم أندراوس، عاطف. أسواق الأوراق المالية بين ضرورات التحول الاقتصادي والتحرير المالي ومتطلبات تطويرها، دار الفكر الجامعي، الإسكندرية، 2006، ص. 65.

²القاسم، عبد الرزاق، والعلي. أحمد، مرجع سابق، 2010، ص. 83.

³إبراهيم هندي، منير. مرجع سابق، 2003، ص ص. 121-215.

أ- الأسلوب الهجومى:

يقوم ذلك التنويع على التحول المستمر من الأوراق المالية قصيرة الأجل إلى الأوراق طويلة الأجل وفقاً للظروف، أي وفقاً للاتجاهات المتوقعة لأسعار الفائدة ، فإذا أشارت التنبؤات إلى أن أسعار الفائدة في طريقها للارتفاع ، فإن على مدير المحفظة أن يسارع ببيع الأوراق طويلة الأجل واستخدام حصيلتها في شراء أوراق مالية قصيرة الأجل، وإذا تحققت تلك التنبؤات وارتفعت أسعار الفائدة، يمكن لمدير المحفظة من استخدام الحصيلة في شراء استثمارات جديدة تحمل أسعار فائدة مرتفعة، أما إذا أشارت التنبؤات إلى أن أسعار الفائدة في طريقها إلى الهبوط، حينئذ ينبغي على مدير المحفظة المسارعة ببيع الأوراق المالية قصيرة الأجل واستخدام حصيلتها في شراء أصول مالية طويلة الأجل، فإذا ما تحققت التنبؤات فلن يتعرض لتقلبات في العائد الدوري المتولد عن المحفظة.

ب- تدرج تواريخ الاستحقاق:

يقصد بتدرج تواريخ الاستحقاق توزيع مخصصات المحفظة على استثمارات ذات تاريخ استحقاق متدرج، ويقتضى هذا الأسلوب قيام مدير المحفظة بوضع حد أقصى لتاريخ الاستحقاق الذي يمكن قبوله، بعد ذلك تقوم إدارة المحفظة بوضع هيكل لتواريخ الاستحقاق توزع على أساسه الموارد المتاحة للاستثمار بالتساوي، فمثلاً الاستثمار في سندات تتدرج تواريخ استحقاقها من السنة وحتى العشر سنوات، فبعد عام من الآن ستصبح السندات التي كانت تستحق بعد عشر سنوات تستحق بعد تسع سنوات، والسندات التي كانت تستحق بعد سنتين ستصبح تستحق بعد سنة، وأما السندات التي كانت تستحق بعد سنة فلن يبقى لها وجود بعد عام من الآن، وبالتالي ستقوم إدارة المحفظة بعد عام باسترداد قيمة السندات التي كانت تستحق بعد عام واستثمار قيمتها بسندات تستحق بعد عشر سنوات حتى يكتمل التدرج، كما يمكن لإدارة المحفظة إدخال بعض المرونة في عمليات توزيع مخصصات المحفظة بالاعتماد على توقعات التغيير في أسعار الفائدة، ففي حالة توقع ارتفاع أسعار الفائدة يمكن لإدارة المحفظة زيادة الاستثمار بالسندات قصيرة الأجل على حساب السندات الطويلة الأجل ويحدث العكس في حالة توقع الانخفاض في أسعار الفائدة.

يسهم هذا النوع من التشكيل في تحقيق أهداف المحفظة التي تتمثل بالسيولة والربحية وتجنب انخفاض القيمة السوقية للاستثمارات وتوثيق العلاقة مع كبار المودعين.

ج- التركيز على الاستثمارات قصيرة الأجل وطويلة الأجل:

يقصد بأسلوب التركيز على الاستثمارات قصيرة الأجل وطويلة الأجل استبعاد الأوراق المالية متوسطة الأجل (من ثلاث سنوات إلى أقل من سبع سنوات) وتشكيل المحفظة من استثمارات قصيرة الأجل (أقل من ثلاث سنوات)، واستثمارات طويلة الأجل (سبع إلى عشر سنوات). ويرجع هذا إلى أن الاستثمارات قصيرة الأجل تسهم في مواجهة متطلبات السيولة، بينما تسهم الاستثمارات طويلة الأجل في مواجهة متطلبات الربحية، إذ تساعد على تحقيق أرباح رأسمالية أكبر في حالة انخفاض أسعار الفائدة، أما الاستثمارات المتوسطة الأجل فلا تسهم في تعظيم هذا أو ذلك، إذ تقع في منتصف الطريق.

وفي مجال المقارنة بين أسلوب التنوع عن طريق تدرج تواريخ الاستحقاق وبين أسلوب التنوع الذي يقوم بالتركيز على الاستثمارات الطويلة والقصيرة الأجل، كشفت بعض الدراسات الميدانية عن أن الأسلوب الثاني يحقق سيولة أكبر من الأسلوب الأول مع تساوي القيمة المتوقعة للعائد في الحالتين، غير أن تقلب العائد في ظل الأسلوب الثاني يكون أكبر، وبالطبع يمكن تبرير ذلك بسهولة في ضوء خصائص النوعين المذكورة خلال الفقرة.

3- التنوع الدولي : International Diversification

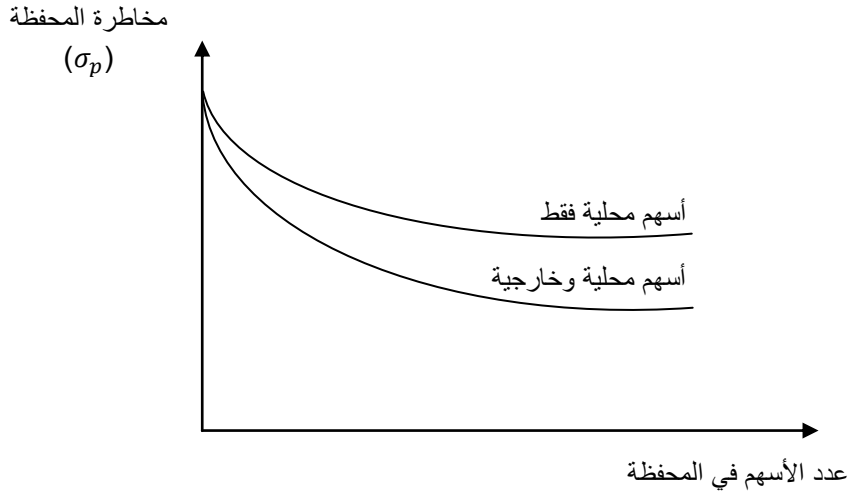
يمكن للمستثمر عن طريق الاستثمار في أوراق مالية أجنبية مثل الأسهم والسندات أن يخفض تأثير المخاطر المنتظمة على عائد المحفظة، إن التنوع بهذا الشكل يؤدي إلى النقل من المخاطر إذا كان معامل الارتباط بين العائد على الأوراق المالية المحلية والعائد على الأوراق المالية الأجنبية صفراً أو سالباً أو موجب غير تام.

وقد أثبتت الدراسات المتعلقة بالأسواق الأمريكية والأوروبية أن معامل الارتباط على الأسهم في الولايات المتحدة الأمريكية والعائد على الأسهم في عدة دول أوروبية لا يتجاوز 0.5 في المتوسط، مما يعني أن التنوع الدولي يساهم في تخفيض المخاطر المنتظمة.¹

والشكل التالي يوضح أن المستثمرون قادرون على تقليل المخاطرة بشكل أكبر من خلال الاحتفاظ بعدد كبير من الأسهم من دول مختلفة نتيجة انخفاض الترابط بين عوائدها.

¹القاسم، عبد الرزاق، العلي، أحمد. مرجع سابق، 2010، ص. 85.

الشكل رقم (4): انخفاض المخاطر الكلية للمحفظة نتيجة الاستثمار في أسهم من دول أخرى نتيجة انخفاض الترابط بين عوائدها.



المصدر: برغام، أجين، مرجع سابق، 2010، ص 268.

نلاحظ من الشكل رقم (4) بأن المحفظة التي تحتوي على أسهم من دول أخرى تكون مخاطرتها أقل مقارنة بمحفظة أخرى تحتوي على أسهم محلية فقط.

أنواع المحافظ الاستثمارية:

يمكن أن نميز ثلاث أنواع للمحافظ الاستثمارية وهي:¹

محفظة الدخل: The income portfolio

يتأتى الدخل النقدي للأوراق المالية التي يحتفظ بها المستثمر لأغراض العائد من الفوائد التي تدفع للسندات أو التوزيعات النقدية للأسهم الممتازة أو العادية، وعلى هذا فإن وظيفة محافظ العائد هي تحقيق أعلى معدل للدخل النقدي الثابت والمستقر للمستثمر وتخفيض المخاطر قدر الإمكان.

محافظ النمو: The growth portfolio

وهي تشمل الأسهم التي تحقق نمواً متواصلاً في الأرباح وما يتبع ذلك من ارتفاع في أسعار السهم أو ارتفاع الأسعار من خلال المضاربات أو صناديق النمو التي تهدف إلى تحقيق تحسن في القيمة السوقية للمحفظة، أو صناديق الدخل وهي تناسب المستثمرين الراغبين في عائد من استثماراتهم لتغطية أعباء المعيشة، أو صناديق الدخل والنمو معاً وهي تلبي احتياجات المستثمرين الذين يرغبون في عائد دوري وفي نفس الوقت يرغبون في تحقيق نمو مضطرد في استثماراتهم.

إن شراء الأسهم التي ينتظر لها نمو عالٍ ضمن محفظة النمو يتطلب تطبيق الأسس العامة في إدارة المحافظ الاستثمارية في الأسهم والسندات بصورة دقيقة وواضحة، حيث أن مفهوم الربح يفترض تحقيق عوائد أعلى من تلك التي يحققها السوق بشكل عام، ولذلك فإن اختيار هذه الأسهم يتطلب عناية كبيرة لتحقيق هذا الهدف.

المحفظة المختلطة: The mixed portfolio

وهي المحفظة التي تجمع أسهماً مختلفة يتميز بعضها بتحقيق العائد وبعضها الآخر بتحقيق الربح أو النمو، ويعتبر هذا النوع المفضل لدى المستثمرين والذين يتطلعون إلى المزج بين المزايا والمخاطر التي تصاحب كل نوع من المحافظ.

¹حسين، عصام. أسواق الأوراق المالية (البورصة)، أسامة للنشر والتوزيع، عمان، 2008، ص ص. 205-206.

سياسات تكوين المحافظ الاستثمارية:

يمكن أن نميز بين ثلاثة سياسات لتكوين المحافظ الاستثمارية هي:¹

-السياسة الهجومية أو السياسة غير المتحفظة

-السياسة الدفاعية أو السياسة المتحفظة

-السياسة المتوازنة أو الهجومية الدفاعية

السياسة الهجومية (غير المتحفظة): يبني المستثمر هذه السياسة عندما يكون هدفه الرئيسي جني أرباح رأسمالية بفعل التقلبات الحادثة في أسعار أدوات الاستثمار، بمعنى أن اهتمام المستثمر يكون موجهاً نحو تنمية رأس المال المستثمر أكثر من الاستثمار ويطلق على هذا النوع من المحافظ (محافظ رأس المال) ومن أفضل أدوات الاستثمار المناسبة لهذا النوع من المحافظ هي الأسهم العادية حيث تشكل 80% إلى 90% من قيمة المحفظة، و يلجأ المستثمر إلى إتباع هذه السياسة في الفترات التي تظهر فيها مؤشرات الازدهار الاقتصادي، فعند شراء الأسهم العادية والاحتفاظ بها تتحسن الأسعار و بذلك يحقق المستثمر الأرباح الرأسمالية بمجرد زيادة أسعار تلك الأسهم.

السياسة الدفاعية (المتحفظة): يتبع المستثمر هنا سياسة عكس السياسة الأولى بحيث يكون متحفظاً جداً اتجاه عنصر المخاطرة وذلك بسبب تركيزه الشديد على عامل الأمان، بحيث يعطي المستثمر أهمية كبيرة لأدوات الاستثمار ذات الدخل الثابت وتشكل قاعدتها الأساسية السندات الحكومية والأسهم الممتازة بنسبة تتراوح بين 60% و 80%.

السياسة المتوازنة (الدفاعية و الهجومية): يتبنى هذه السياسة غالبية المستثمرين بحيث يتم مراعاة تحقيق توازن نسبي، في المحفظة يؤمن عوائد معقولة عن مستويات معقولة من المخاطرة، لذلك يوزع رأس المال المستثمر على أدوات استثمار متنوعة تتيح للمستثمر تحقيق دخل ثابت في حدود معقولة دون أن تحرمه فرصة تحقيق أرباح رأسمالية في حالة توفرها، وتكون القاعدة الأساسية لهذا النوع من المحافظ تشكيلة متوازنة من أدوات الاستثمار، أدوات استثمار قصيرة الأجل عالية السيولة مثل أدونات الخزينة مضاف إليها أدوات استثمار طويلة الأجل مثل العقارات، والأسهم العادية والممتازة أو سندات طويلة الأجل الخ. مثل هذه المحفظة تتيح للمستثمر تحقيق الأرباح الرأسمالية في حالة ارتفاع الأسعار ويستطيع أن يبيع الأوراق قصيرة الأجل أما في حالة هبوط الأسعار فإن احتواء المحفظة على عقارات وأدوات أخرى كسندات طويلة ذات دخل ثابت يخفض على المستثمر إمكانية الخسارة.

¹بن موسى، كمال. المحفظة الاستثمارية - تكوينها ومخاطرها، مجلة الباحث، العدد 3، 2004، ص. 4.

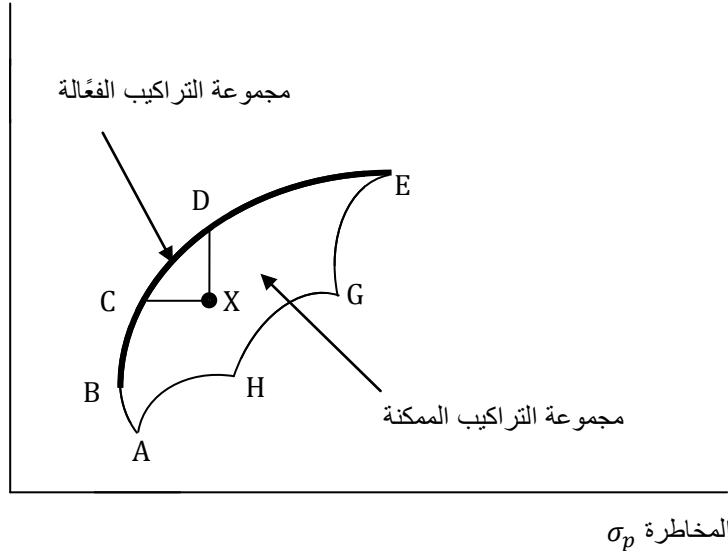
المحفظة المثلى: The Optimal Portfolio¹

إن مفهوم المحفظة المثلى هو مفهوم نسبي وهو يختلف من وجهة نظر مستثمر إلى آخر، وذلك حسب أولوياته وترتيب احتياجاته وأهدافه².

إذا قمنا بتشكيل مجموعة محافظ استثمارية من جميع التركيب الممكنة لمجموعة من الأوراق المالية ستأخذ شكل مظلة كما هو مبين بالشكل التالي:

الشكل رقم (5): مجموعة التركيب الاستثمارية الفعّالة.

معدل العائد المتوقع
على المحفظة $E(R_p)$



حيث تمثل النقاط A و H و G و E ، محفظة مكونة كلياً من السهم A أو من السهم H أو من السهم G أو من السهم E ، وفيما عدا ذلك ضمن المساحة المظللة وعلى حدودها تركيب ممكنة، أو محافظ مكونة من سهمين أو أكثر من الأسهم الأربعة.

وبالتالي تمثل كل نقطة من نقاط هذه المساحة محفظة استثمارية معدل العائد المتوقع عليها $E(R_p)$ ومخاطرتها مقاسه بالانحراف المعياري للعوائد σ_p .

رغم تعدد الخيارات لا بد من التساؤل عن أفضل هذه المحافظ وأجداها من حيث العائد والمخاطرة.

ولإجابة عن هذا التساؤل لا بد في البداية التعرف على المحنى الفعال ومنحنيات السواء للمستثمر.

¹برغام، أجين. مرجع سابق، 2010، ص ص. 322 - 323.
²القاسم، عبد الرزاق، والعلي، أحمد. مرجع سابق، 2010، ص. 95.

المنحني الفعال¹: The Efficient Frontier

بالعودة إلى الشكل رقم (5)، يدعى الخط الغامق المائل والمكون من أفضل التراكيب الممكنة من هذه الأوراق اسم المنحني الفعال أو مجموعة المحافظ الفعالة، وكل نقطة تقع على هذا المنحني تعطي أعلى معدل عائد عند مستوى مخاطرة معين، أو أدنى مستوى مخاطرة عند مستوى معين من العائد.

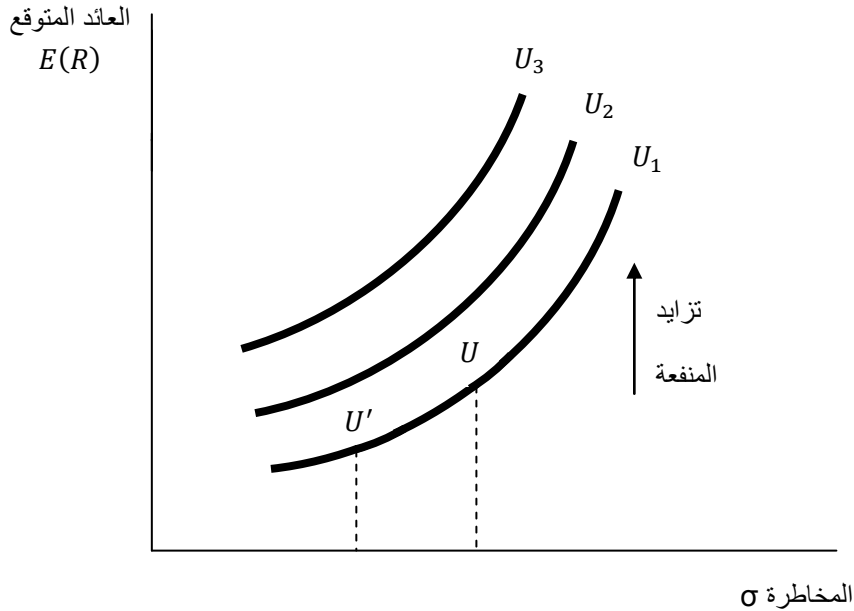
فالمحفظة C الموجودة على المنحني الفعال أفضل من المحفظة X لأنها تحقق نفس مستوى العائد ولكن مخاطرتها أقل من مخاطرة المحفظة X .

والمحفظة D أفضل من المحفظة X لأن عائدتها أعلى ومخاطرتها مساوية لمخاطرة المحفظة X .

منحنيات السواء²: Utility Functions

تستند علاقة المبادلة بين العائد والمخاطرة إلى مفاهيم اقتصادية تتمثل في نظرية المنفعة ومنحنيات السواء³، حيث يمثل منحنى السواء المحل الهندسي لجميع التوليفات من العائد والمخاطرة والتي تتطابق مع دالة المبادلة للمستثمر⁴، والشكل التالي يوضح ذلك حيث يمثل مستويات مختلفة لثلاث منحنيات سواء U_1 و U_2 و U_3 لثلاث مستثمرين مختلفين، حيث يمثل المحور العمودي معدل العائد المطلوب $E(R)$ والمحور الأفقي المخاطرة σ .

الشكل رقم (6): منحنيات السواء لثلاثة مستثمرين.



¹ Reilly, Frank K., Brown, Keith C., Op. Cit, 1999, p. 228.

² Fabozzi, Frank J., & Others., op. cit, 2006, pp. 41- 42.

³ برغام، أجين. مرجع سابق، 2010، ص. 324.

⁴ محمد الداغر، محمود. مرجع سابق، 2005، ص. 227.

جميع النقاط الموجودة على منحنى السواء تمثل كل منها توليفة من العائد والمخاطرة والتي تحقق للمستثمر نفس مستوى المنفعة.

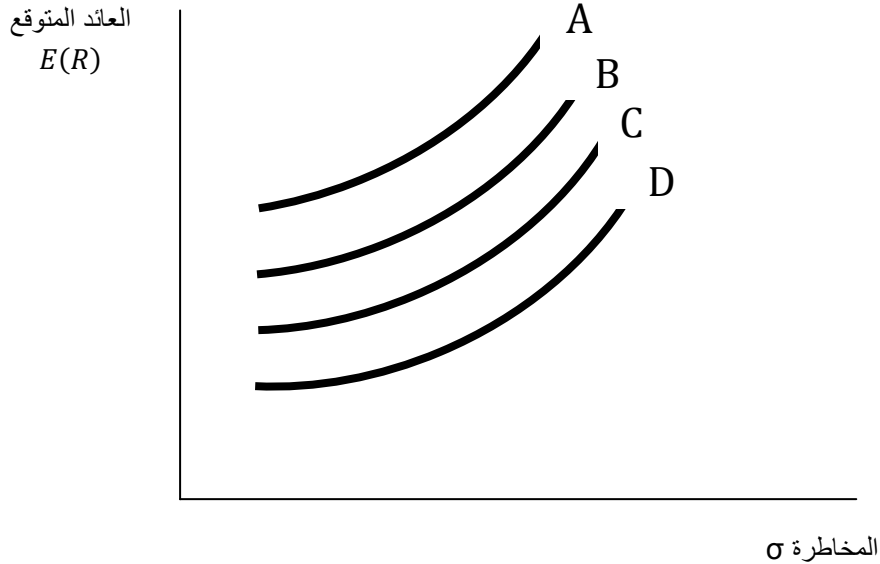
فمثلاً بالنسبة للمنحنى U_1 يوجد عليه نقطتين كما هو واضح بالرسم هما U و U' وأن النقطة U تحقق معدل عائد أعلى من النقطة U' ولكن بنفس الوقت تكون مخاطرتها أكبر، ولأن نفس النقطتان تقعان على منحنى السواء نفسه، فإن المستثمر يحقق نفس المستوى من المنفعة سواء استثمر بالنقطة U أو U' أو أي نقطة تقع على نفس المنحنى، ونلاحظ من ميل المنحنى أن المستثمر يطلب عائد أعلى مقابل تحمله مخاطرة أكبر.

وبشكل عام كلما كان ميل منحنى السواء أكبر، كلما كانت اتجاهات المستثمر فيما يتعلق بالمخاطرة أكثر سلبية.¹

ونلاحظ من الرسم أن المستثمر U_3 أكثر حساسية تجاه المخاطرة من U_2 و U_1 لأنه يطلب معدل عائد أعلى عند جميع مستويات المخاطرة، وبالتالي فإن المستثمر U_3 هو صاحب المنفعة الأعلى والمستثمر U_1 هو صاحب المنفعة الأدنى.

هذا ولكل مستثمر خريطة سواء تعكس ميوله أو سلوكه في مقايضة العائد بالمخاطرة كما يوضحها الشكل التالي:

الشكل رقم (7): خريطة سواء لمستثمر.



المصدر: القاسم، عبد الرزاق، و العلي، أحمد. مرجع سابق، 2010، ص. 99.

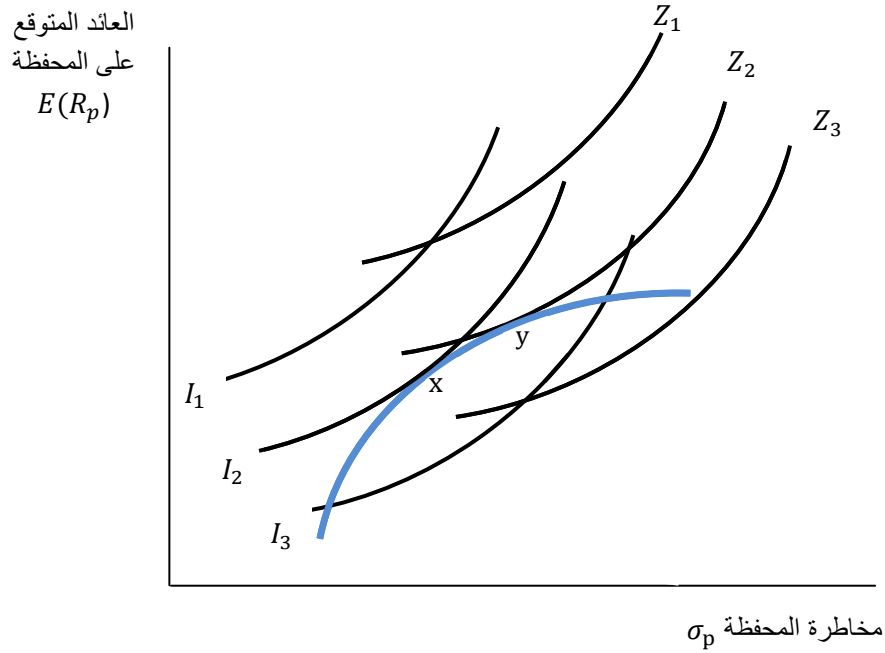
¹برغام، أجين. مرجع سابق، 2010، ص. 324.

ومعنى ذلك أن مستثمراً معيناً إذا لم يحصل على محفظته المثلى على منحنى السواء A فسوف يضطر للتنازل والبحث عنها في منحنى سواء أدنى.¹

المحفظة المثلى لمستثمر:²

يمكن تعريف المحفظة المثلى على أنها تلك التي تحقق أعلى منفعة لمستثمر ما والتي تمثل نقطة التماس بين المنحنى الفعال وخريطة السواء لنفس المستثمر، والشكل التالي يوضح ذلك:

الشكل رقم (8): اختيار المحفظة المثلى لمستثمرين والواقعة على المنحنى الفعال.



الشكل يوضح لنا خريطة سواء لمستثمرين مختلفين والمنحنى الفعال، حيث نجد أن المستثمر I أكثر حساسية تجاه المخاطرة والذي لن يرضى بتحمل المزيد من المخاطرة مقابل الحصول على عائد أعلى، في حين نجد أن المستثمر Z أقل حساسية تجاه المخاطرة والذي هو مستعد لتحمل المزيد من المخاطرة مقابل الحصول على عائد أعلى.

نجد أن النقطة Y تمثل المحفظة المثلى للمستثمر Z الأقل حساسية تجاه المخاطرة والتي هي أعلى عائد وأعلى مخاطرة من المحفظة المثلى X للمستثمر I الأكثر حساسية تجاه المخاطرة.

¹القاسم، عبد الرزاق، والعلوي، أحمد. مرجع سابق، 2010، ص. 99.

²Reilly, Frank K., Brown, Keith C., op. cit, 1999, p. 230.

المبحث الثالث: نموذج تسعير الأصول الرأسمالية (CAPM) Capital Assets Pricing Modle

يحدد نموذج تسعير الأصول الرأسمالية (CAPM) شكل العلاقة بين العائد المتوقع للورقة المالية ومخاطرتها.¹

وقد طور هذا النموذج من قبل كل من شارب (Sharpe 1964) وترينور (Treyner 1961) ومن ثم لينتر (Lintner 1965) وموسين (Mossin 1966) وفاما (Fama 1968) ولونغ (Long 1972).²

وقد توصل النموذج إلى ثلاث نتائج رئيسية هي:³

1 خط سوق رأس المال.

2 تركيب محفظة السوق.

3 خط سوق الورقة المالية.

فلسفة نموذج تسعير الأصول الرأسمالية:⁴

في أغلب الأحوال يمتلك المستثمر - سواء أكان فرداً أو منظمة - محفظة أوراق مالية وسوف تتجه اهتماماته إلى عائد ومخاطرة المحفظة ككل وليس إلى عائد ومخاطرة كل ورقة من الأوراق المكونة لهذه المحفظة على حدة، ومن الثابت أن التأثير الخاص بمخاطر الورقة المالية يقل بدرجة كبيرة حال الاحتفاظ بهذه الورقة ضمن محفظة للأوراق المالية، إذ يمكن عن طريق تكوين محفظة جيدة التنوع القضاء على ذلك الجزء من المخاطر والذي يرجع إلى الطبيعة الخاصة بالورقة (المخاطر غير المنتظمة)، بينما يتبقى فقط الجزء من المخاطر الذي يرجع إلى ظروف السوق (المخاطر المنتظمة) والذي لا يمكن التخلص منه عن طريق التنوع. لذلك يستحق المستثمر أن يحصل على عائد مقابل هذا الجزء من المخاطر التي يتحملها بسبب اقتناء هذه الورقة و إضافتها إلى محفظة الأوراق المالية الخاصة به، وهنا يتطلب الأمر حساب ذلك الجزء المؤثر من مخاطرة الورقة، ثم حساب العائد الذي يجب أن يقابل هذا الجزء من المخاطر، وهذا ما قدمه نموذج (CAPM).

¹Whaley, Robert E, **Derivatives (Markets, Valuation, and Risk Management)**, John Wiley & Sons, Inc, Hoboken, New Jersey, 2006, P. 104.

²Jensen, Michael C, and Scholes, Myron, **The capital asset pricing model: some empirical testes**, Prager Publishers Inc, 1972, p. 1.

³ Whaley, Robert E, op. cit, 2006, P. 105

⁴(www.pdfactory.com). تحليل وتشكيل المحافظ المالية، مركز التعليم المفتوح جامعة بنها، برنامج محاسبة البنوك والبورصات، كود 183، ص.ص30-32.

إذا تجسد فلسفة النموذج في أن المستثمر عندما يفكر في إضافة استثمار جديد إلى محفظته الاستثمارية، فإنه يرغب في معرفة معدل العائد المطلوب قبل اتخاذ قرار الاستثمار. ويتحدد هذا المعدل في ضوء عدة متغيرات، هي:

1- معدل العائد الخالي من المخاطرة.

2- بدل المخاطرة.

3- درجة المخاطرة المنتظمة.

4 معدل عائد السوق.

فالمستثمر لن يقبل معدل عائد أقل من معدل العائد الخالي من المخاطرة، وهو معدل مضمون سوف يحصل عليه المستثمر على وجه اليقين لو قرر استثمار أمواله في قنوات استثمارية تحقق هذا العائد، مثل الاستثمار في أذون الخزينة أو السندات الحكومية أو ودائع التوفير. ولن يقنع المستثمر الحصول على العائد الخالي من المخاطرة، بل سيسعى للحصول على بدل يعوضه عن المخاطر.

الفرضيات الأساسية لنموذج تسعير الأصول الرأسمالية:¹

1- جميع المستثمرون يركزون على فترة احتفاظ واحدة، ويسعون لتعظيم المنفعة المتوقعة من ثروتهم من خلال اختيار المحافظ على أساس العائد المتوقع والتباين (أو الانحراف المعياري) للعائد.

2- جميع المستثمرون يستطيعون الإقراض والاقتراض دون حدود بسعر فائدة عديم المخاطر R_f ، ولا توجد قيود على عمليات البيع على المكشوف.

3 جميع المستثمرون يملكون نفس التقديرات فيما يتعلق بالعوائد المتوقعة والتباينات وقيم التباين بين جميع الأصول.

4 جميع الأصول قابلة للتقسيم وكاملة السيولة، ولا يوجد تكاليف للمعاملات.

5- لا يوجد ضرائب.

5 يتميز المستثمرون بالرشد.

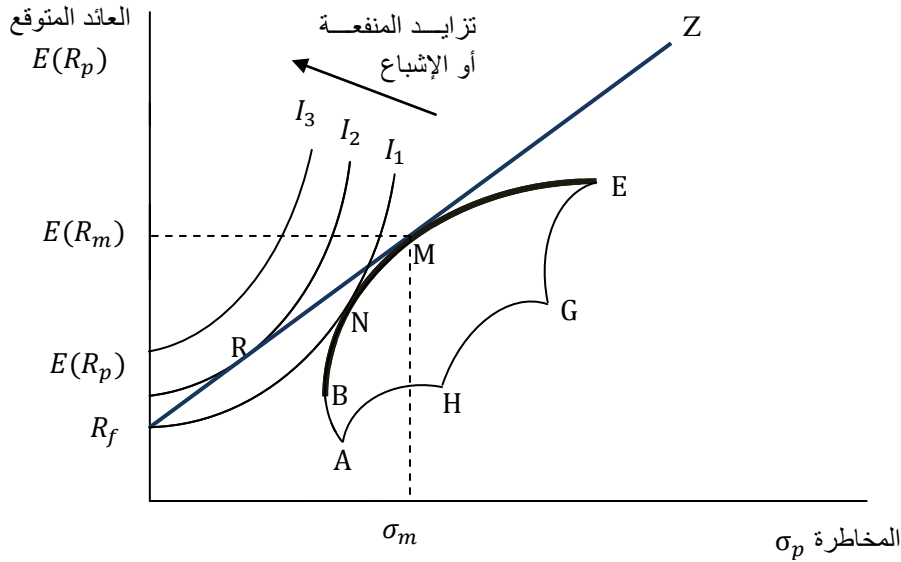
7- كميات الأصول معروفة وثابتة.

¹Jensen, Michael C, **Capital Markets: Theory and Evidence**, The Bell Journal Of Economics and Management Science, Vol. 3, Michael, (1972), p. 3.

خط سوق رأس المال (CML):¹

عند دراستنا للمنحنى الفعال أو منحنى ماركويتز، وجدنا أنه يمثل مجموعة المحافظ الفعالة أو الكفاءة والتي تتكون من أصول خطرة فقط، وأن المحفظة المثلى لمستثمر ما، هي تلك التي تقع على نقطة تماس منحنى تفضيله مع المنحنى الفعال. أما في حال احتواء المحفظة على أصول غير خطرة إلى جانب تلك الأصول الخطرة فسيؤدي ذلك إلى وجود حد كفاء جديد متمثلاً بخط مستقيم يربط بين العائد المتوقع والمخاطرة بعلاقة خطية (Linear Relation)، كما الشكل التالي:

الشكل رقم (9): توازن المستثمر: المزج بين أصل عديم المخاطرة ومحفظة السوق.



المصدر: برغام، أجين، مرجع سابق، 2010، ص. 329.

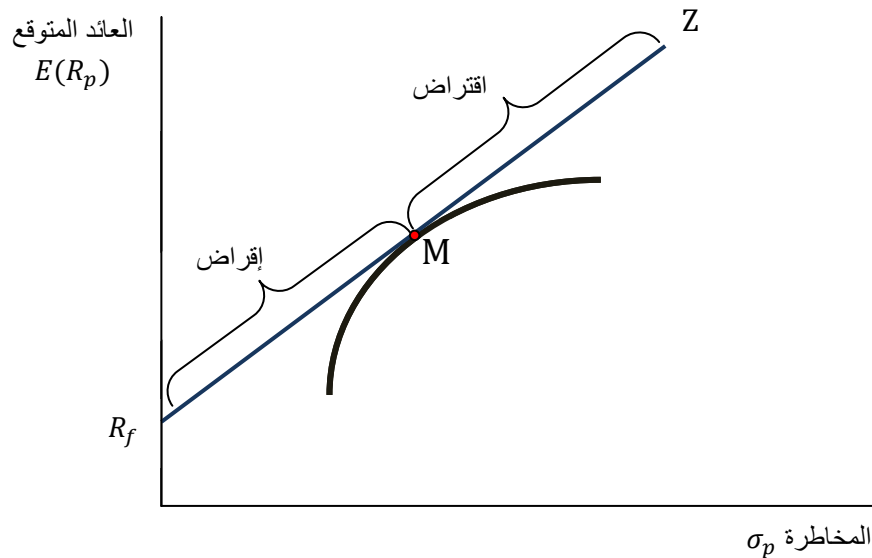
¹ راجع:

- برغام، أجين. مرجع سابق، 2010، ص ص. 328-331.
- القاسم، عبد الزراق، والعلي، أحمد. مرجع سابق، 2010، ص ص. 133-135.
- الحناوي، محمد، وآخرون. مرجع سابق، 2007، ص ص. 173-175.
- عبد اللطيف المرشد، طه. قرار التوزيع الأمثل لمكونات محفظة استثمارية باستخدام النماذج الإحصائية الرياضية (حالة تطبيقية: سوق مالية عربية)، رسالة دكتوراه، كلية الاقتصاد، جامعة حلب، 2007، ص. 61.
- وهيب الراوي، خالد. مرجع سابق، 2009، ص ص. 214-215.
- Fabozzi, Frank J., & Others., op. cit, 2006, pp. 38-39.
- Reilly, Frank K., Brown, Keith C., Op. Cit, 1999, p. 243.
- Jensen, Michael, **Risk, The Pricing of Capital Assets, and The Evaluation of Investment Portfolios**, The Journal of Business, Vol.42, (1969), pp. 174-175.

حيث يبين الشكل رقم (9) مجموعة محافظ مكونة من عدة أصول مع افتراض أن أحد هذه الأصول عديم المخاطرة، معدل العائد عليه R_f ويكون الانحراف المعياري للأصل عديم المخاطرة معدوماً ($\sigma_{R_f} = 0$) وبالتالي فإن النقطة الممثلة له تقع على المحور العمودي، ومع وجود هذا الأصل عديم المخاطرة يمكن للمستثمر تشكيل أي محفظة استثمارية من التراكيب الممكنة من المحافظ ذات الخطر والأصل عديم المخاطرة، وهذا ما يتيح للمستثمر تحقيق أي توليفة من العائد والمخاطرة على طول الخط الواصل بين النقطة R_f والنقطة M والتي تمثل نقطة التماس بين هذا الخط والمنحنى الفعال للمحافظ الخطرة، حيث يشكل الخط $R_f M$ مجموعة المحافظ الكفوءة والتي تتركب من أصول خالية من المخاطر وأصول خطرة من المحفظة M وينسب متفاوتة، وبالتالي يمكن للمستثمر تكوين محفظة أفضل من المحفظة N على المنحنى الفعال بالانتقال إلى المحفظة R على الخط المستقيم والتي تسمح له بتعظيم المنفعة من خلال الانتقال من I_1 إلى I_2 .

واستناداً إلى فرضيات نموذج تسعير الأصول الرأسمالية بإمكانية المستثمر الإقراض والاقتراض بسعر فائدة عديم المخاطرة، فيمكن للمستثمر التحرك على القطعة المستقيمة MZ واختيار إحدى المحافظ الاستثمارية الواقعة عليها وذلك من خلال الإقراض بسعر فائدة عديم المخاطرة والاستثمار في المحفظة ذات الأصول الخطرة وهذا يتوقف على درجة تفضيله وحساسيته تجاه المخاطرة. والشكل التالي يوضح ذلك.

الشكل رقم (10): اشتقاق خط سوق رأس المال على افتراض إمكانية الإقراض والاقتراض بمعدل عائد عديم المخاطرة.



Source: Reilly, Frank K., Brown, Keith C., op. cit, 1999, p.243.

فالمحافظ الواقعة على القطعة MZ ذات عوائد مرتفعة ومخاطر مرتفعة أيضاً، وذلك بسبب رافعة التمويل.

وبالتالي نجد أن أي محفظة تقع على الخط $R_f MZ$ هي أفضل من المحافظ الواقعة على المنحنى الفعال باستثناء المحفظة M ذات الأصول الخطرة المشتركة بين المجموعتين، واستناداً للشكل أعلاه فإن المحافظ الاستثمارية للمستثمرين ستقع على الخط $R_f MZ$ وبنسب متفاوتة من مزيج محفظة الاستثمار الخطرة M والأوراق المالية عديمة الخطر.

ومن ناحية أخرى، إذا كانت سوق رأس المال في حالة توازن فإن المحفظة M يجب أن تتضمن كافة الأصول ذات الخطر بنسب تماثل نسبة إسهام كل من تلك الأصول في تشكيل القيمة الكلية للسوق، بمعنى آخر تشكل المحفظة M محفظة السوق المرجحة بالقيم لكافة الأصول ذات المخاطر في السوق.

يدعى الخط $R_f MZ$ الموضح بالشكل رقم (9) بخط سوق رأس المال Capital Market Line (CML) والذي يعكس الاتجاهات الكلية للمستثمرين فيما يتعلق بالمخاطرة. ينطلق خط سوق رأس المال من النقطة (R_f) على المحور العمودي وميله $\left(\frac{E(R_m) - R_f}{\sigma_m}\right)$ ، وتأخذ معادلته الشكل التالي:

$$R_p = R_f + \left[\frac{E(R_m) - R_f}{\sigma_m} \right] \sigma_p$$

وتشير هذه المعادلة إلى أن العائد المتوقع والمطلوب على الاستثمار في محفظة كفاءة، يتألف من العائد عديم المخاطرة R_f مضافاً إليه علاوة المخاطرة التي تتألف من سعر الخطر التوازني في سوق رأس المال لوحدة الخطر $\frac{E(R_m) - R_f}{\sigma_m}$ مضروبة بدرجة المخاطرة في المحفظة المطلوبة σ_p والتي تعتمد على نسبة الأموال المستثمرة في الأصول أو الأوراق المالية ذات المخاطر.

معامل بيتا كمقياس للمخاطرة المنتظمة:

تتمثل النتيجة الرئيسية لنموذج تسعير الأصول الرأسمالية (CAPM) في أن مخاطر السوق (المخاطر المنتظمة) لأحد الأسهم ما هي إلا مقدار مساهمته في المخاطر الكلية للمحفظة التي تضمه إلى جانب أسهم أخرى. حيث تقاس المخاطر السوقية لسهم ما بمؤشر يدعى معامل بيتا (Beta Coefficient)، الذي يعرف في ظل نموذج تسعير الأصول الرأسمالية بأنه مدى مساهمة سهم ما في المخاطرة الكلية لمحفظة السوق.¹

بمعنى آخر، فإن وجود محفظة متنوعة يؤدي إلى التخلص من المخاطر غير المنتظمة للأسهم مع بقاء المخاطر المنتظمة والتي تقاس عن طريق معامل بيتا وذلك حسب المعادلة التالية:²

$$\beta_i = \frac{cov(i,m)}{\sigma_m^2}$$

من المعادلة نجد أن معامل بيتا لسهم ما، هو ناتج قسمة التباين المشترك بين عوائد السهم وعوائد السوق $cov(i, m)$ على تباين محفظة السوق σ_m^2 . وهو يقيس حساسية التغير في عائد السهم i إلى أي تغير يحصل على عائد السوق،³ ويفسر كما يلي:⁴

$\beta_i=1$: مخاطر السهم i مساوية لمخاطر السوق.

$\beta_i>1$: مخاطر السهم i أكبر من مخاطر السوق.

$\beta_i<1$: مخاطر السهم i أكبر من مخاطر السوق.

ويمكن تفسير ذلك بيانياً وذلك بأن نقوم بتمثيل عوائد السهم على المحور العمودي، وعوائد محفظة السوق على المحور الأفقي، حيث يمثل معامل بيتا (Beta) ميل عوائد السهم المعني للتقلب مع عوائد محفظة السوق (ميل خط الانحدار المقدر)، كما الشكل التالي:

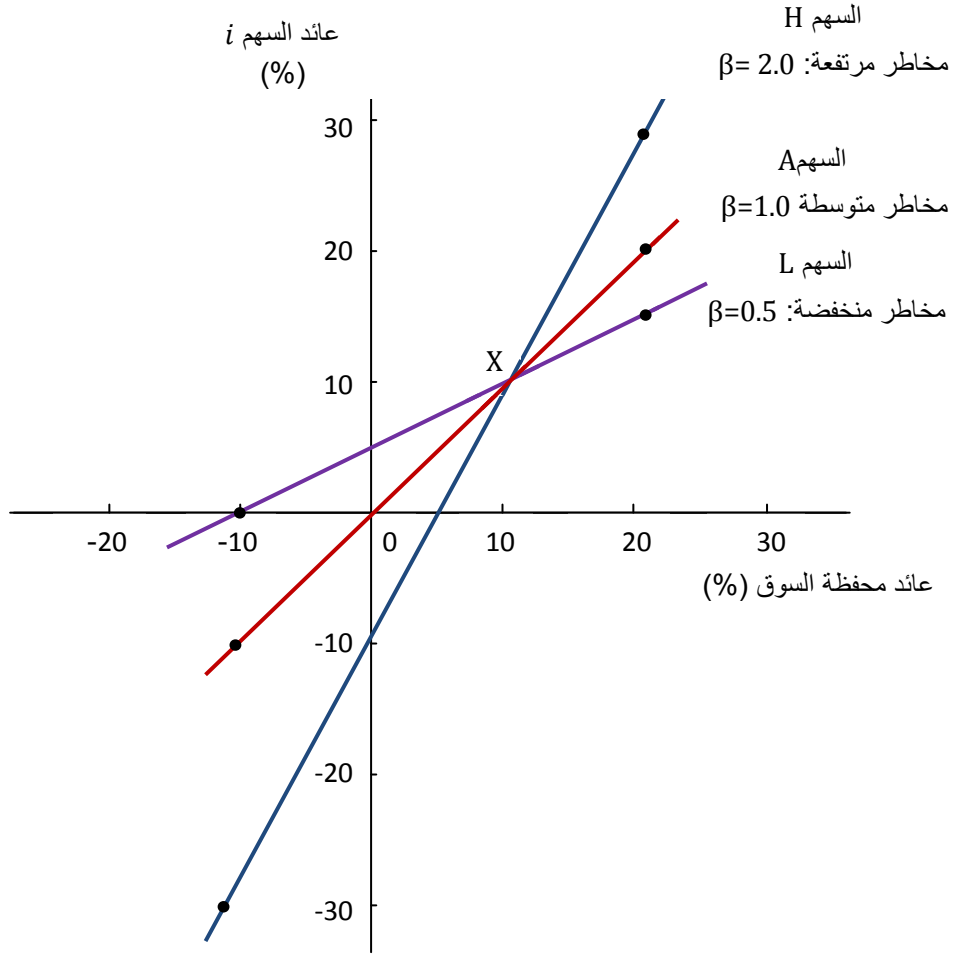
¹برغام، أجين. مرجع سابق، 2010، ص. 261.

²Borchert, Adam, & Others., **Understanding Risk and Return, the CAPM, and the Fama – French Thee – Factor Model**, Trustees of Dartmouth College, 2003, p. 4.

³Campbell, John M., op. cit, p. 142.

⁴القاسم، عبد الرزاق، والعلي، أحمد. مرجع سابق، 2010، ص. 137.

الشكل رقم (11): تقلبات عوائد الأسهم H و A و L مقابل تقلبات عوائد السوق.



المصدر: برغام، أجين، مرجع سابق، 2010، ص. 263.

من الرسم نجد:¹

$\beta = 1$: تتقلب عوائد السهم، إذا كان جزءاً من محفظة منوعة، بنسبة مساوية لنسبة التغير الكلي في السوق.

$\beta = 2$: تتقلب عوائد السهم، إذا كان جزءاً من محفظة منوعة، بنسبة مساوية لضعفي نسبة التغير الكلي في السوق.

$\beta = 0.5$: تتقلب عوائد السهم إذا كان جزءاً من محفظة منوعة، بنسبة مساوية لنصف نسبة التغير الكلي في السوق.

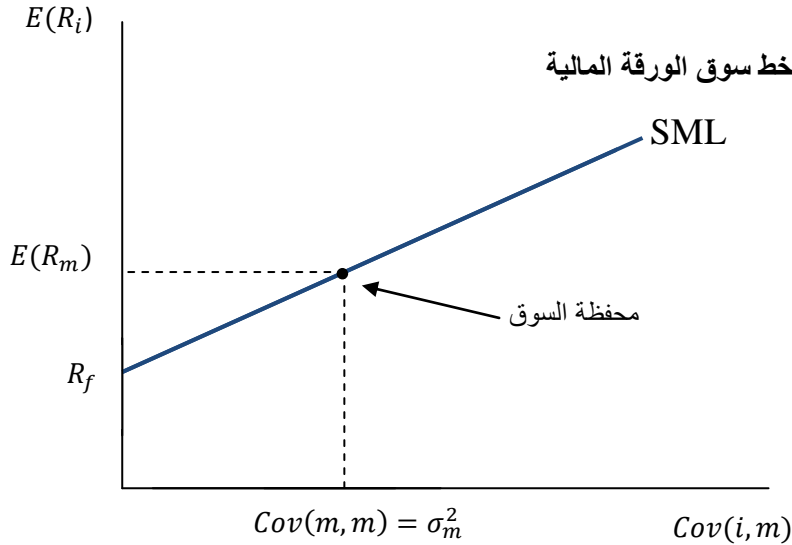
¹برغام، أجين، مرجع سابق، 2010، ص. 266.

خط سوق الورقة المالية (SML):¹

ذكرنا فيما سبق بأن خط سوق رأس المال يعبر عن العلاقة بين العائد والمخاطرة، وهو يساعد مدير المحفظة على حساب العائد المتوقع للمحافظ التي تقع عليه، ولكن المشكلة هي أن مدير المحفظة باستخدام خط سوق رأس المال لا يستطيع أن يحسب إلا العوائد المتوقعة من المحافظ الكفوءة فقط والتي تقع على الخط نفسه.²

أما عندما ندرس حالة الاستثمارات الفردية أو الأوراق المالية ومخاطرها، فإننا نلاحظ بأن مخاطر الورقة المالية تتأثر بمخاطر السوق،³ حيث تقاس مخاطر الورقة المالية بواسطة التباين المشترك بين عوائد الورقة المالية وعوائد محفظة السوق $cov(i, m)$ ، والشكل التالي يبين العلاقة بين العائد والمخاطرة والذي يظهر مخاطرة الورقة المالية على أنها التباين المشترك بين عوائد الورقة وعوائد محفظة السوق:

الشكل رقم (12): خط سوق الورقة المالية.



Source: JFA Curriculum, Op. Cit, 2011, p. 242.

من الشكل رقم (12) نجد أن معدل العائد المتوقع على محفظة السوق هو $E(R_m)$ ، وكما نعلم بأن التباين المشترك للأصل مع نفسه يعبر عنه كالتالي:

$$cov(i, i) = \sigma_i^2$$

¹Reilly, Frank K., Brown, Keith C., op. cit, pp. 247- 249.

²القاسم، عبد الرزاق، والعلي، أحمد. مرجع سابق، 2010، ص. 141.

³عبد اللطيف المرشد، طه. مرجع سابق، 2007، ص. 64.

لذلك فإن التباين المشترك لمحفظه السوق مع ذاتها يساوي إلى:

$$cov(m, m) = \sigma_m^2$$

لذلك فإن الخط الذي يمثل العلاقة بين العائد والمخاطرة للورقة المالية في الشكل السابق يمكن أن يعبر عنه رياضياً كما يلي:

$$E(R_i) = R_f + \frac{R_m - R_f}{\sigma_m^2} cov(i, m)$$

وبتبديل ترتيب المعادلة :

$$E(R_i) = R_f + \frac{cov(i, m)}{\sigma_m^2} (R_m - R_f)$$

وكما نعلم أن :

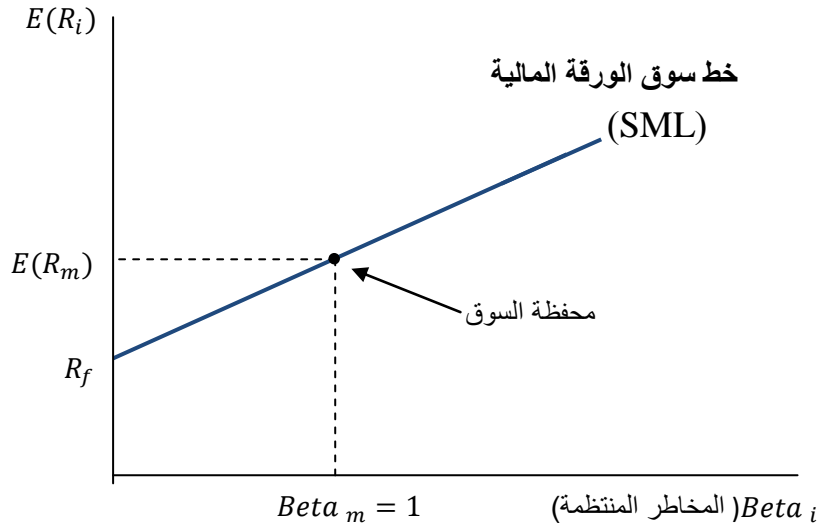
$$\frac{cov(i, m)}{\sigma_m^2} = \beta_i$$

وعليه تصبح كالتالي:

$$E(R_i) = R_f + \beta_i (R_m - R_f)$$

تدعى المعادلة السابقة بخط سوق الورقة المالية (SML)، وهي تعبر عن العلاقة بين العائد على الورقة المالية ومخاطرها ويمكن التعبير بيانياً عن خط سوق الورقة المالية كما الشكل التالي:

الشكل رقم (13): خط سوق الورقة المالية.



Source: JFA Curriculum, Op. Cit, 2011, p. 243.

ومنه نجد أن معدل العائد المتوقع أو المطلوب على ورقة مالية ما هو إلا المعدل الخالي من المخاطر مضافاً إليه علاوة مخاطر السوق مضروباً بـ Beta الورقة المالية، وهذا يعني أنه كلما ازدادت المخاطر المنتظمة الخاصة بورقة مالية ازداد معدل العائد المتوقع أو المطلوب عليها.

مداخل تقييم أداء المحفظة:¹

إن تقييم المحفظة يجب أن يتم من آن إلى آخر أثناء عملية إدارة المحفظة، حيث تتعدد مداخل تقييم أداء محفظة الأوراق المالية، وأهم تلك المداخل أربعة نماذج أساسية وهي:

- 1- نموذج شارب (Sharp's Model).
- 2- نموذج ترينور (Trynor's Performance Measure).
- 3- نموذج جنسن (Jensen's performance Measure).
- 4- نموذج فاما (Fama's Component Investment Performance Measure).

وسوف يتم عرض كل نموذج كما يلي:

1 نموذج شارب (Sharp's Model).

وهو مقياس مركب لقياس أداء محفظة الأوراق المالية، وهو يقوم على أساس قياس العائد والخطر (المخاطر الكلية سواء المنتظمة و غير المنتظمة)، والذي أطلق عليه المكافأة إلى نسبة التقلب في العائد (Reward to Variability) فذلك النموذج يحدد العائد الإضافي الذي تحققه، الأوراق المالية نظير كل وحدة من وحدات المخاطر الكلية التي ينطوي عليها الاستثمار في المحفظة.

ويستخدم نموذج شارب الانحراف المعياري في قياس المخاطرة الكلية، وهو يُستخدم في المقارنة بين المحافظ ذات الأهداف المتشابهة، والتي تخضع لقيود متماثلة. وفيما يلي الصيغة الرياضية لنموذج شارب:²

$$\text{Sharpe Ratio} = S_p = \frac{\bar{R}_p - \bar{R}_f}{\sigma_p}$$

2 نموذج ترينور (Trynor's Performance Measure):³

ينسب إلى جاك ترينور. وتناول مؤشر ترينور حقيقة مؤداها أنه لا يوجد استثمار خالي من المخاطر بشكل مطلق، بل فقط خال من المخاطر غير المنتظمة وليس الكلية، وطبقاً لهذا المقياس تعتبر مخاطر السوق (المقاسة بمعامل بيتا) المقياس الملائم للمخاطرة والذي يجب استخدامه عند تقييم أداء المحافظ المالية. وبالتالي يعتمد هذا النموذج على مضمون تسعير

¹رزق، عادل. مرجع سابق، 2005، ص ص. 182 - 186.

²Whaley, Robert E., op. cit, 2006, p. 111.

³www.pdfactory.com, op. cit, pp. 19 – 20.

الأصول الرأسمالية (CAPM)، وهو أن المخاطرة العامة أو مخاطرة السوق هي ذلك الجزء من المخاطرة الكلية الذي لا يمكن التخلص منها بالتنوع. والصيغة الرياضية لمقياس ترينور كما يلي:¹

$$Treydor\ Ratio\ (T) = \frac{\bar{R}_p - \bar{R}_f}{\beta_p}$$

ومعامل بيتا هو مقياس المخاطر المنتظمة لمحفظه الاستثمار، وكلما ارتفعت قيمة المؤشر كان ذلك دليلاً على أداء أفضل للمحفظة محل التقييم.

ويتطلب تقييم أداء المحفظة باستخدام مقياس ترينور حساب قيمة T للمحفظة ومقارنتها مع قيمة T لمحفظه السوق كمعيار يستخدم للحكم على أداء المحفظة المالية. فإذا كانت قيمة T للمحفظة أكبر من قيمة T لمحفظه السوق، فإن أداء المحفظة يفوق أداء السوق، والعكس صحيح.

وبالمقارنة بين مقياس شارب وترينور نجد أن الأول اعتمد بالمقام على المخاطرة الكلية في حين اعتمد الثاني على المخاطرة المنتظمة فقط أو المخاطرة السوقية المعبر عنها بـ (β) ، وهذا ما يؤدي إلى الاختلاف في التقييم والخروج بنتائج مختلفة على نفس المحفظة.

3 نموذج جنسن (Jensen's Performance Measure)

قدم جنسن نموذجاً لقياس أداء محفظة الأوراق المالية عرف "بمعامل ألفا"، وتقوم فكرة ذلك النموذج على إيجاد الفرق بين مقدارين للعائد، فالمقدار الأول يعبر عن مقدار العائد الإضافي، أما المقدار الثاني فيعبر عن علاوة خطر السوق، ومعامل ألفا يشير إلى أن الأداء للمحفظة يكون جيداً لو كان المعامل موجب ويكون سيئاً لو كان المعامل سالباً، أما إذا كان معامل ألفا صفراً فيشير ذلك إلى عائد التوازن حيث يتساوى عائد المحفظة مع عائد السوق، ويعتمد ذلك المقياس على استخدام نموذج تسعير الأصول الرأسمالية (CAPM) كمعيار لتقييم أداء المحفظة من خلال المقارنة بين معدل العائد الفعلي المحقق ومعدل العائد المحسوب وفقاً لنموذج تسعير الأصول الرأسمالية.

ويعطى مقياس جنسن وفق المعادلة التالية:²

$$Jensen's\ Alpha = \bar{R}_p - [\bar{R}_f + (\bar{R}_m - \bar{R}_f)\beta_p]$$

¹Whaley, Robert E., op. cit, 2006, p. 111

²Whaley, Robert E., op. cit, 2006, p. 111

4 نموذج فاما (Fama's Component Investment) (Performance Measure).

وقد قدم " فاما " نموذجاً لتقييم أداء المحافظ يقوم على أساس المفاضلة بين المحافظ المتماثلة في مستويات المخاطرة. ويقوم ذلك النموذج على أساس التنبؤ بمنحنى السوق المتوقع Ex-ant market line، وذلك المنحنى يوضح علاقة التوازن بين العائد المتوقع و الخطر لأي محفظة.

ويقوم ذلك النموذج على فرضية السوق الكاملة market Perfect و يمكن تجزئة ذلك النموذج إلى ثلاثة مكونات أساسية هي :

أ- تقييم الانتقائية: Evaluating Selectivity:

وهو يعبر عن مقياس لكيفية انتقاء واختيار المحفظة وذلك عن طريق عائد الانتقائية، وذلك العائد هو الفرق بين عائد المحفظة وعائد محفظة متنوعة تنوعاً جيداً.

ب- تقييم التنويع: Evaluating Diversification:

وهو مقياس يقيس العائد المضاف نتيجة عملية التنويع، حيث إن عائد الانتقائية يمكن تقسيمه إلى نوعين من العائد هما:

- العائد الناجم من الانتقائية الصافية Net Selectivity.

- العائد الناجم عن التنويع Diversification.

ج- تقييم الخطر: Evaluating Risk:

وهو مقياس لخطر المحفظة، فإذا فُرض أن المستثمر يهدف إلى تحمل مستوى معين من الخطر في محفظة أوراقه المالية، فإن العائد الكلي الذي يعتبر تعويضاً عن مستوى الخطر يمكن قياسه كالآتي:

الخطر = خطر المدير + خطر المستثمر.

الفصل الثاني: المشتقات المالية Derivatives

مقدمة:

المبحث الأول: مقدمة في المشتقات.

- مفهوم المشتقات.
- الأسواق المنظمة والأسواق غير المنظمة.
- الأنواع الرئيسية للمشتقات.
- المتعاملون في أسواق المشتقات المالية.

المبحث الثاني: العقود الآجلة والمستقبليات.

- مفهوم العقود الآجلة والمستقبليات.
- ماهية سوق العقود المستقبلية.
- سمات العقد المستقبلي.
- غرفة المقاصة.
- آلية تداول العقود المستقبلية.
- التحوط باستخدام العقود المستقبلية.
- استخدام العقود المستقبلية في حماية محفظة الأسهم.

المبحث الثالث: الخيارات.

- مفهوم الخيارات.
- استراتيجيات الخيارات.
- تقييم الخيارات.
- استخدام الخيارات في حماية محفظة الأسهم.

المبحث الرابع: المبادلات.

- مفهوم المبادلات.
- مبادلات سعر الفائدة.
- مبادلات العملة.
- مبادلات حقوق الملكية.
- مبادلات السلع.
- مبادلات الائتمان.

مقدمة:

تعددت أشكال الاستثمار وأدواته وأصبحت أكثر تعقيداً وخاصة الاستثمار في الأوراق المالية، فما شهدته الأسواق المالية العالمية من نمو سريع في الآونة الأخيرة أدى إلى إدخال أدوات مالية جديدة تمثلت في المشتقات المالية (Financial Derivatives)، وسميت الأدوات المالية المشتقة بهذا الاسم لأن قيمتها تشتق من قيمة أصل آخر يسمى بالأصل محل العقد (Underlying Asset).

كان الهدف الرئيسي من إدخال هذه الأدوات إلى الأسواق المالية في البداية حماية المستثمرين من المخاطر المحتملة وظروف عدم التأكد التي تصاحب استثماراتهم، وسرعان ما أصبحت إضافة إلى وظيفتها الأساسية تلك كأدوات مضاربة تطلب من قبل جمهور واسع من المستثمرين بهدف تحقيق الربح.

فقد شهدت السنوات الأخيرة تزايد أهمية هذه الأدوات المشتقة في الأسواق المالية حول العالم وأصبح لها أسواق منظمة يتم تداولها فيها.

وتتمثل الأدوات المالية المشتقة في أنواع رئيسية هي: العقود الآجلة والمستقبليات، الخيارات، والمبادلات، ويتم تداول هذه الأنواع من الأدوات المالية المشتقة من قبل المؤسسات المالية ومدراء الصناديق الاستثمارية ومدراء الشركات، ونتيجة لهذا الانتشار الواسع لهذه الأدوات كان لا بد من التعرف عليها وفهمها والتعرف على كيفية استعمالها وخصوصاً في حماية الاستثمارات المالية من المخاطر التي قد تصاب بها هذه الاستثمارات.

وسنحاول في هذا الفصل تقديم إطار نظري حول هذه الأدوات عبر أربعة مباحث، سنخصص المبحث الأول للتعرف على المفاهيم العامة لهذه الأدوات والتي عدناها من قبل والمتمثلة في العقود الآجلة والمستقبليات، الخيارات، المبادلات.

وسنخصص المباحث الأخرى للحديث عن كل نوع من هذه الأنواع في محاولة لتغطية الجوانب التي تخدم البحث إضافة إلى تشكيل فكرة واضحة لدى القارئ حول هذه الأدوات واستعمالاتها.

المبحث الأول: مقدمة في المشتقات

Introduction To Derivatives

مفهوم المشتقات: ¹Derivatives

يمكن تعريف المشتقات على أنها عقود تشتق قيمتها من قيمة الأصل محل العقد (Underlying Asset).

ومن خلال التعريف السابق نجد أن المشتقات تتطلب وجود الأصل محل العقد والذي يمكن أن يكون سلعة أو معدل فائدة أو مؤشر أو غير ذلك. هذا ويمكن أن نميز بين المشتقات السلعية والمشتقات المالية:

المشتقات السلعية Commodity Derivatives: هي عقود مشتقة خاصة بالسلع حيث تمثل السلعة هنا الأصل محل العقد، وكمثال على ذلك العقود الآجلة للنفط الخام حيث تحدد هذه العقود السعر والكمية والنوعية وتاريخ مستقبلي للتسليم.

المشتقات المالية Financial Derivatives: والتي يمكن تعريفها على أنها عقود مشتقة خاصة بالأدوات المالية كالأسهم والسندات ومعدلات الفائدة ومعدلات أسعار الصرف أو المؤشر المالي، والتي تمثل الأصل محل العقد، ومثال على ذلك، خيار الشراء على سهم شركة IBM يعطي الحق لمالك هذا الخيار شراء سهم شركة IBM بسعر محدد متفق عليه، حيث يتحدد سعر خيار الشراء على سهم شركة IBM من خلال سعر الأصل محل العقد نفسه وهو سهم الشركة وبما أن السهم أصل مالي فبالتالي نقول عن خيار الشراء على سهم شركة IBM أنه مشتق مالي.

هذا وتشمل المشتقات المالية سلسلة مبتكرة من الأصول محل العقد بما فيها الأسهم والسندات و معدلات الفائدة وأسعار الصرف والمؤشرات السوقية للأسهم.

هذا وتتكون المشتقات المالية من أنواع مختلفة هي: العقود الآجلة والمستقبليات Forward Contract & Futures، الخيارات Options، المبادلات Swaps. وسنتناول هذه الأنواع بالتفصيل في المباحث اللاحقة.

¹Kolb, Robert W., Overdahl, James A., **Financial Derivatives**, 3th Edition, John Wily & Sons, Ltd, 2003, pp. 1-2.

الأسواق المنظمة The Exchange Market والأسواق غير المنظمة¹:Over- The counter Market (OTC)

أسواق المشتقات المنظمة: وهي تلك الأسواق التي يتبادل فيها الأفراد عقود منظمة ومحددة الخصائص من قبل السوق نفسها، وقد أوجدت هذه الأسواق منذ فترة طويلة فمثلاً مجلس شيكاغو للتجارة والذي تم استحداثه عام 1848 للجمع بين المزارعين والتجار معاً وكانت مهمته الرئيسية بشكل مبدئي حينذاك أن يحدد كمية ومواصفات الحبوب التي كانت تتداول في المجلس، ثم تطورت هذه العقود وصولاً إلى العقود المستقبلية، وسرعان ما بدأ المضاربون يتاجرون بتلك العقود والتي وجدوها أكثر جاذبية من المتاجرة بالحبوب نفسها. ومن الأسواق المنظمة المنافسة لمجلس شيكاغو هو سوق شيكاغو التجاري The Chicago Mercantile Exchange (CME, www.cme.com)، والذي تأسس عام 1919، وسوق شيكاغو للخيارات The Chicago Board Options Exchange (CBOE, www.cboe.com) والذي بدأ بتداول خيار الشراء على 16 سهم عام 1973، في حين تداول خيار البيع في السوق المنظمة أول مرة عام 1977.

والآن لدينا أسواق منظمة للمشتقات في معظم أنحاء العالم ومن هذه الأسواق سوق لندن الدولي للمستقبليات The London International Financial Futures Exchange (LIFFE)

أسواق المشتقات غير المنظمة: لا تتم كل المبادلات في سوق منظمة، حيث تعتبر الأسواق غير المنظمة بديل مهم للأسواق المنظمة، وقياس حجم المبادلات التي تتم في كلا السوقين نجد أن الأسواق غير المنظمة قد أصبحت أكبر حجماً من الأسواق المنظمة نفسها، حيث تتجسد هذه الأسواق في شبكة اتصالات بين المتعاملين عبر الهواتف والحواسيب المرتبطة مع بعضها البعض.

وغالباً ما تكون المبادلات في السوق غير المنظمة بين شركتين ماليتين أو شركة مالية وأحد زبائنها (مدير شركة، مدير صندوق).

وأهم ما يميز هذه الأسواق أن عقودها غير منمطة ومحددة الخصائص كما في السوق المنظمة وللمشاركين فيها الحرية في التفاوض على شروط العقد، إلا أن هناك مشكلة تتعلق بهذه الأسواق وهي وجود مخاطر ائتمان (في حال عدم احترام أحد أطراف العقد التزاماته ولم ينفذ العقد)، في حين أن الأسواق المنظمة وضعت آليات كافية بإلغاء مثل هذه المخاطر.

¹Hull, John C., **Options, Futures, And Other Derivatives**, 5th Edition, Prentice Hall, 2003, pp. 1-2.

ويمكن أن نقارن بين السوقين من خلال الجدول التالي:¹

الجدول رقم (1): مقارنة بين السوق المنظمة والسوق غير المنظمة.

السوق غير المنظمة OTC	السوق المنظمة Exchange Market
<ul style="list-style-type: none">• مفاوضات ثنائية بين طرفين.• عناصر العقد مرنة وقابلة للتغير.• اتفاقيات مضمونة من طرفي العقد.• يمكن التسليم في أي وقت حسب الاتفاق بين الطرفين.	<ul style="list-style-type: none">• يوجد مكان وأرضية محددة للسوق.• عقودها منمطة ومحددة الخصائص.• هناك مراقبة يومية للأسعار.• مواعيد تسليم ثابتة ومحددة.

¹Rechtschaffen, Alan N., **Capital Markets, Derivatives And The Law**, Oxford University Press, Inc, 2009, p. 163.

الأنواع الرئيسية للمشتقات:

هناك ثلاثة أنواع رئيسية للمشتقات كما ذكرنا سابقاً، وهي العقود الآجلة والمستقبليات، الخيارات، عقود المبادلة أو المقايضة.

1 - العقود الآجلة والمستقبليات: ¹Forwards & Futures

العقود الآجلة Forward Contracts: يمكن تعريف العقد الآجل على انه اتفاق بين طرفين حيث يوافقان على تبادل كمية معينة من أصل ما بسعر محدد على أن يكون التسليم في موعد محدد في المستقبل. هذا وتختلف العقود الآجلة عن المستقبليات في أن بنود العقد غير منمطة أو محددة ولا يتم تداولها في الأسواق المنظمة وذلك لأنها عقود تفاوضية بين طرفين بحيث يمكن أن تصاغ بنود العقد الأجل بالشكل الذي يلبي احتياجات طرفي العقد.

أما المخاطر المرتبطة بالعقود الآجلة فهي نفس المخاطر الناجمة عن تداول هذه العقود في أسواق غير منظمة والتي تتجسد في احتمالية عدم التزام أحد طرفي العقد بتعهداته، وبما أن العقد الأجل مثله مثل أي عقد تفاوضي بين طرفين فهناك عائق واضح يتمثل في أن البائع في العقد الأجل يتوجب عليه أن يجد من هو مستعد للدخول في هذا العقد كمشتري للأصل طالما أن العقود الآجلة لا يتم تداولها في أسواق منظمة حيث يقوم السماسرة في هذه الأخيرة بالجمع بين الباعة والمشتريين.

هذا ولا تعتبر العقود الآجلة كأدوات مالية مناسبة وفعّالة للتحوط ضد المخاطر ولكن الهدف الرئيسي من استخدام تلك العقود هو تسهيل عملية بيع السلع وتسليمها بالنسبة للبائع، وضمان الحصول على الاحتياجات المستقبلية من سلعة ما بالنسبة للمشتري.

المستقبليات Futures: يمكن النظر للعقود المستقبلية على أنها عقود آجلة يتم تداولها في السوق المنظمة بخصائص ومواصفات منمطة ومحددة.

وكما العقود الآجلة فيمكن تعريف العقود المستقبلية على أنها اتفاق بين طرفين على تبادل أصل ما بموعد محدد بالمستقبل وبسعر يتم تحديده وقت تنفيذ هذا العقد أو الاتفاق. ولجعل التداول ممكناً تحدد السوق سمات معيارية أو نمطية معينة للعقد، وبما أنه ليس بالضرورة أن يعرف طرفي العقد بعضهما البعض فإن السوق تقوم بتوفير آلية تعطي كلاً من الطرفين ضماناً بأن العقد سينفذ.

¹Rechtschaffen, Alan N., Op. Cit, pp. 166 -177.

وبشكل عام فإن آلية تداول العقود المستقبلية تمكن طرفي العقد من تجنب انجاز عملية التسليم ويكون ذلك عن طريق التسوية النقدية أو إجراء عملية مقاصة لإلغاء الالتزام بين طرفي العقد. ولا يسمح للعقود المستقبلية أن تتداول إلا في الأسواق المرخصة والخاضعة لإشراف هيئة تداول العقود المستقبلية للسلع (CFTC) The commodity Futures Trading Commission.

2 -الخيارات: Options

يمكن تعريف الخيار على أنه عقد يعطي مالكة الحق في بيع أو شراء أصل ما مقابل سعر محدد متفق عليه على أن يتم التنفيذ خلال فترة زمنية معينة أو في تاريخ محدد في المستقبل،¹ وهي نوعين:²

خيار الشراء (Call option): والذي يعطي الحق لمالك هذا الخيار في شراء أصل ما بسعر محدد متفق عليه وقت تحرير هذا العقد وذلك خلال فترة زمنية معينة.

خيار البيع (Put Option): ويعطي الحق لمالكه في بيع أصل ما بسعر محدد ومتفق عليه وقت تحرير هذا العقد وذلك خلال فترة زمنية معينة.

فمثلاً خيار الشراء المحرر على سهم ما يعطي مشتري هذا الخيار دون إلزامه الحق في شراء هذا السهم من محرر الخيار أو البائع مقابل سعر محدد يدعى سعر التنفيذ (strike Price) وخلال فترة زمنية محددة تدعى (Expiration Date)، وفي المقابل يقوم مشتري الخيار بدفع مبلغ نقدي للبائع يدعى العلاوة أو سعر الخيار (Premium). ويمكن:³

1 إذا قرر مشتري الخيار تنفيذ الخيار بشراء السهم عندئذ، فإن بائع الخيار ملزم ببيع السهم بالسعر المحدد (سعر التنفيذ).

2 وفي المقابل في حال عدم تنفيذ الخيار في الفترة الزمنية المحددة يصبح هذا الخيار باطلاً ولا قيمة له.

¹Boyle, Phelim P., **Derivatives The Tools That Changed Finance**, Non, Non, p. 5.

²Chisholm, Andrew M., **Derivatives Demystified**, John Wiley & Sons, Ltd, Non, p. 2.

³Chorafas, Dimitris N., **Introduction To Derivative Financial Instruments**, McGraw – Hill, 2008, pp. 39 – 40.

3-المبادلات: Swaps¹

يمكن تعريف المبادلة على أنها اتفاق بين طرفين أو أكثر لتبادل سلسلة من التدفقات النقدية خلال فترة زمنية معينة، فمثلاً الطرف **A** يوافق على دفع معدل فائدة ثابت على مبلغ مفترض متفق عليه وليكن مليون دولار كل عام ولمدة خمس سنوات للطرف **B**، في حين يوافق الطرف **B** على دفع معدل فائدة متغير على نفس المبلغ كل سنة ولمدة خمس سنوات أيضاً. يمكننا أن نطلق على المقايضة السابقة مقايضة سعر الفائدة الثابت بالمتغير، هذا وتعتبر المبادلات عقود تفاوضية يتم تداولها في السوق غير المنظمة (OTC)، وهناك أربعة أنواع رئيسية لعقود المبادلة وهي:

- 1 - **مبادلة أسعار الفائدة**: كما ذكر أعلاه.
- 2 - **مبادلة العملات**: حيث يتبادل الطرفان عملتان مختلفتان بينهما.
- 3 **مبادلات الأصول**: والتي تقوم على مبادلة عائد ثابت بعائد متغير والذي بدوره هذا الأخير يعتمد على العائد المتوقع من أصل ما والذي يمكن أن يكون سهم أو مؤشر أسهم أو محفظة أسهم أو ربما سلعة.
- 4 **مبادلة الائتمان**: وهي عقود تم إيجادها بهدف نقل مخاطر الائتمان من طرف لآخر.

¹Alizadah, Amir H, Nomikos, Nikos K., Shipping Derivatives And Risk Management, Palgrave Macmillan, 2009, p. 12.

المتعاملون في أسواق المشتقات المالية:¹

المتحوطون: Hedgers

يهتم المتحوطون بالإقلال من المخاطرة التي يواجهونها بالفعل، أفترض أن شركة أمريكية ما تعلم أن عليها دفع مبلغ مليون جنيه إسترليني لواحد من مورديها البريطانيين خلال 90 يوماً، وهي تواجه مخاطرة كبيرة متصلة بسعر الصرف، وتتوقف تكلفة تسديد المبلغ - بالدولار الأمريكي - على سعر صرف الجنيه الإسترليني في 90 يوم.

تستطيع الشركة أن تختار التحوط عن طريق الدخول في عقد آجل (Forward Contract) لشراء مليون جنيه إسترليني بسعر (\$1.6056)، استحقاق 90 يوم) ما يساوي بالمجموع \$1605600.

ويكون تأثير ذلك هو تقييد (تحديد) سعر الصرف الذي سيسري على الإسترليني الذي تحتاجه. وبفرض أن سعر الصرف ارتفع إلى 1.7000 يكون حال الشركة أفضل في حالة ممارستها للتحوط، إذ تحقق الشركة مكسب قدره:

$$[(1.7000 - 1.6056) * 1000000] = \$ 94400$$

وفي حالة أخرى وبفرض أن سعر صرف الدولار مقابل الجنيه الإسترليني انخفض إلى \$1.5000، عندئذ يؤدي التحوط إلى أن تكون النتائج عكسية وخسارة بمقدار \$105600 مقارنة بحالة عدم التحوط.

ويؤكد هذا المثال أن الغرض من التحوط هو جعل النتائج أكثر تأكيداً ولكنه لا يحسن النتائج بالضرورة.

كما يمكن للشركة أن تستخدم (كمثال على استخدام المشتقات للتحوط) خيار الشراء وبموجب هذا الخيار يكون للشركة الحق في الحصول على مبلغ المليون جنيه إسترليني في نهاية التسعين يوم بسعر صرف (سعر التنفيذ) مثلاً \$1.6000، فإذا كان سعر الصرف السائد في السوق في نهاية الـ 90 يوم أكبر من السعر المتفق عليه (سعر التنفيذ) تقوم الشركة بتنفيذ الخيار وتحقق مكاسب تمثل الفرق بين سعر التنفيذ وسعر الصرف السائد حينها، وإذا كان غير ذلك فلا تمارس الشركة الخيار وتخسر قيمته (العلاوة) وعندها يصبح الخيار عديم القيمة.

¹عبد العال حماد، طارق. المشتقات المالية (المفاهيم - إدارة المخاطر - المحاسبة)، الدار الجامعية، 2001، ص ص. 29-33.

المضاربون: Speculators

على حين أن المتحوظون يريدون أن يتفادوا التعرض للتقلبات والتحركات السعرية الخاصة بأصل معين، فإن المضاربين يرغبون في اتخاذ مركز في السوق وهم إما يراهنون على أن السعر سيرتفع أو يراهنون على أن السعر سينخفض، وهنا يمكن للمضارب إما شراء الأصل من السوق الفوري أو الدخول في عقد آجل لشراء هذا الأصل، إلا أنه سيقدم على الخيار الثاني وذلك للتفسير التالي:

إن شراء الأصل من السوق الفوري يتطلب من المستثمر المضارب أن يدفع استثمار مبدئي هو سعر الأصل بالكامل، أما الدخول في عقد آجل فلا يتطلب منه أي دفعة نقدية مبدئية، ولذلك فإن المضاربة باستخدام العقود الآجلة تحقق معدل ربح أعلى بكثير من شراء الأصل من السوق الفورية ويعود ذلك للرافعة المالية التي تقدمها تلك العقود.

وبالعودة إلى المثال السابق ويفرض أن سعر صرف الإسترليني في السوق الفوري في نهاية الـ 90 يوم كان \$1.700 فإن المستثمر الذي دخل في عقد آجل لشراء الإسترليني مقابل سعر \$1.6056 سيكون قد حقق مكسب قدره \$0.944 في الجنيه الإسترليني الواحد.

وكذلك الخيارات تعطي المزيد من الرافعة المالية عندما تستخدم، ولتوضيح هذه النقطة افترض أن سعر سهم ما هو \$32، وأن هناك مستثمر ما يشعر أن سعره سيرتفع، لذلك فإنه يشتري خيار شراء بسعر تنفيذ مثلاً \$35 وبعلاوة \$0.50 للخيار الواحد، وفي ظل هذا العقد فإن السعر إذا لم يرتفع عن \$35 أثناء مدة الخيار فإن المستثمر لن ينفذ الخيار وسيخسر مبلغ العلاوة وهو \$0.50 في الخيار الواحد، ومع ذلك إذا ارتفع السعر إلى \$40 فسوف ينفذ الخيار ويحقق ربحاً قدره \$4.5 في الخيار الواحد وهو عبارة عن:

$$[(40 - 35) - 0.5] = \$4.5$$

وهذا المبلغ يعادل نسبة 900% من الاستثمار المبدئي المتمثل بالعلاوة والذي كان قدره \$0.50.

المراجحة: Arbitragers

في هذا النوع من المضاربة يتم تقييد أو تثبيت ربح عديم المخاطرة عن طريق الدخول بشكل متزامن في معاملات في سوقين أو أكثر، بحيث تكون المضاربة ممكنة عندما يصبح هناك عدم توافق (أو عدم توازن) بين سعر عمليات التسليم لأصل ما والسعر النقدي.

ويمكن توضيح مفهوم المراجعة عبر المثال التالي:

افترض أن سهم معين يتم تداوله في بورصات الأسهم في لندن ونيويورك، وافترض أن سعر السهم \$172 في نيويورك، و£100 في لندن في الوقت الذي كان فيه سعر صرف الدولار

مقابل الإسترليني \$1.75. وهكذا يستطيع الشخص الذي يمارس عملية المراجعة أن يشتري 100 سهم من أسهم هذه الشركة في نيويورك وبيعها في سوق لندن، ويحصل بذلك على ربح عديم المخاطرة هو:

$$(1.75\$*100) - (1.72\$*100) = \$300$$

وذلك في ظل غياب تكلفة المعاملات، وفرصة المراجعة مثل الفرصة التي سبق أن ذكرناها سالفاً لن تدوم طويلاً. فمع قيام المراجحون بشراء الأسهم في نيويورك (حسب المثال) فإن قوى العرض والطلب ستدفع سعر السهم للارتفاع، وبالمثل فإن قيامهم ببيع السهم في لندن سيؤدي إلى انخفاض سعره، وبسرعة كبيرة إلى أن يصبح السعران متعادلان أو متساويان بسعر الصرف الجاري.

ومما سبق، يجد الباحث أن هناك دواعي مختلفة للتعامل بالمشتقات قسمت المتعاملين فيها إلى أنواع مختلفة، فمنهم المتحفظون الذين يبحثون عن تأمين استثماراتهم ضد المخاطر المحتملة وجعل النتائج أكثر تأكيداً، ومنهم المضاربون الذين هم على استعداد لتحمل مخاطر كبيرة في مقابل تحقيق الربح والاستفادة من الرافعة المالية التي تقدمها المشتقات، أما المراجحون فهم من يبحثون عن انتهاز فرصة في سبيل تحقيق ربح عديم المخاطرة وذلك من خلال اختلاف سعر أصل ما بين سوقين مختلفين.

المبحث الثاني: العقود الآجلة والمستقبلية

Forwards & Futures

مفهوم العقود الآجلة والمستقبليات:¹

العقد الآجل هو اتفاق بين طرفين أحدهما البائع والآخر المشتري، على تبادل أصل ما (سلعة، سهم، سند،...)، بسعر محدد متفق عليه، على أن يكون التنفيذ في تاريخ محدد في المستقبل. ويمكن أن يتضمن العقد الآجل ما يلي:²

- 1 تحديد كمية ونوع الأصل أو السلعة التي سيسلمها البائع للمشتري وقت التسليم.
- 2 تحديد آلية التسليم من حيث الزمان والمكان.
- 3 تحديد السعر الذي سيتلقاه البائع وقت تسليم الأصل.
- 4 يلزم العقد الآجل البائع ببيع الأصل والمشتري بالشراء.

وكما العقد الآجل فإن العقد المستقبلي هو كذلك اتفاق بين طرفين على تبادل أصل ما بسعر محدد متفق عليه، على أن يكون التنفيذ بتاريخ محدد في المستقبل.

إلا أن أهم ما يميز العقود الآجلة عن العقود المستقبلية هو أن العقود الآجلة مرنة وقابلة لأن تصاغ بالشكل الذي يلبي احتياجات طرفي العقد، بينما العقود المستقبلية فهي عقود قياسية محددة الشروط ويتم تداولها في السوق المنظمة.

وكقاعدة عامة، فإن الطرف الذي يوافق على الشراء فهو يتخذ مركز المشتري (Long Position)، "بعض المراجع العربية تسميه بالمركز الطويل"، أما الطرف الآخر في العقد والذي يوافق على البيع فهو بذلك يتخذ مركز البائع (Short Position)، "والمسمى بالمراجع العربية بالمركز القصير".

والجدول التالي يعرض لنا أوجه الاختلاف بين العقد الآجل والعقد المستقبلي:

¹Choudhry, Moorad., **Fixed – Income Securities And Derivatives Hand Book**, Bloomberg Press, 2005, pp. 95 - 96.

²Mc Donald, Robert L., **Derivatives Markets**, Second Edition, Pearson Education, Inc, 2006, p. 21.

الجدول (2): أوجه الاختلاف بين العقد الآجل والعقد المستقبلي.

وجه المقارنة	العقود الآجلة	العقود المستقبلية
نوع العقد	شخصية ويتم التوصل إليها بالتفاوض بين أطراف العقد، أي أنها غير منمطة Not Standardized	نمطية Standardized أي تعقد بالاستناد إلى بضائع محددة المواصفات ونوعيات محددة مسبقاً حتى لا يحصل عملية سوء فهم لنوعية البضائع من الأطراف المشاركة في العقد وتتداول بسوق منظمة.
ثبات السعر المحدد في العقد	يظل السعر ثابت خلال فترة العقد، ويتم دفع المبلغ الإجمالي من المشتري إلى البائع في نهاية مدة العقد.	تتم مراقبة الأسعار بصورة يومية، وهذا يعني أن سعر العقد سيعدل كل يوم، لذلك فإن تسوية نقدية فعلية ستحدث بين البائع والمشتري استجابة لملاحظات التحركات السعرية في أسعار العقد.
تسليم الأصل محل التعاقد	يتم إنهاء العقد بالتسليم عادة.	لا يتم إنهاء العقد بتسليم الأصل موضوع العقد، ونسبة قليلة جداً من العقود يتم إنهاؤها بالتسليم.
تسوية المكاسب والخسائر لأطراف العقد	لا يتم مراقبة التحركات السوقية بصورة يومية ولذلك لا توجد تدفقات نقدية قصيرة، كما لا توجد متطلبات لهامش مبدئي.	تتم مراقبة التحركات السوقية في نهاية كل يوم تعامل، ولذلك فإن العقود المستقبلية يترتب عليها تدفقات نقدية قصيرة الأجل، حيث يتطلب الأمر

<p>إيداع (مبلغ من المال) لكل من البائع والمشتري، وهذا الهامش سيعكس التحركات السعرية للأصل موضوع العقد، فمع كل تغير في السعر يحقق أحد أطراف العقد مكسب يضاف للهامش ويجوز سحبه، ويحقق الطرف الآخر خسارة يجب إيداعها مرة أخرى ليصل الهامش للحد المطلوب.</p>		
<p>غرفة المقاصة تكون هي الطرف الثالث في أي عقد مستقبلي، فكل مشتري للعقد المستقبلي تكون غرفة المقاصة هي البائع له وأيضاً كل بائع تكون غرفة المقاصة هي المشتري منه.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • نوايا أطراف العقد والملاءة التي يتمتعون فيها. • عادة ما تبرم هذه العقود بين مؤسستين ماليتين أو مؤسسة مالية وأحد عملاءها. • لا يمكن تصفية العقد إلا لدى طرفيه وبموافقتهما. 	<p>ضمانات تنفيذ الالتزامات الواردة بالعقد</p>
<ul style="list-style-type: none"> • تتطوي على مخاطرة ائتمان قليلة مقارنة بالعقود الآجلة. • أكثر سيولة من العقود الآجلة، فإذا رغب أي طرف بتصفية مركزه في أي يوم يستطيع أن يدخل 	<ul style="list-style-type: none"> • مرونة في التفاوض على أي شروط مرغوبة من طرفي العقد. • سهولة الاستخدام 	<p>المزايا</p>

<p>في مركز عكس مركزه الأصلي، فإذا كان دخل كمشترى في العقد يستطيع أن يصفى مركزه بالدخول كبائع في عقد مماثل والعكس صحيح.</p>		
<p>العقود المستقبلية نمطية ومحددة الشروط بواسطة السوق لذلك لا يمكن تطويعها لتلبية رغبات أطراف العقد.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • يتعرض أطراف العقد الأجل لمخاطر انتمان والتي تنتج عن عدم قدرة أحد طرفي العقد عن الوفاء بالتزاماته. • أقل سيولة، حيث لا يتمكن أي طرف من الخروج من العقد إلا بإيجاد آخر يحل محله. 	<p>العيوب</p>

المصدر: رفاعه، تامر، متطلبات المحاسبة عن المشتقات المالية حسب معايير المحاسبة الدولية وإمكانية تطبيقها في سورية، رسالة ماجستير، جامعة دمشق، 2009، ص ص. 58 - 60.

ماهية سوق العقود المستقبلية:¹

أسواق العقود المستقبلية في الولايات المتحدة الأمريكية هي تنظيمات تطوعية (Voluntary) لا تهدف إلى تحقيق الربح (Nonprofit Organization). أعضاء السوق هم السماسرة والمضاربون الذين لهم مقاعد فيه، والذين من حقهم وحدهم التعامل في العقود المقيدة بذلك السوق.

ويشترك الأعضاء في اللجان التي تدير نشاط السوق، كما ينتخبون مجلس إدارة السوق، والذي يقوم بدوره باختيار من يقع على عاتقهم مسؤولية الإدارة.

وهكذا إذا كان السوق في حد ذاته ليس منظمة تستهدف تحقيق الربح، فإنه يتيح لأعضائه الفرصة لتحقيق ذلك طالما أن التعامل في العقود المتداولة في السوق قاصر عليهم وحدهم. هذا وتمثل رسوم العضوية جانباً من مصادر تمويل السوق، أما الجانب الآخر فتتم تغطيته من

¹ إبراهيم هندي، منير، إدارة المنشآت المالية وأسواق المال، منشأة المعارف، 2006، ص ص. 517-518.

الرسوم على العقود التي يتم إبرامها. ومع ملاحظة أن سوق العقود المستقبلية شأنها شأن أسواق عقود الخيارات لا تخلق أو تضيع ثروة، فمكاسب طرف هي خسائر طرف آخر.

وفي الولايات المتحدة الأمريكية يقع على عاتق لجنة أو هيئة تداول العقود المستقبلية للسلع (CFTC) مسؤولية وضع الأحكام والقواعد العامة المنظمة لأعمال سوق العقود المستقبلية ومتابعتها، كذلك فإن إدارة السوق صلاحيات تنظيمية داخل السوق ذاته، بشرط ألا تتعارض مع الأحكام العامة التي تضعها هيئة تداول العقود المستقبلية، فإدارة السوق تضع القواعد المنظمة لنشاط الأعضاء وقواعد ونظم إجراءات التعامل في العقود وتصميم العقود، إلى جانب الرقابة المستمرة على التداول بهدف الحد من التلاعب والكشف عن التصرفات غير الأخلاقية والتي قد تقع، بل وإيقاف التداول إذا لزم الأمر، كما يقع على عاتق الإدارة أيضاً تنظيم أرض السوق وتحديد المواقع المخصصة للتعامل على العقود المقيد فيها.

سمات العقد المستقبلي:

كما أشرنا في تعريف العقود المستقبلية على أنها عقود منمطة لها شروط ومواصفات معينة لينود العقد وهي:¹

1- الأصل: Asset

فعندما يكون الأصل محل العقد سلعة يكون هناك درجات ونوعيات مختلفة من هذه السلعة متداولة في السوق، لذلك تقوم السوق بتحديد نوعية السلعة المشمولة في العقد. فمثلاً حددت سوق قطن نيويورك الأصل في عقدها لعمليات عصير البرتقال المستقبلية كما يلي: درجة أمريكية أولى، قيمة *Brix* لا تقل عن 57 درجة ولا تقل قيمة *Brix* إلى الحامض عن 1:13 ولا تزيد عن 1:19، ودرجات عوامل اللون والنكهة 37 أو أعلى، و19 درجة للعيوب بحيث لا تقل الدرجة عن 94.

أما بالنسبة للعقود المستقبلية على الأصول المالية فهي بشكل عام محددة بشكل جيد ولا لبس فيها، فعلى سبيل المثال إذا كان الأصل محل العقد المستقبلي الين الياباني مثلاً فلا حاجة لتحديد خصائص الين.

¹Hull, John C., Op. Cit, 2003, pp. 20.23.

2- حجم العقد: The Contract Size

يحدد حجم العقد كمية الأصل التي ينبغي أن تسلم وفقاً لعقد واحد، ويشكل ذلك قراراً هاماً بالنسبة للسوق، فعندما يكون حجم العقد كبيراً جداً فإن العديد من المستثمرين الراغبين في اتخاذ مركز تحوط صغير نسبياً أو الراغبين في اتخاذ مراكز مضاربة صغيرة نسبياً، لن يكونوا قادرين على الدخول للسوق وانجاز هذه المراكز.

أما إذا كان حجم العقد صغيراً جداً فربما يكون التداول مكلفاً لأن هناك تكاليف مرتبطة بكل عقد يتم تداوله.

ويتوقف حجم العقد على الأصل المحتمل استخدامه، فعلى حين أن قيمة ما يتم تسليمه وفقاً للعقود المستقبلية على منتج زراعي ربما يكون \$10,000 وحتى \$20,000، وتكون هذه القيمة أكبر بكثير على الأدوات المالية.

فعلى سبيل المثال: يتم تسليم وفقاً للعقود المستقبلية على أذون الخزينة التي يتم تداولها في مجلس شيكاغو للتجارة (CBOT) ما قيمته \$100,000. وفي حالات أخرى نجد أن أسواق المستقبلية تقدم عقود ذات قيمة صغيرة أي حجم العقد صغير جداً يدعى (Mini Contract) وذلك لجذب صغار المستثمرين.

3- ترتيبات التسليم: Delivery Arrangements

يجب تحديد المكان الذي سيتم فيه التسليم من قبل السوق، وهذا الأمر مهم وعلى وجه الخصوص للسلع والتي تشمل على تكاليف نقل كبيرة.

ففي حالة عقد أخشاب خاص بسوق شيكاغو التجاري (CME)، يتم تحديد موقع التسليم على النحو التالي:

يتم تغليف كل وحدة بالورق وتحمل في سيارات مسطحة بدون أي تكلفة إضافية على المشتري ويتم التسليم في كاليفورنيا، إيداهو، مونتانا، نيفادا، أوري جون، واشنطن وفي مقاطعة كولومبيا.

وعندما يتم تحديد مواقع بديلة للتسليم، يتم تعديل السعر الذي يتلقاه البائع وذلك حسب الموقع المختار من قبله، فعلى سبيل المثال: العقد المستقبلي على الذرة الذي يتم تداوله في مجلس

شيكاغو للتجارة (CBOT) يمكن أن يتم تسليمه في شيكاغو، برنز هارب ور، توليدو أو سانت لويس، حيث أن عمليات التسليم التي تتم في توليدو، أو سانت لويس يكون عليها حسم بمقدار 4

سنتات للبوشيل الواحد من سعر عقد شيكاغو.

4- شهور التسليم: Delivery Month's

يشار عادة إلى موعد التسليم في العقود المستقبلية بشهر تسليم حيث تحدد السوق فترة زمنية دقيقة خلال هذا الشهر يمكن فيها انجاز عملية التسليم، إلا أن العديد من العقود المستقبلية تكون فيها فترة التسليم هي الشهر كله.

وتفاوتت شهور التسليم وتختلف من عقد لآخر والتي تختار بواسطة السوق لتلبية حاجات المشاركين في السوق، فعلى سبيل المثال شهور التسليم الرئيسية للعقود المستقبلية على العملات في سوق شيكاغو التجاري (CME) هي آذار، حزيران، أيلول وكانون الأول، أما العقود المستقبلية على الذرة والمتداولة في مجلس شيكاغو للتجارة (CBOT) فشهور التسليم الخاصة فيها هي: آذار، أيار، تموز، أيلول، تشرين الثاني و كانون الأول.

5- عروض الأسعار: Price Quotes

يتم عرض أسعار العقود المستقبلية بطريقة مناسبة وسهلة الفهم، فعلى سبيل المثال أسعار العمليات المستقبلية على النفط الخام المدرجة في سوق نيويورك New York Mercantile Exchange بالدولار مقابل البرميل مقربة إلى أقرب سنت. وتعرض العقود المستقبلية على سندات الخزينة المتداولة في مجلس شيكاغو للتجارة (CBOT) بالدولار و $\frac{1}{32}$ بالدولار. وعلى ذلك فإن أدنى تحرك سعري يمكن أن يأخذ بالاعتبار خلال التداول يتوقف على الطريقة التي يعرض من خلالها السعر، فنجد أن أدنى تحرك سعري يمكن أن يلاحظ في العقود المستقبلية على النفط الخام هو 0.01 لكل برميل وجزء من 32 جزء من الدولار بالنسبة للعقود المستقبلية على سندات الخزينة.

6- حدود التحركات السعرية: Daily Price Movement Limits

تقوم السوق بتحديد حدود التحركات السعرية لمعظم العقود، فإذا انخفض السعر بمبلغ يساوي لحد حركة السعر اليومية، يقال عن هذا العقد في هذه الحالة Down Limit، أما إذا ارتفع السعر بمقدار الحد يقال عن العقد Limit Up، أما Move Limit فهي تمثل حركة في كلا الاتجاهين مساوية لحدود التحركات السعرية اليومية، وبشكل طبيعي يتم توقف التداول في عقد ما عندما يصبح Limit Up أو Limit Down، وعلى كل حال يكون في بعض الأحيان للسوق سلطة التدخل وتغيير الحدود.

إن الهدف من الحدود السعرية اليومية هو منع حدوث تحركات سعرية كبيرة بسبب تجاوزات المضاربة، ومع ذلك يمكن للحدود أن تصبح عائقاً مالياً في وجه التداول عندما يحدث ارتفاع أو هبوط سريع في سعر السلعة موضوع العقد المستقبلي.

ولا يزال موضوع الحدود السعرية فيما إذا كانت جيدة محل خلاف في المستقبلات.

7- حدود المراكز: Position Limits

يقصد بحدود المراكز أكبر عدد من العقود والتي بإمكان المضارب أن يدخل فيها. ففي عقود الخشب المدرجة في سوق شيكاغو التجاري (CME) على سبيل المثال، كان حد المراكز في وقت معين 1000 عقد ولا يزيد عن 300 في أي شهر تسليم.

إن المتحوط لا يتأثر بهذه الحدود لأن الهدف الرئيسي منها هو منع المضاربين من ممارسة نفوذ أو تأثير غير ضروري على السوق.

ومن خلال ما سبق، يمكن أن يذكر الباحث بالحدود المستقبلية وأهم ما يميزه عن العقد الآجل في كونه عقد ذو عناصر منمنطة وقياسية محددة من قبل السوق التي يتم تداوله فيها، وهذا ما وجدناه من خلال المناقشة السابقة فيما يتعلق بأركان هذا العقد أو عناصره، ومع تعدد أسواق العقود المستقبلية فهناك أنماط مختلفة من هذه العقود سواء فيما يتعلق بنوعية الأصل ومواصفاته أو حجم العقد أو شهر التسليم أو حدود التحركات السعرية وغيرها من بنود العقد.

غرفة المقاصة: Clearing House¹

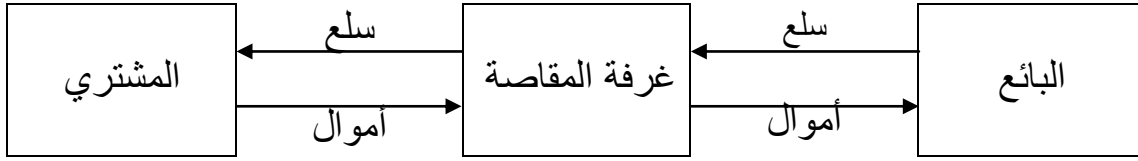
لقد تم إيجاد غرفة المقاصة (Clearing House) لأول مرة عام 1925 في مجلس شيكاغو للتجارة (CBOT)، وهي تعتبر مؤسسة مستقلة عن السوق ويتكون أعضائها من أعضاء السوق أنفسهم.²

تهدف غرفة المقاصة إلى ضمان تنفيذ صفقة العقود المستقبلية وتسهيل عملية التعامل. وتختلف غرفة المقاصة في أسواق المستقبلات عن غرف المقاصة الموجودة في الأسواق الفورية للأسهم، فغرفة المقاصة تقوم هنا بدور البائع بالنسبة للمشتري ودور المشتري بالنسبة للبائع، وهو ما يؤدي إلى ضمان تنفيذ الصفقة حتى إذا تعذر على أحد أطرافها الوفاء بالتزاماته تجاه الطرف الآخر. ومن ثم فإن أطراف العقد تكون التزاماتهم تجاه غرفة المقاصة، والشكل التالي يوضح وظيفة غرفة المقاصة في أسواق العقود المستقبلية:

¹صالح الحناوي، محمد، إبراهيم العبد، جلال. بورصة الأوراق المالية بين النظرية والتطبيق، الدار الجامعية، 2005، ص ص. 373-374.

²Chance, Don M., Brooks, Robert., *An Introduction To Derivatives And Risk Management*, 7th Edition, Thomson, 2008, p. 266.

الشكل رقم (14): دور غرفة المقاصة بين البائع والمشتري.



بناءً على ذلك، إذا حدث ولم يستطع أحد أطراف التعاقد الوفاء بالتزاماته تجاه الطرف الآخر، فإن غرفة المقاصة تقوم بسداد تلك الالتزامات، وتقوم بعد ذلك باسترداد ما دفعته من بيت السمسرة الذي يمثل المستثمر، وبالإضافة إلى دور الضامن فإن غرفة المقاصة تقوم بتسهيل التعامل على العقد من خلال المتابعة لحركة العقود بيعاً وشراءً بحيث أنه في تاريخ تنفيذ العقد أي تاريخ التسليم المحدد في العقد، وتقوم غرفة المقاصة باتخاذ الإجراءات اللازمة لكي يحصل المالك الأخير للعقد على الأصل محل العقد من البائع الأصلي للعقد.

آلية تداول العقود المستقبلية: ¹ Mechanics Of Futures Trading

قبل الدخول في تداول عقد مستقبلي يتوجب على الأفراد الذين لديهم استعداد لاتخاذ مركز في هذا العقد أن يقوموا كخطوة أولى بإيداع مبلغ نقدي لدى السمسار وذلك نظراً للمخاطر الكبيرة الممكن أن تصاحب المتاجرة بهذه العقود، ويمثل هذا المبلغ الهامش المبدئي.

1- نظام الهامش: ² Margin System

عندما يتخذ المستثمرون مراكز معينة (بائع، مشتري) في عقد مستقبلي، فإن كل مستثمر يجب أن يودع حد أدنى من المبالغ وذلك بنسبة من قيمة العقد تحددها السوق، غالباً 6% -3%، ويطلق على هذا المقدار اسم الهامش المبدئي (Initial Margin)، ويستخدم هذا الهامش كضمان للوفاء بالالتزامات التي تقع على المستثمر من ناحية وكإيداع لحسن النية (Good Faith) من ناحية أخرى، ويرجع تقديم هذا الهامش إلى السماسرة وبالتبعية إلى غرفة المقاصة. وعلاوة على ذلك، يمكن لبيوت السمسرة أن تطلب هامشاً أعلى وهي تفعل ذلك بالفعل. وبالإضافة إلى الهامش المبدئي يتطلب كل عقد هامش صيانة أو محافظة على مستوى معين (Maintenance Margin)، يضمن عدم هبوط حقوق الملكية للمستثمر عن هذا الهامش، فإذا تحرك السعر السوقي لعقد العمليات المستقبلية بالشكل الذي لا يحقق مصلحة مركز مالكة

¹Chance, Don M, Brooks, Robert., op. cit, 2008, pp. 265-268.

²عبد العال حماد، طارق. مرجع سابق، 2001، ص ص. 122-123، ص ص. 143-144.

تهبط حقوق الملكية في الهامش المبدئي للمستثمر وعند مستوى معين هو هامش الصيانة يطلب من المستثمر تغطية الهامش (Margin Calls) مما يستلزم صاحب المركز إيداع نقد إضافي أو إغلاق الحساب.

2- إجراءات تنفيذ الأوامر:

عندما يقرر المستثمر تنفيذ أمر معين، يقوم السمسار بالاتصال بممثل بيت السمسرة في السوق ويمرر إليه الأمر، عندئذ يتوجه سمسار الصالة إلى غرفة التداول المخصصة لتلك العقود (Pit)، وفي حال تنفيذ الطلب يمرر المعلومات إلى بيت السمسرة، حيث يقوم السمسار بإبلاغ الزبون ليؤكد له أن الأمر قد نفذ.

3- التسوية اليومية: Daily Settlement

في نهاية كل يوم تعامل تصدر عن السوق أسعار التسوية (Settlement Price) الخاصة بالعقود المستقبلية، وهي عادة تمثل معدل أسعار آخر صفقات تمت باليوم، ويقوم كل طرف بإجراء عملية مراقبة لتحركات السوق (Marked to Market) لملاحظة أو تحديد الفرق بين سعر التسوية الحالي وسعر التسوية في اليوم السابق. فإذا كان هذا الفرق موجباً، أي أن سعر التسوية ازداد، عندئذ سيتم تحويل هذه الزيادة من حساب هامش الطرف الذي اتخذ مركز البائع (Short Position) لحساب الطرف الذي اتخذ مركز المشتري في العقد (Long Position).

أما إذا كان الفرق سالباً، أي أن سعر التسوية نقص عما كان عليه في اليوم السابق، عندئذ يتم تحويل هذا الفرق من حساب هامش المشتري إلى حساب هامش البائع. تدعى هذه العملية بالتسوية اليومية وتعتبر أهم ما يميز أسواق العقود المستقبلية، وكذلك الاختلاف الرئيسي بين العقود المستقبلية والعقود الآجلة.

والمثال التالي يوضح لنا آلية تداول العقود المستقبلية وكيفية تحديد الأرباح والخسائر لكلا الطرفين: 1

افترض أن مستثمراً ما اتصل بسمساره يوم الثلاثاء 5 حزيران وطلب منه شراء عقدين مستقبليين على الذهب، شهر التسليم أيلول، والمتداول في سوق نيويورك للسلع (COMEX) التابع لسوق نيويورك التجاري (NYMEX)، ويفرض أن السعر الجاري للعقود المستقبلية كان \$600 للأونصة الواحدة، وحجم العقد هو 100 أونصة، بهذا فقد تعاقد المستثمر على شراء 200 أونصة بهذا السعر، لذلك سوف يطلب السمسار من المستثمر أن يودع أموالاً فيما يسمى

¹Hull, John C., *Options, Futures And Other Derivatives*, 6th, Prentice Hall, 2005. pp. 26-28.

بحساب الهامش (Margin Account)، ويعرف هذا المبلغ الذي يجب إيداعه عند الدخول بالعقد بالهامش المبدئي، ويفرض انه \$2,000 لكل عقد أي \$4,000 للعقدين. في نهاية كل يوم تداول يتم تسوية حساب الهامش ليعكس ربح أو خسارة المستثمر، وما يتطلب ذلك من إجراء عملية مراقبة يومية لتحركات السوق (Marking to Market The Account).

وبفرض أن سعر العقد المستقبلي في 5 حزيران هبط من \$600 إلى \$597، يكون المستثمر قد خسر مبلغ \$600 (\$3 × \$200)، وذلك بسبب أن الـ 200 أونصة الخاصة بشهر تسليم أيلول والتي تعاقده المستثمر على شراءها بسعر \$600 يمكن أن تباع الآن مقابل \$597 فقط. ولذلك فإن رصيد حساب الهامش سوف يخفض بمقدار \$600 ليصبح \$3,400. وبشكل مشابه إذا ارتفع سعر العقد المستقبلي على الذهب شهر التسليم أيلول ليصبح \$603 في نهاية اليوم الأول، فإن رصيد حساب الهامش سوف يزيد بمقدار \$600 ليصبح \$4,600. ويتم أولاً ترحيل قيود معاملة التداول إلى حساب الهامش في ختام اليوم الذي تجري فيه ثم يجري عملية الترحيل في نهاية التداول في كل يوم لاحق.

ووفقاً لعمليات التسوية اليومية وترحيل حساب الهامش بين طرفي العقد، فعندما يكون هناك انخفاض في سعر العقد المستقبلي بحيث يقل هامش المستثمر صاحب مركز الشراء (Long Position) بمقدار \$600، يتوجب على سمساره أن يدفع للسوق \$600 وتقوم السوق بتمرير هذا المبلغ إلى سمسار الطرف الآخر في العقد وهو صاحب مركز البيع (Short Position). وبالمثل فعندما يكون هناك زيادة في سعر العقد المستقبلي، فإن سمسار المستثمر صاحب مركز البيع يقوم بدفع النقود إلى السوق ويقوم سمسار المستثمر صاحب مركز الشراء باستلام هذه النقود.

يوضح الجدول رقم (3) أسلوب عمل الهامش فيما يتعلق بسلسلة ممكنة من أسعار العقد المستقبلي في حالة المستثمر المذكور سابقاً، حيث يفترض أن هامش الصيانة هو \$1500 لكل عقد، وما يساوي \$3000 للعقدين، وفي 13 حزيران انخفض رصيد حساب الهامش إلى \$340 تحت مستوى هامش الصيانة ما يؤدي إلى قيام السمسار بطلب إضافة مبلغ نقدي جديد قدره \$1,340 ورفع رصيد الهامش وهذا ما يدعى (Margin Call)، ويفرض أن المستثمر قام بالفعل بتوفير الهامش عند إغلاق التداول في 16 حزيران، وفي 19 حزيران هبط رصيد حساب الهامش مرة أخرى تحت مستوى هامش الصيانة، فيتم إجراء طلب تعليية رصيد الهامش من أجل دفع مبلغ قدره \$1,260، ويقوم المستثمر بتأمين هذا المبلغ عند إغلاق التداول في 20 حزيران، وفي 26 حزيران يقرر المستثمر تصفية مركزه من خلال بيع عقدين (Short Position)، وكان سعر العقد المستقبلي في ذلك اليوم هو \$592.30، وقد بلغت خسارة المستثمر الإجمالية

من هذه العملية \$1,540، ولاحظ أن المستثمر قد كان لديه زيادة في الهامش في كل من 16 و 23 و 24 و 25، مع العلم أنه وبحسب الجدول لم يتم سحب الزيادة من الهامش.

الجدول رقم (3): كيفية عمل الهامش لمستثمر اتخذ مركز شراء في عقدين مستقبليين على الذهب.

الهامش المبدئي هو \$2000 لكل عقد أو \$4000 للعقدين، وهامش الصيانة \$1500 لكل عقد أو \$3000 للعقدين.

وبفرض أنه تم الدخول في هذا العقد في 5 حزيران بسعر \$600، وتم الخروج منه وتصفية المركز في 26 حزيران بسعر \$592.30، الأرقام الواردة في العمود الثاني باستثناء الرقم الأول والأخير، تمثل سعر العقد المستقبلي عند إقفال التداول.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
اليوم	سعر العقد المستقبلي بالدولار	المكسب (الخسارة) اليومية بالدولار	المكسب (الخسارة) التراكمية بالدولار	رصيد الحساب الهامش بالدولار	طلب تعليية رصيد الهامش بالدولار
	600.00			4,000	
5 حزيران	597.00	(600)	(600)	3,400	
6 حزيران	596.10	(180)	(780)	3,220	
9 حزيران	598.20	420	(360)	3,640	
10 حزيران	597.10	(220)	(580)	3,420	
11 حزيران	596.70	(80)	(660)	3,340	
12 حزيران	595.40	(260)	(920)	3,080	
13 حزيران	593.30	(420)	(1,340)	2,660	1,340
16 حزيران	593.60	60	(1,280)	4,060	
17 حزيران	591.80	(360)	(1,640)	3,700	
18 حزيران	592.70	180	(1,460)	3,880	
19 حزيران	587.00	(1,140)	(2,600)	2,740	1,260
20 حزيران	587.00	0	(2,600)	4,000	
23 حزيران	588.10	220	(2,380)	4,220	
24 حزيران	588.70	120	(2,260)	4,340	
25 حزيران	591.00	460	(1,800)	4,800	
26 حزيران	592.30	260	(1,540)	5,060	

ومما سبق، يجد الباحث: إن من أهم ما يميز العقود المستقبلية عن العقود الآجلة هو آلية التداول التي وضعتها الأسواق المنظمة والتي يتم تداول العقود المستقبلية فيها، حيث كانت أول خطوة للدخول في عقد مستقبلي هي إيداع مبلغ نقدي صغير كنسبة من حجم العقد لدى السمسار الخاص بالمستثمر كضمان أو إيداع حسن نية، حيث يمثل هذا المبلغ الهامش المبدئي، في حين

لا يتطلب الدخول في عقد أجل مثل هذا الضمان أو الهامش، وبعد أخذ مركز معين (بائع، مشتري) في عقد مستقبلي معين، تكون هناك أسعار يومية لهذا العقد تصدر عن السوق تدعى بأسعار التسوية اليومية، في حين أن سعر العقد الأجل يبقى ثابتاً على مدى فترة العقد، حيث يقوم كل طرف في العقد المستقبلي بمراقبة هذه الأسعار لتحديد ربحه أو خسارته من العقد الذي هو طرف فيه في نهاية كل يوم تداول، و تقوم غرفة المقاصة بتحديد الفرق بين سعر التسوية الحالي وسعر التسوية في اليوم السابق ويكون هذا الفرق ربح أحد الطرفين وخسارة الطرف الآخر، حيث تقوم بعملية ترحيل هذا الفارق من حساب هامش الطرف الخاسر إلى حساب الطرف الرباح وهو ما يدعى بالتسوية اليومية والتي تستمر حتى تاريخ انتهاء استحقاق العقد، وفي حال انخفاض حساب هامش أحد الطرفين نتيجة لأعمال الترحيل والتسوية التي تقوم بها غرفة المقاصة على هذا الحساب عن نسبة محددة تقوم السوق نفسها بتحديدتها وتدعى هامش الصيانة، عندئذٍ يطلب من السمسار الخاص بالمستثمر إيداع أموال إضافية للوصول إلى نقطة الهامش المبدئي حيث تدعى هذه العملية ب طلب تعليية الرصيد، في حين أن الطرف الآخر في العقد والذي آلت إليه الزيادة في الهامش يحق له سحب هذه الزيادة أو تركها إذا أراد.

وكما أن معظم العقود المستقبلية لا تنتهي بالتسليم حيث يتم تصفية هذه العقود قبل الدخول في شهر التسليم وذلك تقادياً للتسليم، حيث يتم تصفية المركز عبر الدخول في مركز عكسي للمركز الأساسي الذي اتخذه المستثمر بالبداية، وعلى العكس فإن معظم العقود الآجلة تنتهي بالتسليم بين طرفي العقد.

التحوط باستخدام العقود المستقبلية: ¹Hedging Using Futures

يمكن للشركة التي تعرف أنها ستبيع أصل ما في وقت معين في المستقبل أن تتحوط باتخاذ مركز البائع في عقد مستقبلي ويعرف بـ (Short Hedge)، وإذا هبط سعر الأصل لا يكون ذلك في مصلحة الشركة عند بيعها للأصل لكنها تحقق مكاسب من وراء المركز الذي اتخذته في العمليات المستقبلية، أما إذا ارتفع سعر الأصل فإن الشركة تكسب من بيع الأصل ولكنها تحقق خسارة في المركز الذي اتخذته في العمليات المستقبلية.

وبالمثل فإن الشركة التي تعرف أنها ستشترى أصلاً ما في المستقبل، تستطيع التحوط عن طريق اتخاذ مركز المشتري في عقد مستقبلي وهو ما يعرف بـ (Long Hedge)، ومن المهم معرفة أن استخدام العقود المستقبلية بالتحوط لا يحسن بالضرورة النتائج، بل يمكننا أن نتوقع أن يجعل تحوط ما باستخدام العمليات المستقبلية الناتج أسوأ بنسبة 50%، ومن المؤكد أن ما يفعله هذا النوع من التحوط هو الإقلال من المخاطرة عن طريق جعل الناتج أكثر تأكيداً.

ويوجد عدد من الأسباب التي تجعل التحوط باستخدام العقود المستقبلية لا يسير على ما يرام تماماً في الواقع العملي وتشمل:

- 1 +الأصل المراد حمايته قد لا يكون هو نفس الأصل موضوع العقد المستقبلي بالضبط.
 - 2 قد لا يكون المتحوط متأكداً من موعد شراء أو بيع الأصل بالضبط.
 - 3 قد يتطلب التحوط إنهاء العقد المستقبلي قبل تاريخ انتهاء صلاحيته بفترة.
- وقد أدت هذه المشاكل إلى نشوء ما يعرف باسم "مخاطرة الأساس".

مخاطرة الأساس: Basis Risk

الأساس في موقف التحوط يعرف على النحو التالي:

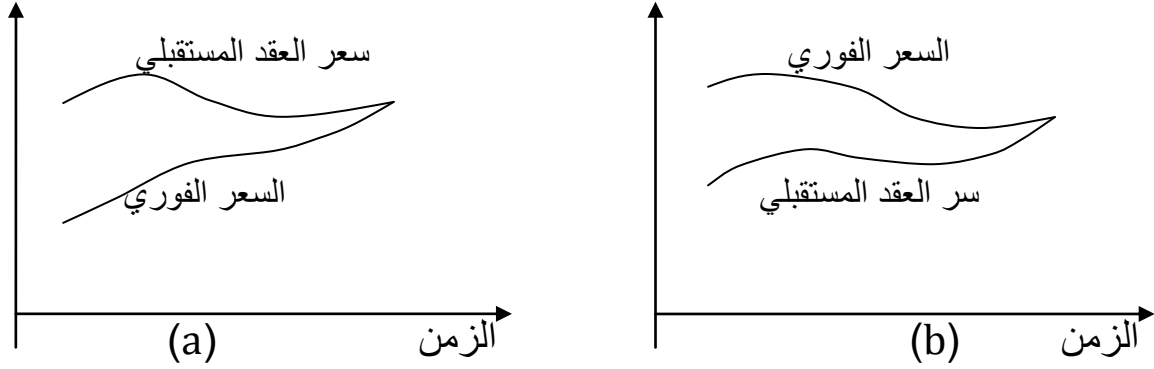
الأساس = السعر الفوري للأصل المراد حمايته - سعر العمليات المستقبلية للعقد المستخدم.
وإذا كان الأصل المراد حمايته والأصل محل العقد المستقبلي واحداً، فإن الأساس ينبغي أن يكون صفرًا عند موعد انتهاء سريان العقد وقبل انتهاء السريان مثلما يتضح من الشكل التالي:

¹عبد العال حماد، طارق. مرجع سابق، 2001، ص ص. 173-178.

الشكل رقم (15): العلاقة بين السعر المستقبلي والسعر الفوري عند اقتراب شهر التسليم:

(a): السعر المستقبلي أعلى من السعر الفوري.

(b): السعر المستقبلي أقل من السعر الفوري.



عندما يزيد السعر الفوري عن السعر الأجل يزيد الأساس ويشار إلى ذلك بتقوية الأساس (Strengthening Of The Basis)، أما عندما يزيد السعر المستقبلي عن السعر الفوري فإن الأساس يتناقص ويشار إلى ذلك بإضعاف الأساس (The Basis Decline)، ولبحث مخاطرة الأساس سوف نستخدم الرموز التالية:

$$S_1 = \text{السعر الفوري في الوقت } T_1$$

$$S_2 = \text{السعر الفوري في الوقت } T_2$$

$$F_1 = \text{السعر المستقبلي في الوقت } T_1$$

$$F_2 = \text{السعر المستقبلي في الوقت } T_2$$

$$b_1 = \text{الأساس في الوقت } T_1$$

$$b_2 = \text{الأساس في الوقت } T_2$$

لنفترض أن تحوطاً ما قد تم إنشاؤه في الوقت T_1 وإنهاؤه في الوقت T_2 ، وكمثال على ذلك سوف نفترض حالة كان فيها السعر الفوري والسعر المستقبلي \$2.50 و \$2.20 على التوالي وذلك عند بدء التحوط، وأن وقت إنهاء التحوط كان السعران \$2.00 و \$1.90 على التوالي. وهذا

يعني:

$$S_1 = 2.50$$

$$S_2 = 2.00$$

$$F_1 = 2.20$$

$$F_2 = 1.90$$

ومن واقع تعريف الأساس كما سبق فإن:

$$b_1 = S_1 - F_1 = 0.30$$

$$b_2 = S_2 - F_2 = 0.10$$

وبوجود شخص متحوط يعرف أن الأصل سوف يباع في الوقت T_2 ويتخذ مركز البائع في عقد مستقبلي في الوقت T_1 فإن السعر المحقق للأصل هو S_2 والربح من مركز العمليات المستقبلية هو $F_1 - F_2$ ، ولذلك يكون الربح الفعلي المحقق للأصل مع التحوط هو:

$$S_2 + F_1 - F_2 = F_1 + b_2$$

ويساوي إلى \$2.30 في المثال.

وفيما يتعلق بالأصول الاستثمارية مثل العملات ومؤشرات الأسهم والذهب والفضة، تميل مخاطرة الأساس إلى أن تكون صغيرة نوعاً ما، ويرجع ذلك إلى أن مجادلات المضاربة تؤدي إلى علاقة جيدة التحديد بين سعر العمليات المستقبلية والسعر الفوري للأصل الاستثماري.

وتنشأ مخاطرة الأساس المتصلة بأصل استثماري ما أساساً من عدم التأكد المتعلق بمستوى سعر الفائدة عديمة المخاطرة وعائد الأصول في المستقبل، وفي حالة سلعة مثل البترول أو الذرة أو النحاس يمكن أن يؤدي عدم التوازن بين العرض والطلب والصعوبات المرتبطة بتخزين السلعة أحياناً إلى تباينات كبيرة في الأساس ومن ثم مخاطرة أساس أكبر بكثير.

والأصل الذي يترتب عليه تعرض المتحوط للمخاطرة يختلف أحياناً عن الأصل موضوع التحوط وتكون مخاطرة الأساس أكبر عادة.

وبفرض أن S_{2*} هو سعر الأصل موضوع العقد المستقبلي في الوقت T_2 وكما حدث من قبل S_2 هي سعر الأصل موضوع التحوط في الوقت T_2 ، وعن طريق التحوط تضمن الشركة أن السعر الذي يدفع أو يحصل نظير الأصل هو:

$$S_2 + F_1 - F_2$$

ويمكن كتابتها بالصورة الآتية:

$$F_1 + [S_{2*} - F_2] + [S_2 - S_{2*}]$$

ويمثل الحدان $[S_{2*} - F_2]$ و $[S_2 - S_{2*}]$ مكوني الأساس، فالحد $[S_{2*} - F_2]$ هو الأساس الذي سيوجد إذا كان الأصل الجاري حمايته هو نفس الأصل موضوع عقد العمليات المستقبلية، أما الحد $[S_2 - S_{2*}]$ فهو الأساس الناشئ من الفرق بين الأصلين.

ونلاحظ أن مخاطرة الأساس يمكن أن تؤدي إلى تحسين أو تدهور متحوط ما، فالتحوط عن طريق اتخاذ مركز بائع يحسن مركز المتحوط إذا قوي الأساس بشكل غير متوقع، ويسوء مركز المتحوط ويحدث العكس للنسبة لصاحب مركز الشراء.

اختيار العقد:

هناك عامل واحد رئيسي مؤثر على مخاطرة الأساس وهو اختيار عقد العمليات المستقبلية والذي سيتم استخدامه في التحوط ولهذا الاختيار مكونان هما:

- 1 اختيار الأصل موضوع العقد المستقبلي:** فإذا كان الأصل الجاري حمايته مطابق تماماً للأصل موضوع العقد المستقبلي، يكون الاختيار الأول سهل عموماً وفي الظروف الأخرى يكون من الضروري إجراء تحليل متأنٍ لتحديد أي عقود العمليات المستقبلية المتاحة لها أسعار عمليات مرتبطة بشكل وثيق بسعر الأصل الجاري حمايته.
- 2 - اختيار شهر التسليم:** بوجه عام تزيد مخاطرة الأساس مع ازدياد الفرق الزمني بين موعد انتهاء سريان التحوط وشهر التسليم، ولذلك فالقاعدة هي اختيار شهر تسليم يكون أقرب ما يكون إلى تاريخ إنتهاء التحوط.

استخدام العقود المستقبلية في حماية محفظة الأسهم

قبل الحديث عن استخدام العقود المستقبلية في التحوط للمخاطر لا بد أولاً من الحديث عن العقود المستقبلية على المؤشر والتي يتم استخدامها عادة لهذا الغرض.

ماجية العقود المستقبلية على مؤشرات الأسهم:¹

تتعرض كافة أسعار الأصول للتقلب، إلا أن أكثرها تقلباً هي الأصول المالية المتمثلة في الأسهم العادية، لذا برزت العقود المستقبلية على مؤشرات الأسهم (SIF) Stock Index Futures، كأداة أساسية في التحوط أو التغطية ضد مخاطر التقلب في أسعار الأسهم.

لقد بدء تداول تلك العقود عام 1982، وبالتحديد في 16 شباط من تلك السنة، عندما بدأ تداول العقود المستقبلية على تشكيلة مؤشر فاليو لاين (VLCI) Value Line Composite Index Futures، في بورصة مدينة كانساس KansasCity Board Of Trade. وفي شهر نيسان من نفس العام بدأ تداول العقود المستقبلية على مؤشر S&P 500 وذلك في سوق شيكاغو التجاري (CME).

و في شهر أيار من نفس العام بدأ تداول العقود المستقبلية على المؤشر المؤلف من الأسهم المقيدة في بورصة نيويورك NYSE Composite Index Futures، ثم تتابع تداول عقود مستقبلية على مؤشرات أخرى، منها العقود المستقبلية على مؤشر داو جونز Dow Jones Index Futures الذي بدأ تداوله في تشرين الأول من عام 1997.

ومن أبرز السمات المميزة للعقود المستقبلية على مؤشرات الأسهم أن التسوية بالضرورة نقدية Cash Settlement من خلال غرفة المقاصة، بمعنى أنه لا محل إطلاقاً للتسليم والتسلم في تلك العقود، هذا وتقتضي التسوية النقدية ضرورة معرفة الكيفية التي يتحدد فيها حجم العقد، وهي سمة أخرى تنفرد فيها العقود المستقبلية على مؤشرات الأسهم، حيث يتحدد حجم العقد على مؤشر ما بضرب سعر المؤشر ذاته في رقم معين يمكن تسميته المضاعف، فمثلاً تتحدد قيمة العقد على مؤشر S&P 500 بضرب سعره بـ \$250.

¹إبراهيم هندي، منير. الفكر الحديث في إدارة المخاطر: الهندسة المالية باستخدام التوريق والمشتقات- الجزء الثاني: (المشتقات: العقود الآجلة والعقود المستقبلية)، منشأة المعارف، 2008، ص ص. 504-511.

فمثلاً لو أن سعر مؤشر S&P 500 كان \$900، حينئذٍ يباع العقد في السوق بسعر \$225000، ويفرض أن سعر المؤشر في تاريخ التسليم ارتفع ليصبح \$905، حينئذٍ ستصبح قيمة العقد \$226,250،

عندئذٍ سيدفع البائع للمشتري قيمة الفرق وقدرها \$1250 وتحسب بالفرق بين سعر المؤشر وقت التسليم وسعر المؤشر لحظة الدخول في العقد مضروبة بقيمة المضاعف

$$(905 - 900) \times \$250 = \$1250$$

فعندما يرتفع سعر المؤشر يدفع البائع للمشتري، وإذا ما حدث العكس فإن المشتري هو الذي يدفع للبائع، وتتمثل المكاسب أو الخسائر في الفرق بين سعر المؤشر عند التعاقد وسعر المؤشر يوم التسوية.

استخدام (SIF) في تأمين محفظة الأوراق المالية:¹

إن الأوراق المالية عرضة لما يسمى بالمخاطر المنتظمة والمخاطر غير المنتظمة، فالمخاطر غير المنتظمة يمكن التخلص منها بالتنوع، أما المخاطر المنتظمة فلا سبيل للتنوع لمواجهتها، إلا أن بإمكان المستثمر أن يحدث تغييراً في مكونات المحفظة بغرض التأثير على معامل بيتا بما يناسب التوقعات السعرية المستقبلية، بمعنى أن يجعله مرتفعاً عندما تكون التوقعات متفائلة بشأن السوق، ومنخفضاً عندما تكون التوقعات متشائمة، غير أنه من عيوب هذا المدخل أن مدير المحفظة قد لا يرغب في تغيير مكوناتها خشية أن تأتي بنتائج على غير ما يشتهي، خاصة وأن تغيير مكونات المحفظة لا بد وأن ينطوي على تكلفة للمعاملات.

هنا قد يجد مدير المحفظة ضالته بالعقود المستقبلية والتي تمكنه من التخلص من المخاطر المنتظمة التي تنطوي عليها المحفظة، وذلك مهما أحدث تغييراً في مكوناتها، وذلك في ظل شرط واحد أن تكون المحفظة محل التحوط جيدة التنوع، وذلك على أساس أن قدرة العقود المستقبلية في التغطية قاصرة على التغطية ضد المخاطر المنتظمة دون المخاطر غير المنتظمة.

فعندما يرغب مدير المحفظة في التحوط ضد المخاطر السوقية أو المنتظمة التي تتعرض لها المحفظة التي يديرها، فإن بإمكانه بيع عدد مناسب من العقود المستقبلية على مؤشرات الأسهم، ففي ظل هذا التحوط سيتم تعويض الخسائر التي تتعرض لها المحفظة في السوق الحاضر من المكاسب التي تحققها العقود المستقبلية والعكس صحيح. ويرجع ذلك في الأساس إلى أن معامل الارتباط بين التغير في سعر العقد المستقبلي على مؤشر الأسهم والتغير في قيمة المحفظة ذاتها

¹ إبراهيم هندي، منير. مرجع سابق، 2008، ص ص. 515 - 516.

عادة ما يكون مرتفعاً، وكلما كانت المحفظة متنوعة تنوعاً جيداً أمكن التخلص من المخاطر غير المنتظمة وارتفعت بالتالي قيمة معامل الارتباط بين التغير في سعر العقد المستقبلي على مؤشر الأسهم وقيمة المحفظة ذاتها وأصبحت الفرصة أفضل لتغطية المحفظة ضد المخاطر المنتظمة.

المبحث الثالث: الخيارات Options

مفهوم الخيارات:

كما أشرنا في المبحث الأول من هذا الفصل إلى تعريف الخيارات على أنها عقد بين طرفين هما مشتري الخيار أو مالكه (Option Holder) وبائع الخيار أو محرره (Option Writer)، وبموجب هذا الخيار يحق لمشتريه دون إلزامه شراء (في حالة خيار الشراء Call Option) أصل ما (Underlying Asset) والذي يمكن أن يكون سلعة أو أصل مالي (سهم، سند، سعر فائدة أو غيرها من الأصول المالية)، أو بيع هذا الأصل (في حالة خيار البيع Put Option) بسعر محدد متفق عليه يدعى بسعر التنفيذ أو الممارسة (The Strike Price)، وذلك في تاريخ محدد أو خلال فترة زمنية محددة تدعى تاريخ الاستحقاق أو عمر الخيار (ExpirationDate) والتي تعتمد على نوع الخيار من كونه خيار أمريكي أو أوروبي.

وبالمقابل فإن محرر الخيار ملزم ببيع الأصل محل العقد (خيار الشراء) لمشتري الخيار، أو شراء الأصل محل العقد من مشتري الخيار (خيار البيع)، وذلك بسعر التنفيذ المتفق عليه. و سنعتمد في مناقشتنا للخيارات على السهم كونه الأصل محل العقد.

ومن أهم المصطلحات المتعلقة بالخيارات ما يلي:¹

- **خيار الشراء Call Option:** الحق في شراء الأصل محل العقد
- **خيار البيع Put Option:** الحق في بيع الأصل محل العقد.
- **المشتري Buyer:** وهو الشخص الذي اشترى الخيار وأصبح لديه الحق في ممارسته، وهو بذلك اتخذ مركز المشتري في عقد الخيار (Long Position)، وهو مصطلح يدل على مركز المتعامل بالسهم أو الخيار، حيث يدل على الشراء لهذه الورقة المالية. فمثلاً إذا قمت بشراء خيار شراء 100 سهم، يمكن أن تمثل ذلك بالعبارة (Long a Call Contract).
- **البائع أو المحرر Writer:** وهو الشخص الذي باع الخيار وأصبح ملزماً بالتنفيذ إذا قرر مشتري الخيار ذلك، و هو بذلك اتخذ مركز البائع (Short Position). فمثلاً إذا قمت ببيع خيار شراء 100 سهم، يمكن تمثيل ذلك بالعبارة (Short a Call Contract).

¹راجع:

- The Options Industry Council (www.888options.com)., **The Equity Options Strategy Guide**, 2001, pp. 4 - 5.
- Choudhry, Moorad., Op. Cit, 2005, p. 138.
- Parameswaran, Sunil., **Fundamentals Of Financial Instruments**, John Wiley & Sons (Asia) Pte. Ltd, 2011, p. 344.
- البناء، جلال. ماذا تعرف عن الاستثمار في الأوراق المالية والبورصات و المشتقات، بدون ناشر، 2007، ص. 218.

- **سعر التنفيذ Strike Price:** وهو السعر الذي يتم بموجبه تنفيذ الخيار.
- **العلاوة premium:** وهو السعر الذي يتوجب على مشتري الخيار دفعه لبائع الخيار نظير منحه الحق في تنفيذه للخيار.
- **تاريخ انتهاء صلاحية الخيار أو عمر الخيار Expiry Date:** وهو آخر موعد يمكن من خلاله للخيار أن ينفذ، ويعرف كذلك بتاريخ الاستحقاق Maturity Date.
- **الخيار المغطى والخيار المكشوف:** إذا كان الخيار يتناول سهماً موجود فعلاً لدى محرره دعي بالخيار المغطى (Covered Option)، أما إذا كان محرر الخيار لا يملك السهم موضوع الخيار دعي هذا الأخير بالخيار المكشوف (Naked Option).
- **الخيار المربح والخيار المتكافئ والخيار الخاسر:**

1- الخيار المربح: In - The - Money

إذا كان سعر التنفيذ أقل من السعر السوقي للأصل عندئذ يقال عن الخيار أنه مربح أو مدر للنقود وذلك في حالة خيار الشراء، لأن مشتري هذا الخيار بإمكانه شراء الأصل بسعر أقل من سعره السوقي.

أما في حالة خيار البيع فنقول عن الخيار أنه مربح إذا كان سعر التنفيذ أكبر من السعر السوقي للأصل، حيث يمكن لمشتري هذا الخيار بيع الأصل بسعر أعلى من سعره السوقي.

2- الخيار الخاسر: Out - Of - The - Money

بالنسبة لخيار الشراء، إذا كان سعر التنفيذ أكبر من السعر السوقي للأصل، يقال عن خيار الشراء انه خاسر، لأن مالك هذا الخيار بإمكانه شراء هذا الأصل من السوق بسعر أقل من سعر التنفيذ.

أما خيار البيع فيكون خاسراً إذا كان سعر التنفيذ أقل من السعر السوقي للأصل، حيث بإمكان مالك هذا الخيار بيع الأصل بالسوق بسعر أعلى من سعر التنفيذ.

3- الخيار المتكافئ: At - The - Money

وفيه يكون سعر التنفيذ مساوياً للسعر السوقي للأصل.

• الخيار الأمريكي والخيار الأوروبي:

1- الخيار الأوروبي: European Option

هذا النوع من الخيارات ينفذ خلال فترة محددة سلفاً قبل تاريخ انتهاء استحقاق الخيار (غالباً ثلاثة أيام)، ولا يمكن تنفيذ العقد إلا خلال تلك الفترة فقط.

2- الخيار الأمريكي: American Option

وهذا النوع ينفذ في أي وقت بعد شراؤه وحتى انتهاء تاريخه أو استحقاقه.

استراتيجيات الخيارات: Options Strategies

وتشتمل على استراتيجيات المراكز المكشوفة والمراكز المغطاة و استراتيجيات الانتشار (Spreads) واستراتيجيات التوليفات (Combinations).

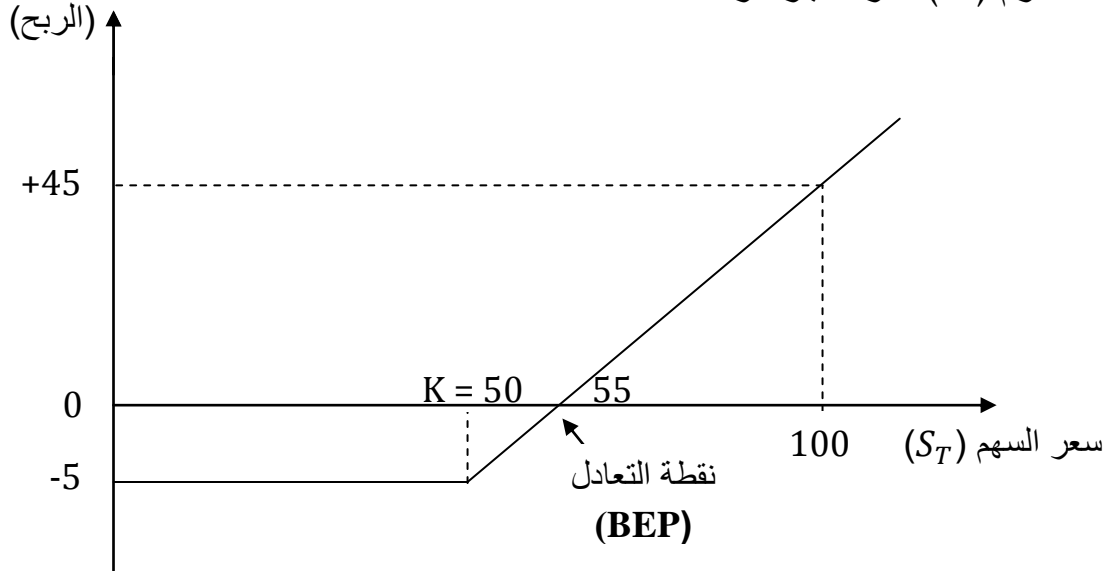
استراتيجيات المراكز المكشوفة (غير المغطاة):

وتتضمن أربعة استراتيجيات أساسية هي:¹

• شراء خيار شراء:

وتعتبر هذه الاستراتيجية الأكثر شعبية، وتتضمن شراء خيار شراء (Long Call option) على سهم ما بحيث تكون توقعات مشتري الخيار بأن سعر السهم متجه للارتفاع، ويمكن تمثيل هذه الاستراتيجية بالرسم على الشكل التالي:

الشكل رقم (16): شراء خيار شراء.



ويمكن اللجوء لهذه الاستراتيجية كبديل عن شراء السهم نفسه، كما أن نسبة العائد المتحققة من خلالها أكبر من العائد المتحقق من المتاجرة بالسهم نفسه، ويعود ذلك للرافعة المالية التي يوفرها الخيار.

ويقوم مشتري خيار الشراء بتنفيذه فقط إذا كان:

السعر السوقي للسهم < سعر التنفيذ

$$\text{أي: } K < S_T$$

¹راجع:

- Elton, Edwin J., Gruber, Martin J., Op. Cit, 1995, pp. 570 – 574.
- The Options Industry Council (www.888options.com), Op. cit, 2001, pp. 8 - 11.

وفي هذه الحالة يمكن حساب النتائج المترتبة عن هذه الاستراتيجية حسب التالي:

السعر السوقي للأصل - سعر التنفيذ - العلاوة

$$S_t - K - c$$

ويكون:

أقصى عائد: غير محدد.

أقصى خسارة: محددة بمقدار العلاوة.

نقطة التعادل (BEP)، تمثل السعر السوقي الذي يؤل إليه السهم بحيث أن المشتري لا

يحقق أي ربح أو خسارة، وتحسب كما يلي :

سعر التنفيذ + العلاوة

$$\text{أي: } K + C$$

فمثلاً، إذا قام شخص ما بشراء خيار شراء على سهم ما بسعر تنفيذ \$50، ودفع مقابل ذلك علاوة قدرها \$5، وبفرض أن السعر السوقي للسهم كان خلال عمر الخيار أو في تاريخ الاستحقاق:

- 1 أقل من \$50: في هذه الحالة فإن مالك الخيار لن ينفذه، طالما بإمكانه شراء السهم من السوق بسعر أقل من سعر التنفيذ، وهو بذلك سيخسر العلاوة.
- 2 أكثر من \$50، مثلاً \$54: عندئذ فإن مالك الخيار سيقوم بتنفيذ الخيار،

وستكون النتائج هي:

$$54 - 50 - 5 = -1$$

3 \$55: سينفذ وستكون النتائج

$$55 - 50 - 5 = 0$$

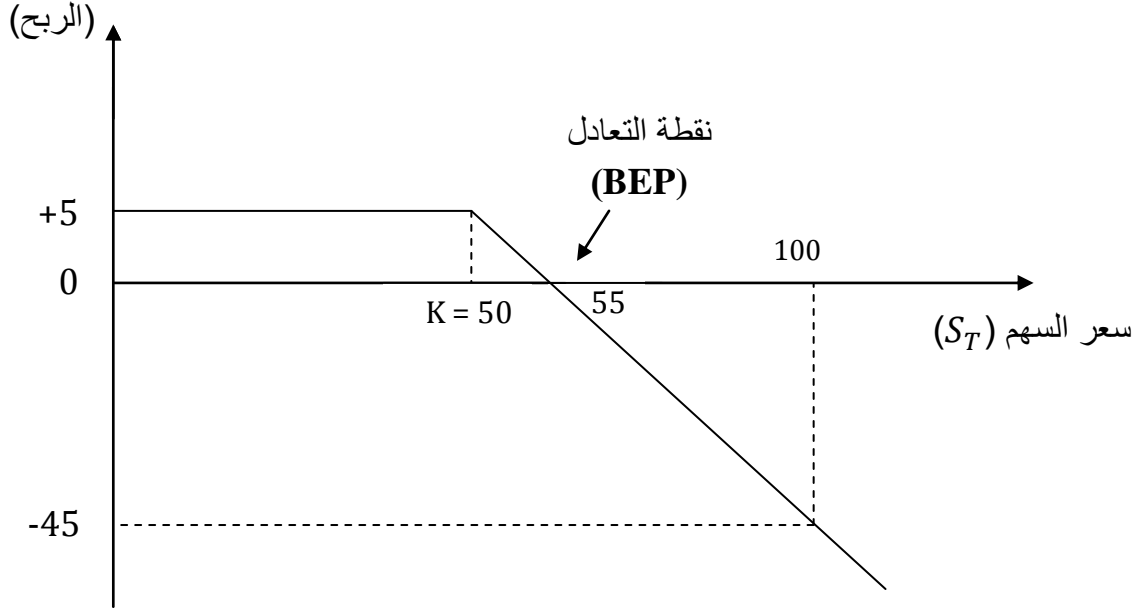
ويمثل هذا السعر نقطة التعادل.

4 \$59: سيحقق مالك الخيار ربح قدره \$4.

• بيع خيار شراء:

وتقوم هذه الاستراتيجية على بيع خيار شراء (Short Call Option) على سهم ما، حيث تكون توقعات بائع الخيار معاكسة لتوقعات مشتري الخيار، حيث يتوقع بائع خيار الشراء أن سعر السهم سوف ينخفض، والرسم التالي يمثل هذه الاستراتيجية.

الشكل رقم (17): بيع خيار شراء



وفي حال قيام مشتري الخيار بتنفيذه فإن النتائج المترتبة يمكن حسابها حسب الصيغة:
سعر التنفيذ + العلاوة - السعر السوقي للأصل.

$$K + C - S_T$$

ويكون:

أقصى عائد: محدد بمقدار العلاوة.

أقصى خسارة: غير محددة

نقطة التعادل (BEP): هي نفسها نقطة التعادل لمشتري خيار الشراء وتساوي إلى:

سعر التنفيذ + العلاوة

$$K + C$$

وبالعودة إلى المثال السابق وبفرض أن السعر السوقي للسهم كان:

1 أقل من \$50: لن ينفذ مالك الخيار الحق وسيحقق بائع الخيار ربحاً وهو العلاوة.

2 \$54: سينفذ مشتري الخيار حقه بالشراء وبذلك تكون النتائج المترتبة:

$$50 + 5 - 54 = 1\$$$

3- \$55: سيُنفذ الخيار وتكون النتائج:

$$55 + 5 - 55 = 0$$

نقطة التعادل للبائع والمشتري.

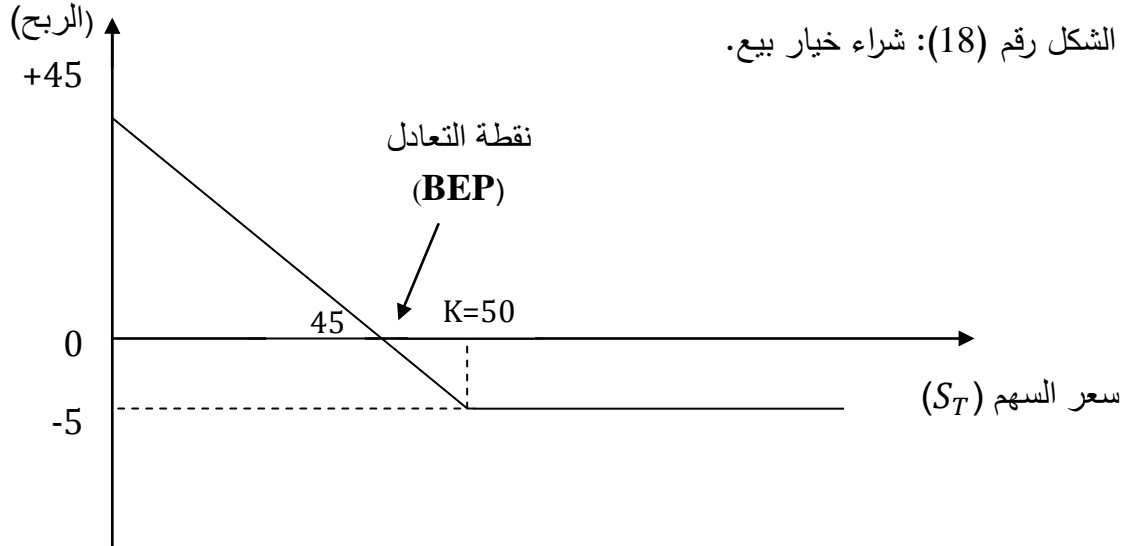
4- \$59: ستكون خسائر بائع الخيار \$4-.

ومن خلال ما سبق، يجد الباحث أنه:

فيما يتعلق بخيار الشراء فهناك توقعان مختلفان فيما يتعلق بالأصل موضوع الخيار، حيث يتوقع مشتري الخيار ارتفاع سعر الأصل، في حين تكون توقعات الطرف الآخر (البائع) معاكسة للمشتري، حيث يتوقع انخفاض سعر الأصل، وإن ما يحققه أي طرف من ربح هو مقدار خسارة الطرف الآخر، باستثناء نقطة التعادل، وعندها لا يحقق أي منهما لا ربح ولا خسارة.

• شراء خيار بيع:

وتتمثل هذه الاستراتيجية في شراء خيار بيع على سهم مثلاً، حيث تعتبر مفيدة ومثالية للمستثمر الذي يأمل تحقيق أرباح من انخفاض السعر السوقي للسهم، ويمكن تمثيل هذه الاستراتيجية بالرسم التالي:



إن مالك الخيار لن يقوم بالتنفيذ إلا إذا كان:

السعر السوقي للسهم > سعر التنفيذ

$$\text{أي: } K > S_T$$

وحينها يمكن حساب النتائج المترتبة عن هذه الاستراتيجية وفق الصيغة التالية:

سعر التنفيذ - السعر السوقي للسهم - العلاوة

$$K - S_T - C$$

ويكون:

أقصى ربح: محدود بأن ينخفض سعر السهم ليصبح صفراً.

أقصى خسارة: محدودة بمبلغ العلاوة.

نقطة التعادل (BEP): وتساوي إلى

سعر التنفيذ - العلاوة

$$K - C$$

فمثلاً لو قام شخص ما بشراء خيار بيع على سهم ما بسعر تنفيذ \$50، ودفع مقابل ذلك علاوة قدرها \$5، وبفرض أن السعر السوقي للسهم كان خلال استحقاق الخيار مثلاً:

1 أكثر من \$50: لن ينفذ مالك الخيار حقه في البيع، وستكون خسارته مقدار العلاوة.

2 \$48: سينفذ الخيار وستكون النتائج المحققة هي:

$$50 - 48 - 5 = -3\$ \text{ (خسارة)}$$

3 \$45: سينفذ الخيار والنتائج هي:

$$50 - 45 - 5 = 0 \text{ (نقطة التعادل)}$$

4 \$43: سينفذ الخيار وستكون النتائج:

$$50 - 43 - 5 = 2\$ \text{ (ربح)}$$

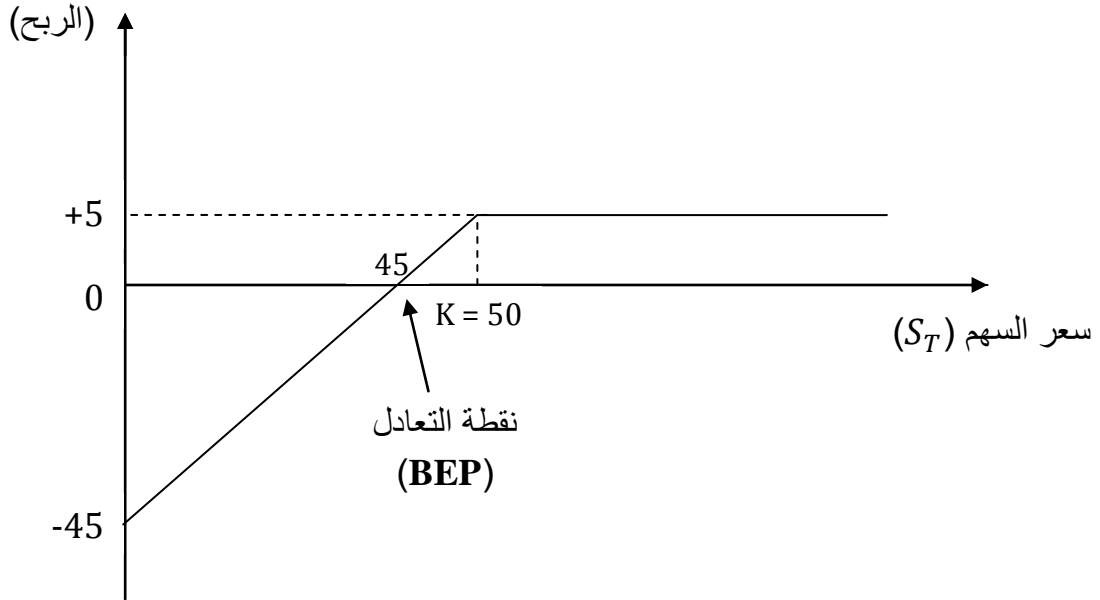
• بيع خيار بيع:

على عكس مشتري خيار البيع فإن بائع خيار البيع يتوق إلى ارتفاع السعر السوقي للسهم ليكون أعلى من سعر التنفيذ، وبذلك فإن مالك الخيار لن ينفذ حقه وسيكون النفع المتحقق لبائع الخيار هو مقدار العلاوة، أما في حال قيام مشتري خيار البيع بتنفيذ الخيار أي ($K > S_T$)، فإن النتائج المترتبة بالنسبة لبائع الخيار يمكن حسابها كالتالي:

السعر السوقي للأصل - سعر التنفيذ + العلاوة

$$S_T - K + C$$

الشكل رقم (19): بيع خيار بيع.



أقصى ربح: محدود بمقدار العلاوة.

أقصى خسارة: محدودة بأن ينخفض سعر السهم ليصبح صفراً.

نقطة التعادل: هي نفسها نقطة التعادل لمشتري خيار البيع وتساوي:

سعر التنفيذ - العلاوة

$$K - C$$

وبالعودة إلى المثال السابق وبفرض أن السعر السوقي للسهم خلال استحقاق الخيار كان:

1- \$50 أو أكثر: لن ينفذ مالك خيار البيع حقه، وبالتالي فإن بائع الخيار سيحقق ربحاً \$5 وهو مقدار العلاوة.

2- \$48: إن مالك الخيار سينفذ حقه في البيع وستكون النتائج المترتبة بالنسبة لبائع الخيار:

$$48 - 50 + 5 = 3\$ \text{ (ربح)}$$

3- \$45: سينفذ الخيار والنتائج هي:

$$45 - 50 + 5 = 0 \text{ (نقطة التعادل)}$$

4- \$42: سينفذ الخيار والنتائج هي:

$$42 - 50 + 5 = -2\$ \text{ (خسارة)}$$

مما سبق، يستنتج الباحث بأنه وعلى عكس خيار الشراء فإنه في خيار البيع يكون هناك توقعان مختلفان فيما يتعلق بالأصل محل العقد، حيث يتوقع مشتري خيار البيع انخفاض سعر السهم مستقبلاً، في حين تكون توقعات بائع خيار البيع على العكس، حيث يتوقع ارتفاع سعر السهم مستقبلاً، وإن ما يحققه أحدهما من ربح ما هو إلى خسارة الطرف الآخر باستثناء نقطة التعادل والتي لا يحقق عندها الطرفين لا ربح ولا خسارة.

استراتيجيات الخيارات المغطاة

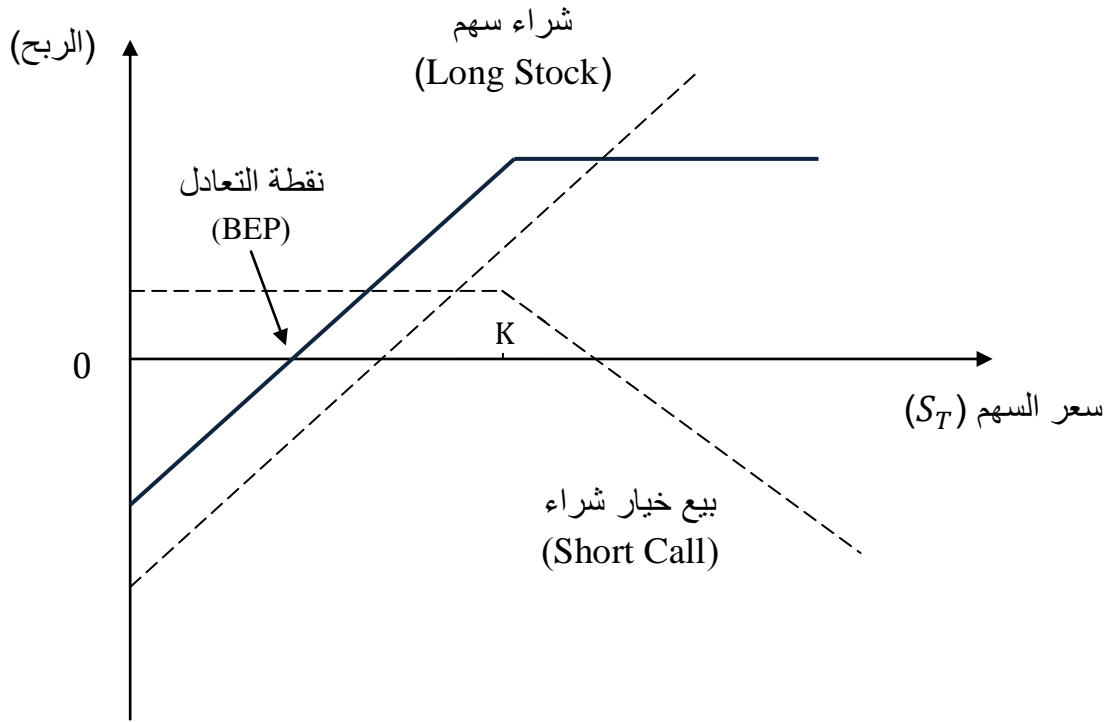
هناك عدة استراتيجيات تقوم على امتلاك خيار على سهم ما وكذلك امتلاك السهم نفسه ومنها:¹

• خيار الشراء المغطى: Covered Call

وتتضمن هذه الاستراتيجية شراء سهم (Long Position In a Stock) وفي الوقت نفسه بيع خيار شراء على نفس السهم (Short Position In a Call Option)، وهذا ما يعرف ببيع خيار الشراء المغطى (Writing a Covered Call).

وتهدف هذه الاستراتيجية إلى تقليل الخسارة المحتملة بمقدار العلاوة في حال انخفاض سعر السهم.

الشكل رقم (20): خيار الشراء المغطى.



ويمكن حساب النتائج المترتبة عن هذه الاستراتيجية كما يلي:

¹راجع:

- Hull, John C., Op. Cit, 2005, pp. 219 – 220.
- The Options Industry Council (www.888options.com), Op. cit, 2001, pp. 14 – 17.

1 في حال تنفيذ الخيار من قبل مالكة أي $(K < S_T)$ ، فإن النتائج المترتبة بالنسبة لصاحب هذه الاستراتيجية يمكن حسابها حسب الصيغة التالية:

$$\text{(الفرق بين سعر التنفيذ وسعر شراء السهم) + العلاوة}$$
$$(K - S_0) + C$$

S_0 : سعر شراء السهم.

2 أما في حال عدم تنفيذ الخيار، أي $(K \geq S_T)$ ، فتحسب النتائج حسب الصيغة التالية:

$$\text{(الفرق بين السعر السوقي للسهم وسعر شراءه) + العلاوة}$$
$$(S_T - S_0) + C$$

وبالتالي فإن:

أقصى ربح: محدود

أقصى خسارة: غير محدودة.

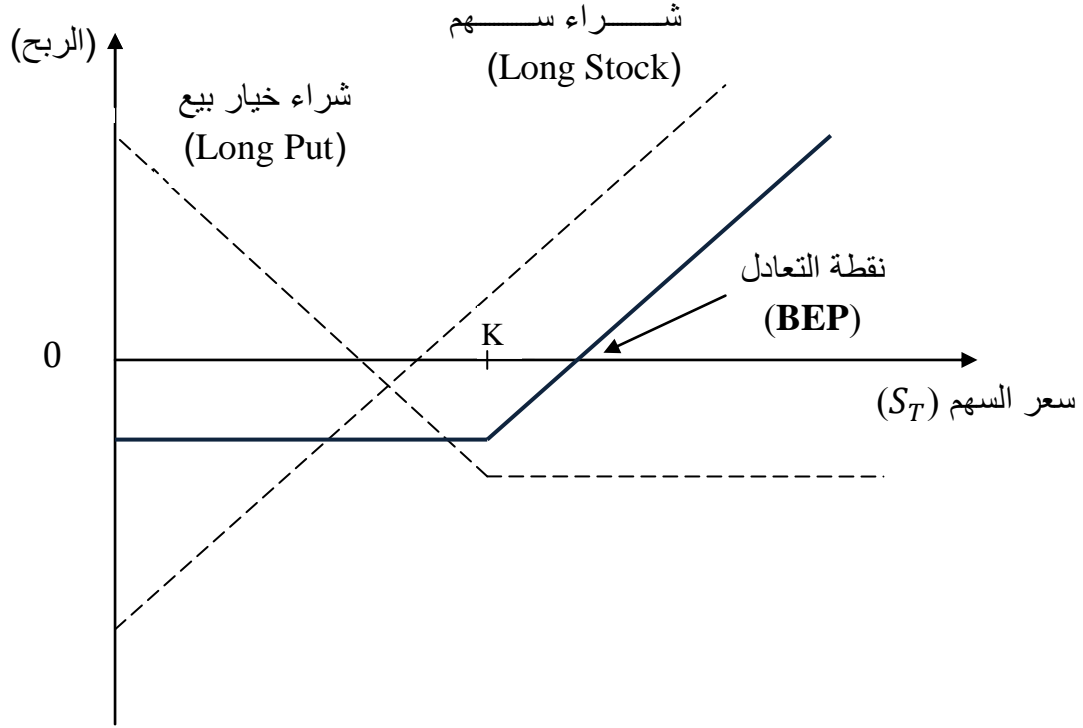
نقطة التعادل (BEP): سعر شراء السهم - العلاوة

$$S_0 - C$$

خيار البيع الوقائي (الموفر للحماية): Protective Put

وتقوم هذه الاستراتيجية على شراء سهم ما وشراء خيار بيع على نفس السهم، وتفيد هذه الاستراتيجية في حماية المستثمر من الانخفاض في سعر السهم، حيث يضمن للمستثمر بيع السهم بسعر محدد مهما انخفض السعر السوقي للسهم.

الشكل رقم (21): النتائج المترتبة عن خيار البيع الوقائي (الموفر للحماية).



تحسب النتائج المترتبة عن هذه الاستراتيجية حسب التالي:

1 في حال تنفيذ الخيار أي $(K > S_T)$ ، تحسب النتائج حسب الصيغة التالية:

(الفرق بين سعر التنفيذ وسعر شراء السهم) - العلاوة

$$(K - S_0) - C$$

2 أما في حال عدم التنفيذ $(K \leq S_T)$ ، فتحسب النتائج وفق التالي:

(الفرق بين السعر السوقي للسهم وسعر شراءه) - العلاوة

$$(S_T - S_0) - C$$

وعليه فإن:

أقصى ربح: غير محدود

أقصى خسارة: محدودة

نقطة التعادل (BEP): سعر شراء السهم + العلاوة

$$S_0 + C$$

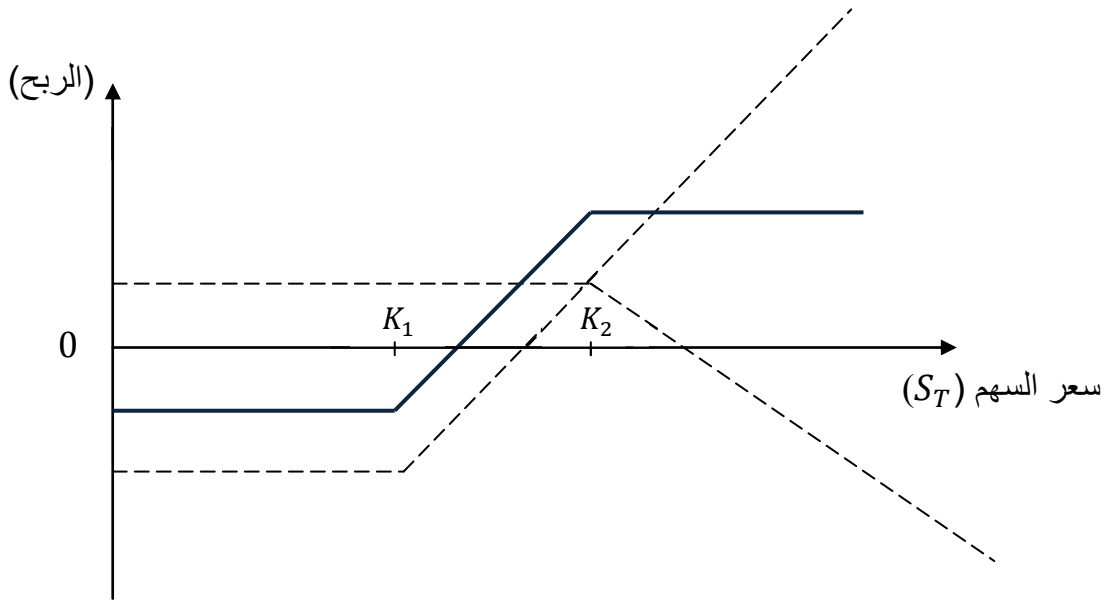
استراتيجية الانتشار: ¹Spreads

وتقوم هذه الاستراتيجية على أخذ مركز (Position) في اثنين أو أكثر من عقود الخيارات من نفس النوع (خيارين شراء أو أكثر أو خيارين بيع أو أكثر)، ومن هذه الاستراتيجية ما يلي:

• Bull Spreads:

وهي الأكثر شعبية في استراتيجية الانتشار، وتشمل هذه الاستراتيجية شراء خيار شراء على سهم بسعر تنفيذ معين وبيع خيار شراء على السهم نفسه بسعر تنفيذ أكبر على أن يكون للخيارين تاريخ الاستحقاق نفسه.

الشكل رقم (22): النتائج المترتبة عن استراتيجية (Bull Spreads).



تمثل الخطوط المتقطعة في الشكل السابق خيارى الشراء في حين يمثل الخط الغامق نتائج هذه الاستراتيجية، وبما أن سعر خيار الشراء يتناقص بارتفاع سعر التنفيذ فمن المنطقي أن يكون سعر الخيار المباع دائماً أقل من سعر الخيار المشتري.

وبفرض أن K_1 تمثل سعر التنفيذ لخيار الشراء الذي تم شراؤه و K_2 تمثل سعر التنفيذ لخيار الشراء الذي تم بيعه، والجدول التالي يعرض لنا النتائج المترتبة عن هذه الاستراتيجية وفق عدة ظروف أو احتمالات.

¹Hull, John C., Op. Cit, 2005, pp. 221 – 224.

الجدول رقم (4) النتائج المترتبة عن استراتيجية Bull Spreads باستخدام خيار الشراء.

الناتج الكلية	النتائج المترتبة عن		مجال سعر السهم
	بيع خيار الشراء	شراء خيار الشراء	
0	0	0	$S_T \leq K_1$
$S_T - K_1$	0	$S_T - K_1$	$K_1 < S_T < K_2$
$K_2 - K_1$	$-(S_T - K_2)$	$S_T - K_1$	$S_T \geq K_2$

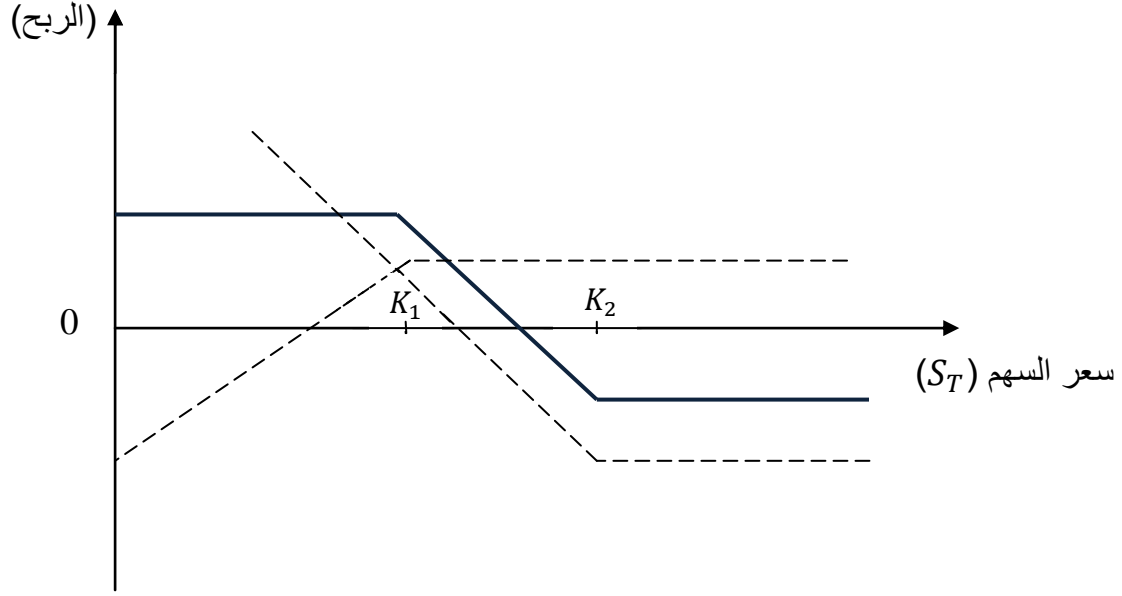
ومن الجدول رقم (4) نجد أنه:

- 1 إذا انخفض السعر السوقي للسهم S_T ليصبح أقل أو يساوي سعر التنفيذ الأصغر K_1 عندئذ تكون النتائج المحققة من هذه الإستراتيجية 0.
- 2 إذا كان السعر السوقي للسهم S_T يقع بين سعري التنفيذ K_1 و K_2 عندئذ فإن النتائج المحققة من هذه الإستراتيجية يمكن حسابها حسب الصيغة $S_T - K_1$.
- 3 إذا ارتفع السعر السوقي للسهم S_T ليصبح أكبر من سعر التنفيذ الأكبر K_2 عندئذ تكون النتائج المحققة من هذه الإستراتيجية هي $K_2 - K_1$.

• Bear Spreads:

على عكس المستثمر الذي يقوم بتطبيق استراتيجية Bull Spreads فإن المستثمر الذي يختار هذه الاستراتيجية يأمل أن ينخفض سعر السهم، حيث تعتمد هذه الاستراتيجية على شراء خيار بيع وبيع خيار بيع بحيث يكون سعر التنفيذ لخيار البيع المشتري أكبر من سعر تنفيذ خيار البيع المباع (على عكس استراتيجية Bull Spreads).

الشكل رقم (23): النتائج المترتبة عن استراتيجية (Bear Spreads).



وتتضمن هذه الاستراتيجية دفع مبلغ نقدي هو الفرق بين سعر الخيار المباع وسعر الخيار المشتري، لأن سعر الخيار المباع أقل من سعر الخيار المشتري. وبالعودة إلى الرسم السابق وبفرض أن K_1 سعر تنفيذ خيار البيع المباع و K_2 سعر تنفيذ خيار البيع المشتري، حيث $K_1 < K_2$. والجدول التالي يعرض لنا النتائج المترتبة عن هذه الاستراتيجية.

الجدول رقم (5): النتائج المترتبة عن استخدام استراتيجية (Bear Spreads)

النتائج الكلية	النتائج المترتبة عن		مجال سعر السهم
	بيع خيار البيع	شراء خيار البيع	
$K_2 - K_1$	$-(K_1 - S_T)$	$K_2 - S_T$	$S_T \leq K_1$
$K_2 - S_T$	0	$K_2 - S_T$	$K_1 < S_T < K_2$
0	0	0	$S_T \geq K_2$

ومن الجدول رقم (5) نجد:

- 1 إذا كان السعر السوقي للسهم أصغر أو يساوي سعر التنفيذ K_1 ، تكون النتائج المحققة من هذه الاستراتيجية هي: $K_2 - K_1$.
- 2 إذا كان السعر السوقي يقع بين K_1 و K_2 ، عندئذٍ تكون النتائج المحققة من هذه الاستراتيجية هي $K_2 - S_T$.
- 3 وإذا كان السعر السوقي للسهم أكبر أو يساوي سعر التنفيذ تكون النتائج 0.

هذا وبالإضافة إلى الاستراتيجيات المذكورة سابقاً فيما يتعلق باستراتيجية الانتشار هناك
استراتيجيات أخرى منها: Butterfly Spreads, Box Spreads,
.Calendar Spreads, Diagonal Spreads

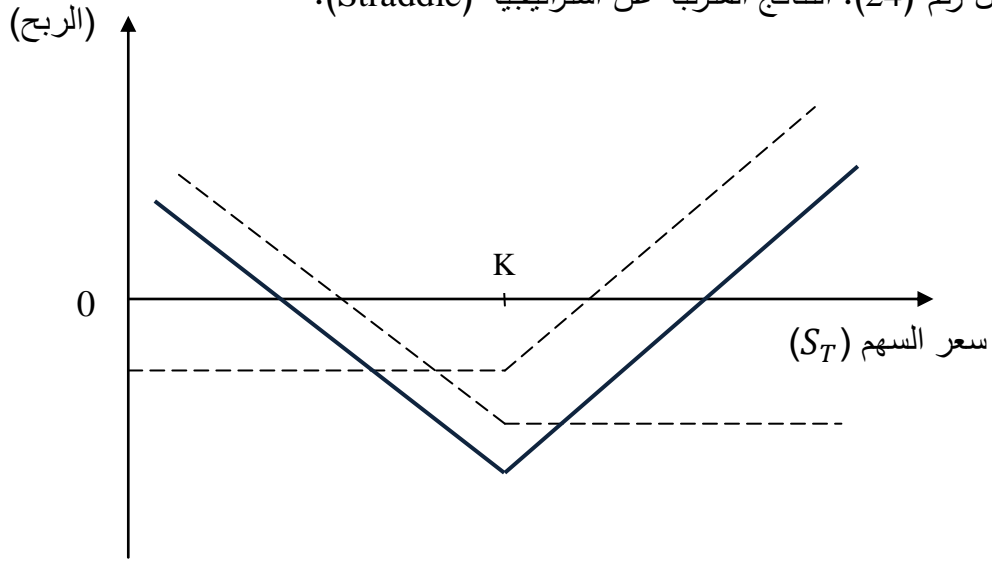
استراتيجية المزج: Combinations¹

وتقوم هذه الاستراتيجية على المزج بين كلٍ من خيارات الشراء وخيارات البيع على نفس السهم ومنها:

• Straddle:

وتعتبر من أساليب المزج ذات الشعبية والتي تتضمن شراء خيار شراء وخيار بيع بسعر تنفيذ واحد ونفس فترة الاستحقاق.

الشكل رقم (24): النتائج المترتبة عن استراتيجية (Straddle).



ووفقاً لهذه الاستراتيجية فكلما اقترب سعر السهم من سعر التنفيذ خلال فترة الاستحقاق يؤدي ذلك إلى تحقيق خسائر بالنسبة للمستثمر كما يعرضها الشكل رقم (24).

الجدول رقم (6): النتائج المترتبة عن استراتيجية (Straddle)

النتائج المترتبة عن	النتائج المترتبة عن	مجال سعر السهم
شراء خيار البيع	شراء خيار الشراء	
$K - S_T$	0	$S_T \leq K$
0	$S_T - K$	$S_T > K$

وتعتبر هذه الاستراتيجية مفيدة جداً للمستثمر الذي يتوقع تحرك كبير في سعر السهم ولكنه لا يعلم في أي اتجاه سوف يتحرك (صعود أو هبوط).

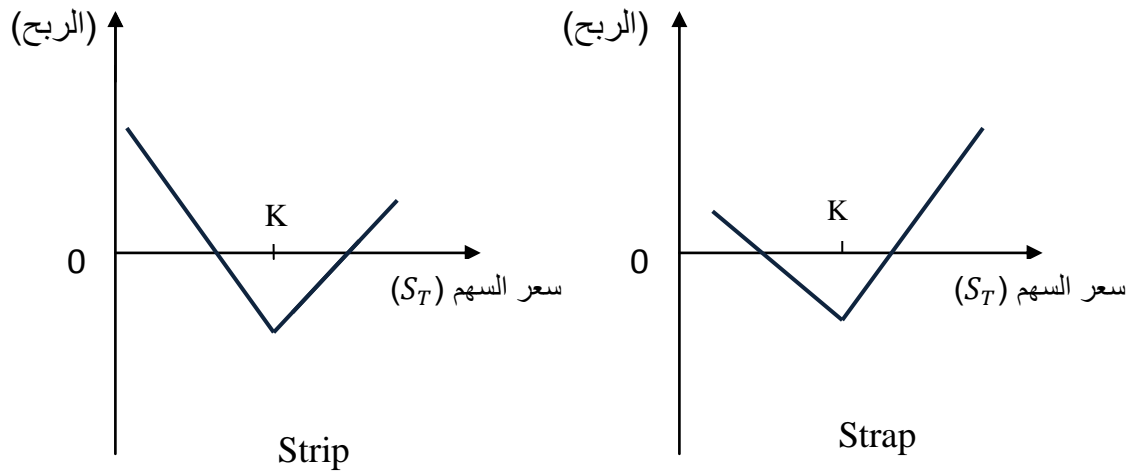
¹Hull, John C., Op. Cit, 2005, pp. 230 – 232.

• Strips and Straps:

1- Strip: تشمل شراء خيار شراء واحد وخياران بيع بسعر تنفيذ واحد للجميع وتاريخ استحقاق واحد.

2- Strap: وتشمل على شراء خيار شراء واحد وخيار بيع واحد بسعر تنفيذ واحد للجميع وتاريخ الاستحقاق واحد.

الشكل رقم (25): النتائج المترتبة عن استخدام استراتيجية (Strips) و (Straps)



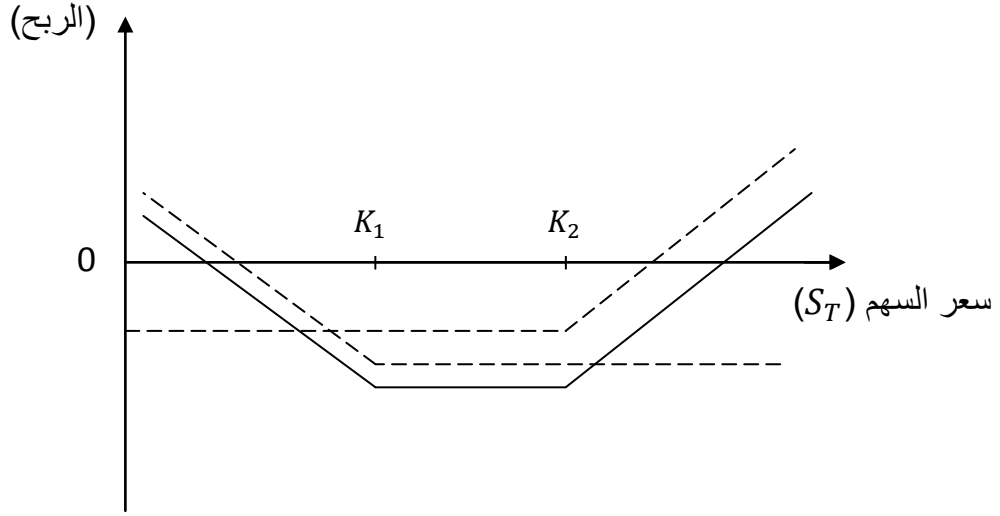
أما بالنسبة لاستراتيجية (Strip)، فيرى المستثمر أنه سيكون هناك تحرك كبير في سعر السهم مع ترجيح الهبوط.

أما بالنسبة لاستراتيجية (Strap)، فيرى المستثمر كذلك أنه سيكون هناك تحرك كبير في سعر السهم مع ترجيح الارتفاع.

• Strangles:

وغالباً ما تدعى هذه الاستراتيجية بـ Bottom Vertical Combination، حيث يقوم المستثمر بشراء خيار بيع وخيار شراء لهما نفس تاريخ الاستحقاق وبسعر تنفيذ مختلفين.

الشكل رقم (26): النتائج المترتبة عن استراتيجية (Strangles).



وكما يوضح الشكل أن سعر تنفيذ خيار الشراء K_2 أكبر من سعر تنفيذ خيار البيع K_1 ، أي $K_1 < K_2$.

الجدول رقم (7): النتائج المترتبة عن استخدام استراتيجية (Strangles).

النتائج الكلية	النتائج المترتبة عن		مجال سعر السهم
	شراء خيار البيع	شراء خيار الشراء	
$K_1 - S_T$	$K_1 - S_T$	0	$S_T \leq K_1$
0	0	0	$K_1 < S_T < K_2$
$S_T - K_2$	0	$S_T - K_2$	$S_T \geq K_2$

وتعتبر هذه الاستراتيجية مشابهة لاستراتيجية Straddle، حيث يتوقع المستثمر أن هناك تحركاً كبيراً في سعر السهم دون أن يكون متأكداً من كونه ارتفاعاً أو انخفاضاً.

تقييم الخيارات

القيمة الذاتية (الحقيقية) والقيمة الزمنية (Time

: (Intrinsic Value & Value

بالنسبة لخيار الشراء إذا كان مربحاً أي سعر التنفيذ أقل من السعر السوقي للسهم، تكون له قيمة فورية مساوية للفرق بين سعر السهم وسعر التنفيذ، ويطلق على هذه القيمة اسم القيمة الذاتية أو الحقيقية (Intrinsic Value) لخيار الشراء، وتكون هذه القيمة مساوية للصفر في حالة خيار الشراء غير المربح.

$$Max (S_0 - X, 0) = \text{القيمة الذاتية لخيار الشراء}$$

S_0 : سعر السهم السوقي في اللحظة صفر.

X : سعر التنفيذ

هذا وتعمل خيارات البيع بطريقة معاكسة، فإذا كان خيار البيع مربح أي سعر التنفيذ أكبر من سعر السهم، تكون له قيمة ذاتية تساوي الفرق بين سعر التنفيذ وسعر السهم، وتكون هذه القيمة مساوية للصفر في حالة خيار البيع الغير مربح.

$$Max (X - S_0, 0) = \text{القيمة الذاتية لخيار البيع}$$

إلا أن أسعار الخيارات تتجاوز دائماً القيمة الذاتية وتعكس هذه الفروق القيمة الزمنية (Time Value).

ونظراً لأن المستثمرين يكونون مستعدين لدفع سعر مقابل التحركات المستقبلية في أسعار الأسهم، فإن للوقت قيمة طردية أو موجبة، فكلما طال الوقت المتبقي حتى انتهاء صلاحية الخيار كلما ازدادت فرصة ارتفاع قيمته.

ويمكن احتساب القيمة الزمنية للخيار على أنها الفرق بين سعر الخيار والقيمة الذاتية له.

$$\text{القيمة الزمنية للخيار} = \text{سعر الخيار} - \text{القيمة الذاتية}$$

وعليه فإن سعر الخيار يتكون من قيمتين هما القيمة الذاتية والقيمة الزمنية

$$\text{سعر الخيار} = \text{القيمة الذاتية} + \text{القيمة الزمنية}$$

مع العلم أن سعر الخيار لا يهبط أبداً عن القيمة الذاتية، والسبب في ذلك أن المضاربين في السوق والذين يراقبون أسعار الخيارات بحثاً عن الفروق السعرية سوف يشترون تلك الحقوق ويمارسونها ويحققون بذلك عائد عديم المخاطرة.¹

¹ عبد العال حماد، طارق، مرجع سابق، 2001، ص ص. 81 - 83.

والجدول التالي يعرض لنا القيمة الذاتية والقيمة الزمنية لخيار الشراء.

الجدول رقم (8): القيمة الذاتية والقيمة الزمنية لخيار شراء.

القيمة الزمنية			القيمة الذاتية	سعر التنفيذ
تموز	حزيران	أيار		
14.96	9.46	2.81	5.94	120
17.66	12.56	4.81	0.94	125
16.40	11.35	3.60	0.00	130

Source: Chance, Don M., Op. Cit, 2008, p. 58.

بفرض أن السعر السوقي للسهم هو \$125.94، فنلاحظ من الجدول أن الخيار الذي لديه سعر تنفيذ \$120 له قيمة ذاتية قدرها \$5.94، وهي عبارة عن الفرق بين السعر السوقي للسهم وسعر التنفيذ، أي (120 - 125.94)، ولا يمكن أن تكون قيمة هذا الخيار أقل من \$5.94 لأنه وبفرض أن سعر الخيار كان أقل من \$5.94، ولنقل \$3، عندئذٍ سيقوم تجار الخيارات بشراء خيار شراء على السهم بسعر \$3 وتنفيذ هذا الخيار واستلام السهم ومن ثم بيعه في السوق بسعر \$125.94، وهو بذلك سيحقق ربح عديم المخاطرة وقدره \$2.94 لكل سهم. وكذلك الأمر نفسه ينطبق على خيار الشراء الذي لديه سعر تنفيذ \$125.

أما بالنسبة لخيار الشراء الذي سعر تنفيذه \$130 فكما نرى من الجدول له قيمة ذاتية مساوية للصفر، وبالتالي تقتصر قيمة هذا الخيار على القيمة الزمنية فقط.

وكما نلاحظ من الجدول أيضاً أن القيمة الزمنية للخيار تزداد بازدياد فترة الصلاحية، ومع اقتراب موعد انتهاء صلاحية الخيار تتراجع القيمة الزمنية للخيار لتصبح صفراً.¹

¹Chance, Don M, Brooks, Robert., Op. Cit, 2008, p. 58.

نموذج Black – Scholes لتسعير الخيارات:¹

ساعد نموذج بلاك – شولز لتسعير الخيارات (OPM Black – Scholes Option Pricing Model)، الذي ظهر عام 1973 على النمو السريع الذي شهده تداول الخيارات. وهو شائع الاستخدام اليوم بين المتعاملين بهذه الأدوات المالية.

افتراضات ومعادلات نموذج Black – Scholes:

افترض Fisher Black و Myron Scholes خلال اشتقاقهما لنموذجهما تسعير الخيارات ما يلي:

- 1 لا يدر السهم الذي يتناوله الخيار حصصاً نقدية أو غيرها من العوائد النقدية خلال فترة صلاحية الخيار.
- 2 تكاليف شراء وبيع الأسهم والخيارات معدومة.
- 3 سعر الفائدة عديم المخاطرة قصير الأجل معروف وثابت خلال فترة صلاحية الخيار.
- 4 يمكن للمشتري اقتراض أي نسبة من ثمن الشراء على أساس سعر الفائدة عديم المخاطرة قصير الأجل.
- 5 البيع على المكشوف متاح للجميع، على أن البائع على المكشوف يحصل مباشرة على ثمن الأصل الذي باعه.
- 6 يمكن ممارسة خيار الشراء في تاريخ انتهاء صلاحيته فقط.
- 7 يتم تداول الأسهم بشكل مستمر، وأسعارها تتحرك بشكل عشوائي.

ويتكون نموذج Black – Scholes من المعادلات التالية:

$$V = P[N(d_1)] - X \cdot e^{(-R_f)t} [N(d_2)] \quad (1)$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{P}{X}\right) \left[R_f + \left(\frac{\sigma^2}{2}\right) \right] \cdot t}{\sigma \sqrt{t}} \quad (2)$$

$$d_2 = d_1 - \sigma \sqrt{t} \quad (3)$$

حيث إن :

V : القيمة الجارية لخيار الشراء.

P : السعر الجاري للسهم الذي تناوله الخيار.

$N(d_i)$: احتمال أن يكون الانحراف أقل من d_i في توزيع طبيعي معياري.

¹برغام، أجين. مرجع سابق، 2010، ص ص. 520 – 528.

وبالتالي فإن $N(d_1)$ و $N(d_2)$ تمثلان مساحتان محصورتان تحت منحنى التوزيع الطبيعي المعياري.

X : سعر ممارسة الخيار.

e : العدد النبري ويساوي 2.7183 تقريباً.

R_f : معدل العائد عديم المخاطرة.

t : الوقت المتبقي حتى انتهاء صلاحية الخيار.

$\ln\left(\frac{P}{X}\right)$: اللوغاريتم الطبيعي لـ $\frac{P}{X}$.

σ^2 : تباين عوائد السهم.

ونلاحظ من المعادلات السابقة أن قيمة الخيار تابعة للمتغيرات التي ناقشناها سابقاً وهي:

1 سعر السهم.

2 فترة صلاحية الخيار.

3 سعر تنفيذ الخيار.

4 تباين عوائد السهم.

5 معدل العائد العديم المخاطرة.

وفي ظل الافتراضات المحددة سابقاً، إذا كان سعر الخيار مختلفاً عن ذلك الذي تحدده المعادلة (1) ستتاح أما المستثمرين فرصة لتحقيق الربح مما سيعود بسعر الخيار إلى المستوى الذي يحدده نموذج Black - Scholes. والسبب في ذلك هو أن هذا النموذج يستخدم على نطاق واسع بين صفوف المتعاملين بالخيارات ما يجعل الأسعار الفعلية لهذه الأدوات المالية تطابق تقريباً القيم المحسوبة باستخدام هذا النموذج.

حساب قيمة خيار البيع:

لشرح الكيفية التي يتم من خلالها حساب قيمة خيار البيع سنقوم بدراسة عائدي محفظتين. تتكون أولهما (المحفظة 1) من خيار بيع والسهم الذي يتناوله هذا الخيار، في حين تتكون المحفظة الأخرى (المحفظة 2) من خيار شراء (له نفس سعر تنفيذ خيار البيع وتاريخ انتهاء صلاحية) إضافة إلى مبلغ من النقود مساو للقيمة الحالية لتكلفة تنفيذ الخيار مخصومة على أساس معدل العائد عديم المخاطرة بتركيب مستمر (أي $Xe^{(-R_f).t}$)، وبالتالي سيكون مبلغ النقود مساوياً لتكلفة تنفيذ الخيار (X) في تاريخ انتهاء صلاحية الخيار.

إذا كان سعر السهم أقل من سعر التنفيذ (X) في تاريخ انتهاء صلاحية الخيار تكون قيمة خيار

البيع $X - P$ ، وهذا ما يجعل قيمة المحفظة $X - P + P$ أو X .

أما بالنسبة للمحفظة 2 فستكون قيمة خيار الشراء معدومة لأنه خاسر وتكون قيمة السيولة النقدية X ما يجعل القيمة الكلية لتلك المحفظة X . وعلى ذلك يكون مردود المحفظتين متساويين.

ماذا لو كان سعر السهم أعلى من سعر التنفيذ في تاريخ انتهاء صلاحية الخيار؟ في هذه الحالة تكون قيمة خيار البيع صفرًا ما يجعل قيمة المحفظة 1 مساوية لسعر السهم (P). وفي المقابل تكون قيمة خيار الشركة $P - X$ ومبلغ النقود X ما يجعل قيمة هذه المحفظة P . وعلى ذلك فإن عائدي المحفظتين واحد سواءً أكان أعلى أم أدنى من سعر التنفيذ.

الجدول رقم (9): عائدي محفظتي التعادل.

سعر السهم مقارنة بسعر التنفيذ في تاريخ انتهاء صلاحية الخيار

$P \geq X$	$P < X$	
0	$X - P$	خيار البيع
P	P	السهم
P	X	المحفظة 1
$P - X$	0	خيار الشراء
X	X	المبلغ النقدي
P	X	المحفظة 2

إذا كان للمحفظتين نفس العائد فيجب أن تكون لهما ذات القيمة. وهذا ما يعرف بعلاقة التعادل بين خيارى البيع والشراء (Put - Call Parity):

قيمة خيار البيع + سعر السهم = قيمة خيار الشراء + القيمة الحالية لسعر الممارسة

وإذا كانت V هي قيمة خيار الشراء وفق نموذج Black - Scholes تكون قيمة خيار البيع (V_p) على النحو التالي:

$$V_p = V - P + X \cdot e^{(-R_f) \cdot t}$$

استخدام الخيارات في حماية محفظة الأسهم: ¹ Hedging Using Options.

غالباً ما تستخدم عقود الخيارات على المؤشرات لتأمين محافظ الأوراق المالية، لذلك وقبل البدء في الحديث عن استخدام الخيارات في تأمين محفظة الأوراق المالية سنقوم بشرح الخيارات على المؤشرات وماهيتها.

عقود الخيارات على مؤشر سوق الأسهم: (SIO) Stock – Index Options.

اعتباراً من بداية عام 1993 كانت (SIO) متاحة على مجموعة متنوعة من مؤشرات الأسهم، نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر، مؤشر S&P 500، مؤشر S&P 100، مؤشر بورصة نيويورك NYSE، ومؤشر Russell 2000.

وتمكن عقود خيارات مؤشرات سوق الأسهم (SIO) المستثمر من الإتجار في تحركات سوق الأوراق المالية بنفس الطريقة التي يتداولون فيها الأسهم الفردية، وبذلك فإن المستثمر المتفائل بشأن السوق يمكن أن يشتري خيار شراء على مؤشر السوق، والمستثمر المتشائم بشأن حالة السوق يمكنه أن يشتري خيار بيع على مؤشر السوق.

وكغيرها من عقود الخيارات الأخرى، يتم تحديد سعر الممارسة وتاريخ انتهاء الصلاحية بشكل موحد، وخلافاً لعقود الخيارات التي تستلزم أن يتم التسليم الفعلي للأسهم عند ممارسة الخيار، فإن مشتري عقد خيار مؤشر السوق يحصل على مبالغ نقدية من البائع عند تنفيذ الخيار ويساوي هذا المبلغ الفرق بين سعر إقفال المؤشر وسعر التنفيذ مضروباً في قيمة المضاعف.

فمثلاً: افترض أن مستثمراً يمتلك عقد خيار مؤشر سوقي (SIO) على مؤشر بورصة نيويورك، وأن سعر التنفيذ هو \$135، وأنه قرر ممارسة الخيار أو تنفيذ الخيار في اليوم الذي كان فيه سعر إقفال مؤشر بورصة نيويورك \$139.5، فيمكن حساب المكاسب التي حققها المستثمر كما يلي:

$$\text{(سعر الإقفال - سعر التنفيذ)} \times \text{المضاعف}$$
$$(139.5\$ - 135\$) \times 100\$ = 450\$$$

ومنه نجد أن عقد الخيار على مؤشر سوق الأسهم مثله مثل عقد الخيار على أي سلعة إلا أنه لا ينتهي بالتسليم إذا قرر مالك الخيار التنفيذ وإنما بإجراء تسوية نقدية تمثل الفرق بين سعر إقفال المؤشر وسعر التنفيذ مضروباً بالمضاعف.

¹ عبد العال حماد، طارق. مرجع سابق، 2001، ص ص. 93 – 103.

استخدام SIO في تأمين محفظة الأوراق المالية:

إن المفهوم الأساسي المرتبط بالخيارات هو استخدامها كأداة للتحوط، ورغم أن تلك الخيارات تشكل في حد ذاتها أصولاً محفوفة بالمخاطر إلا أنها يمكن أن تستخدم للتحكم في المخاطرة، وعلى وجه الخصوص يمكن استخدام الخيارات للسيطرة على المخاطر الكامنة في الأسهم العادية. حيث يستطيع المستثمرون استخدام هذه الخيارات التي تقوم على مؤشرات الأسهم (SIO) في حماية مراكزهم، حيث إن المستثمر الذي يمتلك محفظة متنوعة من الأسهم قد لا يكون راعياً في تصفية محفظته، ولكنه يكون قلقاً من قرب حدوث هبوط في السوق، وشراء خيار بيع (Long Put Option) على مؤشر السوق سوف يوفر للمستثمر بعض الحماية في حالة حدوث هبوط في السوق، والواقع أن المستثمر يشتري بذلك شكلاً للتأمين السوقي. والخسائر الناجمة عن الأوراق المالية المملوكة ضمن المحفظة سوف تعوضها جزئياً المكاسب المتحققة من وراء شراء خيار البيع، فإذا انتعشت السوق يخسر المستثمر العلاوة المدفوعة ولكن يكسب من وراء ذلك الأوراق المالية الداخلة في المحفظة.

وهنا تنشأ مشكلة وهي أنه من المستبعد أن تتوافق الأوراق المالية في المحفظة ومؤشر السوق توافقاً تاماً، وتعتمد فعالية هذا التحوط على درجة التماثل بين الاثنين.

فمثلاً: افترض أن مستثمراً يملك محفظة تتضمن أسهم عادية في بورصة نيويورك وتساوي حالياً \$39000، وقد جاء شهر تشرين الثاني وأصبح هذا المستثمر قلقاً من احتمال حدوث هبوط في السوق خلال الشهرين التاليين، وسعر مؤشر بورصة نيويورك حالياً هو 130 وخيار البيع على المؤشر (كانون الثاني 130)، متاح مقابل سعر \$3، ويقوم المستثمر بشراء ثلاثة من خيارات البيع على هذا المؤشر وذلك في محاولة لحماية المحفظة المالية من الهبوط السوقي، وهو ما يمثل سعر تنفيذ إجمالي (\$39000 = 130 × 100 × 3)

وافترض أن هبوطاً في السوق بنسبة 10% يحدث في منتصف كانون الأول وذلك إذا كان سعر مؤشر بورصة نيويورك قد وصل إلى 117 نقطة، عندئذ:

$$[(130 - 117) \times 100] \times 3 = 3900\$$$

ومعنى ذلك أنه إذا هبطت قيمة المحفظة بنسبة 10% بالضبط يتم تعويض الخسارة المتولدة عن المحفظة وقدرها \$3900، من خلال المكسب الكلي المتحقق من عقود خيارات البيع الثلاثة وقدره \$3900.

ومع ذلك فمن المهم ملاحظة أن قيمة محفظة معينة قد تهبط بدرجة أكثر أو أقل من السوق الإجمالية الممثلة بواسطة واحد من المؤشرات السوقية.

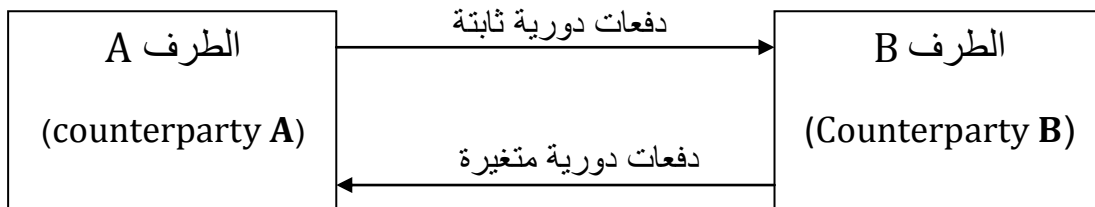
أما في حال الاحتفاظ في عقد الخيار دون تنفيذ نتيجة ارتفاع السعر السوقي للأسهم المكونة للمحفظة وليس انخفاضها كما توقع المستثمر، عندها سيخسر مبلغ العلاوة المدفوعة وقدرها $(100 \times 3 \times 3 = 900 \$)$ ، والتي يمكن أن ينظر إليها على أنها تكلفة الحصول على التأمين ضد تقلبات السوق (Insurance Market).

المبحث الرابع: المبادلات Swaps

مفهوم المبادلات:¹

يمكن تعريف عقد المبادلة على أنه موافقة بين طرفين (Counterparties) على تبادل سلسلة من التدفقات النقدية خلال فترة زمنية و قواعد محددة مسبقاً تسري على الطرفين.² وبموجب هذا العقد يمكن أن يقوم أحد الأطراف باستلام معدل معوم من الطرف الآخر ويدفع له بالمقابل معدل ثابت مثلاً.

الشكل رقم (27): عملية مبادلة بين طرفين.



يظهر الشكل رقم (27) عملية مبادلة بين طرفين، حيث يشار إلى الطرف الذي يقوم بدفع معدل الفائدة المتغير بـ (Swap Payer)، والطرف الذي يقوم باستلام هذا المعدل بـ (Swap Receiver).

وهناك خمسة أنواع رئيسية للمبادلات هي: مبادلات سعر الفائدة (Interest Rate Swap) ومبادلات سعر الصرف (Currency Swap) ومبادلات الأوراق المالية (Equity Swap) ومبادلات السلع (Commodity Swap) ومبادلات الائتمان (Credit Swap). مع العلم أن عقود المبادلات يتم تداولها بالأسواق غير المنظمة (OTC)، ومن أكثر عقود المبادلات شيوعاً مبادلات سعر الفائدة ومبادلات سعر الصرف والتي سنخصص الحيز الأكبر للحديث عنها.

¹Syz, Juerg M., **Property Derivatives: Pricing, Hedging And Applications**, John Wiley & Sons, Ltd. 2008, pp. 10 – 11.

²Chorafas, Dimitris N., *Op. Cit*, 2008, p. 295.

مبادلات أسعار الفائدة: Interest Rate Swaps

وهي من أهم عقود المبادلات نظراً إلى حجمها، ويتم اللجوء إلى هذا النوع من المبادلات لإدارة مخاطر سعر الفائدة و التحوط لها أو للمضاربة على معدلات سعر الفائدة. ويمكن تعريف مبادلة سعر الفائدة على أنها: الموافقة بين طرفين على تبادل دفعات فائدة دورية خلال مدة المبادلة، وهذه الدفعات تتم خلال مواعيد محددة سلفاً ويتم حساب هذه الدفعات بالاعتماد على مبلغ اعتباري أو حسابي (National Principal).

ومن أكثر أنواع مبادلات سعر الفائدة شيوعاً هو مبادلات الفانيليا السادة (Plain Vanilla Swaps)، حين يقوم أحد الأطراف الداخلة في المبادلة بدفع معدل فائدة ثابت (Fixed Rate) في حين يقوم الطرف الآخر بدفع معدل فائدة معوم أو متغير (Floating Rate)، الذي يحدد بالاعتماد على سعر مرجعي ما.¹

وتقوم عقود الفانيليا السادة على الخصائص التالية:²

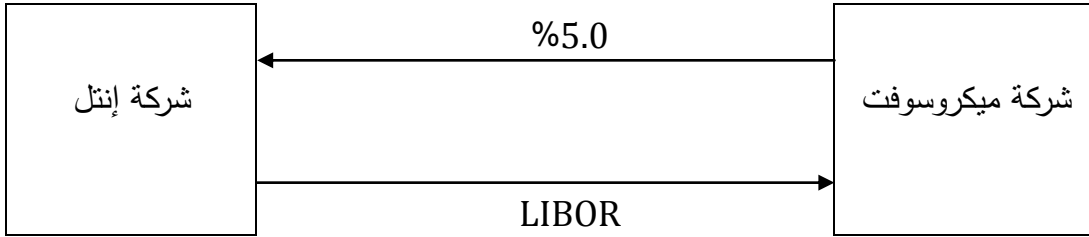
- 1 - المبلغ الاعتباري أو الحسابي، يتم تحديده في بدء عملية المبادلة و لا يتغير أبداً.
 - 2 - لا يتم تبادل المبلغ الاعتباري بين طرفي المبادلة، وهو يستعمل فقط لحساب مقدار الدفعات المتبادلة بين الطرفين.
 - 3 - أحد الأطراف يوافق على دفع معدل فائدة ثابت على المبلغ الاعتباري في تواريخ لاحقة منتظمة.
 - 4 - يقوم الطرف الآخر بالمقابل بدفع معدل فائدة متغير على نفس المبلغ الاعتباري في نفس التواريخ اللاحقة المنتظمة.
 - 5 - عند إجراء الدفعة المتغيرة يتم إعادة تحديد معدل العائد المتغير لتحديد مقدار الدفعة التالية، حيث يعتمد هذا المعدل المتغير على سعر مرجعي مثل معدل LIBOR.
- ويمكن توضيح مبادلة الفانيليا السادة من خلال المثال التالي:³
- افتراض أن عقد مبادلة لمدة 3 سنوات يبدأ في 5 آذار عام 2007، بين شركة ميكروسوفت (Microsoft) وشركة إنتل (Intel). ونفترض أن شركة ميكروسوفت توافق أن تدفع لشركة إنتل معدل عائد 5% سنوياً على مبلغ اعتباري هو 100 مليون دولار، وفي المقابل توافق شركة إنتل أن تدفع لشركة ميكروسوفت معدل ليبور استحقاق 6 شهور (6 - LIBOR \$ Months) على نفس المبلغ الاعتباري، وبذلك فإن شركة ميكروسوفت تكون (Fixed - Rate Payer)، وشركة إنتل (Floating - Rate Payer).

¹Choudhry, Moorad., Op. Cit, 2005, p. 106.

²Chisholm, Andrew M., Op. Cit, Non, p. 49.

³Hull, John C., Op. Cit, 2005, pp. 148 - 149.

الشكل رقم (28): مبادلة سعر فائدة بين شركتي ميكروسوفت و إنتل.



وبفرض أن عقد المبادلة حدد أن يتم تبادل الدفعات كل 6 شهور، فسوف تجري المبادلة الأولى في 5 أيلول من نفس العام، أي بعد 6 شهور من بدء عملية المبادلة، وعندها ستدفع شركة ميكروسوفت لشركة إنتل مبلغ 2.5 مليون دولار وهذا المبلغ يمثل العائد على المبلغ الاعتباري 100 مليون دولار.

$$(5\% \times 100) \times \frac{180}{360} = 2.5$$

وفي المقابل تدفع شركة إنتل لميكروسوفت الفائدة على مبلغ الـ 100 مليون دولار بمعدل (LIBOR - 6 Months) والذي كان سائداً قبل 6 شهور من الآن، أي في 5 آذار، والذي كان حينها 2.1%.

وعليه فإن شركة إنتل ستدفع لشركة ميكروسوفت فائدة قدرها 2.10 مليون دولار.

$$2.10 \times 100 = 210$$

ولاحظ أنه لا يوجد حالة من عدم التأكد فيما يتعلق بالمبادلة الأولى من الدفعات، وذلك لأنه تم تحديد مقدار الدفعة الأولى بالاعتماد على LIBOR الذي كان سائداً قبل 6 شهور من تاريخ إجراء الدفعة، أي في وقت الدخول في عقد المبادلة.

أما المبادلة الثانية للدفعات فستكون في 5 آذار من عام 2008 أي بعد عام كامل من الدخول في عقد المبادلة، وعندها ستدفع شركة ميكروسوفت مبلغ 2.5 مليون دولار لشركة إنتل، أما شركة إنتل فستدفع لشركة ميكروسوفت العائد على المبلغ الاعتباري بمعدل (LIBOR - 6 Months) والذي كان سائداً قبل 6 شهور من الآن، أي في 5 أيلول من العام 2007، ونفترض أنه كان 2.4%، عندئذٍ ستدفع إنتل 2.4 مليون دولار.

$$2.4 \times 100 = 240$$

وبالمجموع فإن هناك ست مبادلات للدفعات خلال عقد المبادلة هذا. وقد تم تنظيم عقود مبادلات أسعار الفائدة بحيث يقوم أحد الأطراف بدفع القيمة الصافية للطرف الآخر، وفي مثلنا هذا وفي تاريخ تبادل الدفعة الأولى 5 أيلول، فإن ميكروسوفت ستدفع لإنتل صافي القيمة وهو: (2.5 - 2.1 = 0.4) مليون دولار.

وفي تاريخ الدفعة الثانية 5 آذار من عام 2008 ستدفع ميكروسوفت لإنتل أيضاً صافي القيمة وقدرها (2.5 - 2.4 = 0.1) مليون دولار.

وهكذا تستمر هذه الآلية حتى انتهاء عقد المبادلة، والجدول التالي يعرض لنا التدفقات النقدية لشركة ميكروسوفت.

الجدول رقم (10): التدفقات النقدية (بملايين الدولارات) بالنسبة لشركة ميكروسوفت على مبلغ اعتباري 100 مليون دولار، ومدة عقد المبادلة 3 سنوات، وتتم المبادلة كل 6 شهور، بحيث تدفع الشركة معدل فائدة ثابت 5%، وتستلم معدل LIBOR.

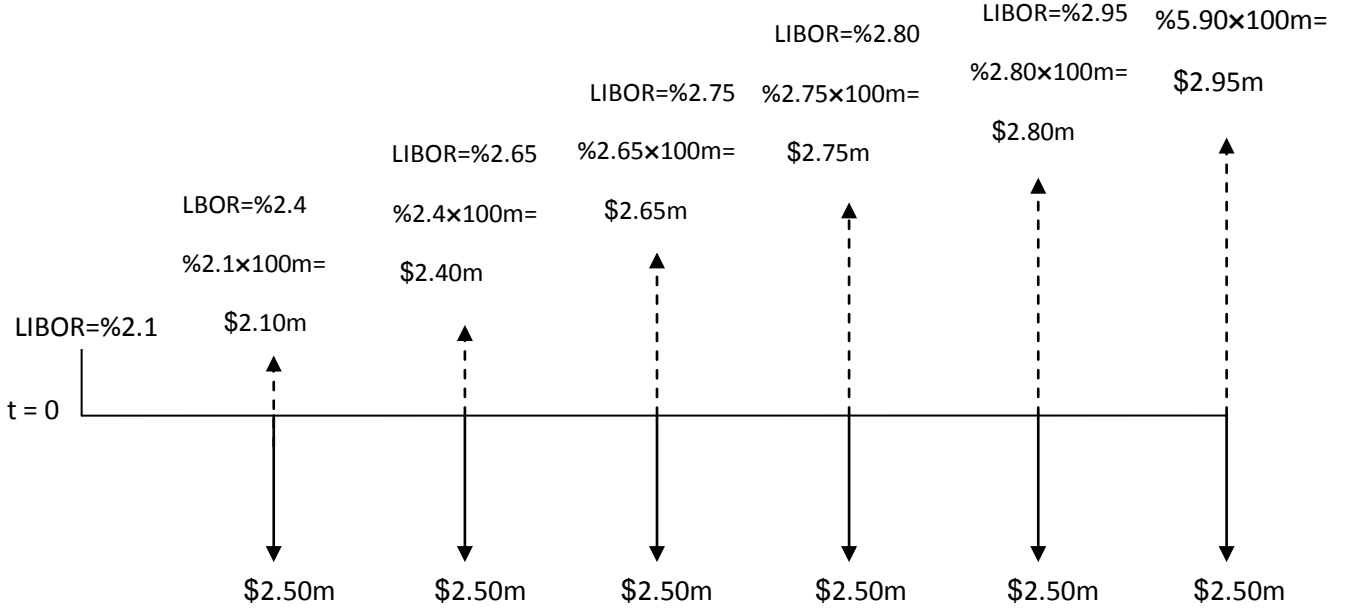
التاريخ	معدل ليبور استحقاق 6 شهور (%)	التدفقات النقدية المعمّمة المستلمة	التدفقات النقدية الثابتة المدفوعة	القيمة الصافية للتدفق النقدي
5 - آذار - 2007	2.10			
5 - أيلول - 2007	2.40	+2.10	-2.50	-0.40
5 - آذار - 2008	2.65	+2.40	-2.50	-0.10
5 - أيلول - 2008	2.75	+2.65	-2.50	+0.15
5 - آذار - 2009	2.80	+2.75	-2.50	+0.25
5 - أيلول - 2009	2.95	+2.80	-2.50	+0.30
5 - آذار - 2010		+2.95	-2.50	+0.45

يبين الجدول رقم (10) مثلاً كاملاً للمدفوعات التي سوف تسدد بموجب عملية مبادلة على مجموعة معينة من أسعار ليبور استحقاق 6 شهور، حيث يبين الجدول التدفقات النقدية لعقد المبادلة من منظور شركة ميكروسوفت، ولاحظ أن مبلغ الـ 100 مليون دولار يستخدم فقط لحساب مدفوعات الفائدة ولا تتم مبادلة هذا المبلغ، ولهذا السبب تتم تسميته بأصل الدين الوهمي أو الاعتباري.

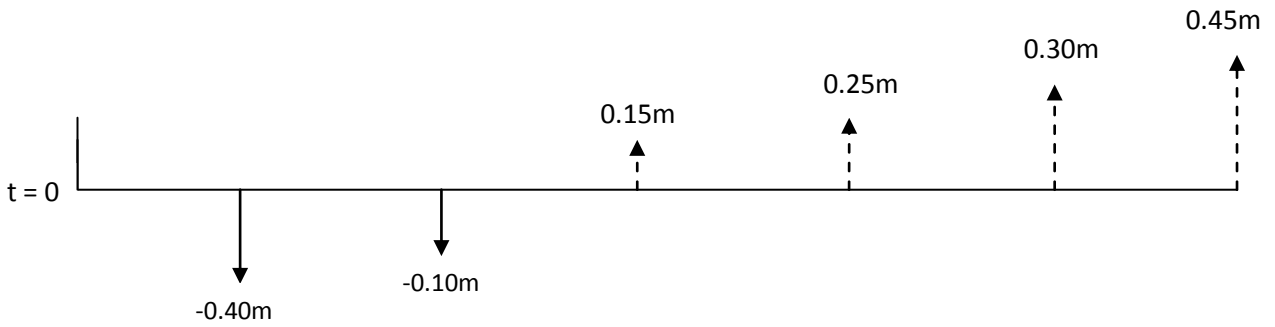
كما يمكن أن نمثل عقد المبادلة والتدفقات النقدية بين الشركتين من خلال الرسم التالي:

الشكل رقم (29): التدفقات النقدية لكل من الشركتين و صافي التدفقات النقدية لشركة ميكروسوفت:

التدفقات النقدية بين الشركتين من منظور شركة ميكروسوفت.



صافي التدفقات النقدية من منظور شركة ميكروسوفت.



المصدر: من إعداد الباحث بالاستناد إلى مرجعين¹:

¹:

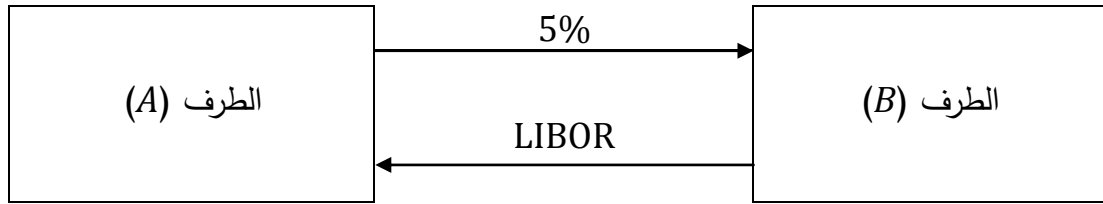
- Choudhry, Moorad., Op. Cit, 2005, p.109.

- Chance, Don M., Brooks, Robert., Op. Cit, 2008, pp. 409- 412.

التحوط باستخدام مبادلات أسعار الفائدة:¹

بفرض أنه لدينا A و B طرفان في عقد مبادلة سعر فائدة من نوع الفانيليا السادة. الطرف A يدفع معدل ثابت 5% سنوياً على مبلغ اعتباري قدره 100 مليون جنيه إسترليني، في حين أن الطرف B يدفع معدل ($\text{LIBOR} - 12 \text{ months}$) على نفس المبلغ، وبموجب عقد المبادلة هذا، يتبادل الطرفان الدفعات كل سنة ولمدة 10 سنوات، وبفرض أن معدل ($\text{LIBOR} - 12 \text{ months}$) في تاريخ الدخول في عقد المبادلة كان 3.75%.

الشكل رقم (30): طرفي عقد مبادلة سعر فائدة.



إن أولى الدفعات بين الطرفين ستكون بعد مرور عام من الدخول في عقد المبادلة كما يلي:

- الطرف (A) يدفع معدل ثابت 5% أو ما يعادل 5 مليون جنيه إسترليني.
- الطرف (B) يدفع معدل 3.75% أي ما يساوي 3.75 مليون جنيه إسترليني.

وعلى ذلك فالطرف (A) يدفع للطرف (B) في تاريخ الدفعة الأولى صافي القيمة 1.25 مليون جنيه إسترليني.

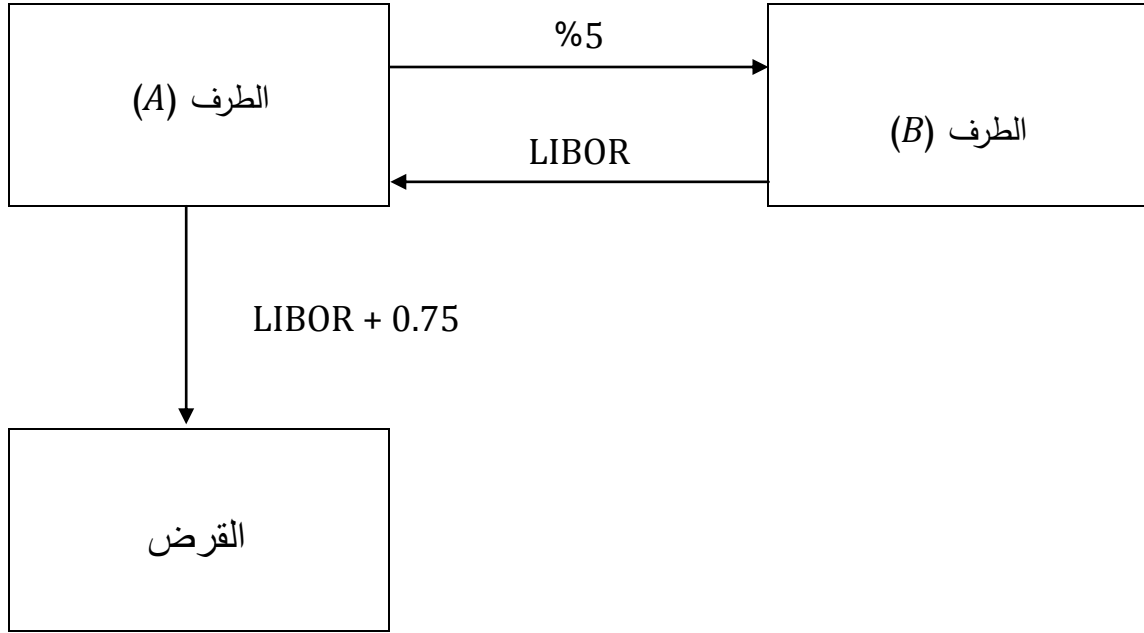
وهكذا تستمر عملية مبادلة الدفعات بين الطرفين كل سنة حتى انتهاء استحقاق العقد وهو 10 سنوات.

ولكن السؤال الذي يثار هنا أن الطرف (A) كان يعرف مسبقاً عند الدخول في عقد المبادلة هذا أنه في تاريخ أول تبادل للدفعات بين الطرفين أي بعد مرور عام سيدفع صافي قيمة قدرها 1.25 مليون جنيه إسترليني، فما الذي جعله يقدم على الدخول في مثل هذه المبادلة. والإجابة هي:

افتراض أن الطرف (A) هو شركة قامت باقتراض مبلغ 100 مليون جنيه إسترليني من أحد البنوك لمدة عشر سنوات، بحيث يتم تحديد معدل الفائدة على القرض بشكل سنوي بالاعتماد على معدل ($\text{LIBOR} - 12 \text{ months}$) إضافة إلى 75 نقطة أساس (أي 0.75%)، وتدفع الفائدة في نهاية كل سنة. لذلك فإن الشركة (A) معرضة لمخاطر ارتفاع سعر الفائدة الأمر الذي يؤدي إلى ارتفاع تكاليف القرض وهذا ما يقود إلى نتائج سلبية بالنسبة لأرباحها، من أجل ذلك تدخل الشركة في مثل هذا العقد لحماية نفسها من ارتفاع سعر الفائدة.

¹Chisholm, Andrew M., Op. Cit, 2008, pp. 49 – 50.

الشكل رقم (31): القرض إضافة إلى مبادلة سعر الفائدة.



والآن تخيل أنه في سنة ما من عمر القرض وعقد المبادلة، أصبح معدل ليبور 6%، عندها في تلك السنة سيتوجب على الشركة أن تدفع معدل 6.75% أو 6.75 مليون جنيه إسترليني من أجل القرض، وهي كذلك ستدفع معدل ثابت 5% أو 5 مليون جنيه إسترليني من أجل عقد المبادلة وتستلم معدل 6% أو 6 مليون جنيه إسترليني، وبالتالي فإن صافي تكلفة القرض للشركة ستكون 5.75% أي 5.75 مليون جنيه إسترليني، والجدول التالي يعرض لنا النتائج المترتبة عن عملية الاقتراض والدخول في عقد مبادلة من هذا النوع.

الجدول رقم (11): صافي التدفقات (بملايين الجنيهات الإسترلينية) للقرض وعقد المبادلة.

التدفقات	التدفقات	التدفقات	معدل الفائدة	معدل ليبور
صافي التدفقات النقدية	التدفقات النقدية الثابتة المدفوعة	فائدة القرض	على القرض (%)	استحقاق 12 شهر (%)
التدفقات النقدية	المعمومة المستلمة			
-5.75	+ 4	- 5	4.75	4.00
-5.75	+ 5	- 5	5.75	5.00
-5.75	+ 6	- 5	6.75	6.00
-5.75	+ 7	- 5	7.75	7.00

ومن الجدول رقم (11) نجد أنه: مهما يكن معدل ليبور (LIBOR)، فإن دفعات الشركة لن تتغير، وهي بذلك وعن طريق دخولها بعقد مبادلة سعر الفائدة حولت التزاماتها تجاه القرض من معدل معوم (LIBOR) إلى معدل ثابت وقدره 5.75% سنوياً.

مبادلات العملة: Currency Swaps¹

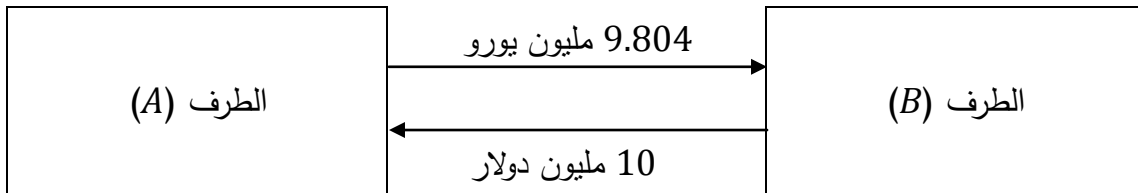
يمكن تعريف مبادلات العملة على أنها عقد مبادلة بين طرفين يوافقان على تبادل سلسلة من دفعات الفائدة بعمليتين مختلفتين، بحيث تكون دفعات أحدهما أو كليهما بمعدل ثابت أو معوم. ففي عقود مبادلة العملة يكون المبلغ الاعتباري أو ما يسمى بأصل الدين بعمليتين مختلفتين، وعلى عكس مبادلات أسعار الفائدة فإنه في مبادلة العملة يمكن تبادل المبلغ الاعتباري بين الطرفين عند بدء عملية المبادلة بحيث يدفع كل طرف للآخر بعملة ما، وعند انتهاء أجل المبادلة يتم إعادة تبادله مرة أخرى.

وبما أن مبادلة العملة تقوم على مبادلة دفعات بعمليتين مختلفتين فلا يوجد تبادل للقيمة الصافية كما في مبادلة أسعار الفائدة، بل يقوم كل طرف بدفع كامل قيمة الدفعة التي تترتب عليه. ولفهم مبادلة العملة، نفترض أنه لدينا شركتين (A) و (B) وترغب الشركة (A) في الدخول بعقد مبادلة عملة مع الشركة (B)، بحيث تدفع الشركة (A) سلسلة من دفعات نصف سنوية (أي كل ستة شهور) بالدولار للشركة (B) بمعدل ثابت 4.35% سنوياً على مبلغ اعتباري 10 مليون دولار، وفي المقابل تدفع الشركة (B) للشركة (A) سلسلة من دفعات نصف سنوية بمعدل ثابت أيضاً 6.1% سنوياً على مبلغ اعتباري 9.804 مليون يورو، وذلك لمدة سنتين، وتأخذ عملية المبادلة الشكل التالي:

في بداية عقد المبادلة:

- الشركة (A) تدفع للشركة (B) مبلغ 9.804 مليون يورو.
- الشركة (B) تدفع للشركة (A) مبلغ 10 مليون دولار.

الشكل رقم (32): تبادل المبلغ الاعتباري بين الطرفين في بداية عقد المبادلة



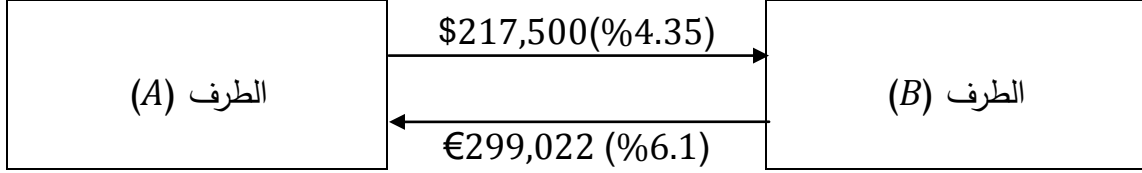
في كل ستة شهور من عمر المبادلة:

- الشركة (A) تدفع للشركة (B) مبلغ \$217,500
- $$(\%4.35 \times \$10,000,000) \times \frac{180}{360} = 217,500$$

¹Chance, Don M., Brooks, Robert., Op. Cit, 2008, pp. 420 – 422.

- الشركة (B) تدفع للشركة (A) مبلغ €299,022
- $$(\%6.1 \times \text{€}9,804,000) \times \frac{180}{360} = 299,022$$

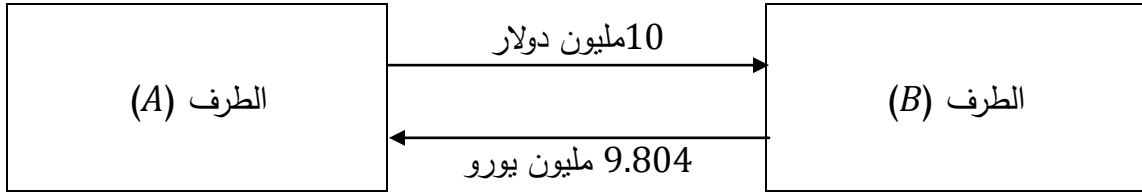
الشكل رقم (33): تبادل الدفعات بين الطرفين.



في نهاية عقد المبادلة:

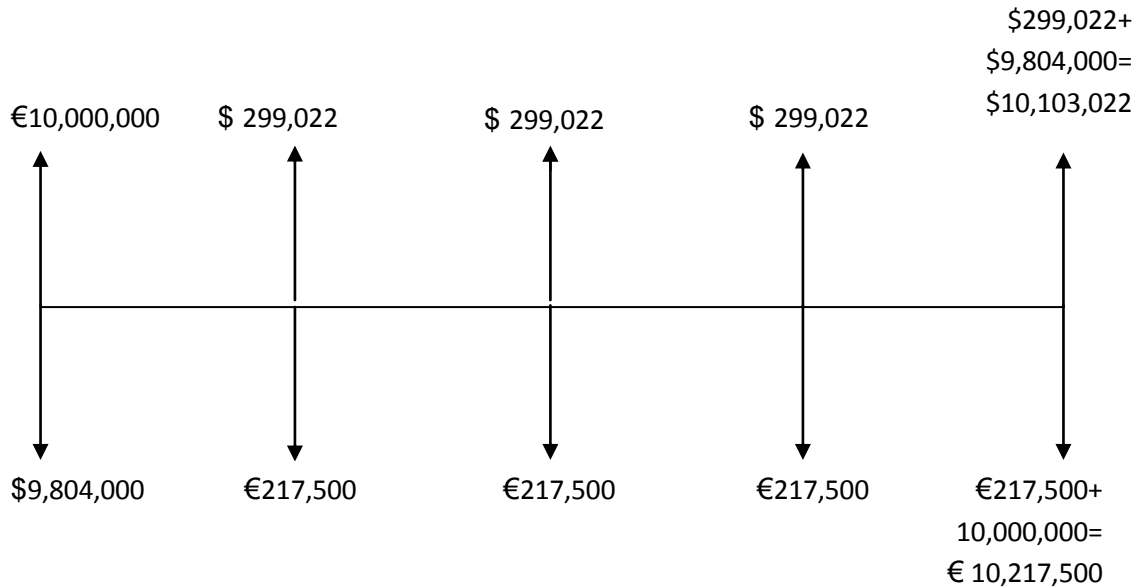
- الشركة (A) تدفع للشركة (B) مبلغ 10 مليون دولار
- الشركة (B) تدفع للشركة (A) مبلغ 9.804 مليون يورو.

الشكل رقم (34): إعادة تبادل المبلغ الاعتباري بين الطرفين في نهاية عقد المبادلة.



ويمكن أن نلخص عملية المبادلة السابقة من خلال الرسم التالي:

الشكل رقم (35): يظهر لنا التدفقات النقدية بين الشركتين.



ويمكن أن نناقش خصائص مبادلة العملة بالاعتماد على المثال السابق:

- لاحظ أنه عند مبادلة المبلغ الاعتباري في بداية عقد المبادلة تم تبادل 10 مليون دولار مقابل 9.804 مليون يورو وهذا ما يساوي سعر صرف 0.9804€ مقابل الدولار، في نهاية عقد المبادلة يتم إعادة تبادل المبلغ الاعتباري بين الطرفين وبنفس القيمة عند البدء، ومما لا شك فيه أن سعر الصرف بين العملتين حينها سيختلف عن 0.9804€ لكل 1 دولار، وهذا ما يؤدي إلى مخاطر سعر صرف تتسبب بأرباح وخسائر لطرفي العقد.
- في المثال السابق كان كلا الطرفين يدفعان بمعدل ثابت إلا أنه من الممكن أن تكون الدفعات بمعدل معوم، أو أن يدفع أحدهما بمعدل ثابت والآخر بمعدل معوم، وعليه فإن هناك أربعة أنواع لمبادلة العملة هي:
 - 1 كلا الطرفين يدفعان بمعدل ثابت.
 - 2 كلا الطرفين يدفعان بمعدل معوم.
 - 3 للطرف الأول يدفع بمعدل ثابت والطرف الآخر يدفع بمعدل معوم.
 - 4 للطرف الأول يدفع بمعدل معوم والطرف الآخر يدفع بمعدل ثابت.
- بالعودة إلى مثالنا السابق الخاص بالدولار و اليورو، فإنه بإمكاننا أن نمزج عقدي مبادلة عملة لينتج لدينا عقد مبادلة سعر فائدة من نوع الفانيليا السادة كما يظهرها الجدول رقم (12)، وكذلك يمكن أن نشكل مزيج من عقد مبادلة العملة وعقد مبادلة سعر الفائدة لينتج عقد مبادلة عملة مختلف، وكمثال على هذا :

افتراض أننا جمعنا بين عقد مبادلة عملة يقوم على دفع معدل ثابت على اليورو وتسلم معدل ثابت على الدولار وعقد مبادلة سعر فائدة بالدولار يقوم على دفع معدل ثابت واستلام معدل معوم، عندها سينتج عندنا عقد مبادلة عملة يقوم على دفع معدل ثابت على اليورو واستلام معدل معوم على الدولار.

والجدول التالي يعرض لنا الجمع بين عقدين مبادلة عملة للحصول على عقد مبادلة سعر فائدة من نوع الفانيليا السادة.

الجدول رقم (12): خلق عقد مبادلة سعر فائدة من عقدي مبادلة عملة.

دفع \$ معوم استلام \$ ثابت	=	دفع \$ معوم استلام € ثابت	+	دفع € ثابت استلام \$ ثابت
دفع € ثابت استلام \$ معوم	=	دفع \$ معوم استلام € معوم	+	دفع € ثابت استلام \$ معوم

- يمكن النظر إلى مبادلة سعر الفائدة على أنها مبادلة عملة بحيث يدفع أحدهما معدل ثابت والآخر معدل معوم ولكن على عملة واحدة وليس عملتان، أي يمكن القول أن مبادلة سعر الفائدة هي حالة خاصة من مبادلة العملة.

دواعي استخدام عقود مبادلات العملة:¹

يمكن استخدام مبادلة العملة في تحويل قرض بعملة ما إلى قرض بعملة أخرى، ولتوضيح ذلك نفترض أن الشركة (A) والشركة (B) تعرض عليهما أسعار الفائدة الثابتة 5 سنوات بالدولار الأمريكي والجنيه الإسترليني الموضحة في الجدول رقم (13)، والذي يوضح أسعار الفائدة بالجنيه الإسترليني كانت أعلى عموماً من أسعار الفائدة بالدولار الأمريكي، كذلك فإن الشركة (A) ذات جدارة ائتمانية أفضل من الشركة (B).

الجدول رقم (13): أسعار الاقتراض للشركتين.

تم تعديل الأسعار لتعكس المزايا / العيوب الضريبية.

البيان	الدولار	الإسترليني
الشركة (A)	%8	%11.6
الشركة (B)	%10	%12

ويلاحظ من الجدول أن الشركة (A) ذات الجدارة الائتمانية المرتفعة يعرض عليها سعر فائدة مواتي بدرجة أكبر في العملتين، ومن وجهة نظر متداول المبادلة فإن الجانب المثير للاهتمام في

¹ عبد العال حماد، طارق. مرجع سابق، 2001، ص ص. 246 – 249.

الجدول رقم (13) هو أن الفروق بين الأسعار والمطروحة على الشركتين في السوقين ليست واحدة، فالشركة (B) تدفع 2% أكثر من الشركة (A) في سوق الدولار الأمريكي وتدفع 0.4% فقط أكثر من الشركة (A) في سوق الجنيه الإسترليني، فالشركة (A) تتمتع بميزة نسبية في سوق الدولار الأمريكي في حين تتمتع الشركة (B) بميزة نسبية في سوق الإسترليني.

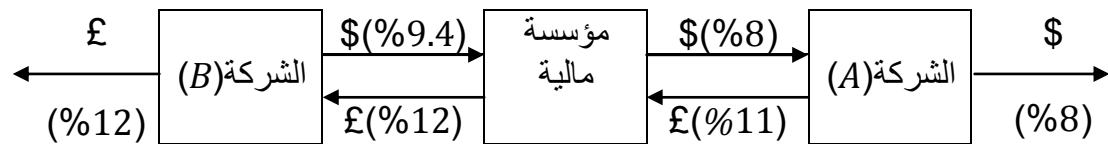
وعلى افتراض أن الشركة (A) ترغب في اقتراض الإسترليني وأن الشركة (B) ترغب في اقتراض الدولارات، هذا ما يخلق موقفاً مثالياً لحدوث مبادلة عملة، حيث تقترض الشركة (A) والشركة (B) من السوق التي تتمتع فيه بميزة نسبية، أي الشركة (A) تقترض دولارات والشركة (B) تقترض الإسترليني، وهما يستطيعان استخدام عقد مبادلة عملة لتحويل قرض الشركة (A) إلى قرض بالإسترليني وقرض الشركة (B) إلى قرض بالدولار.

ومتلما ذكرنا من قبل، فإن الفرق بين أسعار الفائدة بالدولار 2%، على حين أن الفرق بين أسعار الفائدة بالإسترليني 0.4%، وبالمقارنة بمبادلة أسعار الفائدة، نتوقع أن يكون المكسب الكلي العائد على جميع الأطراف هو:

$$(2 - 0.4)\% = 1.6\%$$

وهناك طرق كثيرة لتنظيم المبادلة ويبين الشكل التالي إحداها:

الشكل رقم (36): مبادلة عملة.



إن تأثير هذه المبادلة هو تحويل سعر الفائدة على الدولار الأمريكي البالغ 8% سنوياً إلى سعر فائدة بالإسترليني يبلغ 11% سنوياً، وهذا بالنسبة للشركة (A) وهذا ما يجعلها أفضل حالاً بنحو 0.6% مما لو اتجهت مباشرة إلى أسواق الإسترليني.

أما بالنسبة للشركة (B)، فهو تحويل قرض بالإسترليني بسعر فائدة 12% إلى قرض بالدولار بسعر فائدة 9.4%، ويكون حالها أفضل بنحو 0.6% مما لو اتجهت مباشرة إلى أسواق الدولار.

وكما يوضح الشكل رقم (36) بأن الوسيط المالي يكسب 1.4% سنوياً على تدفقاته النقدية بالدولار ويخسر 1% سنوياً على تدفقاته النقدية بالإسترليني، ومع تجاهل الفرق بين العملتين، يكون المكسب الصافي هو 0.4% سنوياً، ومتلما هو متوقع يكون المكسب المالي لجميع الأطراف هو 1.6% سنوياً.

مبادلات حقوق الملكية: Equity Swaps¹

يمكن تعريف مبادلة حقوق الملكية على أنها عقد مبادلة بحيث يوافق الطرفان على تبادل سلسلة من الدفعات بحيث يدفع أحد الأطراف أو كليهما معدل فائدة يساوي معدل العائد على سهم، محفظة أسهم أو مؤشر أسهم ما.

ففي عقود مبادلة حقوق الملكية تكون دفعات أحد الأطراف على الأقل مرتبطة بسعر سهم ما، وتكون دفعات الطرف الآخر إما دفعات بمعدل ثابت أو بمعدل متغير مثل LIBOR مثلاً أو يمكن أن تكون دفعاته تعتمد أيضاً على قيمة سهم آخر، محفظة أسهم أو مؤشر أسهم ما. ويمكن أن نعرض أهم الاختلافات بين عقود مبادلة سعر الفائدة والعملية من جهة وعقود مبادلة حقوق الملكية من جهة أخرى:

- كما قلنا فإنه في عقد مبادلة حقوق الملكية يكون هناك طرف على الأقل تتحدد دفعاته بالاعتماد على معدل العائد على سهم ما مثلاً، ومن الممكن أن يكون معدل العائد على هذا السهم سالباً، أي إن السهم قد حقق خسائر، عندئذ تكون الدفعة بالمعدل السالب الذي حققه السهم.

افتراض أن الطرف (A) وافق على أن يدفع للطرف (B) العائد على سهم ما وأنه في تاريخ تبادل الدفعات كان العائد على هذا السهم سالباً، فالطرف (A) يدين بعائد سلبي، وهذا ما يعني أن الطرف (B) يتوجب عليه أن يدفع هذا العائد للطرف (A).

- من أوجه الاختلافات الأخرى بين مبادلات حقوق الملكية من جهة ومبادلات سعر الفائدة ومبادلة العملة من جهة أخرى، هو أنه في مبادلات حقوق الملكية لا يمكن معرفة قيمة الدفعة المقبلة كما هو الحال في مبادلات سعر الفائدة ومبادلات العملة، حيث يعرف كل طرف ما سيترتب عليه من دفعة مقبلة سواءً أكان يدفع بمعدل ثابت أو بمعدل معوم، وعموماً فإنه في مبادلة حقوق الملكية لا يمكن تحديد قيمة الدفعة المقبلة إلا في تاريخ دفعها.

وفي مبادلة حقوق الملكية فإن الطرف الذي يدفع معدل العائد على السهم ويستلم معدل ثابت من الطرف الآخر يمكن حساب تدفقه النقدي بالعلاقة التالية:

المبلغ الاعتباري × (المعدل الثابت - معدل العائد على السهم في تاريخ الدفعة)

ولتوضيح مبادلة حقوق الملكية نعرض المثال التالي:

نفترض أن هناك شركة استثمار ترغب في الدخول في عقد مبادلة حقوق ملكية بحيث تدفع معدل عائد يساوي معدل العائد الكلي (الأرباح الرأسمالية والتوزيعات) على مؤشر S&P 500، وتستلم

¹Chance, Don M., Brooks, Robert., Op. Cit, 2008, pp. 430 – 432.

في المقابل معدل عائد ثابت قدره 3.45% سنوياً على مبلغ اعتباري 25 مليون دولار، وأن يتم تبادل الدفعات كل 90 يوم ولمدة 360 يوم، وفي يوم الاتفاق على عقد المبادلة هذا كان سعر مؤشر S&P 500 هو 2,710.55.

إن التدفق النقدي للشركة في تاريخ تنفيذ الدفعة هو:

$$\text{معدل العائد على S\&P500 في تاريخ تنفيذ الدفعة} - \left(0.0345 \times \left(\frac{90}{360}\right)\right) \times \$25,000,000$$

إن قيمة الدفعات الثابتة التي تتلقاها الشركة هي :

$$\$25,000,000 \left(0.0345 \times \left(\frac{90}{360}\right)\right) = \$215,625$$

والجدول رقم (14)، يعرض لنا مثلاً عن الدفعات التي من الممكن أن تتم بين الطرفين في عقد مبادلة حقوق ملكية، وإن النتائج التي يحتويها تعتمد على افتراضات لسعر مؤشر S&P 500.

الجدول رقم (14): مبادلة حقوق ملكية بحيث تدفع الشركة معدل العائد الكلي على S&P 500 وتستلم معدل ثابت قدره 3.45%.

صافي التدفقات النقدية	دفعات S&P 500	السعر الكلي		اليوم
		لمؤشر S&P500	التدفقات النقدية الثابتة المستلمة	
		2,710.55		0
-285,657	501,282	2,764.90	215,625	90
1,221,538	-1,005,913	2,653.65	215,625	180
-1,212,125	1,427,750	2,805.20	215,625	270
1,100,143	-864,518	2,705.95	215,625	360

نلاحظ من الجدول أنه في تاريخ البدء في عقد المبادلة، أي في اللحظة 0 سعر مؤشر S&P 500 كان 2,710.55، وبعد مضي 90 يوم أي في التاريخ الأول لتبادل الدفعات، أصبح سعر المؤشر 2,764.90 وبذلك يكون معدل العائد على المؤشر هو:

$$\left(\frac{2,764.90}{2,710.55} - 1\right) = 0.02005$$

وتكون الدفعة على المؤشر هي:

$$0.02005 \times 25,000,000 = 501,282$$

ومنه في التاريخ الأول لتبادل الدفعات يتوجب على الشركة أن:

- تستلم معدل ثابت 3.45% وقدره \$215,625.
- تدفع معدل العائد على المؤشر وهو 2.005% أي ما يساوي \$501,282.
- تدفع الشركة صافي قيمة قدره \$285,657.

وفي تاريخ الدفعة الثانية أي بعد مرور 180 يوم من الدخول في عقد المبادلة أصبح سعر مؤشر S&P 500 = 2,653.65، وبذلك يكون معدل العائد على المؤشر:

$$\left(\frac{2,653.65}{2,764.90} - 1 \right) = -0.0402$$

وتكون الدفعة على المؤشر هي:

$$\$25,000,000 \times -0.0402 = -\$1,005,913$$

وعليه فإنه في تاريخ الدفعة الثانية يتوجب على الشركة أن:

- تستلم المعدل الثابت وقدره \$215,625.
- تستلم العائد السلبي على المؤشر وقدره \$1,005,913.
- تستلم الشركة صافي قيمة قدره \$1,221,538.

هذا ويوجد أشكال عديدة لمبادلات حقوق الملكية، كأن تقوم الشركة كما في المثال السابق باستلام معدل LIBOR بدلاً من المعدل الثابت، أو في حالة أخرى أن تستلم معدل العائد على مؤشر NASDAQ وتدفع معدل العائد على مؤشر S&P 500.

مبادلات السلع¹: Commodity Swaps

في مبادلات السلع يقوم طرفي العقد بتبادل دفعات تعتمد على سعر كمية معينة من سلعة ما، بحيث يدفع الطرف الأول سعر ثابت على السلعة طوال عقد المبادلة، في حين يدفع الثاني سعر معوم.

ولتوضيح ذلك نفترض أن مزارعاً ينتج 200 طن من الأرز سنوياً، وهو يخشى تقلبات أسعار الأرز في السوق وفرضاً أن المزارع ليس لديه رغبة في الدخول في عقد مستقبلي لسبب ما، وهو يتطلع للدخول في عقد مبادلة مع طرف آخر بحيث يستلم في كل عام ولمدة خمس سنوات سعر ثابت على كل 1 طن من الأرز وفي المقابل يدفع أيضاً في كل عام السعر السوقي السائد للأرز في ذلك العام.

مبادلات الائتمان²: Credit Swaps

هذا النوع من المبادلة يشبه الأنواع الأخرى التي ذكرناها من قبل إلا أن الأساس الذي تشتق منه الدفعات المتبادلة بموجب هذا العقد هي الحالة الائتمانية للمقترض وقدرته على الوفاء بالتزاماته وسداد ديونه، فمثلاً إصدار سندات أو منح قرض ينضوي على مخاطر الائتمان Credit Risk المتمثلة بعدم قدرة الطرف المقابل على الوفاء بالتزاماته وتسديد أقساطه، وخطر السوق المتمثل بالتقلبات غير المرغوب بها في معدلات الفائدة على القروض والسندات حيث يمكن تفادي خطر الائتمان والحد منه من خلال قيام المقرض بالدخول في عقد مبادلة ائتمان مع طرف ثالث يقوم بموجبه هذا الطرف بتسديد المبالغ المترتبة على المقترض والتي عجز عن تسديدها بسبب وضعه الائتماني السيئ في مقابل قيام المقرض بتقديم دفعات ثابتة أو معومة لهذا الطرف الثالث.

¹Kolb, Robert W., Overdahl, James A., Op. Cit, 2003, p. 173.

²رفاعة، تامر. مرجع سابق، 2009، ص. 67.

الفصل الثالث: الدراسة التطبيقية.

المبحث الأول: منهجية وإجراءات الدراسة التطبيقية.

المبحث الثاني: تحليل النتائج.

المبحث الأول: منهجية وإجراءات الدراسة التطبيقية.

أهمية وأهداف الدراسة التطبيقية:

لما كان الاستثمار في الأوراق المالية وخصوصاً الأسهم يأخذ الحيز الأكبر من الاستثمارات في العالم وأن هذه الاستثمارات كانت ولا تزال عرضة لمخاطر الأزمات المالية التي قد تعصف بالأسواق المالية حول العالم، ومع ازدياد الحاجة إلى حماية الاستثمارات من هذه المخاطر الأمر الذي أدى إلى ظهور أساليب وآليات استثمار جديدة كان الهدف الرئيسي منها حماية الاستثمارات من مثل هذه المخاطر.

وتتبع أهمية هذا البحث من إمكانية الاستفادة من الأدوات المالية المشتقة (العقود المستقبلية على المؤشر) في حماية الاستثمار في الأسهم من المخاطر السوقية التي قد تصيبها إضافة إلى تحقيق علاقة جديدة بين العائد والمخاطرة لا يمكن تحقيقها دون وجود هذه الأدوات.

أما الهدف من الدراسة فهو اختبار دور العقود المستقبلية على المؤشر كإحدى الأدوات المالية المشتقة في حماية محفظة الأسهم من المخاطر السوقية، وذلك على محفظة تم تنويعها بشكل جيد والتخلص من المخاطر غير المنتظمة مع بقاء المخاطر المنتظمة أو السوقية والتي سيتم التحوط لها باستخدام هذه العقود.

عينة البحث

تشمل عينة البحث سوق لندن للأوراق المالية (London Stocks Exchange (LSE)، وذلك لعدم إمكانية تطبيق هذه العقود على الأسواق العربية، حيث تشمل البيانات الأسعار التاريخية الشهرية المعدلة¹ للأسهم الداخلة في تكوين المؤشر العام للسوق وهو مؤشر FTSE-100 وعددها 76 سهم وقت إجراء هذه الدراسة، وكذلك تشمل البيانات الأسعار التاريخية الشهرية المعدلة للمؤشر نفسه، وذلك من تاريخ 2010/6/1 ولغاية 2013/6/3، حيث سيتم اختيار 30 سهم لتكوين المحفظة، وتم الحصول على هذه البيانات من موقع Yahoo/Finance. وكذلك السعر المستقبلي لمؤشر FTSE- 100 عند بداية فترة التحوط في تاريخ 2013/6/3 وعند نهاية فترة التحوط في تاريخ 2013/8/30، وتم الحصول على هذه البيانات من موقع .Wall Street Journal (WSJ).

¹يشمل السعر المعدل التوزيعات.

إجراءات الدراسة التطبيقية:

أولاً: تشكيل محفظة مكونة من 30 سهم منوعة تنوعاً جيداً.

إن المحفظة المتنوعة تنوعاً جيداً هي المحفظة التي تكون فيها قيمة معامل الارتباط بين عوائد مكوناتها من الأسهم معدومة أو سالبة، وبالتالي سيتم تشكيل المحفظة بحيث يكون الترابط بين عوائد أسهمها أقل ما يمكن مما يلغي المخاطر غير السوقية (غير المنتظمة) والتي تنشأ أساساً من الترابط بين عوائد مكونات المحفظة، وذلك عبر الخطوات التالية:

1- استخراج معدلات العائد الشهرية التاريخية لأسهم المؤشر (FTSE- 100) والتي كما ذكرنا سابقاً عددها 76 سهم، كذلك حساب معدل العائد على محفظة السوق ومخاطرتها ممثلة بالمؤشر، والموضحة في الملحق رقم (1)، حيث يشمل هذا العائد كلاً من العائد الرأسمالي والتوزيعات.

2- حساب متوسطات هذه العوائد وانحرافات المعيارية (المخاطرة) والمبينة في الملحق رقم (1).
3- حساب وتشكيل مصفوفة التباين والتباين المشترك لعوائد هذه الأسهم، الموضحة في الملحق رقم (2).

علماً أن الخطوات السابقة تمت باستخدام لغة البرمجة VBA وحدات الماكرو في برنامج إكسل.
4- اختيار الانحراف المعياري المشترك الأصغر لكل سهم مع غيره من الأسهم وذلك من مصفوفة التباين والتباين المشترك لعوائد الأسهم، وترتيبها ترتيباً تصاعدياً واختيار الأسهم الثلاثين الأولى ذات الانحرافات المعيارية المشتركة الأصغر فيما بينها، وذلك كما يلي:

كما يظهر من الجدول رقم (15)، حيث يمثل العمود الأول رقم السهم في حين يمثل العمود الثاني قيمة أصغر انحراف مشترك لهذا السهم مع غيره من الأسهم المحدد في العمود الثالث، في حين يعاد ترتيب قيم الانحرافات المشتركة الظاهرة في العمود الثاني تصاعدياً لتظهر في العمود الرابع، أما العمود الخامس فيمثل زوجي الأسهم التي تعود لهم قيمة الانحراف المعياري المشترك بعد ترتيبها تصاعدياً.

الجدول رقم (15): الانحراف المعياري المشترك الأصغر لكل سهم مع غيره من الأسهم الأخرى وإعادة ترتيبها ترتيباً تصاعدياً.

السهم رقم	قيمة أصغر انحراف معياري مشترك للسهم	مع السهم رقم	ترتيب تصاعدي لقيم الانحرافات المعيارية المشتركة الأصغر بين كل سهمين	زوجي الأسهم
1	-0.000141585	15	-0.001779579	50.71
2	-0.000622312	50	-0.001779579	71.50
3	-0.000184776	68	-0.001768196	27.71
4	-0.000548324	25	-0.00152021	68.50
5	-0.000379083	43	-0.001252706	42.68
6	-0.00084901	28	-0.001138846	44.27
7	-0.000500231	62	-0.001093039	43.50
8	-0.000444089	29	-0.001076528	28.27
9	-0.000651815	50	-0.001064859	11.27
10	-0.000215003	43	-0.001046685	48.50
11	-0.001064859	27	-0.001034416	66.50
12	-0.000898936	43	-0.001005611	65.74
13	-0.0001198	43	-0.001005611	74.65
14	-0.000562116	28	-0.0009357	61.50
15	-0.000598056	27	-0.000915924	17.28
16	-0.000451368	43	-0.000898936	12.43
17	-0.000915924	28	-0.000872335	22.42
18	-0.000475139	43	-0.000868131	25.44
19	-0.000391559	43	-0.00084901	6.28
20	0.000209973	24	-0.000690656	76.28
21	-0.000689864	50	-0.000689864	21.50
22	-0.000872335	42	-0.000668036	67.43
23	-0.000323796	74	-0.000651815	9.50
24	-0.000599184	50	-0.000643554	70.43
25	-0.000868131	44	-0.000622312	2.50
26	-0.000361326	43	-0.000606121	54.44
27	-0.001768196	71	-0.000605118	72.28
28	-0.001076528	27	-0.000599184	24.50
29	-0.000444089	8	-0.000598056	15.27
30	0.000211627	15	-0.000562116	14.28
31	-1.94895E-05	61	-0.000548324	4.25
32	-0.000143709	43	-0.000516517	36.28
33	-0.000455169	43	-0.000500231	7.62
34	-0.000462837	43	-0.000500231	62.7
35	-4.79522E-05	54	-0.000485182	75.43
36	-0.000516517	28	-0.000475139	18.43
37	-0.000443682	68	-0.000462837	34.43
38	-0.000302048	28	-0.000455169	33.43
39	-0.000109813	43	-0.000451368	16.43
40	-0.000137046	29	-0.000444089	8.29

29.8	-0.000444089	61	-9.29989E-05	41
37.68	-0.000443682	68	-0.001252706	42
45.64	-0.000398942	50	-0.001093039	43
64.45	-0.000398942	27	-0.001138846	44
69.61	-0.000394212	64	-0.000398942	45
19.43	-0.000391559	69	-0.000333133	46
73.28	-0.000381642	43	-1.80065E-05	47
5.43	-0.000379083	50	-0.001046685	48
26.43	-0.000361326	48	-0.000124187	49
46.69	-0.000333133	71	-0.001779579	50
23.74	-0.000323796	50	-0.000120387	51
53.71	-0.000314183	43	-0.00015956	52
38.28	-0.000302048	71	-0.000314183	53
55.64	-0.000277527	44	-0.000606121	54
10.43	-0.000215003	64	-0.000277527	55
3.68	-0.000184776	43	-6.20678E-05	56
60.4	-0.00016227	69	7.88403E-05	57
63.43	-0.00016155	43	0.000170544	58
52.43	-0.00015956	29	0.000229227	59
32.43	-0.000143709	4	-0.00016227	60
1.15	-0.000141585	50	-0.0009357	61
40.29	-0.000137046	7	-0.000500231	62
49.48	-0.000124187	43	-0.00016155	63
51.50	-0.000120387	45	-0.000398942	64
13.43	-0.0001198	74	-0.001005611	65
39.43	-0.000109813	50	-0.001034416	66
41.61	-9.29989E-05	43	-0.000668036	67
56.43	-6.20678E-05	50	-0.00152021	68
35.54	-4.79522E-05	61	-0.000394212	69
31.61	-1.94895E-05	43	-0.000643554	70
47.43	-1.80065E-05	50	-0.001779579	71
57.69	7.88403E-05	28	-0.000605118	72
58.43	0.000170544	28	-0.000381642	73
20.24	0.000209973	65	-0.001005611	74
30.15	0.000211627	43	-0.000485182	75
59.29	0.000229227	28	-0.000690656	76

المصدر: من إعداد الباحث بالاستناد إلى البيانات الموجودة في الملحق رقم (2).

نلاحظ من الجدول رقم (15) أن الثلاثين سهم الأولى التي سيتم اختيارها في تكوين المحفظة لديها انحرافات معيارية مشتركة بين عوائدها سالبة، أي أن معامل الارتباط في ما بينها سالب.

ومن الجدول رقم (15) يمكن أن نحدد الأسهم التي سيتم تكوين المحفظة منها وهي محددة في الجدول التالي.

الجدول رقم (16): الأسهم التي تم اختيارها لتشكيل المحفظة.

رقم السهم	رمز السهم	رقم السهم	رمز السهم	رقم السهم	رمز السهم
2	ABF.L	24	DGE.L	61	SN.L
6	ANTO.L	25	ENRC.L	65	TLW.L
9	AZN.L	27	FRES.L	66	TSCO.L
11	BAB.L	28	GFS.L	67	TT.L
12	BARC.L	42	MRO.L	68	ULVR.L
14	BLT.L	43	NG.L	70	VED.L
15	BNZL.L	44	NXT.L	71	VOD.L
17	BRBY.L	48	PSO.N	72	WEIR.L
21	CPG.L	50	RBS.L	74	WMH.L
22	CPL.L	54	RIO.L	76	WTB.L

المصدر: من إعداد الباحث بالاستناد إلى البيانات المشار إليها في الجدول رقم (15) والملاحق.

5- تحديد الأوزان النسبية للأسهم التي تم اختيارها لتكوين المحفظة من أجل الحصول على أفضل محفظة من حيث العائد والمخاطرة، وذلك عبر الخطوات التالية والموضحة في الملحق رقم (4)، والتي تمت باستخدام لغة البرمجة *VBA* الماكرو في برنامج إكسل:

a- تشكيل 10,000 محفظة من هذه الأسهم بأوزان نسبية مختلفة وحساب عائد ومخاطرة كل محفظة من هذه المحافظ.

b- تقييم هذه المحافظ باستخدام مقياس شارب.

c- اختيار المحفظة ذات مؤشر شارب الأعلى.

6- حساب وتشكيل مصفوفة التباين والتباين المشترك بين عوائد أسهم المحفظة التي تم اختيارها ومحفظة السوق والمبينة في الملحق رقم (3)، وإيجاد معامل بيتا لكل سهم من أجل إيجاد معامل بيتا للمحفظة، والذي يحسب وفق الصيغة التالية:

$$(\beta_p = \sum w_i \beta_i)$$

حيث سيتم استخدام معمل بيتا للمحفظة من أجل تحديد عدد العقود المستقبلية على المؤشر اللازم الدخول فيها لحماية المحفظة.

والجدول رقم (17) يلخص لنا نتائج الخطوات السابقة والتي اتبعناها لتشكيل محفظة متنوعة تنوعاً جيداً.

الجدول رقم (17): خصائص المحفظة التي تم تشكيلها ومحفظة السوق.

رمز السهم	متوسط العائد التاريخي الشهري	الانحراف المعياري (المخاطرة)	الوزن النسبي في المحفظة	الانحراف المشترك مع محفظة السوق	قيمة معامل بيتا
ABF.L	0.01846948	0.050640623	0.047758047	0.000683243	0.494929799
ANTO.L	0.008787569	0.115923901	0.031662118	0.002969319	2.150925529
AZN.L	0.004664109	0.039919844	0.06171415	0.000678498	0.491492478
BAB.L	0.020104762	0.055280868	0.055698719	0.000762857	0.552601036
BARC.L	0.009653289	0.114133994	0.002128336	0.0029225	2.117010585
BLT.L	0.005584284	0.077188944	0.037102755	0.002160706	1.565179525
BNZL.L	0.020762374	0.044161168	0.052898422	0.00055824	0.404379554
BRBY.L	0.021610436	0.09664331	0.009170067	0.002215167	1.604630608
CPG.L	0.016514396	0.038706647	0.041078918	0.000808317	0.585531517
CPI.L	0.012026606	0.071250789	0.037147041	0.001144939	0.829374938
DGE.L	0.019017879	0.034446145	0.055278573	0.000675062	0.489003516
ENRC.L	-0.030197995	0.107618374	0.011309684	0.002353181	1.704605297
FRES.L	0.00850195	0.129119894	0.023638958	0.001622819	1.175543627
GFS.L	0.001333576	0.060555188	0.004796545	0.00026448	0.191585016
MRO.L	0.00296018	0.122887032	0.01950188	0.001841004	1.333593267
NG.L	0.016437554	0.033638436	0.063008621	-3.56111E-05	-0.025796074
NXT.L	0.026481094	0.050800654	0.052254684	0.000581045	0.420899397
PERSON.L	0.011308517	0.041877552	0.05739487	0.000789969	0.572240224
RBS.L	-0.030117146	0.189292386	0.001400692	0.001797205	1.301865492
RIO.L	0.003226145	0.091997987	0.051431902	0.002315357	1.677206431
SN.L	0.006892128	0.051722019	0.032339185	0.000528203	0.382621319
TLW.L	0.004334829	0.082766783	0.028791819	0.000970775	0.703213248
TSCO.L	0.000760835	0.053169263	0.032695599	0.000862187	0.62455435
TT.L	0.021796806	0.083450671	0.00335623	0.002056732	1.489862485
ULVR.L	0.014059444	0.040546576	0.055958144	0.000636068	0.460757403
VED.L	-0.007994761	0.136949268	0.000196209	0.003698169	2.678892411
VOD.L	0.013319775	0.045150783	0.008517711	0.000527182	0.381882042
WEIR.L	0.025969481	0.093529375	0.018944761	0.002251484	1.630938124
WMH.L	0.030981759	0.068856925	0.06229426	0.000524474	0.379920691
WTB.L	0.024350546	0.049009433	0.040531101	0.000785516	0.569014672
المحفظة	0.014137691	0.028493144	1		0.713949216
محفظة السوق	0.006706078	0.037154867		0.001380484	1

المصدر: من إعداد الباحث بالاستناد إلى البيانات الموجودة في الملحق رقم (1) والملحق رقم (3) والملحق رقم (4).

ثانياً: حماية المحفظة التي تم تشكيلها من المخاطر السوقية وذلك باستخدام العقد المستقبلي على مؤشر (FTSE- 100).

في هذه المرحلة سيتم الدخول في عقد مستقبلي على المؤشر (FTSE-100) لحماية المحفظة التي شكلناها من المخاطر السوقية التي قد تصيبها وذلك من تاريخ 2013/6/3 ولغاية 2013/8/30، علماً أن قيمة المحفظة عند بداية التحوط كان £1000,000 وهي قيمة افتراضية.

حيث سيتم الدخول في مركز البائع (Short Position) في عقد مستقبلي على مؤشر FTSE- 100 يستحق في الشهر التاسع من نفس العام.

• عند بدء التحوط في تاريخ 2013/6/3 كانت لدينا البيانات التالية:

الجدول رقم (18): السعر المستقبلي لمؤشر FTSE- 100 والسعر الفوري عند بداية التحوط والدخول بالعقد المستقبلي.

6,464.00	سعر العمليات المستقبلية على مؤشر FTSE- 100
6,525.10	سعر مؤشر FTSE-100 الفوري

عدد العقود المستقبلية على المؤشر اللازم الدخول فيها لحماية المحفظة وذلك على افتراض أن عدد العقود قابل للتجزئة يتحدد بالعلاقة التالية:

$$N = \beta_p \left(\frac{P}{F} \right)$$

حيث إن:

β_p : بيتا المحفظة.

P : قيمة المحفظة عند لحظة الدخول بالعقد (بدء التحوط).

F : حجم العقد ويساوي £10 مضروبة بمستوى المؤشر الخاص بالعمليات المستقبلية.

$$N = 0.713949216 \left(\frac{1000,000}{(10)(6464.00)} \right)$$

$$N = 11.04500644$$

هذا الرقم يمثل عدد العقود التي تم الدخول بها لحماية المحفظة.

- عند نهاية فترة التحوط في تاريخ 2013/8/30 أي قبل الدخول بشهر التسليم كان لدينا البيانات التالية:

الجدول رقم (19): السعر المستقبلي لمؤشر FTSE- 100 والسعر الفوري عند نهاية فترة التحوط.

6,408.00	سعر العمليات المستقبلية على مؤشر FTSE- 100
6,412.90	سعر مؤشر FTSE-100 الفوري

1- النتائج التي ترتبت عن العقد المستقبلي على المؤشر خلال فترة التحوط.

انخفض سعر العمليات المستقبلية على المؤشر من مستوى 6464.00 نقطة إلى 6408.00 نقطة وهذا ما أدى إلى ربح يساوي:

$$11.04500644[(6464.00 - 6408.00)10] = £6185.203605$$

يمثل الرقم 10 مستوى المؤشر (المضاعف).

2- قيمة المحفظة نهاية فترة التحوط.

a- القيمة المتوقعة للمحفظة حسب نموذج تسعير الأصول الرأسمالية (CAPM).

انخفض المؤشر الفوري من مستوى 6525.10 نقطة إلى 6412.90 نقطة بمعدل يساوي -0.017195139، حيث يمثل هذا المعدل معدل العائد على محفظة السوق ممثلة بالمؤشر. ووفقاً للنموذج فإن معدل العائد على المحفظة خلال مدة التحوط (ثلاثة أشهر) ومعدل خالي من المخاطرة يساوي 1.68% هو:

$$1.68\% + [0.713949216(-1.7195139\% - 1.68\%)] = \% - 0.747080284$$

وبالتالي فإن القيمة المتوقعة للمحفظة خلال مدة التحوط حسب نموذج تسعير الأصول الرأسمالية (CAPM) هي:

$$1000,000(1 - 0.00747080284) = £ 992529.1972$$

b- القيمة الفعلية للمحفظة خلال فترة التحوط وذلك على افتراض أن الأسهم قابلة للتجزئة.

الجدول رقم (20): القيمة الفعلية المتحققة للمحفظة خلال فترة التحوط.

معدل العائد المتحقق خلال الفترة	تاريخ 2013/8/30		تاريخ 2013/6/3		السهم
	القيمة في المحفظة	السعر	القيمة في المحفظة	السعر	
0.00941022	48207.46026	1845	47758.04654	1827.8	ABF.L
-0.119016144	27893.81452	846.37	31662.11769	960.71	ANTO.L
-0.035083724	59548.98779	3178	61714.15001	3293.55	AZN.L
0.007641428	56124.33665	1138	55698.71888	1129.37	BAB.L
-0.103294408	1908.490894	283.35	2128.336113	315.99	BARC.L
-0.013136315	36615.36167	1841.31	37102.75516	1865.82	BLT.L
0.060792613	56114.25515	1350.93	52898.42188	1273.51	BNZL.L
0.08976727	9993.239422	1534	9170.067497	1407.64	BRBY.L
0.012730112	41601.85691	856	41078.91768	845.24	CPG.L
-0.00218713	37065.79598	953.5	37147.04141	955.59	CPI.L
0.031903271	57042.14048	1974	55278.57319	1912.97	DGE.L
-0.065083913	10573.60575	228.4	11309.68425	244.3	ENRC.L
0.133132158	26786.06362	1303	23638.95811	1149.91	FRES.L
0.052638057	5049.025341	256.57	4796.544556	243.74	GFS.L
0.135802469	22150.28324	294.4	19501.87981	259.2	MRO.L
-0.01838374	61850.2872	728.32	63008.62134	741.96	NG.L
0.075995164	56225.78758	4859.56	52254.68427	4516.34	NXT.L
0.069226304	61368.10433	1271	57394.86963	1188.71	PERSON.L
0.003307276	1405.324514	333.7	1400.692039	332.6	RBS.L
0.028569007	52901.26013	2913	51431.90175	2832.09	RIO.L
-0.005964615	32146.29468	739.95	32339.18548	744.39	SN.L
-0.047105868	27435.55516	1008	28791.81877	1057.83	TLW.L
0.022597294	33434.43096	366.55	32695.5989	358.45	TSCO.L
-0.02685254	3266.106455	340.66	3356.229747	350.06	TT.L
-0.099995974	50362.55522	2459	55958.14437	2732.21	ULVR.L
-0.079633121	180.583906	1162	196.2086099	1262.54	VED.L
0.134488449	9663.24522	206.25	8517.711423	181.8	VOD.L
-0.063708165	17737.82484	2167.01	18944.76078	2314.46	WEIR.L
-0.041992551	59678.36478	411.56	62294.25967	429.6	WMH.L
0.074293687	43542.3054	3080	40531.10051	2867	WTB.L
0.007872748	1007872.748		1000,000		المحفظة

الجدول من إعداد الباحث بالاستناد إلى الدراسة التطبيقية.

المبحث الثاني: تحليل النتائج.

تحليل نتائج الدراسة التطبيقية:

أولاً: تشكيل محفظة بحيث يتم فيها التخلص من المخاطر غير المنتظمة مع بقاء المخاطر المنتظمة (السوقية).

نجد أن المحفظة التي تم تشكيلها بالاعتماد على البيانات التاريخية الشهرية كان متوسط عائدها التاريخي 0.01437691 بانحراف معياري (مخاطرة) قدره 0.028493144، في حين كان متوسط العائد التاريخي لمحفظة السوق 0.006706078 بانحراف معياري قدره 0.037154867، كما يبينها الجدول رقم (17)، وهذا ما يدل على أن المحفظة التي تم تشكيلها أفضل من محفظة السوق من حيث العائد والمخاطر وهذا كما ذكرنا بالاعتماد على البيانات التاريخية، وبما أن المخاطرة الكلية للمحفظة تشمل كلاً من المخاطر غير السوقية والمخاطر السوقية في حين تقتصر مخاطرة محفظة السوق ممثلة بالمؤشر على المخاطر السوقية فقط، الأمر الذي يؤكد لنا مبدئياً أن المحفظة التي شكلناها تم التخلص فيها من المخاطر غير السوقية أو غير المنتظمة وهذا من ناحية أولى.

من ناحية ثانية نجد أن المحفظة خلال فترة التحوط قد حققت تنوعاً فعلياً كما يُظهر ذلك الجدول رقم (20)، حيث يمكن أن نلاحظ في العمود الأخير من الجدول بأن هناك 16 سهم قد حقق ارتفاعاً مقابل 14 سهم قد حقق انخفاضاً الأمر الذي يؤكد لنا التخلص من المخاطر غير السوقية مع بقاء المخاطر السوقية.

ثانياً: نتائج العقد المستقبلي على المحفظة.

انخفض المؤشر على العمليات المستقبلية من مستوى 6,464.00 نقطة في بداية فترة التحوط إلى مستوى 6,408.00 نقطة في نهاية فترة التحوط، وبما أن العقد الذي تم الدخول فيه هو عقد بيع على المؤشر (Short Position) ما أدى إلى تحقيق ربح من هذا العقد قدره £6,185.203605 خلال فترة التحوط.

ونتيجة للارتباط بين كلٍ من المؤشر الفوري ومؤشر العمليات المستقبلية عند اقتراب شهر التسليم، فقد حقق المؤشر الفوري انخفاضاً أيضاً في مستواه خلال فترة التحوط حيث انخفض من مستوى 6,525.10 نقطة عند تشكيل المحفظة والبدء بالتحوط إلى مستوى 6,412.90 نقطة

عند نهاية فترة التحوط أي بنسبة 1.719513877% وهي تمثل معدل العائد على محفظة السوق خلال فترة التحوط.

ووفقاً لنموذج تسعير الأصول الرأسمالية (CAPM)، فإن معدل العائد المتوقع للمحفظة خلال فترة التحوط هو 0.747080% ما يعني أن القيمة المتوقعة للمحفظة خلال فترة التحوط هي $£ 992,529.1972$ أي تحقيق خسارة في قيمة المحفظة قدرها $£ 7,470.8028$.

وعليه فإن القيمة المتوقعة لمركز التحوط والتي تشمل القيمة المتوقعة للمحفظة حسب نموذج الأصول الرأسمالية إضافة إلى الربح الناتج عن العقد المستقبلي هي: $£998,714.4008$ ، وهذا ما يشير إلى أن العقد المستقبلي قد عوض جزءاً من خسارة المحفظة لتصبح الخسارة $£1,285.599195$ بدلاً من $£7,470.8028$.

إلا أن المحفظة فعلياً لم تتماشى مع المؤشر، حيث حققت ارتفاعاً في قيمتها بمعدل 0.7872748% ، حيث كانت قيمتها عند بدء التحوط $£1000,000$ وأصبحت عند نهاية فترة التحوط $£1007,872.748$ ، وهي بذلك قد حققت أرباحاً قدرها $£7,872.748$ ، كما يبين ذلك الجدول رقم (20)، وهو ما يقودنا إلى نفي الفرضية الأولى القائلة: يتماشى أداء محفظة منوعة تنوعاً جيداً مع أداء المؤشر العام للسوق.

وبالتالي فإن القيمة الفعلية لمركز التحوط والتي تشمل كلاً من القيمة الفعلية المحققة للمحفظة إضافة إلى الربح الناتج عن العقد المستقبلي هي $£1,014,057.952$.

وبالاستناد إلى التحليل السابق، نجد أن المحفظة على الرغم من تنوعها تنوعاً جيداً لم تتماشى مع المؤشر والذي قد يحوي في مخاطره على مخاطرة غير سوقية ناتجة عن انحيازه لبعض الأسهم الموجودة في السوق، أي أنه لا يعكس السوق بشكله الصحيح، الأمر الذي يشير إلى وجود مخاطرة أساس والتي نشأت من الاختلاف بين النتائج التي حققتها المحفظة والنتائج التي حققها المؤشر، وهذا ما يدل على احتمال عدم نجاح العقد المستقبلي على المؤشر في حماية محفظة منوعة بشكل جيد من المخاطر السوقية، وهو ما ينفي الفرضية الثانية القائلة بأن العقد المستقبلي على المؤشر يساهم في تخفيض المخاطر الكلية للمحفظة المنوعة تنوعاً جيداً عبر تخفيضه للمخاطر السوقية، حيث كان من الممكن - مع وجود مخاطرة الأساس - أن يحقق المؤشر ارتفاعاً في حين تحقق المحفظة خسارة تضاف إليها الخسارة الناتجة عن العقد المستقبلي على المؤشر نتيجة الارتفاع في سعره، ما يؤدي إلى تدهور حالة المتحوط وتحقيق نتائج سلبية على أداء المحفظة، أي يمكن القول بأن العقد المستقبلي على المؤشر يزيد من مخاطرة المحفظة موضوع التحوط عبر مخاطرة الأساس التي قد توجد من استخدامه ما قد يؤدي إلى

تدهور أداء المحفظة، وعليه نتوصل إلى نفي الفرضية الثالثة القائلة بأن العقد المستقبلي على المؤشر يساهم في تحسين أداء المحفظة على أساس العائد والمخاطرة.

نتائج البحث:

توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

1- اختلفت النتائج التي حققتها المحفظة والنتائج التي حققها المؤشر حيث حققت الأولى ارتفاعاً في حين حقق المؤشر انخفاضاً ما أدى إلى تحقيق ربح في كلٍ من العقد المستقبلي والمحفظة، ما يدل على وجود مخاطرة أساس والتينتج عن الاختلاف في النتائج بين الأصل الذي تم التحوط له وهو المحفظة والأصل الذي تم التحوط من خلاله وهو المؤشر ما قد يؤدي في حالات أخرى إلى نتائج عكس المرجوة الأمر الذي يؤدي إلى تدهور حالة المتحوط ونتائج عكسية على المحفظة، وهذا ما قادنا إلى نفي كلٍ من الفرضية الثانية والفرضية الثالثة.

2- إن المحفظة التي تم تشكيلها كانت أفضل من محفظة السوق ممثلة بالمؤشر من حيث العائد والمخاطرة بالاعتماد على البيانات التاريخية، وقد حققت تنوعاً ممتازاً خلال فترة التحوط إلا أنها لم تتماشى مع المؤشر ما يعني أن المؤشر لا يمثل محفظة السوق بشكلها الصحيح ما قد يدل على انحيازه لبعض الأسهم الموجودة في السوق و احتواءه على مخاطر غير سوقية ناجمة عن الأسهم التي انحاز لها وهذا ما ينفي الفرضية الأولى.

3- قد تتجح العقود المستقبلية على المؤشر في حماية محفظة ما من التقلبات السوقية ولكن هذا يتوقف على المؤشر وعلى مدى تمثيله للسوق وكذلك يتوقف على المحفظة ومدى تنوعها وتماشيتها مع محفظة السوق نفسها.

4- يكون استخدام العقود المستقبلية له نتائج مؤكدة في الحالة التي يكون فيها الأصل المراد التحوط له والأصل موضوع العقد المستقبلي ذات الشيء حيث تكون مخاطر الأساس في هذه الحالة معدومة وتكون فاعلية التحوط مؤكدة، ووفق ذلك يمكن استخدام العقود المستقبلية في:

a. التحوط لمخاطر أسعار الصرف.

b. التحوط لمخاطر أسعار الفائدة.

c. التحوط لمخاطر السلع والأصول الأخرى.

5- في حال لو تم استخدام الخيارات (خيار البيع) على المؤشر في حماية المحفظة مع وجود مخاطرة الأساس التي واجهناها فإننا كنا سنحقق ربحاً من الخيار وربحاً في قيمة المحفظة، وكان من الممكن أيضاً أن نحقق خسارة في قيمة المحفظة وخسارة ناتجة عن الخيار والتي تتمثل في سعر الخيار (العلاوة) وذلك إذا ما احتفظنا بالخيار حتى نهاية فترة التحوط (خيار أوري).

6- في حالة التقلبات السوقية الحادة يكون استخدام العقود المستقبلية على المؤشر أو الخيارات على المؤشر لحماية المحفظة ذو نتائج إيجابية نظراً لتأثر معظم أو كل الأسهم الموجودة بالسوق

بما فيها أسهم المحفظة بهذه التقلبات إلا أن العقود المستقبلية تكون أفضل لأنها لا تتطوي على تكلفة مبدئية كما في الخيار والمتمثلة بسعر الخيار (العلوة).

7- استخدام الخيارات على الأسهم في حماية أسهم المحفظة على انفراد يحقق نتائج تحوط مضمونة نظراً لأن السهم المتحوط له هو نفس السهم موضوع الخيار.

8 يتطلب استخدام المشتقات المالية بما فيها العقود المستقبلية الخبرة والكفاءة والدراية والإحاطة الكاملة بهذه الأدوات وآلية استخدامها من قبل مدراء الاستثمار، بما يكفل الاستفادة منها مستقبلاً في أسواقنا المالية بالشكل الصحيح، لأنها سلاح ذو حدين يمكن أن تتسبب بنتائج وخيمة على مستخدميها.

المقترحات والتوصيات:

- 1- يجب قبل البدء بالتحوط لمحفظه ما من المخاطر السوقية عبر العقد المستقبلي أو الخيار على المؤشر، أن يقوم مدير المحفظة بدراسة درجة الترابط عن طريق الانحراف المشترك للعوائد بين المحفظة ومؤشر السوق باستخدام البيانات التاريخية للمحفظة ومؤشر السوق، بحيث يتم استخدام هذه الآلية في التحوط في الحالة التي تكون فيها قيمة معامل الانحراف المشترك موجبة بغض النظر عن درجات الترابط بين مكونات المحفظة مع بعضها البعض و مدى تنوعها.
- 2- دراسة درجة الترابط بين مؤشر سوق ما ومحفظة تم تشكيلها بطريقة مماثلة للطريقة التي اعتمدها في البحث، ومعرفة مدى تأثير الترابط بين مكونات المحفظة على تماشيها مع مؤشر السوق وذلك بالتطبيق على أسواق أخرى عربية وغيرها.
- 3- ضرورة عمل عقود مستقبلية على الأسهم الفردية كما في حالة الخيارات ما يؤدي بالتحوط لكل سهم في المحفظة عبر الدخول بعقد مستقبلي على السهم نفسه وهو ما يلغي بدوره مخاطرة الأساس.
- 4- وجود مؤشرات قطاعية لكافة القطاعات الموجودة في السوق مع وجود عقود مستقبلية على هذه المؤشرات القطاعية، بحيث يقوم مدير المحفظة بالتحوط لمحفظته عبر تقسيمها إلى محافظ جزئية قطاعية والتحوط لكل منها عبر عقد مستقبلي على المؤشر الذي يمثلها والاستفادة من درجة الترابط الكبير بين المحفظة القطاعية والمؤشر الذي يمثلها ما يؤدي إلى نتائج تحوط مؤكدة ومضمونة.
- 5- الاستفادة من تجارب الآخرين فيما يتعلق باستخدام هذه الأدوات في التحوط عبر وضع القوانين والتشريعات المنظمة للتعامل بها بالشكل الذي يؤدي إلى نتائج إيجابية على الاستثمارات والحد من ممارسات المضاربة بهذه الأدوات والتي قد تتسبب بنتائج وخيمة على المتعاملين فيها.
- 6- إعداد وتطوير الكوادر البشرية لمواكبة تطور النظام المالي وما رافقه من ابتكارات وأدوات مالية ومداخل جديدة لحماية الاستثمارات من المخاطر التي قد تتعرض لها بما يكفل فهم وتطبيق هذه الابتكارات وإمكانية استخدامها مستقبلاً في الأسواق العربية على وجه العموم وفي سوق دمشق للأوراق المالية على وجه الخصوص.

قائمة المراجع:

المراجع العربية:

الكتب:

- 1- إبراهيم هندي، منير. 2006، إدارة المنشآت المالية وأسواق المال، منشأة المعارف.
- 2- إبراهيم هندي، منير. 2003، أدوات الاستثمار في أسواق رأس المال: الأوراق المالية وصناديق الاستثمار، المكتب العربي الحديث، الإسكندرية.
- 3- إبراهيم هندي، منير. 2008، الفكر الحديث في إدارة المخاطر: الهندسة المالية باستخدام التوريق والمشتقات- الجزء الثاني: (المشتقات: العقود الآجلة والعقود المستقبلية)، منشأة المعارف.
- 4- برغام، أجين. 2010، الإدارة المالية : مفاهيم أساسية ،تقييم الأدوات المالية، شعاع للنشر والعلوم، حلب.
- 5- البنا، جلال. 2007، ماذا تعرف عن الاستثمار في الأوراق المالية والبورصات و المشتقات، بدون ناشر.
- 6- جمعة صالح النجار، فايز، وآخرون. 2008، أساليب البحث العلمي (منظور تطبيقي)، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان.
- 7- حسين، عصام. 2008، أسواق الأوراق المالية (البورصة)، أسامة للنشر والتوزيع، عمان.
- 8- الحناوي، محمد، وآخرون. 2007، الاستثمار في الأوراق المالية وإدارة المخاطر، المكتب الجامعي الحديث، الإسكندرية.
- 9- حنفي، عبد الغفار. 2005، أساسيات الاستثمار في بورصة الأوراق المالية (أسهم -سندات - وثائق الاستثمار - الخيارات)، الدار الجامعية، الإسكندرية.
- 10 - حنفي، عبد الغفار. بدون، البورصات (أسهم - سندات - صناديق الاستثمار)، المكتب العربي الحديث، الإسكندرية.
- 11 - صالح الحناوي، محمد، إبراهيم العبد، جلال. (2005)، بورصة الأوراق المالية بين النظرية والتطبيق، الدار الجامعية، الإسكندرية.
- 12 - عبد العال حماد، طارق. 2001، المشتقات المالية (المفاهيم - إدارة المخاطر - المحاسبة)، الدار الجامعية.
- 13 - قاسم، عبد الرزاق، والعلي، أحمد. 2010، إدارة الاستثمارات والمحافظ الاستثمارية، جامعة دمشق.
- 14 - كنجو، كنجو، وآخرون. 2005، الأسواق المالية، منشورات جامعة حلب.
- 15 - محمد الداغر، محمود. 2005، الأسواق المالية (مؤسسات - أوراق - بورصات)، دار الشروق للنشر والتوزيع ، عمان.
- 16 - وليم أندراوس، عاطف. 2006، أسواق الأوراق المالية بين ضرورات التحول الاقتصادي والتحرير المالي ومتطلبات تطويرها، دار الفكر الجامعي، الإسكندرية.

17 - وهيب الراوي، خالد.2009، إدارة المخاطر المالية، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.

المجلات والبحوث والدوريات:

- 1- بلال، عبد الله. 2012، إدارة المحافظ الاستثمارية، كلية الاقتصاد، حلب.
- 2- بن موسى، كمال. 2004، المحفظة الاستثمارية - تكوينها ومخاطرها، مجلة الباحث، العدد 3.
- 3- دهال، رياض.2003، الأدوات المالية، سلسلة جسر التنمية، العدد الخامس عشر، آذار.
- 4- رزق، عادل.2006، دعائم الإدارة الإستراتيجية للاستثمار، اتحاد المصارف العربية.
- 5- شمس الدين، أشرف.2005، أسس الاستثمار في الأسهم وأساليب الوقاية من مخاطر الأسواق المالية، هيئة الأوراق المالية والسلع، الإمارات العربية المتحدة.

الرسائل العلمية:

- 1- رفاعة، تامر.2009، متطلبات المحاسبة عن المشتقات المالية حسب معايير المحاسبة الدولية وإمكانية تطبيقها في سورية، رسالة ماجستير، جامعة دمشق.
- 2- عبد اللطيف المرشد، طه.2007، قرار التوزيع الأمثل لمكونات محفظة استثمارية باستخدام النماذج الإحصائية الرياضية (حالة تطبيقية: سوق مالية عربية)، رسالة دكتوراه، كلية الاقتصاد، جامعة حلب.
- 3- عبد المعين مسعود، منيرة.2002، الأطر التنظيمية والتشريعية لأسواق الأوراق المالية (البورصات) الدولية- العربية (دراسة مقارنة)، مكتب الخنساء، دمشق.

المراجع الانكليزية:

الكتب:

- 1- Alizadah, Amir H, Nomikos, Nikos K.2009, Shipping **Derivatives And Risk Management**, Palgrave Macmillan.
- 2- Bonham, Stephen S.2005, **It Project Portfolio Management**, Artech House, Inc, London.
- 3- Boyle, Phelim P.Non, Derivatives The Tools That Changed Finance, Non.
- 4- Campbell, john M.2001, **Analyzing and Managing Risky Investments**, john M. Campbell.
- 5- Chance, Don M.2008, Brooks, Robert., **An Introduction To Derivatives And Risk Management**, 7th Edition, Thomson.
- 6- Chisholm, Andrew M.Non, **Derivatives Demystified**, John Wiley & Sons, Ltd.
- 7- Chorafas, Dimitris N.2008, **Introduction To Derivative Financial Instruments**, McGraw – Hill.
- 8- Choudhry, Moorad.2005, **Fixed – Income Securities And Derivatives Hand Book**, Bloomberg Press.
- 9- Edwin J. Elton, Martin J. Gruber.1995, **Modern Portfolio Theory And Investment Analysis**. 5th Edition, John Wiley & Sons, INC.
- 10- Fabozzi, frank J.,& Others. 2006,**Financial Modeling Of the Equity Market, From CAPM to Co integration**, john Wiley&sons, Inc.
- 11- Hull, John C.2003, **Options, Futures, And Other Derivatives**, 5th Edition, Prentice Hall.
- 12- Hull, John C.2005, **Options, Futures And Other Derivatives**, 6th, Prentice Hall.
- 13- JFA Curriculum.2011, **Financial Statement Analysis**, Kaplan, Inc.
- 14- Kolb, Robert W., Overdahl, James A.2003, **Financial Derivatives**, 3th Edition, John Wily & Sons, Ltd.
- 15- Mc Donald, Robert L.2006, **Derivatives Markets**, 2thEdition, Pearson Education, Inc.
- 16- Parameswaran, Sunil.2011, Fundamentals Of Financial Instruments, John Wiley & Sons (Asia) Pte. Ltd.

- 17- Rachev, Svetlozar T, & Others. 2008, **Advanced Stochastic Models, Risk Assessment And Portfolio Optimization, The Ideal Risk, Uncertainty, and Performance Measures.**, John Wiley & Sons, Inc.
- 18- Rechtschaffen, Alan N. 2009, **Capital Markets, Derivatives And The Law**, Oxford University Press, Inc.
- 19- Reilly, Frank K., Brown, Keith C. 1999, **Investment Analysis and Portfolio Management**, South-Western College Publishing, 6th edition.
- 20- Syz, Juerg M. 2008, **Property Derivatives: Pricing, Hedging And Applications**, John Wiley & Sons, Ltd.
- 21- Whaley, Robert E. 2006, **Derivatives (Markets, Valuation, and Risk Management)**, John Wiley & Sons, Inc, Hoboken, New Jersey.

المجلات والأبحاث والدوريات:

- 1- Borchert, Adam, & Others. 2003, **Understanding Risk and Return, the CAPM, and the Fama – French Three – Factor Model**, Trustees of Dartmouth College.
- 2- Jensen, Michael C., Scholes, Myron. 1972, **The capital asset pricing model: some empirical tests**, Praeger Publishers Inc.
- 3- Jensen, Michael C. 1972, **Capital Markets: Theory and Evidence**, The Bell Journal Of Economics and Management Science, Vol. 3, Michael.
- 4- Jensen, Michael. 1969, **Risk, The Pricing of Capital Assets, and The Evaluation of Investment Portfolios**, The Journal of Business, Vol. 42.
- 5- Ulrich Lossen, Dietmar Harhoff. 2007, **Portfolio Strategies of Private Equity Firms** Theory and Evidence. Dutch university- Verlag.
- 6- West, Graeme. 2004, **An introduction to Modern Portfolio Theory: Markowitz, CAP-M, APT and Black-Litterman.**, CAM Dept, University Of the Witwatersrand.

المواقع الالكترونية والويببات:

- 1- www.888options.com.
- 2- www.cma.org.sa
- 3- www.eodata.com
- 4- www.globalrates.com
- 5- www.pdfactory.com.
- 6- www.wsj.com
- 7- www.yahoo/finance.com

الملاحق:

الملحق رقم (1): الأسعار الشهرية التاريخية للأسهم ومعدلات العائد والمخاطرة.

الملحق رقم (2): مصفوفة التباين والتباين المشترك بين عوائد أسهم المؤشر.

الملحق رقم (3): مصفوفة التباين والتباين المشترك بين عوائد أسهم المحفظة ومحفظة السوق ممثلة بالمؤشر (FTSE - 100).

الملحق رقم (4): المحافظ التي تم تشكيلها بالاعتماد على البيانات التاريخية الشهرية للأسهم التي تم اختيارها وعددها 10,000 محفظة ، وتمت الإشارة إلى المحفظة ذات مؤشر شارب الأعلى.

الملحق رقم (1): الأسعار الشهرية التاريخية للأسهم ومعدلات العائد والمخاطرة.

4		3		2		1		رقم السهم
عائد السهم	AGK.L	عائد السهم	ADM.L	عائد السهم	ABF.L	عائد السهم	AAL.L	date
-0.07219	1,658.00	-0.02765	1,301.00	-0.06208	1,691.00	-0.14903	1,299.00	Jun 3, 2013
0.00281	1,787.00	0.06224	1,338.00	-0.06356	1,802.93	-0.0246	1,526.50	May 1, 2013
0.00884	1,782.00	-0.03829	1,259.60	0.01789	1,925.31	-0.07506	1,565.00	Apr 1, 2013
0.05071	1,766.39	0.06475	1,309.75	0.02646	1,891.48	-0.1026	1,692.00	Mar 1, 2013
0.06199	1,681.14	0.02289	1,230.10	0.05889	1,842.73	0.01882	1,885.44	Feb 1, 2013
-0.08219	1,583.01	0.05431	1,202.57	0.11828	1,740.24	-0.00396	1,850.62	Jan 1, 2013
-0.22043	1,724.76	0.03664	1,140.62	0.07262	1,556.17	0.09321	1,857.97	Dec 3, 2012
0.03814	2,212.44	0.00993	1,100.31	0.06715	1,450.81	-0.08959	1,699.55	Nov 1, 2012
-0.07047	2,131.16	0.05223	1,089.49	0.07448	1,359.52	0.04733	1,866.80	Oct 1, 2012
-0.01635	2,292.74	-0.09491	1,035.41	-0.02644	1,265.28	0.03829	1,782.44	Sep 3, 2012
0.15573	2,330.84	0.08608	1,143.99	0.05498	1,299.64	-0.0696	1,716.71	Aug 1, 2012
-0.01448	2,016.77	-0.08389	1,053.32	-0.02106	1,231.91	-0.09026	1,845.13	Jul 2, 2012
-0.05732	2,046.40	0.14726	1,149.78	0.08704	1,258.41	0.05962	2,028.19	Jun 1, 2012
-0.02355	2,170.84	-0.12941	1,002.20	-0.02543	1,157.65	-0.16765	1,914.08	May 1, 2012
0.00656	2,223.19	0.02022	1,151.17	-0.00082	1,187.86	0.01326	2,299.61	Apr 2, 2012
0.01672	2,208.71	0.10213	1,128.35	0.01837	1,188.83	-0.10738	2,269.51	Mar 1, 2012
0.05632	2,172.39	0.14453	1,023.79	0.03903	1,167.39	0.00972	2,542.52	Feb 1, 2012
0.03867	2,056.56	0.10447	894.51	0.04155	1,123.54	0.10299	2,518.05	Jan 2, 2012
0.0672	1,979.99	-0.07643	809.90	0.0135	1,078.72	-0.01694	2,282.94	Dec 1, 2011
0.10397	1,855.32	-0.21756	876.92	0.00271	1,064.35	0.05515	2,322.29	Nov 1, 2011
0.05095	1,680.59	-0.06651	1,120.75	-0.0036	1,061.47	0.02894	2,200.90	Oct 3, 2011
-0.15648	1,599.11	-0.06155	1,200.60	0.03641	1,065.31	-0.13184	2,139.00	Sep 1, 2011
0.0031	1,895.75	-0.11879	1,279.34	0	1,027.88	-0.10836	2,463.83	Aug 1, 2011
-0.05958	1,889.89	-0.06743	1,451.80	-0.01108	1,027.88	-0.06073	2,763.25	Jul 1, 2011
0.03321	2,009.62	-0.03598	1,556.77	0.01306	1,039.40	0.01898	2,941.91	Jun 1, 2011
0.04477	1,945.03	0.02857	1,614.88	0.06952	1,026.00	-0.029	2,887.12	May 3, 2011
0.14237	1,861.68	0.0888	1,570.03	0.01512	959.31	-0.02697	2,973.36	Apr 1, 2011
0.08915	1,629.67	-0.07992	1,441.98	0.02638	945.02	-0.03068	3,055.78	Mar 1, 2011
0.00836	1,496.28	0.02799	1,567.24	-0.08993	920.73	0.08849	3,152.49	Feb 1, 2011
-0.03171	1,483.87	0.08449	1,524.56	-0.10076	1,011.71	-0.08184	2,896.21	Jan 4, 2011
0.0116	1,532.47	-0.00851	1,405.79	0.1292	1,125.07	0.18259	3,154.38	Dec 1, 2010
-0.06984	1,514.89	-0.06258	1,417.85	0.01336	996.34	-0.03009	2,667.35	Nov 1, 2010
0.00318	1,628.64	-0.01264	1,512.50	-0.0019	983.20	0.15146	2,750.10	Oct 1, 2010
0.11091	1,623.47	0.09461	1,531.87	-0.00852	985.07	0.07927	2,388.36	Sep 1, 2010
-0.07376	1,461.39	0.05111	1,399.47	0.03019	993.53	-0.06701	2,212.94	Aug 2, 2010
0.08268	1,577.77	0.02768	1,331.42	0.05387	964.41	0.07403	2,371.89	Jul 1, 2010
	1,457.28		1,295.56		915.11		2,208.41	Jun 1, 2010
0.006655		0.00358		0.018469		-0.01114		متوسط العائد
0.077001		0.082132		0.050641		0.083383		المخاطرة

8		7		6		5		رقم السهم
عائد السهم	AV.L	عائد السهم	ARM.L	عائد السهم	ANTO.L	عائد السهم	AMEC.L	date
-0.01258	329.60	-0.20445	786.00	-0.13379	819.00	-0.03463	989.50	Jun 3, 2013
0.09407	333.80	-0.00803	988.00	0.0623	945.50	0.03611	1,025.00	May 1, 2013
0.03005	305.10	0.08497	996.00	-0.08791	890.05	-0.04072	989.28	Apr 1, 2013
-0.14605	296.20	-0.0356	918.00	-0.09972	975.84	0.0115	1,031.27	Mar 1, 2013
-0.02701	346.86	0.1066	951.89	-0.04291	1,083.93	-0.03422	1,019.55	Feb 1, 2013
-0.01688	356.49	0.1237	860.19	-0.13746	1,132.53	0.07776	1,055.68	Jan 1, 2013
0.06418	362.61	-0.00775	765.50	0.02795	1,313.02	-0.03927	979.51	Dec 3, 2012
0.05764	340.74	0.16392	771.48	0.02467	1,277.32	-0.00375	1,019.55	Nov 1, 2012
0.03983	322.17	0.15651	662.83	-0.00396	1,246.57	-0.07505	1,023.39	Oct 1, 2012
0.0065	309.83	0.00493	573.13	0.1449	1,251.53	0.03337	1,106.43	Sep 3, 2012
0.11832	307.83	0.04081	570.32	0.03266	1,093.13	-0.00805	1,070.70	Aug 1, 2012
0.06968	275.26	0.09099	547.96	-0.01471	1,058.56	0.11576	1,079.39	Jul 2, 2012
0.04245	257.33	-0.00197	502.26	0.08583	1,074.36	0.03727	967.40	Jun 1, 2012
-0.15125	246.85	-0.02952	503.25	-0.14594	989.44	-0.13153	932.64	May 1, 2012
-0.07059	290.84	-0.11486	518.56	0.02518	1,158.52	0.02437	1,073.89	Apr 2, 2012
-0.05965	312.93	0.03952	585.85	-0.13383	1,130.07	0.00181	1,048.34	Mar 1, 2012
0.0541	332.78	-0.06564	563.58	0.02861	1,304.68	0.1016	1,046.45	Feb 1, 2012
0.16156	315.70	0.02956	603.17	0.0642	1,268.39	0.10633	949.94	Jan 2, 2012
-0.03497	271.79	-0.00337	585.85	0.02618	1,191.87	0.0449	858.64	Dec 1, 2011
-0.08538	281.64	0.01625	587.83	0.01456	1,161.46	-0.05041	821.74	Nov 1, 2011
0.11593	307.93	0.03635	578.43	0.25959	1,144.79	0.13488	865.36	Oct 3, 2011
-0.0716	275.94	-0.00795	558.14	-0.31035	908.86	-0.10728	762.51	Sep 1, 2011
-0.14746	297.22	-0.02398	562.61	-0.04326	1,317.86	-0.1333	854.14	Aug 1, 2011
-0.09157	348.63	-0.00681	576.43	0.01148	1,377.45	-0.03125	985.51	Jul 1, 2011
0.00482	383.77	0.02708	580.38	0.04891	1,361.82	-0.06045	1,017.30	Jun 1, 2011
-0.02217	381.93	-0.07736	565.08	-0.02239	1,298.32	-0.01879	1,082.75	May 3, 2011
0.03235	390.59	0.08214	612.46	0.00441	1,328.06	0.00586	1,103.48	Apr 1, 2011
-0.03757	378.35	-0.06807	565.97	-0.03269	1,322.23	0.02492	1,097.05	Mar 1, 2011
0.05329	393.12	0.19573	607.31	0.00071	1,366.92	-0.03	1,070.38	Feb 1, 2011
0.1267	373.23	0.21901	507.90	-0.12779	1,365.95	0.04347	1,103.48	Jan 4, 2011
0.1083	331.26	0.06949	416.65	0.22586	1,566.08	0.06383	1,057.51	Dec 1, 2010
-0.10925	298.89	0.08943	389.58	-0.00529	1,277.54	0.00186	994.06	Nov 1, 2010
-0.00202	335.55	-0.07367	357.60	0.06958	1,284.34	0.10143	992.21	Oct 1, 2010
0.07704	336.23	0.07263	386.04	0.20008	1,200.79	0.07524	900.84	Sep 1, 2010
0.06043	312.18	0.11763	359.90	0.04453	1,000.59	0.0504	837.80	Aug 2, 2010
0.13787	294.39	0.18268	322.02	0.2562	957.93	0.0569	797.60	Jul 1, 2010
	258.72		272.28		762.56		754.66	Jun 1, 2010
0.010253		0.033914		0.008788		0.009747		متوسط العائد
0.083348		0.090732		0.115924		0.066066		المخاطرة

12		11		10		9		رقم السهم
عائد السهم	BARC.L	عائد السهم	BAB.L	عائد السهم	BA.L	عائد السهم	AZN.L	date
-0.11655	283.10	-0.06207	1,068.00	-0.04295	387.70	-0.09548	3,064.50	Jun 3, 2013
0.12419	320.45	0.08412	1,138.68	0.07883	405.10	0.01361	3,388.00	May 1, 2013
-0.01751	285.05	-0.01654	1,050.33	-0.01822	375.50	0.01303	3,342.50	Apr 1, 2013
-0.05165	290.13	0.01398	1,068.00	0.11038	382.47	0.10149	3,299.50	Mar 1, 2013
0.03104	305.93	0.03372	1,053.28	0.04566	344.45	0.02196	2,995.50	Feb 1, 2013
0.1471	296.72	0.07509	1,018.92	0.00799	329.41	0.04932	2,931.12	Jan 1, 2013
0.06668	258.67	-0.0249	947.75	0.02936	326.80	-0.01922	2,793.35	Dec 3, 2012
0.08579	242.50	0.01891	971.95	0.04834	317.48	0.03093	2,848.08	Nov 1, 2012
0.05888	223.34	0.05502	953.91	-0.01637	302.84	-0.02622	2,762.63	Oct 1, 2012
0.17243	210.92	-0.01068	904.16	0.02072	307.88	0.0063	2,837.03	Sep 3, 2012
0.09688	179.90	0.09144	913.92	0.03111	301.63	0.00214	2,819.27	Aug 1, 2012
0.03164	164.01	0.02559	837.35	0.07032	292.53	0.04679	2,813.24	Jul 2, 2012
-0.07629	158.98	0.00411	816.46	0.05791	273.31	0.08976	2,687.49	Jun 1, 2012
-0.18862	172.11	0.02287	813.12	-0.07587	258.35	-0.03019	2,466.12	May 1, 2012
-0.07229	212.12	0.04331	794.94	0.02234	279.56	-0.02861	2,542.89	Apr 2, 2012
-0.03977	228.65	0.05777	761.94	-0.04093	273.45	-0.01015	2,617.78	Mar 1, 2012
0.1668	238.12	0.03221	720.33	0.01593	285.12	-0.04161	2,644.63	Feb 1, 2012
0.20729	204.08	-0.00814	697.85	0.07963	280.65	0.02672	2,759.44	Jan 2, 2012
-0.02329	169.04	0.02343	703.58	0.04163	259.95	0.01191	2,687.62	Dec 1, 2011
-0.07196	173.07	0.02839	687.47	-0.01047	249.56	-0.01541	2,656.00	Nov 1, 2011
0.21042	186.49	0.06904	668.49	0.06274	252.20	0.04114	2,697.56	Oct 3, 2011
-0.05508	154.07	0.04853	625.32	-0.02909	237.31	-0.01781	2,590.96	Sep 1, 2011
-0.22999	163.05	-0.0682	596.38	-0.09441	244.42	9.1E-05	2,637.93	Aug 1, 2011
-0.13046	211.75	-0.03387	640.03	-0.04551	269.90	-0.04343	2,637.69	Jul 1, 2011
-0.07301	243.52	0.03264	662.47	-0.03544	282.77	-0.02187	2,757.46	Jun 1, 2011
-0.01658	262.70	0.0765	641.53	0.00704	293.16	0.06271	2,819.12	May 3, 2011
0.01713	267.13	0.03139	595.94	0.04277	291.11	0.04436	2,652.77	Apr 1, 2011
-0.13226	262.63	0.10696	577.80	-0.01217	279.17	-0.04439	2,540.09	Mar 1, 2011
0.09739	302.66	-0.02774	521.97	-0.03832	282.61	0.0282	2,658.09	Feb 1, 2011
0.12269	275.80	0.0105	536.86	0.0364	293.87	0.03713	2,585.20	Jan 4, 2011
0.02146	245.66	0.10741	531.28	-0.00092	283.55	-0.02454	2,492.64	Dec 1, 2010
-0.06377	240.50	-0.10258	479.75	-0.0418	283.81	-0.04282	2,555.34	Nov 1, 2010
-0.08346	256.88	0.01753	534.59	0.02676	296.19	-0.03216	2,669.65	Oct 1, 2010
-0.00926	280.27	0.12759	525.38	0.16155	288.47	0.0017	2,758.37	Sep 1, 2010
-0.0886	282.89	-0.08754	465.93	-0.05667	248.35	0.01074	2,753.68	Aug 2, 2010
0.2301	310.39	-0.07202	510.63	-0.00348	263.27	0.02178	2,724.42	Jul 1, 2010
	252.33		550.26		264.19		2,666.36	Jun 1, 2010
0.009653		0.020105		0.012077		0.004664		متوسط العائد
0.114134		0.055281		0.052909		0.03992		المخاطرة

16		15		14		13		رقم السهم
عائد السهم	BP.L	عائد السهم	BNZ.L.L	عائد السهم	BLT.L	عائد السهم	BG.L	date
-0.05259	448.55	-0.02181	1,256.00	-0.11798	1,689.50	-0.06843	1,130.00	Jun 3, 2013
0.02776	473.45	0.01944	1,284.00	0.06951	1,915.50	0.11849	1,213.00	May 1, 2013
0.01413	460.66	-0.01236	1,259.52	-0.06475	1,791.00	-0.03131	1,084.50	Apr 1, 2013
0.03187	454.24	0.02696	1,275.28	-0.06646	1,915.00	-0.03132	1,119.55	Mar 1, 2013
-0.03248	440.21	0.11297	1,241.80	-0.03152	2,051.34	0.04063	1,155.75	Feb 1, 2013
0.09877	454.99	0.12289	1,115.75	0.01291	2,118.11	0.10617	1,110.63	Jan 1, 2013
-0.01576	414.09	-0.01943	993.64	0.08537	2,091.11	-0.05374	1,004.03	Dec 3, 2012
-0.01399	420.72	0.01256	1,013.33	-0.01183	1,926.63	-0.06754	1,061.05	Nov 1, 2012
0.01557	426.69	-0.07574	1,000.76	0.03143	1,949.70	-0.082	1,137.90	Oct 1, 2012
-0.01097	420.15	-0.01335	1,082.77	0.10363	1,890.29	-0.0295	1,239.54	Sep 3, 2012
0.04995	424.81	0.00898	1,097.42	-0.01765	1,712.79	0.02682	1,277.22	Aug 1, 2012
0.00734	404.60	0.06807	1,087.65	0.03488	1,743.57	-0.02924	1,243.86	Jul 2, 2012
0.0685	401.65	0.01954	1,018.33	0.0658	1,684.80	0.04628	1,281.32	Jun 1, 2012
-0.10145	375.90	0.018	998.81	-0.14181	1,580.78	-0.1434	1,224.64	May 1, 2012
-0.03792	418.34	0.01893	981.15	0.03512	1,841.99	0.00775	1,429.65	Apr 2, 2012
-0.06064	434.83	0.04366	962.92	-0.0638	1,779.49	-0.0458	1,418.65	Mar 1, 2012
0.05666	462.90	0.11731	922.64	-0.02436	1,900.76	0.06492	1,486.75	Feb 1, 2012
0.02248	438.08	-0.02602	825.77	0.13076	1,948.21	0.03524	1,396.12	Jan 2, 2012
-0.00054	428.45	0.06506	847.83	-0.03668	1,722.92	0.01325	1,348.60	Dec 1, 2011
0.00961	428.68	0.04014	796.04	-0.0094	1,788.53	0.00147	1,330.97	Nov 1, 2011
0.18663	424.60	0.04811	765.32	0.13205	1,805.51	0.09263	1,329.01	Oct 3, 2011
-0.03467	357.82	-0.03874	730.19	-0.1601	1,594.90	-0.06795	1,216.34	Sep 1, 2011
-0.1185	370.67	0.03694	759.62	-0.07347	1,898.92	-0.07321	1,305.01	Aug 1, 2011
0.00514	420.50	-0.0109	732.56	-0.073	2,049.49	0.02122	1,408.10	Jul 1, 2011
-0.02072	418.35	0.01761	740.63	0.02039	2,210.89	0.00533	1,378.84	Jun 1, 2011
0.02216	427.20	0.05297	727.81	-0.04813	2,166.71	-0.08282	1,371.53	May 3, 2011
0.01882	417.94	-0.00067	691.20	0.02622	2,276.26	-0.00641	1,495.37	Apr 1, 2011
-0.08226	410.22	-0.02039	691.66	0.02292	2,218.11	0.03642	1,505.01	Mar 1, 2011
0.02953	446.99	-0.00067	706.06	0.02248	2,168.42	0.06817	1,452.12	Feb 1, 2011
0.04145	434.17	0.05773	706.53	-0.06703	2,120.75	0.08101	1,359.45	Jan 4, 2011
0.09297	416.89	0.02495	667.97	0.11641	2,273.12	0.1158	1,257.57	Dec 1, 2010
0.00037	381.43	-0.04141	651.71	0.0323	2,036.09	-0.04443	1,127.06	Nov 1, 2010
-0.0047	381.29	-0.02635	679.86	0.09308	1,972.38	0.08673	1,179.46	Oct 1, 2010
0.12402	383.09	0.06751	698.26	0.12296	1,804.42	0.06574	1,085.33	Sep 1, 2010
-0.06244	340.82	0.03044	654.10	-0.06149	1,606.84	0.03363	1,018.38	Aug 2, 2010
0.27296	363.52	0.0245	634.78	0.11228	1,712.12	0.01541	985.25	Jul 1, 2010
	285.57		619.60		1,539.29		970.30	Jun 1, 2010
0.015196		0.020762		0.005584		0.006278		متوسط العائد
0.074149		0.044161		0.077189		0.063772		المخاطرة

20		19		18		17		رقم السهم
عائد السهم	CAN.L	عائد السهم	CCL.L	عائد السهم	BT- A .L	عائد السهم	BRBY.L	date
-0.07526	351.40	0.02049	2,291.00	0.00927	298.40	-0.09911	1,288.00	Jun 3, 2013
0.02426	380.00	-0.02528	2,245.00	0.09378	295.66	0.08757	1,429.69	May 1, 2013
0.04015	371.00	0.00695	2,303.23	-0.00647	270.31	0.00527	1,314.57	Apr 1, 2013
0.0443	356.68	-0.07022	2,287.34	0.03847	272.07	-0.03416	1,307.68	Mar 1, 2013
0.00542	341.55	-0.02588	2,460.08	0.07682	261.99	0.01401	1,353.93	Feb 1, 2013
0.04978	339.71	0.08609	2,525.45	0.07574	243.30	0.10685	1,335.23	Jan 1, 2013
0.02363	323.60	-0.06614	2,325.27	0.00226	226.17	-0.04132	1,206.33	Dec 3, 2012
0.00553	316.13	0.03503	2,489.95	0.0988	225.66	0.10377	1,258.32	Nov 1, 2012
-0.01129	314.39	0.07928	2,405.69	-0.07889	205.37	0.16484	1,140.02	Oct 1, 2012
0.01715	317.98	0.05744	2,228.98	0.0602	222.96	-0.26017	978.69	Sep 3, 2012
0.03059	312.62	0.01674	2,107.91	0.02751	210.30	0.07895	1,322.85	Aug 1, 2012
-0.00312	303.34	-0.01558	2,073.21	0.02787	204.67	-0.04061	1,226.05	Jul 2, 2012
0.02776	304.29	0.04602	2,106.03	0.02475	199.12	-0.03073	1,277.95	Jun 1, 2012
0.00817	296.07	0.05413	2,013.37	-0.02135	194.31	-0.07946	1,318.46	May 1, 2012
0.00458	293.67	0.0025	1,909.99	-0.06889	198.55	-0.00802	1,432.27	Apr 2, 2012
0.04076	292.33	0.08117	1,905.22	0.05299	213.24	0.0602	1,443.85	Mar 1, 2012
0.03615	280.88	-0.00947	1,762.19	0.05656	202.51	0.05216	1,361.86	Feb 1, 2012
0.01414	271.08	-0.11101	1,779.03	0.06596	191.67	0.13249	1,294.35	Jan 2, 2012
-0.04139	267.30	-0.03144	2,001.18	0.01852	179.81	-0.06144	1,142.92	Dec 1, 2011
0.01718	278.84	-0.03099	2,066.13	0.01007	176.54	-0.0472	1,217.74	Nov 1, 2011
-0.00338	274.13	0.133	2,132.20	0.0829	174.78	0.14225	1,278.07	Oct 3, 2011
0.00939	275.06	0.00298	1,881.90	0.01286	161.40	-0.14742	1,118.91	Sep 1, 2011
-0.02414	272.50	-0.04212	1,876.30	-0.12058	159.35	-0.07831	1,312.38	Aug 1, 2011
-0.05166	279.24	-0.12308	1,958.81	-0.00248	181.20	0.04093	1,423.89	Jul 1, 2011
0.01633	294.45	-0.01147	2,233.74	0.00348	181.65	0.09932	1,367.90	Jun 1, 2011
-0.00872	289.72	0.01681	2,259.66	0.02555	181.02	0.01853	1,244.32	May 3, 2011
0.01847	292.27	-0.01509	2,222.30	0.05499	176.51	0.10307	1,221.68	Apr 1, 2011
-0.0435	286.97	-0.10966	2,256.35	0.01863	167.31	-0.02085	1,107.53	Mar 1, 2011
0.06315	300.02	-0.02859	2,534.25	0.03818	164.25	0.11638	1,131.11	Feb 1, 2011
-0.03531	282.20	-0.04427	2,608.84	-0.02933	158.21	-0.04448	1,013.19	Jan 4, 2011
0.07981	292.53	0.1373	2,729.67	0.07748	162.99	0.13343	1,060.36	Dec 1, 2010
-0.07558	270.91	-0.02156	2,400.14	0.10602	151.27	-0.02257	935.53	Nov 1, 2010
0.02691	293.06	0.07514	2,453.02	0.09785	136.77	-0.0202	957.13	Oct 1, 2010
0.00624	285.38	0.18186	2,281.58	0.05104	124.58	0.22354	976.86	Sep 1, 2010
0.07043	283.61	-0.07535	1,930.50	-0.03288	118.53	0.0101	798.39	Aug 2, 2010
0.02428	264.95	0.05359	2,087.82	0.09302	122.56	0.12035	790.41	Jul 1, 2010
	258.67		1,981.62		112.13		705.50	Jun 1, 2010
0.0092		0.00637		0.028908		0.02161		متوسط العائد
0.036101		0.068932		0.052081		0.096643		المخاطرة

24		23		22		21		رقم السهم
عائد السهم	DGE.L	عائد السهم	CRDA.L	عائد السهم	CPI.L	عائد السهم	CPG.L	date
-0.04229	1,868.50	-0.04385	2,355.00	-0.0052	957.00	-0.04559	819.00	Jun 3, 2013
-0.00662	1,951.00	0.00726	2,463.00	0.06593	962.00	0.02302	858.12	May 1, 2013
-0.05349	1,964.00	-0.09661	2,445.25	0.0222	902.50	0.00774	838.81	Apr 1, 2013
0.04798	2,075.00	0.05826	2,706.75	0.09168	882.90	0.04996	832.37	Mar 1, 2013
0.0647	1,980.00	0.06931	2,557.74	0.04638	808.75	0.04778	792.76	Feb 1, 2013
0.05036	1,859.68	0.0202	2,391.96	0.04237	772.90	0.07372	756.61	Jan 1, 2013
-0.03769	1,770.51	-0.0021	2,344.60	-0.00983	741.48	0.00555	704.66	Dec 3, 2012
0.04856	1,839.86	0.08178	2,349.53	0.05463	748.84	0.06029	700.77	Nov 1, 2012
0.01811	1,754.65	-0.09237	2,171.91	-0.0665	710.05	-0.00512	660.92	Oct 1, 2012
0.02411	1,723.44	0.02929	2,392.95	0.08438	760.63	-0.03597	664.32	Sep 3, 2012
0.01054	1,682.87	0.01397	2,324.86	0.01546	701.44	0.03428	689.11	Aug 1, 2012
0.03959	1,665.31	0.03844	2,292.83	0.08385	690.76	0.02467	666.27	Jul 2, 2012
0.06141	1,601.89	0.01207	2,207.95	0.06149	637.32	0.0636	650.23	Jun 1, 2012
-0.00258	1,509.21	0.01544	2,181.61	-0.06788	600.40	-0.01242	611.35	May 1, 2012
0.03228	1,513.12	0.05983	2,148.44	-0.07736	644.12	-0.01755	619.04	Apr 2, 2012
-0.00067	1,465.80	-0.02228	2,027.16	-0.04498	698.13	0.04047	630.10	Mar 1, 2012
0.08434	1,466.78	0.11318	2,073.36	0.24714	731.01	0.06961	605.59	Feb 1, 2012
-0.0032	1,352.70	0.07262	1,862.56	-0.02147	586.15	-0.01525	566.18	Jan 2, 2012
0.03268	1,357.04	-0.00988	1,736.46	-0.00238	599.01	0.03735	574.95	Dec 1, 2011
0.05663	1,314.10	0.037	1,753.79	-0.13283	600.44	0.04065	554.25	Nov 1, 2011
0.04627	1,243.67	0.06485	1,691.22	0.02831	692.41	0.08636	532.60	Oct 3, 2011
0.01425	1,188.67	-0.08638	1,588.23	-0.00423	673.35	-0.05445	490.26	Sep 1, 2011
-0.00402	1,171.97	-0.03883	1,738.39	-0.00164	676.21	-0.0409	518.49	Aug 1, 2011
-0.02199	1,176.70	0.01007	1,808.62	0.0035	677.32	-0.0441	540.60	Jul 1, 2011
-0.01623	1,203.16	-0.03082	1,790.59	-0.02786	674.96	0.02797	565.54	Jun 1, 2011
0.0624	1,223.01	0.03509	1,847.53	0	694.30	0.01112	550.15	May 3, 2011
0.02785	1,151.18	0.13684	1,784.90	0.00951	694.30	0.04284	544.10	Apr 1, 2011
-0.00137	1,119.99	0.05935	1,570.05	0.02412	687.76	0.01263	521.75	Mar 1, 2011
0	1,121.53	0.06309	1,482.09	0.06848	671.56	-0.0036	515.24	Feb 1, 2011
0.01434	1,121.53	-0.07797	1,394.14	-0.02513	628.52	-0.0224	517.10	Jan 4, 2011
0.03584	1,105.67	0.11142	1,512.04	0.06827	644.72	0.04591	528.95	Dec 1, 2010
-0.00695	1,067.41	0.01113	1,360.46	-0.14938	603.52	0.08603	505.73	Nov 1, 2010
0.05109	1,074.88	-0.02969	1,345.49	-0.02481	709.51	-0.03582	465.67	Oct 1, 2010
0.05743	1,022.63	0.1667	1,386.66	0.12866	727.56	-0.00562	482.97	Sep 1, 2010
-0.04336	967.09	-0.00852	1,188.53	-0.02225	644.62	0.00661	485.70	Aug 2, 2010
0.04434	1,010.92	0.28075	1,198.74	-0.0297	659.29	0.03514	482.51	Jul 1, 2010
	968.00		935.97		679.47		466.13	Jun 1, 2010
0.019018		0.028572		0.012027		0.016514		متوسط العائد
0.034446		0.074716		0.071251		0.038707		المخاطرة

28		27		26		25		رقم السهم
عائد السهم	GFS.L	عائد السهم	FRES.L	عائد السهم	EXP.N.L	عائد السهم	ENRC.L	date
-0.0365	237.60	-0.22073	898.50	-0.06269	1,130.00	-0.10796	214.00	Jun 3, 2013
-0.19441	246.60	0.00087	1,153.00	0.0795	1,205.58	-0.12573	239.90	May 1, 2013
0.07347	306.11	-0.12959	1,152.00	-0.00702	1,116.79	0.11499	274.40	Apr 1, 2013
0.00447	285.16	-0.12685	1,323.52	0.04206	1,124.69	-0.27275	246.10	Mar 1, 2013
0.04614	283.89	-0.06333	1,515.80	0.01202	1,079.30	0.02608	338.40	Feb 1, 2013
0.08111	271.37	-0.10233	1,618.28	0.11062	1,066.48	0.16127	329.80	Jan 1, 2013
0.03762	251.01	-0.07092	1,802.76	-0.05496	960.26	0.05107	284.00	Dec 3, 2012
-0.05107	241.91	0.03596	1,940.38	-0.03084	1,016.11	-0.17547	270.20	Nov 1, 2012
-0.01954	254.93	0.03562	1,873.03	0.03984	1,048.44	0.06155	327.70	Oct 1, 2012
0.06383	260.01	0.18706	1,808.61	0.0249	1,008.27	0.02252	308.70	Sep 3, 2012
0.02054	244.41	0.07898	1,523.61	0.05795	983.77	-0.22313	301.90	Aug 1, 2012
-0.11178	239.49	-0.00069	1,412.09	0.05386	929.88	-0.05392	388.61	Jul 2, 2012
0.01049	269.63	0.08086	1,413.06	0.01003	882.36	-0.0168	410.76	Jun 1, 2012
0.00694	266.83	-0.13589	1,307.35	-0.06941	873.60	-0.24485	417.78	May 1, 2012
0.02602	264.99	-0.00819	1,512.95	-0.00205	938.76	-0.05571	553.24	Apr 2, 2012
-0.05772	258.27	-0.15983	1,525.45	0.03068	940.69	-0.1446	585.88	Mar 1, 2012
0.0731	274.09	0.09563	1,815.65	0.10005	912.69	0.01447	684.92	Feb 1, 2012
-0.00846	255.42	0.13687	1,657.18	-0.01827	829.68	0.08655	675.15	Jan 2, 2012
0.06131	257.60	-0.09474	1,457.67	0.0439	845.12	-0.04363	621.37	Dec 1, 2011
0.04874	242.72	0.00942	1,610.23	0.04133	809.58	0.00987	649.72	Nov 1, 2011
-0.0854	231.44	0.07062	1,595.20	0.11794	777.45	0.14137	643.37	Oct 3, 2011
0.03688	253.05	-0.24476	1,489.98	0.03056	695.43	-0.15469	563.68	Sep 1, 2011
-0.04813	244.05	0.2014	1,972.86	-0.12336	674.81	-0.10287	666.83	Aug 1, 2011
-0.02003	256.39	0.25535	1,642.13	0.01134	769.77	-0.01152	743.29	Jul 1, 2011
-0.02132	261.63	-0.03841	1,308.11	0.00572	761.14	-0.07569	751.95	Jun 1, 2011
0.05298	267.33	-0.11151	1,360.36	-0.00805	756.81	-0.0724	813.53	May 3, 2011
0.08144	253.88	0.07769	1,531.10	0.04468	762.95	-0.0267	877.03	Apr 1, 2011
-0.0326	234.76	-0.032	1,420.73	-0.01026	730.32	-0.01751	901.09	Mar 1, 2011
-0.01713	242.67	0.22993	1,467.69	0.00645	737.89	-0.0422	917.15	Feb 1, 2011
0.05499	246.90	-0.22302	1,193.31	-0.02881	733.16	-0.03912	957.56	Jan 4, 2011
0.07019	234.03	0.18214	1,535.83	0.09426	754.91	0.19294	996.55	Dec 1, 2010
-0.09092	218.68	0.1288	1,299.19	0.01242	689.88	0.00918	835.37	Nov 1, 2010
0.02786	240.55	0.00644	1,150.95	0.04689	681.42	-0.05225	827.77	Oct 1, 2010
0.02143	234.03	0.13944	1,143.58	0.11505	650.90	0.08314	873.41	Sep 1, 2010
-0.02398	229.12	0.06322	1,003.63	-0.00957	583.74	-0.05546	806.37	Aug 2, 2010
-0.03256	234.75	0.05259	943.95	0.07082	589.38	0.05284	853.72	Jul 1, 2010
	242.65		896.79		550.40		810.87	Jun 1, 2010
0.001334		0.008502		0.021599		-0.0302		متوسط العائد
0.060555		0.12912		0.053553		0.107618		المخاطرة

32		31		30		29		رقم السهم
عائد السهم	HSBAL	عائد السهم	HMSO.L	عائد السهم	HL.L	عائد السهم	GSK.L	date
-0.07618	670.60	-0.08285	470.50	-0.07473	891.50	-0.07441	1,586.00	Jun 3, 2013
0.0455	725.90	-0.01251	513.00	-0.01633	963.50	0.04328	1,713.50	May 1, 2013
0.00143	694.31	0.07776	519.50	0.12846	979.50	0.0793	1,642.41	Apr 1, 2013
-0.02725	693.32	-0.00506	482.02	0.00828	868.00	0.05666	1,521.74	Mar 1, 2013
0.0205	712.74	0.0179	484.47	0.25469	860.87	0.0224	1,440.14	Feb 1, 2013
0.1079	698.42	-0.00531	475.95	0.01469	686.12	0.08277	1,408.59	Jan 1, 2013
0.01443	630.40	0.03628	478.49	-0.10039	676.19	0.00038	1,300.91	Dec 3, 2012
0.04747	621.43	-0.00125	461.74	0.02575	751.65	-0.02457	1,300.42	Nov 1, 2012
0.08152	593.27	0.04611	462.32	0.17421	732.78	-0.02872	1,333.17	Oct 1, 2012
0.04789	548.55	-0.01313	441.94	0.02883	624.06	0.00176	1,372.59	Sep 3, 2012
0.03483	523.48	0.00027	447.82	0.09717	606.57	-0.01855	1,370.18	Aug 1, 2012
-0.04847	505.86	0.04561	447.70	0.06893	552.85	0.01486	1,396.08	Jul 2, 2012
0.10128	531.63	0.06261	428.17	0.10291	517.20	0.00626	1,375.64	Jun 1, 2012
-0.07235	482.74	-0.00191	402.94	-0.08814	468.94	0.02131	1,367.08	May 1, 2012
0.00054	520.39	0.0048	403.71	0.0809	514.27	0.02041	1,338.55	Apr 2, 2012
0.01451	520.11	0.07947	401.78	0.14948	475.78	0.00685	1,311.78	Mar 1, 2012
0.04832	512.67	0.039	372.20	0.03755	413.91	-0.00175	1,302.86	Feb 1, 2012
0.07873	489.04	0.04749	358.23	-0.0411	398.93	-0.04179	1,305.15	Jan 2, 2012
-0.00699	453.35	-0.07951	341.99	-0.08541	416.03	0.04845	1,362.07	Dec 1, 2011
-0.08122	456.54	-0.0393	371.53	-0.06143	454.88	0.01502	1,299.13	Nov 1, 2011
0.09662	496.90	0.0764	386.73	0.11445	484.65	0.05027	1,279.91	Oct 3, 2011
-0.074	453.12	-0.07326	359.28	0.06011	434.88	0.01717	1,218.65	Sep 1, 2011
-0.0878	489.33	-0.11172	387.68	-0.2421	410.22	-0.02778	1,198.08	Aug 1, 2011
-0.03864	536.43	-0.03241	436.44	-0.06173	541.26	0.02249	1,232.31	Jul 1, 2011
-0.02584	557.99	0.00396	451.06	-0.03572	576.87	0.01061	1,205.21	Jun 1, 2011
-0.01758	572.79	0.02	449.28	-0.02098	598.24	0.02355	1,192.56	May 3, 2011
0.02246	583.04	0.05192	440.47	0.05492	611.06	0.09751	1,165.12	Apr 1, 2011
-0.03669	570.23	-0.02648	418.73	0.01584	579.25	0.0072	1,061.60	Mar 1, 2011
-0.00382	591.95	0.08597	430.12	0.13085	570.22	0.06338	1,054.01	Feb 1, 2011
0.04532	594.22	0.02875	396.07	-0.08703	504.24	-0.08992	991.19	Jan 4, 2011
0.00431	568.46	0.06104	385.00	0.1884	552.31	0.0231	1,089.13	Dec 1, 2010
0.01093	566.02	-0.0618	362.85	0.05249	464.75	-0.00737	1,064.54	Nov 1, 2010
0.00636	559.90	0.06288	386.75	0.06479	441.57	-0.01424	1,072.44	Oct 1, 2010
0.00202	556.36	0.09652	363.87	0.1325	414.70	0.02743	1,087.93	Sep 1, 2010
0.00405	555.24	-0.05775	331.84	0.07337	366.18	0.09902	1,058.88	Aug 2, 2010
0.05005	553.00	0.13005	352.18	0.07122	341.15	-0.01521	963.48	Jul 1, 2010
	526.64		311.65		318.47		978.36	Jun 1, 2010
0.008059		0.013071		0.033769		0.014364		متوسط العائد
0.051604		0.055999		0.097809		0.041608		المخاطرة

36		35		34		33		رقم السهم
عائد السهم	ITRK.L	عائد السهم	IMT.L	عائد السهم	IMIL	عائد السهم	IHGL	date
-0.0846	2,943.00	-0.04387	2,231.80	-0.05414	1,223.00	-0.07394	1,766.00	Jun 3, 2013
-0.01973	3,215.00	0.03087	2,334.19	0.04358	1,293.00	0.00474	1,907.00	May 1, 2013
-0.02505	3,279.71	0.00044	2,264.29	-0.02682	1,239.00	-0.05431	1,898.00	Apr 1, 2013
0.01617	3,363.98	-0.03808	2,263.30	0.05888	1,273.14	0.06333	2,007.00	Mar 1, 2013
0.07398	3,310.44	0.01919	2,352.89	0.04529	1,202.35	0.03125	1,887.46	Feb 1, 2013
0.00323	3,082.41	0.0185	2,308.59	0.06655	1,150.25	0.08729	1,830.27	Jan 1, 2013
0.00291	3,072.50	-0.04966	2,266.65	0.0408	1,078.48	0.02338	1,683.33	Dec 3, 2012
0.09613	3,063.57	0.0671	2,385.10	0.10424	1,036.20	0.0902	1,644.88	Nov 1, 2012
0.03356	2,794.89	0.02094	2,235.13	0.06056	938.38	-0.17728	1,508.79	Oct 1, 2012
-0.02664	2,704.13	-0.06678	2,189.28	0.06141	884.80	0.00935	1,833.91	Sep 3, 2012
0.02963	2,778.15	-0.00928	2,345.93	0.04622	833.61	0.02555	1,816.93	Aug 1, 2012
0.0232	2,698.21	0.02251	2,367.90	-0.01141	796.78	0.02736	1,771.66	Jul 2, 2012
0.01917	2,637.02	0.04825	2,315.77	-0.06045	805.98	0.0059	1,724.48	Jun 1, 2012
0.05169	2,587.41	-0.04951	2,209.18	-0.10562	857.84	0.04022	1,714.37	May 1, 2012
0.00159	2,460.24	-0.02801	2,324.26	0.03887	959.14	0.00964	1,648.09	Apr 2, 2012
0.08467	2,456.33	0.01766	2,391.23	0.00361	923.25	0.02964	1,632.36	Mar 1, 2012
0.09612	2,264.59	0.09736	2,349.73	0.13532	919.93	0.10991	1,585.37	Feb 1, 2012
0.03784	2,066.01	-0.04052	2,141.26	0.12303	810.28	0.11669	1,428.38	Jan 2, 2012
0.05769	1,990.69	0.06425	2,231.69	-0.04762	721.51	0.04611	1,279.12	Dec 1, 2011
-0.05861	1,882.11	0.00616	2,096.97	-0.03214	757.59	-0.03742	1,222.74	Nov 1, 2011
0.10782	1,999.28	0.046	2,084.14	0.16126	782.75	0.09324	1,270.28	Oct 3, 2011
-0.08123	1,804.70	0.06464	1,992.49	-0.19372	674.05	0.00478	1,161.94	Sep 1, 2011
0.05431	1,964.26	-0.03543	1,871.51	-0.14952	836.00	-0.12573	1,156.41	Aug 1, 2011
-0.02939	1,863.08	0.03582	1,940.25	-0.00285	982.97	-0.05255	1,322.72	Jul 1, 2011
-0.02674	1,919.50	-0.04825	1,873.16	0.01445	985.78	-0.01544	1,396.08	Jun 1, 2011
-0.03718	1,972.23	0.03275	1,968.13	-0.04945	971.74	-0.0122	1,417.98	May 3, 2011
0.04474	2,048.39	0.09341	1,905.72	0.07832	1,022.29	0.02582	1,435.50	Apr 1, 2011
0.1275	1,960.67	-0.02381	1,742.92	0.1586	948.04	-0.05046	1,399.37	Mar 1, 2011
0.03858	1,738.96	0.1065	1,785.43	0.02067	818.26	0.0403	1,473.73	Feb 1, 2011
-0.02141	1,674.37	-0.06435	1,613.58	-0.07831	801.69	0.05792	1,416.64	Jan 4, 2011
-0.0215	1,711.00	0.04348	1,724.55	0.10333	869.80	0.09036	1,339.08	Dec 1, 2010
-0.01726	1,748.60	-0.05653	1,652.69	0.08485	788.34	-0.05551	1,228.11	Nov 1, 2010
0.01366	1,779.31	0.05377	1,751.72	0.02867	726.68	0.0625	1,300.29	Oct 1, 2010
0.0867	1,755.33	0.05389	1,662.33	0.13759	706.43	0.15682	1,223.80	Sep 1, 2010
0.06785	1,615.29	-0.00222	1,577.33	-0.04276	620.99	-0.10312	1,057.90	Aug 2, 2010
0.09286	1,512.65	-0.02776	1,580.84	0.03782	648.73	0.03763	1,179.53	Jul 1, 2010
	1,384.12		1,625.98		625.09		1,136.75	Jun 1, 2010
0.022563		0.009984		0.022198		0.014776		متوسط العائد
0.053301		0.048257		0.081795		0.069624		المخاطرة

40		39		38		37		رقم السهم
عائد السهم	LLOY.L	عائد السهم	LGEN.L	عائد السهم	LAND.L	عائد السهم	ITV.L	date
-0.01401	61.24	-0.05531	169.10	-0.05366	876.00	0.04882	137.50	Jun 3, 2013
0.1432	62.11	0.05605	179.00	0.06869	925.67	0.05641	131.10	May 1, 2013
0.11583	54.33	0.01461	169.50	0.05367	866.17	-0.02705	124.10	Apr 1, 2013
-0.10611	48.69	0.07871	167.06	0.00846	822.05	0.0419	127.55	Mar 1, 2013
0.05439	54.47	0.05054	154.87	0.033	815.15	0.08183	122.42	Feb 1, 2013
0.07805	51.66	0.04672	147.42	-0.01291	789.11	0.09122	113.16	Jan 1, 2013
0.03076	47.92	-0.00071	140.84	0.01601	799.43	0.0637	103.70	Dec 3, 2012
0.14564	46.49	0.08733	140.94	0.00498	786.83	0.14277	97.49	Nov 1, 2012
0.04507	40.58	0.01591	129.62	0.05582	782.93	-0.0117	85.31	Oct 1, 2012
0.16572	38.83	0.03045	127.59	-0.02823	741.54	0.06122	86.32	Sep 3, 2012
0.09753	33.31	0.01926	123.82	0.00127	763.08	0.10321	81.34	Aug 1, 2012
-0.02412	30.35	0.00157	121.48	0.06973	762.11	-0.0143	73.73	Jul 2, 2012
0.22537	31.10	0.15306	121.29	0.04996	712.43	0.05071	74.80	Jun 1, 2012
-0.18155	25.38	-0.06122	105.19	-0.02544	678.53	-0.11664	71.19	May 1, 2012
-0.07708	31.01	-0.06453	112.05	0.00693	696.24	-0.05266	80.59	Apr 2, 2012
-0.03835	33.60	0.08193	119.78	0.07876	691.45	0.02804	85.07	Mar 1, 2012
0.14108	34.94	0.0468	110.71	0.00075	640.97	0.14739	82.75	Feb 1, 2012
0.18178	30.62	0.1226	105.76	0.06136	640.49	0.09906	72.12	Jan 2, 2012
0.0435	25.91	-0.03106	94.21	-0.07496	603.46	0.05261	65.62	Dec 1, 2011
-0.23576	24.83	-0.03989	97.23	0.01531	652.36	0.01763	62.34	Nov 1, 2011
-0.06825	32.49	0.14339	101.27	0.06542	642.52	0.08004	61.26	Oct 3, 2011
0.0378	34.87	-0.06305	88.57	-0.11885	603.07	-0.03175	56.72	Sep 1, 2011
-0.22491	33.60	-0.06415	94.53	-0.13859	684.41	-0.12436	58.58	Aug 1, 2011
-0.11531	43.35	-0.05075	101.01	0.00293	794.52	-0.02179	66.90	Jul 1, 2011
-0.05769	49.00	0.00939	106.41	0.03335	792.20	0.00633	68.39	Jun 1, 2011
-0.12236	52.00	-0.0464	105.42	0.05988	766.63	-0.06571	67.96	May 3, 2011
0.01997	59.25	0.09814	110.55	0.07021	723.32	-0.01676	72.74	Apr 1, 2011
-0.06246	58.09	-0.03025	100.67	-0.03557	675.87	-0.11295	73.98	Mar 1, 2011
-0.01931	61.96	0.07021	103.81	0.13641	700.80	0.12217	83.40	Feb 1, 2011
-0.03836	63.18	0.14725	97.00	0.00073	616.68	0.10925	74.32	Jan 4, 2011
0.08757	65.70	0.0586	84.55	0.08118	616.23	0.05098	67.00	Dec 1, 2010
-0.12373	60.41	-0.0897	79.87	-0.07091	569.96	-0.02344	63.75	Nov 1, 2010
-0.06989	68.94	-0.02985	87.74	0.057	613.46	0.14426	65.28	Oct 1, 2010
0.06663	74.12	0.13333	90.44	0.05652	580.38	0.06516	57.05	Sep 1, 2010
0.00332	69.49	0.03462	79.80	-0.00164	549.33	0.08311	53.56	Aug 2, 2010
0.28976	69.26	0.13862	77.13	0.09669	550.23	0.02679	49.45	Jul 1, 2010
	53.70		67.74		501.72		48.16	Jun 1, 2010
0.010936		0.028116		0.017341		0.032098		متوسط العائد
0.120677		0.070292		0.058662		0.071491		المخاطرة

44		43		42		41		رقم السهم
عائد السهم	NXT.L	عائد السهم	NG.L	عائد السهم	MRO.L	عائد السهم	MKS.L	date
-0.01066	4,495.00	-0.04199	712.01	-0.07422	242.00	-0.09174	427.70	Jun 3, 2013
0.05965	4,543.43	-0.0427	743.22	0.07087	261.40	0.17872	470.90	May 1, 2013
-0.0016	4,287.68	0.07124	776.37	-0.06162	244.10	0.04768	399.50	Apr 1, 2013
0.03977	4,294.57	0.04866	724.74	0.02628	260.13	0.05038	381.32	Mar 1, 2013
0.03475	4,130.30	0.05495	691.11	0.1084	253.47	-0.02212	363.03	Feb 1, 2013
0.0941	3,991.61	-0.01635	655.11	0.0443	228.68	-0.00682	371.24	Jan 1, 2013
0.01311	3,648.32	-0.00284	666.00	0.04881	218.98	-0.02124	373.79	Dec 3, 2012
0.03556	3,601.10	0.01859	667.90	-0.11578	208.79	0.0081	381.90	Nov 1, 2012
0.03362	3,477.45	0.03441	655.71	-0.00493	236.13	0.10369	378.83	Oct 1, 2012
-0.03497	3,364.33	-0.00073	633.90	0.03399	237.30	-0.00279	343.24	Sep 3, 2012
0.11059	3,486.23	0.0317	634.36	0.07298	229.50	0.07221	344.20	Aug 1, 2012
0.00625	3,139.07	-0.01925	614.87	-0.40715	213.89	0.02677	321.02	Jul 2, 2012
0.0772	3,119.57	0.03924	626.94	-0.12385	360.78	-0.01932	312.65	Jun 1, 2012
0.03414	2,896.01	0.0145	603.27	-0.02839	411.78	-0.04169	318.81	May 1, 2012
-0.0181	2,800.40	0.05552	594.65	0.05368	423.81	-0.05804	332.68	Apr 2, 2012
0.07651	2,852.03	-0.01715	563.37	0.08263	402.22	0.04408	353.18	Mar 1, 2012
0.05803	2,649.33	0.01503	573.20	0.03936	371.52	0.11076	338.27	Feb 1, 2012
-0.04311	2,504.01	0.01119	564.71	0.1059	357.45	0.05083	304.54	Jan 2, 2012
0.02089	2,616.83	0.00081	558.46	-0.00673	323.22	-0.05817	289.81	Dec 1, 2011
0.05972	2,563.29	0.03379	558.01	0.03789	325.41	0.04528	307.71	Nov 1, 2011
0.00948	2,418.84	-0.03288	539.77	0.13335	313.53	0.02318	294.38	Oct 3, 2011
0.07288	2,396.12	0.02817	558.12	-0.05699	276.64	-0.02359	287.71	Sep 1, 2011
-0.00632	2,233.35	0.0402	542.83	-0.45766	293.36	-0.06933	294.66	Aug 1, 2011
0.02151	2,247.55	-0.02531	521.85	-0.01326	540.92	-0.04206	316.61	Jul 1, 2011
0.02423	2,200.23	0.01656	535.40	0.05787	548.19	-0.0688	330.51	Jun 1, 2011
0.03925	2,148.18	0.01955	526.68	-0.03362	518.20	0.0281	354.93	May 3, 2011
0.1298	2,067.04	0.03366	516.58	0.09899	536.23	0.15238	345.23	Apr 1, 2011
0.00203	1,829.57	0.04028	499.76	0.07897	487.93	-0.028	299.58	Mar 1, 2011
-0.00051	1,825.87	0.0335	480.41	-0.03524	452.22	-0.02834	308.21	Feb 1, 2011
0.00101	1,826.80	-0.0009	464.84	0.01288	468.74	-0.03387	317.20	Jan 4, 2011
-0.01741	1,824.95	-0.00379	465.26	0.06033	462.78	-0.00965	328.32	Dec 1, 2010
-0.10952	1,857.29	-0.03729	467.03	0.0412	436.45	-0.11436	331.52	Nov 1, 2010
0.03114	2,085.71	0.09259	485.12	0.0296	419.18	0.10126	374.33	Oct 1, 2010
0.11919	2,022.73	-0.01639	444.01	0.07519	407.13	0.12137	339.91	Sep 1, 2010
-0.07907	1,807.31	0.07753	451.41	0.10371	378.66	0.00491	303.12	Aug 2, 2010
0.07019	1,962.49	0.03767	418.93	0.10886	343.08	0.03799	301.64	Jul 1, 2010
	1,833.78		403.72		309.40		290.60	Jun 1, 2010
0.026481		0.016438		0.00296		0.012993		متوسط العائد
0.050801		0.033638		0.122887		0.067388		المخاطرة

48		47		46		45		رقم السهم
عائد السهم	PSO.N.L	عائد السهم	PRU.L	عائد السهم	PFC.L	عائد السهم	OML.L	date
-0.0594	1,156.00	-0.05192	1,059.00	-0.10807	1,205.00	-0.05794	193.50	Jun 3, 2013
0.04953	1,229.00	0.01086	1,117.00	0.00074	1,351.00	0.00195	205.40	May 1, 2013
0.0148	1,171.00	0.03756	1,105.00	-0.03752	1,350.00	0.06604	205.00	Apr 1, 2013
0.02511	1,153.92	0.10601	1,065.00	-0.01444	1,402.63	0.00099	192.30	Mar 1, 2013
-0.03266	1,125.66	0.02454	962.92	-0.11233	1,423.18	0.08061	192.11	Feb 1, 2013
0.00505	1,163.67	0.10688	939.86	0.00924	1,603.28	0.05158	177.78	Jan 1, 2013
0.00848	1,157.82	-0.04364	849.11	-0.00307	1,588.60	0.04031	169.06	Dec 3, 2012
-0.05381	1,148.08	0.06659	887.86	0.01497	1,593.50	-0.00404	162.51	Nov 1, 2012
0.02892	1,213.37	0.05864	832.43	0.00564	1,570.00	0.02269	163.17	Oct 1, 2012
0.01255	1,179.26	0.01842	786.32	0.07069	1,561.20	0.02105	159.55	Sep 3, 2012
0.01154	1,164.64	0.04222	772.10	0.00738	1,458.13	0.05517	156.26	Aug 1, 2012
-0.05529	1,151.35	0.03387	740.82	0.07421	1,447.45	0.04157	148.09	Jul 2, 2012
0.11345	1,218.73	0.0885	716.55	-0.10278	1,347.46	0.06926	142.18	Jun 1, 2012
-0.01983	1,094.55	-0.1014	658.29	-0.10836	1,501.82	-0.042	132.97	May 1, 2012
0.01983	1,116.69	0.00937	732.57	0.01072	1,684.33	-0.27216	138.80	Apr 2, 2012
-0.02836	1,094.98	0.07229	725.77	0.09365	1,666.47	-0.00314	190.70	Mar 1, 2012
0.02217	1,126.94	0.01713	676.84	0.09347	1,523.77	0.08972	191.30	Feb 1, 2012
-0.03058	1,102.50	0.09711	665.44	0.00972	1,393.52	0.07752	175.55	Jan 2, 2012
0.04944	1,137.28	0.02487	606.54	-0.00552	1,380.11	0.19487	162.92	Dec 1, 2011
0.00699	1,083.70	-0.03783	591.82	0.00905	1,387.77	0.03092	136.35	Nov 1, 2011
0.00527	1,076.18	0.16145	615.09	0.19866	1,375.32	0.06054	132.26	Oct 3, 2011
0.02335	1,070.54	-0.10154	529.59	-0.11697	1,147.38	-0.12429	124.71	Sep 1, 2011
-0.03972	1,046.11	-0.08936	589.44	-0.02427	1,299.37	-0.05664	142.41	Aug 1, 2011
-0.0017	1,089.38	-0.04166	647.28	-0.07464	1,331.69	-0.04721	150.96	Jul 1, 2011
0.02977	1,091.24	-0.02372	675.42	-0.05552	1,439.10	0.01675	158.44	Jun 1, 2011
-0.00782	1,059.69	-0.04594	691.83	0.06159	1,523.70	-0.05609	155.83	May 3, 2011
0.0694	1,068.04	0.09414	725.14	0.03477	1,435.30	0.28495	165.09	Apr 1, 2011
0.04857	998.73	0.01697	662.75	0.06892	1,387.07	0.03421	128.48	Mar 1, 2011
0.02539	952.47	0.0525	651.69	-0.11047	1,297.64	0.04694	124.23	Feb 1, 2011
0.01588	928.89	0.01198	619.18	-0.01323	1,458.80	0.02038	118.66	Jan 4, 2011
0.08855	914.37	0.17605	611.85	0.1409	1,478.36	0.03877	116.29	Dec 1, 2010
-0.02986	839.99	-0.09912	520.26	-0.04921	1,295.78	-0.08776	111.95	Nov 1, 2010
-0.03146	865.84	-0.00943	577.50	0.06555	1,362.85	-0.05774	122.72	Oct 1, 2010
0.01336	893.96	0.12457	583.00	-0.01374	1,279.01	0.09033	130.24	Sep 1, 2010
-0.00412	882.17	0.03242	518.42	0.1208	1,296.83	0.05382	119.45	Aug 2, 2010
0.1143	885.82	0.09047	502.14	0.05396	1,157.06	0.16711	113.35	Jul 1, 2010
	794.96		460.48		1,097.82		97.12	Jun 1, 2010
0.011309		0.025829		0.005402		0.023584		متوسط العائد
0.041878		0.070487		0.075411		0.091726		المخاطرة

52		51		50		49		رقم السهم
عائد السهم	REL.L	عائد السهم	RDSB.L	عائد السهم	RBS.L	عائد السهم	RB.L	date
-0.01215	731.50	-0.06139	2,140.50	-0.16726	280.30	-0.01207	4,665.00	Jun 3, 2013
0.00748	740.50	0.02482	2,280.50	0.09892	336.60	0.00554	4,722.00	May 1, 2013
-0.03713	735.00	0.03112	2,225.27	0.1118	306.30	-0.00466	4,696.00	Apr 1, 2013
0.10155	763.34	-0.01731	2,158.11	-0.14943	275.50	0.06525	4,718.00	Mar 1, 2013
0.03202	692.97	-0.01797	2,196.13	-0.05651	323.90	0.07234	4,429.00	Feb 1, 2013
0.07009	671.47	0.05471	2,236.32	0.05794	343.30	0.08327	4,130.22	Jan 1, 2013
-0.00078	627.49	0.00952	2,120.31	0.09925	324.50	-0.01172	3,812.74	Dec 3, 2012
0.06024	627.98	-0.00443	2,100.32	0.06957	295.20	0.04667	3,857.95	Nov 1, 2012
0.02364	592.30	-0.00341	2,109.66	0.07393	276.00	0.05189	3,685.94	Oct 1, 2012
0.00255	578.62	-0.03236	2,116.88	0.13566	257.00	0.0014	3,504.10	Sep 3, 2012
0.10926	577.15	0.02147	2,187.67	0.05896	226.30	0.03127	3,499.19	Aug 1, 2012
0.05181	520.30	0.01101	2,141.69	-0.00743	213.70	0.0422	3,393.09	Jul 2, 2012
0.07009	494.67	0.07048	2,118.36	-0.89224	215.30	-0.02294	3,255.71	Jun 1, 2012
-0.06275	462.27	-0.06265	1,978.89	-0.17676	1,998.00	-0.03987	3,332.14	May 1, 2012
-0.05243	493.22	0.02137	2,111.16	-0.12192	2,427.00	0.01529	3,470.50	Apr 2, 2012
0.00817	520.51	-0.05581	2,066.99	-0.01003	2,764.00	0.01523	3,418.25	Mar 1, 2012
0.04856	516.29	0.02065	2,189.16	0.04884	2,792.00	0.05137	3,366.97	Feb 1, 2012
0.01157	492.38	-0.05929	2,144.86	0.31913	2,662.00	0.06164	3,202.45	Jan 2, 2012
-0.01704	486.75	0.07349	2,280.05	-0.01465	2,018.00	-0.01212	3,016.52	Dec 1, 2011
-0.01217	495.19	0.03517	2,123.96	-0.15477	2,048.00	0.00657	3,053.52	Nov 1, 2011
0.08111	501.29	0.11108	2,051.79	0.0315	2,423.00	-0.02291	3,033.60	Oct 3, 2011
-0.01709	463.68	-0.03246	1,846.66	-0.03214	2,349.00	-0.00061	3,104.74	Sep 1, 2011
-0.08227	471.74	-0.06054	1,908.61	-0.31998	2,427.00	-0.03704	3,106.64	Aug 1, 2011
-0.02121	514.03	0.00697	2,031.61	-0.07202	3,569.00	0.00494	3,226.14	Jul 1, 2011
0.02723	525.17	0.01137	2,017.55	-0.09718	3,846.00	0.00087	3,210.28	Jun 1, 2011
0.03963	511.25	-0.04409	1,994.87	0.02725	4,260.00	0.034	3,207.48	May 3, 2011
0.00965	491.76	0.02965	2,086.87	0.01667	4,147.00	0.0381	3,102.02	Apr 1, 2011
-0.01729	487.06	0.02797	2,026.78	-0.09677	4,079.00	0.01009	2,988.17	Mar 1, 2011
-0.00542	495.63	0.02485	1,971.63	0.08349	4,516.00	-0.04718	2,958.31	Feb 1, 2011
0.02031	498.33	0.02648	1,923.82	0.0668	4,168.00	-0.03688	3,104.78	Jan 4, 2011
0.06384	488.41	0.10849	1,874.19	0.03937	3,907.00	0.03677	3,223.67	Dec 1, 2010
-0.0486	459.10	-0.03277	1,690.76	-0.15736	3,759.00	-0.02607	3,109.35	Nov 1, 2010
-0.00558	482.55	0.0762	1,748.04	-0.06301	4,461.00	-0.00286	3,192.57	Oct 1, 2010
0.02672	485.26	0.11298	1,624.27	0.06797	4,761.00	0.07294	3,201.72	Sep 1, 2010
-0.04149	472.63	0.00882	1,459.39	-0.10769	4,458.00	0.06063	2,984.06	Aug 2, 2010
0.1062	493.09	0.02974	1,446.63	0.20589	4,996.00	-0.00224	2,813.48	Jul 1, 2010
	445.75		1,404.85		4,143.00		2,819.79	Jun 1, 2010
0.014954		0.012887		-0.03012		0.014697		متوسط العائد
0.047387		0.047868		0.189292		0.035472		المخاطرة

56		55		54		53		رقم السهم
عائد السهم	SAB.L	عائد السهم	RSA.L	عائد السهم	RIO.L	عائد السهم	REX.L	date
-0.0533	3,075.50	0.03733	119.50	-0.07263	2,649.50	-0.12245	465.10	Jun 3, 2013
-0.03993	3,248.66	0.03504	115.20	-0.02124	2,857.00	0.02614	530.00	May 1, 2013
0.0013	3,383.78	-0.01111	111.30	-0.05381	2,919.00	-0.00133	516.50	Apr 1, 2013
0.05706	3,379.39	-0.03556	112.55	-0.11322	3,085.00	0.02526	517.19	Mar 1, 2013
0.04032	3,196.96	-0.08356	116.70	-0.00534	3,478.86	0.09818	504.45	Feb 1, 2013
0.11504	3,073.06	0.04772	127.34	0.01381	3,497.53	-0.12961	459.35	Jan 1, 2013
0.00448	2,756.00	0.0698	121.54	0.13512	3,449.88	-0.00389	527.75	Dec 3, 2012
0.06518	2,743.71	0.04633	113.61	-0.00354	3,039.21	-0.02016	529.81	Nov 1, 2012
-0.02408	2,575.83	0.01629	108.58	0.07608	3,050.02	0.02715	540.71	Oct 1, 2012
-0.02141	2,639.39	-0.00205	106.84	0.05465	2,834.37	0.02618	526.42	Sep 3, 2012
0.02417	2,697.13	0.04684	107.06	-0.0579	2,687.50	-0.01443	512.99	Aug 1, 2012
0.07906	2,633.48	0.00739	102.27	-0.02401	2,852.66	0.03206	520.50	Jul 2, 2012
0.06681	2,440.53	0.0942	101.52	0.08597	2,922.85	0.04416	504.33	Jun 1, 2012
-0.07475	2,287.70	-0.05912	92.78	-0.1901	2,691.46	-0.0421	483.00	May 1, 2012
0.03148	2,472.53	0.00387	98.61	-0.00392	3,323.18	0.00444	504.23	Apr 2, 2012
-0.01492	2,397.07	0.00759	98.23	-0.03851	3,336.25	0.03133	502.00	Mar 1, 2012
0.05793	2,433.37	0.0312	97.49	-0.04338	3,469.86	0.10988	486.75	Feb 1, 2012
0.06243	2,300.12	0.00757	94.54	0.2176	3,627.21	0.06009	438.56	Jan 2, 2012
0.01183	2,164.96	-0.02777	93.83	-0.06409	2,978.98	0.02617	413.70	Dec 1, 2011
-0.00126	2,139.65	-0.03132	96.51	-0.01359	3,182.98	-0.00663	403.15	Nov 1, 2011
0.07781	2,142.36	0.00454	99.63	0.17189	3,226.83	0.11357	405.84	Oct 3, 2011
-0.05578	1,987.69	-0.0305	99.18	-0.24027	2,753.53	-0.11071	364.45	Sep 1, 2011
-0.0066	2,105.11	-0.10184	102.30	-0.10748	3,624.35	-0.0474	409.82	Aug 1, 2011
0.00594	2,119.09	-0.02516	113.90	-0.04242	4,060.79	-0.02951	430.21	Jul 1, 2011
0.00978	2,106.57	-0.01889	116.84	0.05783	4,240.69	-0.043	443.29	Jun 1, 2011
0.00671	2,086.16	-0.00076	119.09	-0.02638	4,008.85	0.04294	463.21	May 3, 2011
0.01223	2,072.25	0.04636	119.18	-0.00434	4,117.45	0.07485	444.14	Apr 1, 2011
0.06513	2,047.21	-0.02181	113.90	0.02547	4,135.40	-0.00439	413.21	Mar 1, 2011
0.02548	1,922.02	0.03163	116.44	0.00689	4,032.67	0.06881	415.03	Feb 1, 2011
-0.10436	1,874.26	0.0855	112.87	-0.04603	4,005.06	0.02646	388.31	Jan 4, 2011
0.11612	2,092.66	0.04251	103.98	0.09977	4,198.29	0.10346	378.30	Dec 1, 2010
0.00519	1,874.95	-0.08327	99.74	0.01078	3,817.44	-0.05099	342.83	Nov 1, 2010
-0.00589	1,865.27	0.0023	108.80	0.08465	3,776.73	0.03486	361.25	Oct 1, 2010
0.09612	1,876.33	0.06172	108.55	0.12758	3,481.97	0.02631	349.08	Sep 1, 2010
-0.02321	1,711.79	-0.01217	102.24	0.00702	3,088.01	-0.0207	340.13	Aug 2, 2010
0.02382	1,752.47	0.0669	103.50	0.11319	3,066.47	0.01979	347.32	Jul 1, 2010
	1,711.70		97.01		2,754.68		340.58	Jun 1, 2010
0.017665		0.006881		0.003226		0.010411		متوسط العائد
0.050454		0.046188		0.091998		0.05827		المخاطرة

60		59		58		57		رقم السهم
عائد السهم	SMIN.L	عائد السهم	SL.L	عائد السهم	SDR.L	عائد السهم	SBRY.L	date
-0.07904	1,270.00	-0.09827	354.20	-0.11951	2,085.00	-0.05717	352.90	Jun 3, 2013
0.1032	1,379.00	0.04971	392.80	0.01413	2,368.00	0.01305	374.30	May 1, 2013
-0.00557	1,250.00	0.05222	374.20	0.10769	2,335.00	0.00687	369.48	Apr 1, 2013
0.00675	1,257.00	0.03631	355.63	0.07365	2,108.00	0.09455	366.96	Mar 1, 2013
0.02771	1,248.57	0.01997	343.17	0.02946	1,963.39	0.04566	335.26	Feb 1, 2013
0.03022	1,214.90	0.04064	336.45	0.14768	1,907.21	-0.04172	320.62	Jan 1, 2013
0.08767	1,179.26	0.03781	323.31	0.05639	1,661.79	0.01085	334.58	Dec 3, 2012
0.03694	1,084.21	0.09589	311.53	0.04725	1,573.08	-0.02314	330.99	Nov 1, 2012
0.04425	1,045.59	0.07078	284.27	0.00395	1,502.11	0.02045	338.83	Oct 1, 2012
-0.00765	1,001.28	0.02788	265.48	0.06826	1,496.20	0.06073	332.04	Sep 3, 2012
-0.02062	1,009.00	0.11655	258.28	0.11778	1,400.59	0.0133	313.03	Aug 1, 2012
0.05122	1,030.24	0.03643	231.32	-0.03968	1,253.01	0.07268	308.92	Jul 2, 2012
0.01501	980.04	0.14018	223.19	0.11894	1,304.78	0.04613	287.99	Jun 1, 2012
-0.06542	965.55	-0.08451	195.75	-0.15797	1,166.09	-0.0281	275.29	May 1, 2012
0.01711	1,033.14	-0.02659	213.82	-0.10253	1,384.86	-0.01089	283.25	Apr 2, 2012
-0.02206	1,015.76	0.0265	219.66	0.03843	1,543.07	0.04358	286.37	Mar 1, 2012
0.13333	1,038.67	0.06749	213.99	0.06621	1,485.96	0.0343	274.41	Feb 1, 2012
0.04918	916.48	0.05572	200.46	0.1035	1,393.69	-0.04787	265.31	Jan 2, 2012
-0.03379	873.52	0.02031	189.88	-0.02159	1,262.97	-0.00361	278.65	Dec 1, 2011
-0.01044	904.07	-0.06303	186.10	-0.06018	1,290.84	0.03158	279.66	Nov 1, 2011
-0.01722	913.61	0.07899	198.62	0.11728	1,373.50	0.08845	271.10	Oct 3, 2011
0.00301	929.62	-0.01282	184.08	-0.13814	1,229.33	-0.0837	249.07	Sep 1, 2011
-0.12203	926.83	0.04535	186.47	-0.08027	1,426.37	-0.01382	271.82	Aug 1, 2011
-0.05495	1,055.65	-0.05893	178.38	0.05236	1,550.86	-0.0768	275.63	Jul 1, 2011
-0.02832	1,117.03	0.00286	189.55	-0.05556	1,473.70	-0.04687	298.56	Jun 1, 2011
-0.07207	1,149.59	-0.07161	189.01	-0.13699	1,560.39	0.02339	313.24	May 3, 2011
0.02698	1,238.87	0.09328	203.59	0.09332	1,808.07	0.03879	306.08	Apr 1, 2011
-0.02157	1,206.32	-0.09729	186.22	-0.01601	1,653.74	-0.11763	294.65	Mar 1, 2011
-0.01691	1,232.92	0.04187	206.29	-0.00666	1,680.64	-0.00394	333.93	Feb 1, 2011
0.09237	1,254.13	0.06155	198.00	-0.02803	1,691.90	0.01382	335.25	Jan 4, 2011
0.09402	1,148.08	0.07356	186.52	0.16228	1,740.70	0.05791	330.68	Dec 1, 2010
-0.04531	1,049.41	-0.11362	173.74	0.01076	1,497.66	-0.07567	312.58	Nov 1, 2010
-0.00341	1,099.21	-0.01818	196.01	0.09806	1,481.71	-0.00359	338.17	Oct 1, 2010
0.06463	1,102.97	0.13445	199.64	0.04734	1,349.39	0.06982	339.39	Sep 1, 2010
0.02599	1,036.01	0.02888	175.98	0.07443	1,288.40	0.06289	317.24	Aug 2, 2010
0.04104	1,009.77	0.15873	171.04	0.06182	1,199.15	0.06871	298.47	Jul 1, 2010
	969.96		147.61		1,129.33		279.28	Jun 1, 2010
0.009007		0.026918		0.020774		0.00786		متوسط العائد
0.054855		0.068306		0.084364		0.051525		المخاطرة

64		63		62		61		رقم السهم
عائد السهم	SVT.L	عائد السهم	STAN.L	عائد السهم	SRP.L	عائد السهم	SN.L	date
-0.18163	1,636.00	-0.06929	1,430.50	-0.02451	597.00	-0.0499	733.00	Jun 3, 2013
0.12685	1,999.09	-0.04947	1,537.00	-0.01051	612.00	0.05037	771.50	May 1, 2013
0.06367	1,774.05	-0.05078	1,617.00	-0.01356	618.50	-0.01954	734.50	Apr 1, 2013
0.05745	1,667.86	-0.02041	1,703.50	0.11227	627.00	0.07498	749.14	Mar 1, 2013
-0.00185	1,577.25	0.07064	1,738.99	0.02886	563.71	-0.02684	696.89	Feb 1, 2013
0.0305	1,580.18	0.0661	1,624.25	0.03645	547.90	0.06916	716.11	Jan 1, 2013
-0.0067	1,533.41	0.08144	1,523.55	-0.02192	528.63	0.03347	669.79	Dec 3, 2012
0.0056	1,543.76	-0.00581	1,408.82	-0.03443	540.48	0.00381	648.10	Nov 1, 2012
-0.04348	1,535.16	0.04536	1,417.05	-0.02328	559.75	-0.03288	645.64	Oct 1, 2012
-0.03004	1,604.94	0.00611	1,355.56	0.03597	573.09	0.02474	667.59	Sep 3, 2012
0.00348	1,654.65	-0.03667	1,347.33	-0.02429	553.19	0.02065	651.47	Aug 1, 2012
0.04355	1,648.91	0.05778	1,398.62	0.07556	566.96	0.0251	638.29	Jul 2, 2012
-0.01585	1,580.09	0.05767	1,322.22	0.02096	527.13	0.05199	622.66	Jun 1, 2012
0.01834	1,605.53	-0.13081	1,250.12	-0.03226	516.31	-0.00083	591.89	May 1, 2012
0.09456	1,576.61	-0.03461	1,438.26	0	533.52	-0.0322	592.38	Apr 2, 2012
-0.01968	1,440.40	-0.01565	1,489.83	-0.01129	533.52	0.02507	612.09	Mar 1, 2012
0.03278	1,469.32	0.05443	1,513.52	0.0925	539.61	0.00488	597.12	Feb 1, 2012
0.01939	1,422.68	0.08872	1,435.39	0.07174	493.92	-0.01678	594.22	Jan 2, 2012
-0.03109	1,395.62	0.01806	1,318.42	-0.03384	460.86	0.07658	604.36	Dec 1, 2011
0.03741	1,440.40	-0.05141	1,295.03	-0.05563	477.00	0.01841	561.37	Nov 1, 2011
-0.01623	1,388.46	0.13364	1,365.21	0.01763	505.10	-0.01266	551.22	Oct 3, 2011
0.04901	1,411.36	-0.08071	1,204.27	-0.00487	496.35	-0.06955	558.29	Sep 1, 2011
0.02656	1,345.42	-0.08617	1,310.00	-0.04527	498.78	-0.02418	600.02	Aug 1, 2011
-0.02786	1,310.61	-0.04883	1,433.52	-0.02262	522.43	-0.03609	614.89	Jul 1, 2011
-0.0007	1,348.17	0.00614	1,507.12	-0.04247	534.52	-0.01895	637.91	Jun 1, 2011
0.00867	1,349.11	-0.01869	1,497.92	0.02034	558.23	0.03093	650.23	May 3, 2011
0.02738	1,337.52	0.02598	1,526.45	0.01345	547.10	-0.0563	630.72	Apr 1, 2011
-0.01749	1,301.88	0.02224	1,487.80	0.0338	539.84	-0.01195	668.35	Mar 1, 2011
0.08699	1,325.05	-0.00123	1,455.43	-0.01181	522.19	0.02522	676.43	Feb 1, 2011
-0.07443	1,219.01	-0.05593	1,457.22	-0.00809	528.43	0.02587	659.79	Jan 4, 2011
0.04088	1,317.03	-0.00318	1,543.55	0.02397	532.74	0.16136	643.15	Dec 1, 2010
0.03656	1,265.31	-0.04126	1,548.47	-0.11646	520.27	0.06102	553.79	Nov 1, 2010
0.06407	1,220.68	-0.01123	1,615.11	-0.00161	588.85	-0.04788	521.94	Oct 1, 2010
0.01235	1,147.18	0.04433	1,633.45	0.0607	589.80	0.07104	548.19	Sep 1, 2010
-0.01145	1,133.18	-0.0385	1,564.12	0.05149	556.05	-0.02255	511.83	Aug 2, 2010
0.06417	1,146.30	0.12248	1,626.75	-0.05867	528.82	-0.12746	523.64	Jul 1, 2010
	1,077.18		1,449.24		561.78		600.13	Jun 1, 2010
0.013104		0.001402		0.002731		0.006892		متوسط العائد
0.052643		0.059586		0.045738		0.051722		المخاطرة

68		67		66		65		رقم السهم
عائد السهم	ULVR.L	عائد السهم	TT.L	عائد السهم	TSCO.L	عائد السهم	TLW.L	date
-0.06631	2,591.00	-0.03878	340.85	-0.10275	327.90	-0.02871	1,015.00	Jun 3, 2013
0.00427	2,775.00	0.14063	354.60	-0.00191	365.45	0.04396	1,045.00	May 1, 2013
0.00072	2,763.20	-0.03471	310.88	-0.01363	366.15	-0.18077	1,001.00	Apr 1, 2013
0.05936	2,761.22	0.05396	322.06	0.03234	371.21	0.014	1,221.88	Mar 1, 2013
0.03186	2,606.50	0.09113	305.57	0.03733	359.58	0.06679	1,205.01	Feb 1, 2013
0.08495	2,526.01	0.02937	280.05	0.06042	346.64	-0.09754	1,129.57	Jan 1, 2013
-0.0154	2,328.22	0.0413	272.06	0.03351	326.89	-0.08424	1,251.66	Dec 3, 2012
0.04862	2,364.63	0.08088	261.27	0.01642	316.29	-0.01923	1,366.80	Nov 1, 2012
0.0262	2,254.99	0.07217	241.72	-0.02222	311.18	0.02482	1,393.60	Oct 1, 2012
-0.0053	2,197.42	0.12393	225.45	-0.01367	318.25	0.00806	1,359.85	Sep 3, 2012
-0.0036	2,209.13	0.15874	200.59	0.05818	322.66	0.05659	1,348.98	Aug 1, 2012
0.06856	2,217.11	0.07783	173.11	0.02594	304.92	-0.12245	1,276.73	Jul 2, 2012
0.05047	2,074.85	0.03167	160.61	0.02479	297.21	0.03376	1,454.88	Jun 1, 2012
-0.02018	1,975.17	-0.13979	155.68	-0.04661	290.02	-0.07301	1,407.37	May 1, 2012
0.01889	2,015.86	-0.02699	180.98	-0.00744	304.20	0.01003	1,518.22	Apr 2, 2012
0.01625	1,978.48	0.03425	186.00	0.04398	306.48	0.03526	1,503.14	Mar 1, 2012
0.00172	1,946.85	0.03499	179.84	-0.01095	293.57	0.06115	1,451.95	Feb 1, 2012
-0.05409	1,943.51	0.15386	173.76	-0.20785	296.82	-0.00856	1,368.28	Jan 2, 2012
0.01217	2,054.65	-0.03832	150.59	-0.0043	374.70	0.01154	1,380.09	Dec 1, 2011
0.03389	2,029.95	0.00993	156.59	0.00858	376.32	-0.01211	1,364.34	Nov 1, 2011
0.03216	1,963.41	0.14335	155.05	0.07506	373.12	0.07181	1,381.07	Oct 3, 2011
-0.02083	1,902.23	-0.0267	135.61	-0.00158	347.07	0.22136	1,288.54	Sep 1, 2011
0.07042	1,942.70	-0.19616	139.33	-0.01264	347.62	-0.12602	1,055.00	Aug 1, 2011
-0.02891	1,814.89	-0.131	173.33	-0.04617	352.07	-0.00806	1,207.12	Jul 1, 2011
0.01776	1,868.93	-0.04514	199.46	-0.04067	369.11	-0.07944	1,216.93	Jun 1, 2011
0.02517	1,836.32	-0.01754	208.89	0.0384	384.76	-0.06001	1,321.94	May 3, 2011
0.02211	1,791.24	0.05372	212.62	0.08615	370.53	-0.00755	1,406.34	Apr 1, 2011
0.04167	1,752.50	-0.06388	201.78	-0.05742	341.14	0.00835	1,417.04	Mar 1, 2011
0.01417	1,682.40	-0.01083	215.55	0.00374	361.92	0.08132	1,405.30	Feb 1, 2011
-0.07488	1,658.90	0.02759	217.91	-0.05248	360.57	0.05313	1,299.61	Jan 4, 2011
0.10467	1,793.18	0.16683	212.06	0.02582	380.54	0.09939	1,234.04	Dec 1, 2010
-0.00266	1,623.27	-0.00044	181.74	-0.02941	370.96	-0.03206	1,122.48	Nov 1, 2010
-0.02281	1,627.60	-0.01543	181.82	0.0169	382.20	-0.06986	1,159.66	Oct 1, 2010
0.0691	1,665.60	0.08228	184.67	0.04189	375.85	0.04761	1,246.76	Sep 1, 2010
-0.03958	1,557.94	-0.04275	170.63	0.04173	360.74	-0.01056	1,190.10	Aug 2, 2010
0.00555	1,622.14	0.00473	178.25	0.0279	346.29	0.22731	1,202.80	Jul 1, 2010
	1,613.19		177.41		336.89		980.03	Jun 1, 2010
0.014059		0.021797		0.000761		0.004335		متوسط العائد
0.040547		0.083451		0.053169		0.082767		المخاطرة

72		71		70		69		رقم السهم
عائد السهم	WEIR.L	عائد السهم	VOD.L	عائد السهم	VED.L	عائد السهم	UU.L	date
-0.0888	2,124.00	-0.00908	183.35	-0.17116	1,021.88	-0.08221	672.00	Jun 3, 2013
0.07222	2,331.00	-0.02168	185.03	0.04384	1,232.90	0.02093	732.19	May 1, 2013
-0.02607	2,174.00	0.05148	189.13	0.20298	1,181.12	0.04516	717.18	Apr 1, 2013
-0.03455	2,232.20	0.12715	179.87	-0.1454	981.83	-0.03867	686.19	Mar 1, 2013
0.18145	2,312.09	-0.0381	159.58	-0.02326	1,148.88	0.00683	713.79	Feb 1, 2013
0.05588	1,956.99	0.11432	165.90	0.04063	1,176.24	0.08686	708.95	Jan 1, 2013
-0.00582	1,853.42	-0.04159	148.88	0.0803	1,130.32	0.0047	652.29	Dec 3, 2012
0.08496	1,864.27	-0.02253	155.34	-0.044	1,046.30	0.00664	649.24	Nov 1, 2012
-0.0103	1,718.29	-0.04265	158.92	0.10204	1,094.46	-0.05446	644.96	Oct 1, 2012
0.08267	1,736.18	-0.03167	166.00	0.18617	993.12	0.00988	682.11	Sep 3, 2012
-0.01329	1,603.61	-0.00603	171.43	-0.09055	837.25	0.03807	675.44	Aug 1, 2012
0.0817	1,625.21	0.01866	172.47	0.07018	920.61	0.01185	650.67	Jul 2, 2012
-0.00907	1,502.46	0.07621	169.31	-0.0183	860.24	0.06123	643.05	Jun 1, 2012
-0.08051	1,516.21	0.01471	157.32	-0.23664	876.28	0.06225	605.95	May 1, 2012
-0.03345	1,648.96	-0.0099	155.04	-0.00896	1,147.93	0.02826	570.44	Apr 2, 2012
-0.16239	1,706.02	0.01682	156.59	-0.14722	1,158.31	-0.01637	554.76	Mar 1, 2012
0.07724	2,036.78	-0.0085	154.00	0.20502	1,358.27	0.01578	563.99	Feb 1, 2012
-0.03789	1,890.74	-0.04524	155.32	0.17735	1,127.18	-0.00658	555.23	Jan 2, 2012
-0.01359	1,965.21	0.03889	162.68	-0.04426	957.39	-0.01913	558.91	Dec 1, 2011
0.07348	1,992.29	0.01333	156.59	-0.15954	1,001.73	0.03709	569.81	Nov 1, 2011
0.24538	1,855.92	0.0397	154.53	0.16076	1,191.88	-0.02804	549.43	Oct 3, 2011
-0.19658	1,490.24	0.03265	148.63	-0.21692	1,026.81	0.04	565.28	Sep 1, 2011
-0.09142	1,854.87	-0.06399	143.93	-0.20565	1,311.25	0.01955	543.54	Aug 1, 2011
-0.00235	2,041.51	0.04053	153.77	-0.14662	1,650.73	-0.01753	533.12	Jul 1, 2011
0.06617	2,046.32	0.01476	147.78	-0.02695	1,934.35	-0.00353	542.63	Jun 1, 2011
0.04828	1,919.32	-0.01541	145.63	-0.07441	1,987.93	-0.01503	544.55	May 3, 2011
0.11149	1,830.92	-0.0278	147.91	-0.0227	2,147.74	0.06763	552.86	Apr 1, 2011
0.00992	1,647.26	0.01265	152.14	-0.01245	2,197.63	-0.00085	517.84	Mar 1, 2011
0.08207	1,631.08	-0.00602	150.24	0.0603	2,225.34	0.08924	518.28	Feb 1, 2011
-0.11011	1,507.37	0.05758	151.15	-0.09734	2,098.78	-0.08192	475.82	Jan 4, 2011
0.02299	1,693.88	0.03147	142.92	0.27783	2,325.11	0.00933	518.28	Dec 1, 2010
0.11682	1,655.82	-0.03751	138.56	-0.04289	1,819.58	-0.02373	513.49	Nov 1, 2010
0.0993	1,482.62	0.08119	143.96	-0.04157	1,901.12	0.06631	525.97	Oct 1, 2010
0.17896	1,348.69	-0.0003	133.15	0.14611	1,983.58	0.00438	493.26	Sep 1, 2010
0.02899	1,143.97	0.05648	133.19	-0.22614	1,730.71	-0.02478	491.11	Aug 2, 2010
0.13114	1,111.74	0.06893	126.07	0.16165	2,236.45	0.11323	503.59	Jul 1, 2010
	982.85		117.94		1,925.24		452.37	Jun 1, 2010
0.025969		0.01332		-0.00799		0.01201		متوسط العائد
0.093529		0.045151		0.136949		0.044027		المخاطرة

76		75		74		73		رقم السهم
عائد السهم	WTB.L	عائد السهم	WOS.L	عائد السهم	WMH.L	عائد السهم	WG.L	date
0.03295	2,978.00	0.01542	3,292.00	-0.03524	427.10	-0.09513	770.50	Jun 3, 2013
0.14438	2,883.00	0.01854	3,242.00	0.0392	442.70	0.09871	851.50	May 1, 2013
-0.00506	2,519.27	-0.02091	3,183.00	0.15166	426.00	-0.09297	775.00	Apr 1, 2013
0.01784	2,532.09	0.05343	3,250.98	-0.06871	369.90	0.12826	854.44	Mar 1, 2013
-0.01829	2,487.72	0.05501	3,086.10	0.05361	397.19	-0.04715	757.31	Feb 1, 2013
0.05027	2,534.06	0.01552	2,925.19	0.10344	376.98	0.10942	794.78	Jan 1, 2013
0.02001	2,412.78	-0.08412	2,880.49	0.0323	341.64	-0.065	716.39	Dec 3, 2012
0.02904	2,365.45	0.0694	3,145.04	-0.00235	330.95	-0.08534	766.19	Nov 1, 2012
0.03616	2,298.69	0.05511	2,940.95	0.07747	331.73	0.05725	837.68	Oct 1, 2012
0.06479	2,218.48	0.03934	2,787.33	0.05496	307.88	-0.02071	792.32	Sep 3, 2012
-0.0028	2,083.50	0.10377	2,681.83	-0.04365	291.84	0.05797	809.08	Aug 1, 2012
0.05325	2,089.36	-0.03113	2,429.69	0.11032	305.16	0.1364	764.75	Jul 2, 2012
0.08857	1,983.72	0.07654	2,507.75	0.0455	274.84	-0.02071	672.96	Jun 1, 2012
-0.01534	1,822.32	-0.05762	2,329.46	-0.01528	262.88	-0.10372	687.19	May 1, 2012
0.04501	1,850.71	-0.00942	2,471.89	0.07654	266.96	0.09992	766.71	Apr 2, 2012
0.08662	1,770.99	-0.02135	2,495.40	0.16433	247.98	-0.05474	697.06	Mar 1, 2012
0.03224	1,629.81	0.10879	2,549.84	-0.00089	212.98	0.15198	737.43	Feb 1, 2012
0.05115	1,578.91	0.03049	2,299.67	0.10801	213.17	0.02651	640.14	Jan 2, 2012
-0.04866	1,502.08	0.12151	2,231.63	0.00344	192.39	-0.01687	623.61	Dec 1, 2011
-0.00785	1,578.91	0.05728	1,989.84	-0.06432	191.73	0.05416	634.31	Nov 1, 2011
0.05699	1,591.40	0.13782	1,882.03	-0.0328	204.91	0.16698	601.72	Oct 3, 2011
0.05179	1,505.59	0.00312	1,654.07	0.00222	211.86	-0.10849	515.62	Sep 1, 2011
-0.03214	1,431.45	-0.11736	1,648.92	-0.02252	211.39	-0.10693	578.37	Aug 1, 2011
-0.03653	1,478.98	-0.10679	1,868.16	0.01094	216.26	-0.37544	647.62	Jul 1, 2011
-0.0098	1,535.06	-0.01263	2,091.51	0.0688	213.92	0.03023	1,036.92	Jun 1, 2011
-0.0093	1,550.26	-0.05074	2,118.27	-0.01772	200.15	-0.09828	1,006.49	May 3, 2011
0.01818	1,564.81	0.03976	2,231.49	0.23686	203.76	0.09933	1,116.19	Apr 1, 2011
-0.07407	1,536.87	-0.01962	2,146.15	-0.05787	164.74	-0.0341	1,015.34	Mar 1, 2011
0.02709	1,659.82	-0.01654	2,189.09	0.05675	174.86	0.20659	1,051.18	Feb 1, 2011
-0.03073	1,616.04	0.06403	2,225.90	0.0633	165.47	-0.02146	871.20	Jan 4, 2011
0.0598	1,667.27	0.19231	2,091.95	0.09777	155.62	0.19751	890.31	Dec 1, 2010
-0.00295	1,573.20	0.03187	1,754.54	-0.03235	141.76	0.07187	743.47	Nov 1, 2010
0.04993	1,577.85	0.04003	1,700.35	-0.01731	146.50	-0.00252	693.62	Oct 1, 2010
0.16332	1,502.81	0.27005	1,634.91	-0.00838	149.08	0.20711	695.37	Sep 1, 2010
-0.00852	1,291.83	-0.12448	1,287.28	0.003	150.34	0.01594	576.06	Aug 2, 2010
-0.00071	1,302.93	0.07394	1,470.30	-0.02568	149.89	0.14208	567.02	Jul 1, 2010
	1,303.86		1,369.07		153.84		496.48	Jun 1, 2010
0.024351		0.027788		0.030982		0.019685		متوسط العائد
0.049009		0.080898		0.068857		0.117519		المخاطرة

محفظة السوق		
العائد	FTSE-100	date
-0.073096	6101.9	Jun 3, 2013
0.023794	6583.1	May 1, 2013
0.00287	6430.1	Apr 1, 2013
0.008002	6411.7	Mar 1, 2013
0.013366	6360.8	Feb 1, 2013
0.064278	6276.9	Jan 1, 2013
0.005284	5897.8	Dec 3, 2012
0.014543	5866.8	Nov 1, 2012
0.007071	5782.7	Oct 1, 2012
0.005358	5742.1	Sep 3, 2012
0.013522	5711.5	Aug 1, 2012
0.011524	5635.3	Jul 2, 2012
0.047022	5571.1	Jun 1, 2012
-0.072659	5320.9	May 1, 2012
-0.005322	5737.8	Apr 2, 2012
-0.017542	5768.5	Mar 1, 2012
0.033424	5871.5	Feb 1, 2012
0.019615	5681.6	Jan 2, 2012
0.012152	5572.3	Dec 1, 2011
-0.006998	5505.4	Nov 1, 2011
0.081057	5544.2	Oct 3, 2011
-0.049309	5128.5	Sep 1, 2011
-0.072345	5394.5	Aug 1, 2011
-0.021949	5815.2	Jul 1, 2011
-0.007396	5945.7	Jun 1, 2011
-0.013163	5990	May 3, 2011
0.027264	6069.9	Apr 1, 2011
-0.014214	5908.8	Mar 1, 2011
0.022361	5994	Feb 1, 2011
-0.006271	5862.9	Jan 4, 2011
0.067218	5899.9	Dec 1, 2010
-0.025885	5528.3	Nov 1, 2010
0.022817	5675.2	Oct 1, 2010
0.061892	5548.6	Sep 1, 2010
-0.006238	5225.2	Aug 2, 2010
0.069373	5258	Jul 1, 2010
	4916.9	Jun 1, 2010
0.0067061		متوسط العائد
0.037154867		المخاطرة

الملحق رقم (2): مصفوفة التباين والتباين المشترك بين عوائد أسهم المؤشر.

8	7	6	5	4	3	2	1	
0.0032054	0.0012116	0.0067758	0.002409	0.00070662	0.0012893	0.001257	0.0069527	1
0.0003287	0.0003508	0.0008714	0.0002294	-0.0001652	0.0009884	0.0025645	0.001257	2
0.0034317	0.0014611	0.0008941	0.0020326	0.00036645	0.0067457	0.0009884	0.0012893	3
0.0009715	0.0003813	0.0033071	0.0012523	0.00592911	0.0003665	-0.000165	0.0007066	4
0.0032228	0.0006266	0.0041715	0.0043648	0.00125227	0.0020326	0.0002294	0.002409	5
0.0052843	0.0016193	0.0134384	0.0041715	0.00330714	0.0008941	0.0008714	0.0067758	6
0.0033022	0.0082322	0.0016193	0.0006266	0.00038125	0.0014611	0.0003508	0.0012116	7
0.0069469	0.0033022	0.0052843	0.0032228	0.0009715	0.0034317	0.0003287	0.0032054	8
0.0007131	0.0014205	0.0004495	0.0007373	0.00064155	0.0011294	0.0003498	9.845E-05	9
0.0019657	0.0003635	0.0022725	0.0021336	0.00137184	0.0019021	0.0001647	0.0013888	10
0.0007997	-0.000399	0.000496	0.0007596	0.00161649	0.0008062	0.0006703	0.0007808	11
0.0071545	0.0048118	0.0054479	0.0042329	0.00126732	0.0039163	0.0006095	0.0037691	12
0.002788	0.001219	0.0034501	0.002885	0.00120589	0.0017954	-3.1E-05	0.0029816	13
0.0038116	0.0013751	0.0074478	0.003224	0.00117653	0.0013368	0.0007513	0.0053255	14
0.0001816	0.0004747	0.0002888	0.0010128	0.00105532	0.000627	0.0002396	-0.0001416	15
0.0036918	0.0026143	0.0052952	0.0027729	0.00151871	0.001937	0.0008187	0.002983	16
0.0041246	0.0038213	0.0049193	0.0020163	0.00274949	0.0038685	0.0013269	0.0031944	17
0.0014602	0.0007809	0.002103	0.0019181	0.0010036	0.0008801	0.0004461	0.0014635	18
0.0012142	0.000778	0.0027531	0.0009508	0.00058139	0.000614	0.0007569	0.0015352	19
0.0009315	0.0009175	0.0008243	0.0004608	0.00024316	0.0010901	0.0006233	0.0010763	20
0.0005144	0.001017	0.0012705	0.000963	0.00095144	0.0007228	0.0008768	0.0004864	21
0.0019214	-0.00016	0.0016536	0.0019044	0.0010312	0.0023824	0.0002348	0.0005968	22
0.0018975	0.00114	0.005337	0.0021637	0.00308331	0.0012829	0.0007704	0.0024632	23
0.0001855	0.000194	0.0011011	0.0009244	0.00113365	0.0005052	0.0005453	0.0009366	24
0.0038339	0.0027626	0.0061252	0.0030553	-0.0005483	0.0003234	0.0016848	0.0059838	25
0.0016621	0.0010194	0.0026787	0.0022284	0.00136827	0.0011478	0.0006282	0.0018423	26
0.0022586	0.0023075	0.0099352	0.0018299	0.00228534	7.025E-05	0.0003437	0.0053215	27
-0.000281	-0.000109	-0.000849	-0.00023	0.00036867	0.0004914	0.0010293	0.0011578	28
-0.000444	0.000479	0.0002547	0.0002564	0.00037911	-2.35E-05	0.0003421	0.0001122	29
0.0026308	0.0032501	0.0028145	0.0018956	0.00138695	0.0028845	0.0015164	0.0027584	30
0.0027219	0.0020403	0.002989	0.0016005	0.00109297	0.0022215	0.0003757	0.0024345	31
0.002674	0.0019854	0.0025185	0.0019251	0.00013115	0.0026839	0.000892	0.0018753	32
0.0021833	0.0007165	0.0022578	0.0026945	0.00164989	0.0020076	0.0002718	0.0018189	33
0.0028367	0.0010013	0.0055267	0.00325	0.00248549	0.0020964	0.0009768	0.0034371	34
0.0007409	0.0006314	0.0006358	0.0007104	0.00082861	0.0009625	0.0003483	0.0008565	35
0.0009138	0.001288	0.0021397	0.0011461	0.00179038	0.001132	0.0004321	0.0003834	36
0.0035384	0.0019933	0.0024481	0.0026276	0.00033108	0.0029335	0.0001004	0.0023596	37
0.0028085	0.0019877	0.0032333	0.0015903	0.00133323	0.0020566	0.0001194	0.002562	38
0.0039956	0.0033896	0.0035391	0.0024367	0.0015718	0.0036433	0.0002938	0.0018599	39
0.006957	0.0033008	0.0049505	0.0032879	0.00032616	0.0055813	0.0020191	0.0032793	40
0.0023569	0.0007572	0.002026	0.0015306	0.00213627	0.002457	0.0002367	0.0013291	41
0.0027438	0.0008262	0.0040044	0.0023172	0.00204027	0.0032782	0.0008879	0.0039038	42
-0.000307	0.0001499	-0.000267	-0.000379	0.00048615	0.0001488	0.0003658	0.0003672	43
0.0003602	0.0001842	-0.000341	-0.000109	0.00143059	0.0013745	0.0005236	-9.077E-05	44
0.0036323	0.0035693	0.0036781	0.0019017	0.00304098	0.0019678	0.0007713	0.0018705	45
0.0024393	0.0003713	0.004594	0.0031807	0.00159522	0.0004698	0.0008724	0.0017999	46
0.0034466	0.0025289	0.0043834	0.0030065	0.00214864	0.002868	0.001155	0.0025969	47
0.0009906	0.0006087	0.0018653	0.0003916	0.00056447	0.0009145	0.0005484	0.001426	48
0.0005505	0.0004147	0.00028	0.0008078	0.00066409	0.0012275	0.0009437	0.0003588	49
0.0071958	0.0055833	0.0032619	0.0030449	0.00231977	0.0013279	-0.000622	0.0028294	50
0.0017418	0.0009473	0.0032243	0.0017646	0.00093976	0.0004961	0.0003756	0.0022783	51
0.0020515	0.001195	0.0019878	0.0014871	0.00116867	0.0018114	0.0009951	0.0009821	52
0.0021456	0.0010082	0.0037971	0.001822	0.00206381	0.0015768	0.0001235	0.0025456	53
0.0048217	0.0018798	0.0082655	0.0035351	0.00075442	0.0021372	0.0011961	0.0061526	54
0.002806	0.0009992	0.0016606	0.0013539	-6.53E-05	0.0023628	0.0002215	0.0012657	55
0.0010284	0.0004742	0.0027546	0.0018181	0.00125796	0.0008639	0.0014083	0.0019092	56
0.0014755	0.0012271	0.0028755	0.0013106	0.00115221	0.001193	0.0002145	0.0010775	57

0.0035736	0.0027341	0.0048912	0.0032512	0.0010346	0.0031692	0.0018071	0.0034101	58
0.0037895	0.0032642	0.0036995	0.0016175	0.00132962	0.0032503	0.0009119	0.0018004	59
0.0029344	0.0017905	0.0017732	0.0018885	-0.0001623	0.0024781	0.0005196	0.0019361	60
8.429E-05	0.0002641	0.0007748	0.000814	-7.569E-06	0.0004535	0.0004681	0.0008595	61
0.0008453	-0.0005	0.0003222	0.0015874	0.00051127	0.0015844	0.0003147	0.0003786	62
0.0028091	0.0015336	0.0039052	0.0024189	0.00070054	0.0017848	0.0012035	0.0029079	63
-8.21E-05	0.0007589	0.0008864	0.0003506	0.00072981	9.316E-05	0.0002258	0.0011595	64
0.0020069	0.0015472	0.0020377	0.0007679	0.00090382	0.0017597	0.0002059	0.0014023	65
0.0001019	0.001167	0.001175	0.000418	0.00067785	0.0005943	0.0007861	0.0002917	66
0.0046678	0.0021446	0.0042096	0.0030698	0.00151296	0.0029574	0.0010053	0.0029597	67
-0.000385	0.0005147	0.0011981	0.0002852	0.00089094	-0.0001848	0.0009807	0.0007469	68
0.0001348	0.0006697	0.0006756	-2.09E-05	0.00058018	-3.458E-05	0.0004544	0.0010217	69
0.0072951	0.0031245	0.010005	0.0050028	0.00166078	0.0028956	0.0016324	0.0076399	70
-0.000145	0.0003419	-0.000348	0.0009717	-0.0001481	0.0003075	0.0002618	-0.0001181	71
0.0026152	0.0023005	0.0075166	0.0029615	0.00289902	-2.357E-05	0.000342	0.003972	72
0.0042405	0.0031274	0.0062662	0.0041233	0.00324019	0.0028544	0.0002887	0.0045738	73
0.0015067	0.0020921	-0.000675	0.0004862	-0.0002592	0.001907	0.0002971	0.0006077	74
0.0028342	0.0012605	0.0045338	0.0025243	0.00292607	0.0017597	0.0006776	0.0029097	75
0.0013989	-3.15E-05	0.0015683	0.0012244	-0.0002881	0.0016688	-1.42E-06	0.001176	76
8	7	6	5	4	3	2	1	

16	15	14	13	12	11	10	9	
0.00298302	-0.0001416	0.00532553	0.0029816	0.0037691	0.0007808	0.0013888	9.845E-05	1
0.00081869	0.0002396	0.00075126	-3.104E-05	0.0006095	0.0006703	0.0001647	0.0003498	2
0.00193703	0.000627	0.00133679	0.0017954	0.0039163	0.0008062	0.0019021	0.0011294	3
0.00151871	0.0010553	0.00117653	0.0012059	0.0012673	0.0016165	0.0013718	0.0006415	4
0.00277291	0.0010128	0.00322397	0.002885	0.0042329	0.0007596	0.0021336	0.0007373	5
0.00529516	0.0002888	0.0074478	0.0034501	0.0054479	0.000496	0.0022725	0.0004495	6
0.00261429	0.0004747	0.00137509	0.001219	0.0048118	-0.000399	0.0003635	0.0014205	7
0.00369176	0.0001816	0.00381157	0.002788	0.0071545	0.0007997	0.0019657	0.0007131	8
0.0010956	0.0006338	0.00050427	0.0004238	0.0015491	0.0002555	0.0010926	0.0015936	9
0.00183472	0.0006371	0.00212222	0.0013724	0.0028297	0.0013441	0.0027993	0.0010926	10
0.00069584	0.0006872	0.0008416	0.0011184	0.0009803	0.003056	0.0013441	0.0002555	11
0.00577881	0.0010162	0.00479465	0.003124	0.0130266	0.0009803	0.0028297	0.0015491	12
0.00242376	0.0010441	0.00258707	0.0040668	0.003124	0.0011184	0.0013724	0.0004238	13
0.00329342	-0.0001804	0.00595813	0.0025871	0.0047946	0.0008416	0.0021222	0.0005043	14
0.00079797	0.0019502	-0.0001804	0.0010441	0.0010162	0.0006872	0.0006371	0.0006338	15
0.00549812	0.000798	0.00329342	0.0024238	0.0057788	0.0006958	0.0018347	0.0010956	16
0.00385577	0.0006375	0.0032879	0.0026533	0.0041971	0.0019479	0.0015341	0.0005696	17
0.00191488	0.0003861	0.00184857	0.001391	0.0030726	0.000516	0.0012081	0.0003914	18
0.00231347	0.0005058	0.00173674	0.0005327	0.001632	0.0016287	0.0007009	5.547E-05	19
0.00066201	0.0003588	0.00064199	0.0007642	0.0012482	0.0004426	0.0002603	0.0005396	20
0.00124268	0.0007689	0.00082386	0.0006848	0.0014794	0.000424	0.0005753	0.0005974	21
0.00140238	0.0014254	0.00086	0.0017015	0.0028801	0.001241	0.001765	0.0007929	22
0.00328434	0.0010583	0.00295583	0.0013865	0.0033382	0.0004996	0.0015468	0.0006246	23
0.00114768	0.0008355	0.00075252	0.0006067	0.0011818	0.0008573	0.0009337	0.0005658	24
0.00396756	0.0005566	0.00499362	0.0032494	0.0050428	0.0003952	0.0007351	-0.000129	25
0.00280734	0.0008247	0.00195224	0.0021009	0.0031845	0.0015843	0.0014476	0.0004245	26
0.00216479	-0.0005981	0.00539466	0.0025039	0.0022689	-0.001065	0.0002043	-5.12E-05	27
0.00020446	0.0005318	-0.0005621	0.0001192	0.0001752	0.0004982	6.412E-05	0.0001446	28
0.00028397	0.0004446	4.0786E-05	0.000531	-0.000196	0.0003467	0.0001516	0.0005943	29
0.00251942	0.0002116	0.00229794	0.0018721	0.0032904	0.0018141	0.0013107	0.0005251	30
0.00259779	0.0002526	0.00241929	0.0011599	0.0033209	0.0008445	0.0011954	0.0007186	31
0.00218501	0.0003024	0.00230481	0.0015762	0.0043769	0.0004751	0.0011813	0.0008367	32
0.00247278	0.0014517	0.00201797	0.0020275	0.0040265	0.0015912	0.0023775	0.0009059	33
0.00257623	0.0002435	0.00437282	0.0023542	0.0048163	0.0015427	0.0021449	3.996E-05	34
0.00086285	0.0004972	0.00024475	0.0010004	0.0008019	0.0009331	0.0005448	0.0003535	35
0.00066972	0.0007344	0.0010539	0.0005402	0.0012168	0.0004424	0.0005767	0.000385	36
0.00214432	0.000808	0.00185958	0.0025856	0.0050962	0.0001186	0.0016935	0.0005464	37
0.00224052	0.0001992	0.00243307	0.0014596	0.0030775	0.0008251	0.0011268	0.0007982	38
0.00331765	0.000878	0.00255931	0.0022098	0.0051227	0.0007327	0.00215	0.0016682	39
0.00451299	0.0001452	0.0039597	0.0024734	0.0091129	0.0004595	0.0025619	0.0011174	40
0.00175031	0.0002186	0.00171601	0.0012269	0.0031219	0.001654	0.0018558	0.0006883	41
0.00306924	-0.000133	0.00289601	0.003166	0.0052221	0.0017186	0.0013843	-0.000493	42
-0.0004514	-0.0001574	-0.000303	-0.0001198	-0.000899	-0.000203	-0.000215	0.0002167	43
0.00121988	0.000703	-0.0001185	0.0003501	0.0007662	0.0015788	0.0009312	0.0005384	44
0.00293627	0.0010758	0.00205618	0.0016641	0.0044052	0.0003362	0.0015467	0.0013409	45
0.00181962	0.0006688	0.00270222	0.0015253	0.0032191	0.0011234	0.0007585	0.0003106	46
0.00334976	0.000833	0.00311995	0.0025071	0.0044234	0.0015556	0.0021555	0.001385	47
0.00160552	-4.939E-05	0.00108552	0.0010171	0.0010108	0.0005009	0.0003578	0.0004025	48
0.00039786	0.0005386	0.00039885	0.0003935	0.0010199	0.0007613	0.0008601	0.0003277	49
0.00384377	-0.0001675	0.00355067	0.0015523	0.0137932	0.001684	0.0018128	-0.000652	50
0.00215106	0.0005507	0.00201475	0.0022151	0.0013412	0.0011232	0.0011547	0.0003346	51
0.00253356	0.0006828	0.00133527	0.0010575	0.0033102	0.0009928	0.0013902	0.000985	52
0.00154934	0.000612	0.00226262	0.0015024	0.0028275	0.0008634	0.0013931	0.0007788	53
0.00351495	-0.0003006	0.00640778	0.0027123	0.005199	0.0003555	0.0019541	0.0004018	54
0.00188484	0.000104	0.00145576	0.0011492	0.0028085	0.0006162	0.0010475	0.0004142	55
0.00168341	0.0008319	0.00212005	0.0013751	0.0015496	0.0010258	0.0012583	0.0006477	56
0.00179214	0.0009244	0.00132681	0.000646	0.0021472	0.0003497	0.0012708	0.0010968	57
0.00324281	0.0003584	0.00364105	0.003144	0.0047556	0.0004114	0.0017387	0.0010742	58

0.0030824	0.0007142	0.00233751	0.0015887	0.0045058	0.0006384	0.0018037	0.0014322	59
0.00170565	0.0005661	0.0018787	0.0017766	0.0038393	0.0008978	0.0016025	0.0003674	60
0.00026747	0.0006903	0.00076726	0.0009281	0.0002533	0.0010569	0.000884	0.0004989	61
0.00039036	0.0007734	0.0005277	0.0009052	0.0012494	0.0008923	0.001322	0.000746	62
0.00280604	0.0006621	0.00324789	0.0014881	0.0044505	0.0005127	0.0016004	0.0008123	63
0.00073092	0.0001883	0.00106248	0.0008058	0.0007881	0.0004285	0.0004511	0.0005737	64
0.00287673	-1.369E-05	0.00082279	0.0015364	0.003571	0.0007837	0.0006848	6.371E-05	65
0.00125917	0.0009156	0.00040625	0.0005305	0.0005636	0.0008359	0.0005418	0.0008482	66
0.00306929	0.0003514	0.00387247	0.0022545	0.0070369	0.0020223	0.00301	0.0010756	67
0.00066274	0.0006851	0.00089763	0.000371	-0.000191	0.0010329	0.0005241	0.0005785	68
0.00085828	0.0001938	0.00072185	0.0004599	0.0005969	9.885E-05	-0.000131	0.0003406	69
0.00609003	0.0003884	0.00800469	0.00382	0.0106966	0.0018028	0.0030749	0.0005494	70
0.00122589	0.000487	-0.0003457	0.0009752	-0.000144	0.0001464	0.000295	0.0006407	71
0.00366269	0.0011858	0.00458376	0.0025702	0.0043679	0.0005663	0.0020372	0.000746	72
0.00479478	0.001409	0.0051988	0.0036205	0.0065243	0.0019129	0.0027874	0.0012272	73
-0.0001013	9.197E-05	0.00076971	0.0003955	0.0017271	0.0004364	0.0001942	0.0005278	74
0.00371316	0.0008605	0.0028975	0.0023173	0.0039322	0.0022319	0.0027046	0.0003859	75
0.0011858	0.0001143	0.00174154	0.0009026	0.0018066	0.0009664	0.0013594	0.0002922	76
16	15	14	13	12	11	10	9	

24	23	22	21	20	19	18	17	
0.00093659	0.00246322	0.0005968	0.0004864	0.00107633	0.0015352	0.0014635	0.00319438	1
0.00054533	0.00077036	0.0002348	0.0008768	0.00062327	0.0007569	0.0004461	0.00132694	2
0.00050516	0.00128293	0.0023824	0.0007228	0.00109012	0.000614	0.0008801	0.00386849	3
0.00113365	0.00308331	0.0010312	0.0009514	0.00024316	0.0005814	0.0010036	0.00274949	4
0.00092443	0.00216375	0.0019044	0.000963	0.00046078	0.0009508	0.0019181	0.00201633	5
0.00110115	0.00533703	0.0016536	0.0012705	0.00082426	0.0027531	0.002103	0.00491933	6
0.00019402	0.00113997	-0.0001603	0.001017	0.0009175	0.000778	0.0007809	0.00382129	7
0.00018548	0.00189749	0.0019214	0.0005144	0.00093153	0.0012142	0.0014602	0.00412464	8
0.00056579	0.00062456	0.0007929	0.0005974	0.00053955	5.547E-05	0.0003914	0.00056956	9
0.00093374	0.00154677	0.001765	0.0005753	0.00026028	0.0007009	0.0012081	0.00153411	10
0.00085729	0.00049961	0.001241	0.000424	0.00044261	0.0016287	0.000516	0.00194794	11
0.00118177	0.00333819	0.0028801	0.0014794	0.00124822	0.001632	0.0030726	0.00419713	12
0.00060671	0.00138648	0.0017015	0.0006848	0.0007642	0.0005327	0.001391	0.00265328	13
0.00075252	0.00295583	0.00086	0.0008239	0.00064199	0.0017367	0.0018486	0.0032879	14
0.0008355	0.00105828	0.0014254	0.0007689	0.00035877	0.0005058	0.0003861	0.00063755	15
0.00114768	0.00328434	0.0014024	0.0012427	0.00066201	0.0023135	0.0019149	0.00385577	16
0.0005774	0.00314153	0.001052	0.0014875	0.00102449	0.002081	0.001385	0.00933993	17
0.00068343	0.00196003	0.0010542	0.0010596	0.00037076	0.0009911	0.0027125	0.00138504	18
0.00095677	0.00100288	0.0007399	0.0005428	0.00063586	0.0047517	0.0009911	0.00208097	19
0.00020997	0.00062146	0.0008754	0.0003277	0.0013033	0.0006359	0.0003708	0.00102449	20
0.00058522	0.00111182	0.0004574	0.0014982	0.00032772	0.0005428	0.0010596	0.00148747	21
0.00091704	0.00172857	0.0050767	0.0004574	0.0008754	0.0007399	0.0010542	0.00105198	22
0.00129259	0.0055825	0.0017286	0.0011118	0.00062146	0.0010029	0.00196	0.00314153	23
0.00118654	0.00129259	0.000917	0.0005852	0.00020997	0.0009568	0.0006834	0.0005774	24
0.00041409	0.00184034	0.0006944	0.0008241	0.00040553	0.0020426	0.001077	0.00366112	25
0.00100969	0.00168848	0.0014927	0.0010392	0.00069198	0.0018206	0.0016005	0.00248013	26
0.00042936	0.00409956	0.0019101	0.0003369	0.00061088	0.000119	0.0007965	0.00401174	27
0.00056096	0.00011431	0.0005191	-0.0001695	0.00054639	0.0004239	-0.0003524	-0.0009159	28
3.2351E-05	0.0005038	0.0005406	0.0005304	0.00074497	7.512E-05	0.0002892	0.00073567	29
0.00098773	0.00176916	0.0014569	0.0013115	0.00149741	0.0031606	0.0019431	0.00393462	30
0.00058094	0.00191936	0.0010665	0.0005427	0.00096861	0.0017606	0.0010661	0.00312474	31
0.00052812	0.00082343	0.000861	0.000936	0.00052948	0.001093	0.0011016	0.00231478	32
0.00126212	0.00278363	0.0024148	0.0008579	0.00086142	0.0016063	0.0022593	0.00208043	33
0.00078487	0.00341984	0.0019327	0.0015563	0.00039761	0.0010655	0.0023606	0.00454517	34
0.00073848	0.00078237	0.0015681	0.0004602	0.00051142	0.0008418	0.0007565	0.00187709	35
0.00051218	0.00196752	0.0011083	0.0007938	0.00026373	0.0004181	0.0004473	0.00216757	36
0.00067667	0.00089263	0.0020634	0.0007387	0.00098143	0.0008582	0.0019764	0.00200348	37
0.00040495	0.00180092	0.0007787	0.0006059	0.00109023	0.0011182	0.001155	0.00360456	38
0.000766	0.00233701	0.0021007	0.0010246	0.00107371	0.0013978	0.0014366	0.00355307	39
0.0006036	0.00302461	0.0039347	0.0009058	0.00150552	0.001833	0.0027172	0.00304628	40
0.00073601	0.0013799	0.0017557	0.0003905	0.00105541	0.0011107	0.0010553	0.00297774	41
0.00018867	0.00274335	-0.0008723	0.0012226	0.0010248	0.0008879	0.0027244	0.00415084	42
0.00011737	-7.545E-05	-0.0001987	-0.0001893	0.00047548	-0.0003916	-0.0004751	-0.0002949	43
0.00079894	0.00097763	0.001072	0.0003598	0.00046902	0.0012174	0.0004415	0.00157573	44
0.0005425	0.00282213	0.0021335	0.0014649	0.00077544	0.0002449	0.0015435	0.00308435	45
0.00064949	0.00173814	0.0009256	0.0009474	0.00078114	0.0014006	0.0009474	0.00179627	46
0.00091027	0.00260113	0.0021375	0.0012872	0.00127445	0.0020617	0.0014734	0.00427792	47
0.00028826	0.00111105	0.0004751	0.0003928	0.00048757	0.0003679	0.000185	0.000862	48
0.00045352	0.00083728	0.0009056	0.0003709	0.00042725	0.0002259	0.0004364	0.00142103	49
-0.00059918	0.0031459	0.0013836	-0.0006899	0.00100121	0.0004264	0.0028384	0.0061271	50
0.00061592	0.00107971	0.000985	0.0006608	0.0004838	0.0013997	0.0006941	0.00200418	51
0.00090289	0.00160334	0.0015076	0.0010006	0.00058951	0.0011118	0.0012528	0.00197919	52
0.00090507	0.00188717	0.0016172	0.0007411	0.0006731	0.0005176	0.000885	0.0019773	53
0.00043174	0.00277554	0.0002997	0.0008541	0.00054394	0.001512	0.0016732	0.00458979	54
0.00024814	0.00091359	0.0010843	0.0002101	0.00049908	0.0010275	0.0005584	0.00167699	55
0.00085295	0.00214628	0.0016886	0.001098	0.00055841	0.0008649	0.0010889	0.00244032	56
0.00077039	0.00141882	0.0012884	0.0006686	0.00094427	0.0014316	0.0004062	0.00090029	57

0.00043081	0.00187668	0.0021714	0.0015065	0.00149022	0.0011949	0.0021868	0.00353902	58
0.00073059	0.00193785	0.0022825	0.0007599	0.00125396	0.0017029	0.0006308	0.00324591	59
0.00054157	0.00126708	0.0017435	0.0005609	0.00086506	0.000426	0.000901	0.00192281	60
0.00034872	-2.719E-05	0.0010023	0.0007829	0.00039734	0.0007464	0.0005659	0.00039377	61
0.00055464	0.00081376	0.002287	0.0001	0.00066166	-2.692E-05	0.0002924	0.00038382	62
0.0008489	0.00233843	0.0013767	0.0010802	0.00038807	0.0008274	0.0013204	0.00266604	63
0.00041027	0.00118751	0.0003558	0.0003859	0.00098197	-1.98E-05	0.0006201	0.00111079	64
0.00090533	0.00253938	0.0008108	0.0002124	0.00040628	0.0010468	0.0012483	0.00143612	65
0.00073938	0.00095849	0.0007895	0.0009621	0.00081689	0.0015882	0.0005523	0.00091207	66
0.00100406	0.00190582	0.0019656	0.0013431	0.00107394	0.0019577	0.0025144	0.00303598	67
0.00071563	0.00105074	0.0009156	0.0007752	0.00043321	0.0011066	0.0002668	0.00120408	68
0.00036522	0.00130424	0.0002758	0.0002124	0.00080752	0.0005609	0.0005671	0.00049145	69
0.00108851	0.00430394	0.0043645	0.0014435	0.00144703	0.0033418	0.0028321	0.00559148	70
0.0002863	5.0446E-06	0.0003279	0.0003261	0.00049699	0.0004182	0.0003734	-4.124E-05	71
0.00141399	0.00411254	0.0017002	0.0017973	0.00033034	0.0017721	0.0027101	0.00385319	72
0.00169219	0.00444951	0.0024125	0.0021841	0.00188849	0.0032419	0.0020932	0.00527664	73
-0.00029876	-0.0003238	0.0002701	0.0001141	0.00079534	0.0004529	6.105E-05	0.00155316	74
0.00164403	0.00263648	0.0020253	0.0012336	0.00030219	0.0033676	0.002013	0.00313218	75
0.00040972	0.00064152	0.0012507	0.0001291	0.00064072	0.0019722	0.0009533	0.00142152	76
24	23	22	21	20	19	18	17	

32	31	30	29	28	27	26	25	
0.0018753	0.0024345	0.0027584	0.0001122	0.0011578	0.0053215	0.0018423	0.0059838	1
0.000892	0.0003757	0.0015164	0.0003421	0.0010293	0.0003437	0.0006282	0.00168482	2
0.0026839	0.0022215	0.0028845	-2.35E-05	0.0004914	7.025E-05	0.0011478	0.00032344	3
0.0001312	0.001093	0.001387	0.0003791	0.0003687	0.0022853	0.0013683	-0.0005483	4
0.0019251	0.0016005	0.0018956	0.0002564	-0.00023	0.0018299	0.0022284	0.00305528	5
0.0025185	0.002989	0.0028145	0.0002547	-0.000849	0.0099352	0.0026787	0.00612517	6
0.0019854	0.0020403	0.0032501	0.000479	-0.000109	0.0023075	0.0010194	0.00276263	7
0.002674	0.0027219	0.0026308	-0.000444	-0.000281	0.0022586	0.0016621	0.00383386	8
0.0008367	0.0007186	0.0005251	0.0005943	0.0001446	-5.121E-05	0.0004245	-0.0001291	9
0.0011813	0.0011954	0.0013107	0.0001516	6.412E-05	0.0002043	0.0014476	0.00073511	10
0.0004751	0.0008445	0.0018141	0.0003467	0.0004982	-0.0010649	0.0015843	0.00039524	11
0.0043769	0.0033209	0.0032904	-0.000196	0.0001752	0.0022689	0.0031845	0.00504279	12
0.0015762	0.0011599	0.0018721	0.000531	0.0001192	0.0025039	0.0021009	0.00324936	13
0.0023048	0.0024193	0.0022979	4.079E-05	-0.000562	0.0053947	0.0019522	0.00499362	14
0.0003024	0.0002526	0.0002116	0.0004446	0.0005318	-0.0005981	0.0008247	0.00055659	15
0.002185	0.0025978	0.0025194	0.000284	0.0002045	0.0021648	0.0028073	0.00396756	16
0.0023148	0.0031247	0.0039346	0.0007357	-0.000916	0.0040117	0.0024801	0.00366112	17
0.0011016	0.0010661	0.0019431	0.0002892	-0.000352	0.0007965	0.0016005	0.00107697	18
0.001093	0.0017606	0.0031606	7.512E-05	0.0004239	0.000119	0.0018206	0.00204262	19
0.0005295	0.0009686	0.0014974	0.000745	0.0005464	0.0006109	0.000692	0.00040553	20
0.000936	0.0005427	0.0013115	0.0005304	-0.000169	0.0003369	0.0010392	0.00082406	21
0.000861	0.0010665	0.0014569	0.0005406	0.0005191	0.0019101	0.0014927	0.00069443	22
0.0008234	0.0019194	0.0017692	0.0005038	0.0001143	0.0040996	0.0016885	0.00184034	23
0.0005281	0.0005809	0.0009877	3.235E-05	0.000561	0.0004294	0.0010097	0.00041409	24
0.0025064	0.0023437	0.003181	0.0006118	0.001717	0.0046003	0.0022308	0.01158171	25
0.0012578	0.0013192	0.0029069	0.0008274	0.0001712	0.001182	0.0028679	0.00223075	26
0.0013717	0.0010973	0.0014935	0.0005182	-0.001077	0.0166719	0.001182	0.00460028	27
0.0001166	0.0003116	0.0003921	0.0003378	0.0036669	-0.0010765	0.0001712	0.00171699	28
7.59E-05	0.0002191	0.0011883	0.0017312	0.0003378	0.0005182	0.0008274	0.0006118	29
0.0020679	0.0031743	0.0095667	0.0011883	0.0003921	0.0014935	0.0029069	0.00318103	30
0.0014855	0.0031359	0.0031743	0.0002191	0.0003116	0.0010973	0.0013192	0.00234366	31
0.0026629	0.0014855	0.0020679	7.59E-05	0.0001166	0.0013717	0.0012578	0.00250644	32
0.0012404	0.0018824	0.001245	0.0002075	0.0009337	0.0001841	0.0018127	0.00097419	33
0.0022824	0.0020292	0.0032697	0.0003503	-0.000382	0.0043605	0.0023093	0.0038159	34
0.0004035	0.0007532	0.0019075	0.0008429	0.0003292	0.0013614	0.0012689	0.00061934	35
0.0008947	0.0010353	0.0012973	0.0003012	-0.000517	0.0017665	0.0004649	0.000282	36
0.0020819	0.0012907	0.0019973	-0.000227	0.0005037	0.001134	0.0015599	0.00129144	37
0.0012919	0.0028532	0.00318	0.0005551	-0.000302	0.0016551	0.0013344	0.00191875	38
0.0024878	0.0026687	0.0025471	0.0001522	-7.49E-06	0.0013984	0.0015262	0.00204496	39
0.0041311	0.0029407	0.0046797	-0.000137	0.0006324	0.0019738	0.0023115	0.00396119	40
0.0012181	0.0018561	0.002054	0.0006422	-8.32E-05	0.0010313	0.001987	0.000393	41
0.0026322	0.0020113	0.0043989	0.0010451	0.001612	-0.0006767	0.0028589	0.0032783	42
-0.000144	0.0001943	0.0006691	0.0002688	0.0007937	-8.784E-05	-0.0003613	-0.0004936	43
0.0003436	0.0009265	0.0007465	0.0003424	0.0006896	-0.0011388	0.001164	-0.0008681	44
0.0016836	0.0018975	0.001356	0.0011265	0.0011858	0.002004	0.0017349	0.00312014	45
0.0012574	0.0012245	0.0013985	0.0004704	-0.000267	0.0020107	0.001816	0.00267392	46
0.0023184	0.0025238	0.0038548	0.0008359	0.0003525	0.0022798	0.0023336	0.00327665	47
0.000677	0.0007923	0.0009128	0.0004715	0.0005784	0.0008155	0.0008986	0.00116159	48
0.0005049	0.000284	0.0013612	0.0003691	0.0004088	0.0001632	0.0008255	0.00061058	49
0.0019479	0.0030553	0.0020441	5.086E-05	0.0006246	0.0004335	0.0027778	0.00534867	50
0.0008923	0.0011342	0.0016704	0.0006612	0.0005207	0.0014801	0.0017092	0.0026397	51
0.0013105	0.0013345	0.0017858	-4.11E-05	0.0001185	0.0001154	0.0015214	0.00049983	52
0.0011767	0.0020158	0.0025644	0.0003157	0.0002901	0.0027595	0.0011592	0.00188202	53
0.0029057	0.002892	0.0024964	-0.000273	-0.000356	0.0055196	0.0015118	0.00674869	54
0.0013082	0.0014509	0.0008349	-0.000254	0.0003522	5.123E-07	0.0008095	0.00112895	55
0.0008981	0.0010058	0.0018871	0.0006391	0.000221	0.002655	0.0013858	0.00244318	56
0.0007955	0.0014679	0.0019511	0.000541	0.0002219	0.0009093	0.0011753	0.00074336	57

0.0030112	0.0022319	0.0035782	0.0009474	0.0007424	0.0045265	0.0023308	0.00437621	58
0.0021524	0.0022118	0.0023084	0.0002292	0.0002998	0.0024855	0.0014732	0.00165602	59
0.0014719	0.0014593	0.0018489	3.885E-05	0.0003193	0.0002912	0.0014399	0.00207076	60
0.0003495	-1.95E-05	0.0003252	0.0003754	0.0002813	0.0007007	0.0007633	0.00072176	61
0.0004779	0.0006452	0.0010745	0.0005007	0.0005623	0.0001102	0.0008147	0.00047491	62
0.002014	0.0019407	0.0021768	0.000208	8.646E-05	0.0018311	0.0015638	0.00382629	63
8.75E-05	0.0007801	0.0010294	0.0010199	-0.000335	0.0016549	0.0008733	-1.825E-05	64
0.0008746	0.0009703	0.0031486	-0.000365	-3.03E-05	0.0007154	0.0018443	6.798E-05	65
0.000452	0.0007656	0.0020974	0.0011983	0.0003972	0.0001132	0.0013262	6.8769E-05	66
0.0026965	0.0021109	0.0042917	-5.89E-05	-0.000198	0.0016094	0.0026448	0.00254456	67
0.0001262	0.0003883	0.0011359	0.0006182	2.222E-05	0.0013221	0.0008244	0.00092572	68
0.0002052	0.0008345	0.0007254	0.0007114	0.0005052	0.0012894	0.0004971	0.00038719	69
0.0040558	0.0048993	0.0056835	0.0003726	0.0009695	0.0067501	0.0037364	0.01078178	70
0.0002424	0.0004267	0.0004706	0.0005824	0.0005074	-0.0017682	0.0008722	2.7055E-06	71
0.0017537	0.0019612	0.0033332	0.0011904	-0.000605	0.0056777	0.0026061	0.00448092	72
0.0021457	0.0029958	0.0048703	0.0011482	-0.000382	0.0033894	0.0039628	0.00363991	73
0.0011064	0.0015556	0.0021258	0.0007701	0.0007758	-4.005E-05	0.0003494	0.00226651	74
0.0016381	0.0017552	0.0034324	-0.000301	0.0010049	0.0013673	0.0028973	0.00270971	75
0.0009296	0.0011199	0.001796	0.00016	-0.000691	0.0008137	0.001292	0.0007422	76
32	31	30	29	28	27	26	25	

40	39	38	37	36	35	34	33	
0.00327934	0.00185994	0.00256197	0.00235958	0.00038335	0.00085646	0.00343706	0.0018189	1
0.00201909	0.00029384	0.0001194	0.00010036	0.00043205	0.00034831	0.00097677	0.0002718	2
0.0055813	0.00364329	0.00205656	0.00293347	0.00113195	0.00096248	0.0020964	0.0020076	3
0.00032616	0.0015718	0.00133323	0.00033108	0.00179038	0.00082861	0.00248549	0.0016499	4
0.00328791	0.00243671	0.00159027	0.0026276	0.00114614	0.00071043	0.00324995	0.0026945	5
0.00495054	0.00353911	0.00323327	0.00244812	0.00213966	0.00063585	0.00552671	0.0022578	6
0.00330081	0.00338956	0.00198766	0.00199331	0.00128797	0.00063142	0.00100127	0.0007165	7
0.006957	0.00399563	0.00280846	0.00353841	0.00091379	0.00074092	0.00283668	0.0021833	8
0.00111743	0.00166821	0.00079819	0.00054641	0.00038504	0.00035347	3.9955E-05	0.0009059	9
0.00256192	0.00215002	0.00112681	0.00169348	0.0005767	0.00054481	0.00214492	0.0023775	10
0.00045949	0.00073266	0.00082509	0.00011857	0.00044242	0.00093314	0.00154265	0.0015912	11
0.00911289	0.00512274	0.00307754	0.00509615	0.00121678	0.00080191	0.00481626	0.0040265	12
0.00247337	0.00220982	0.00145959	0.00258556	0.00054025	0.00100044	0.00235418	0.0020275	13
0.0039597	0.00255931	0.00243307	0.00185958	0.0010539	0.00024475	0.00437282	0.002018	14
0.00014515	0.00087802	0.00019919	0.00080802	0.00073442	0.0004972	0.00024346	0.0014517	15
0.00451299	0.00331765	0.00224052	0.00214432	0.00066972	0.00086285	0.00257623	0.0024728	16
0.00304628	0.00355307	0.00360456	0.00200348	0.00216757	0.00187709	0.00454517	0.0020804	17
0.0027172	0.0014366	0.00115501	0.00197637	0.00044731	0.00075652	0.00236064	0.0022593	18
0.00183298	0.00139777	0.00111825	0.00085815	0.00041808	0.00084177	0.00106553	0.0016063	19
0.00150552	0.00107371	0.00109023	0.00098143	0.00026373	0.00051142	0.00039761	0.0008614	20
0.00090578	0.00102464	0.0006059	0.00073869	0.00079379	0.0004602	0.00155633	0.0008579	21
0.00393473	0.00210068	0.00077869	0.0020634	0.0011083	0.00156807	0.00193267	0.0024148	22
0.00302461	0.00233701	0.00180092	0.00089263	0.00196752	0.00078237	0.00341984	0.0027836	23
0.0006036	0.000766	0.00040495	0.00067667	0.00051218	0.00073848	0.00078487	0.0012621	24
0.00396119	0.00204496	0.00191875	0.00129144	0.000282	0.00061934	0.0038159	0.0009742	25
0.00231146	0.0015262	0.0013344	0.00155994	0.0004649	0.00126892	0.00230929	0.0018127	26
0.00197384	0.00139844	0.00165506	0.00113402	0.00176651	0.0013614	0.0043605	0.0001841	27
0.0006324	-7.489E-06	-0.000302	0.00050372	-0.0005165	0.00032917	-0.0003817	0.0009337	28
-0.000137	0.00015216	0.00055506	-0.00022716	0.00030119	0.00084288	0.00035031	0.0002075	29
0.00467974	0.00254707	0.00317999	0.00199735	0.0012973	0.00190753	0.00326972	0.001245	30
0.0029407	0.00266874	0.00285322	0.0012907	0.0010353	0.00075318	0.00202915	0.0018824	31
0.00413115	0.00248781	0.00129194	0.00208192	0.00089468	0.0004035	0.00228238	0.0012404	32
0.00286478	0.00266348	0.00134861	0.00273089	0.00106108	0.00099852	0.00244167	0.0048475	33
0.00310968	0.00236671	0.00208569	0.00220336	0.00209864	0.00054804	0.00669048	0.0024417	34
0.00116085	0.0007336	0.00094277	0.00107332	0.00061789	0.00232876	0.00054804	0.0009985	35
0.00120225	0.00161088	0.00063435	0.00051458	0.002841	0.00061789	0.00209864	0.0010611	36
0.00432588	0.00282543	0.00146516	0.00511097	0.00051458	0.00107332	0.00220336	0.0027309	37
0.00226473	0.00245656	0.00344119	0.00146516	0.00063435	0.00094277	0.00208569	0.0013486	38
0.00500092	0.00494095	0.00245656	0.00282543	0.00161088	0.0007336	0.00236671	0.0026635	39
0.01456299	0.00500092	0.00226473	0.00432588	0.00120225	0.00116085	0.00310968	0.0028648	40
0.00276709	0.0020604	0.00208947	0.00143321	0.00083753	0.00141671	0.00205941	0.0012504	41
0.00356132	0.00262024	0.00230791	0.00304252	0.00085881	-4.541E-05	0.00523833	0.0025901	42
-3.677E-05	-0.0001098	0.00012084	-8.9705E-05	0.0003098	0.00011605	-0.0004628	-0.0004552	43
0.00131419	0.00115092	0.00069581	0.00037851	0.00041317	0.00113356	6.2899E-05	0.0011881	44
0.0049959	0.00371521	0.00188701	0.00203694	0.00207371	0.00141459	0.00225621	0.0016967	45
0.00079866	0.00141209	0.0012812	0.00099145	0.00155359	0.00041187	0.00304314	0.0011037	46
0.0043555	0.00397649	0.00256472	0.00234327	0.00166051	0.00113025	0.00356594	0.0025068	47
0.00222549	0.00113176	0.00069535	-5.8285E-05	0.00014352	0.00041434	0.00041861	0.0002592	48
0.00123983	0.00061413	0.00043686	0.00068225	0.0004196	0.00035439	0.00132301	0.000633	49
0.00603585	0.00213675	0.00315935	0.00382169	0.00092055	0.00012763	0.00617412	0.0040691	50
0.00137398	0.00134454	0.00105045	0.00123733	0.00052963	0.001064	0.00154176	0.0013411	51
0.00285141	0.00212841	0.00128598	0.00168599	0.00053223	0.00048104	0.00165572	0.0016363	52
0.00162499	0.00217866	0.00216316	0.00130919	0.00137117	0.00108866	0.00226659	0.0015796	53
0.0042997	0.00330934	0.00300797	0.00252942	0.00138477	-4.795E-05	0.00502399	0.0017081	54
0.00338278	0.00203955	0.00135917	0.00170848	7.8071E-05	0.00051378	0.00098198	0.0012775	55
0.00169269	0.00122627	0.00094617	0.00080861	0.0010923	0.00083704	0.00267166	0.001702	56
0.00139099	0.00205167	0.00153301	0.00119163	0.00071359	0.0004238	0.00072107	0.0010034	57
0.00554359	0.00360073	0.00206859	0.00345421	0.00137544	0.00090094	0.00410836	0.0021411	58

0.00562059	0.00385868	0.00172954	0.00232786	0.00147495	0.00102974	0.00141126	0.0018779	59
0.00384955	0.00212865	0.00135865	0.0021124	0.00045703	0.00060821	0.00196471	0.0017958	60
-0.0001234	0.00043485	0.00019589	0.00071114	-0.0002445	0.00018925	0.00088614	0.0012159	61
0.0012889	0.00126054	0.0006341	0.00086278	0.00059547	0.000461	0.00119194	0.0013683	62
0.00375295	0.00246003	0.00167298	0.00166233	0.00154565	0.00060999	0.00303092	0.0016588	63
0.00035286	4.954E-05	0.00091121	-0.00019742	0.00021115	0.00067469	0.00050991	0.0008843	64
0.00389647	0.00218023	0.00063479	0.00150467	0.00066387	0.00107674	0.00069188	0.0015214	65
7.8492E-05	0.00075934	0.00073478	0.00046937	0.00064643	0.00111023	0.00032753	0.0005544	66
0.00561991	0.00348525	0.00239871	0.0035167	0.00041225	0.0006474	0.00408642	0.002885	67
-7.957E-05	0.00039142	0.00037797	-0.00044368	0.00059649	0.00061669	0.00093304	0.000478	68
0.0013946	0.00024615	0.00064991	-2.9037E-05	0.00031914	0.00067864	-0.0001104	0.0007413	69
0.01004174	0.00436417	0.00418239	0.00315718	0.00145522	0.00115258	0.00737917	0.0037974	70
0.00027589	0.00076446	0.00029817	0.00060399	-0.0001037	0.00016652	-0.0004199	0.0007517	71
0.00188804	0.00204636	0.00241236	0.00217826	0.00176086	0.00130938	0.00486507	0.0019612	72
0.00346116	0.00374425	0.0031113	0.00290565	0.00172617	0.00121866	0.0049485	0.003513	73
0.00241697	0.001458	0.00169279	0.00014023	-0.0001553	0.00062521	0.00038314	0.0004098	74
0.00396047	0.00288707	0.00114948	0.00265065	0.00088778	0.00124278	0.00326729	0.0033451	75
0.00239288	0.00146319	0.00113074	0.00122919	-9.014E-05	0.00068858	0.00103651	0.0014019	76
40	39	38	37	36	35	34	33	

48	47	46	45	44	43	42	41	
0.00142598	0.00259693	0.00179993	0.00187051	-9.077E-05	0.00036718	0.0039038	0.00132909	1
0.00054843	0.00115505	0.00087242	0.00077131	0.00052362	0.00036578	0.00088794	0.00023675	2
0.00091452	0.00286803	0.00046983	0.00196777	0.00137452	0.00014878	0.00327825	0.00245701	3
0.00056447	0.00214864	0.00159522	0.00304098	0.00143059	0.00048615	0.00204027	0.00213627	4
0.00039162	0.00300648	0.00318074	0.00190172	-0.000109	-0.0003791	0.00231717	0.00153055	5
0.00186535	0.00438341	0.00459402	0.00367806	-0.0003407	-0.0002671	0.00400435	0.00202601	6
0.00060869	0.00252892	0.00037134	0.00356925	0.00018424	0.00014987	0.00082625	0.00075723	7
0.00099061	0.00344662	0.00243934	0.00363229	0.00036022	-0.0003074	0.00274377	0.00235686	8
0.00040251	0.00138501	0.00031061	0.0013409	0.00053836	0.00021667	-0.0004926	0.00068834	9
0.00035784	0.00215546	0.00075847	0.00154672	0.00093121	-0.000215	0.00138427	0.00185579	10
0.00050091	0.00155563	0.00112342	0.00033625	0.00157878	-0.0002026	0.00171856	0.00165405	11
0.00101075	0.00442336	0.00321914	0.00440516	0.00076621	-0.0008989	0.00522214	0.00312186	12
0.00101713	0.00250707	0.00152525	0.00166408	0.00035007	-0.0001198	0.00316601	0.0012269	13
0.00108552	0.00311995	0.00270222	0.00205618	-0.0001185	-0.000303	0.00289601	0.00171601	14
-4.939E-05	0.00083295	0.0006688	0.00107585	0.00070301	-0.0001574	-0.000133	0.00021864	15
0.00160552	0.00334976	0.00181962	0.00293627	0.00121988	-0.0004514	0.00306924	0.00175031	16
0.000862	0.00427792	0.00179627	0.00308435	0.00157573	-0.0002949	0.00415084	0.00297774	17
0.00018504	0.00147344	0.00094738	0.00154355	0.00044151	-0.0004751	0.00272435	0.00105528	18
0.00036793	0.0020617	0.00140062	0.00024487	0.00121738	-0.0003916	0.00088786	0.00111067	19
0.00048757	0.00127445	0.00078114	0.00077544	0.00046902	0.00047548	0.0010248	0.00105541	20
0.00039277	0.00128716	0.00094743	0.0014649	0.00035985	-0.0001893	0.0012226	0.00039051	21
0.00047514	0.00213748	0.00092556	0.00213346	0.00107196	-0.0001987	-0.0008723	0.00175569	22
0.00111105	0.00260113	0.00173814	0.00282213	0.00097763	-7.545E-05	0.00274335	0.0013799	23
0.00028826	0.00091027	0.00064949	0.0005425	0.00079894	0.00011737	0.00018867	0.00073601	24
0.00116159	0.00327665	0.00267392	0.00312014	-0.0008681	-0.0004936	0.0032783	0.000393	25
0.0008986	0.00233356	0.00181604	0.00173488	0.001164	-0.0003613	0.00285891	0.00198701	26
0.00081553	0.00227983	0.0020107	0.00200396	-0.0011388	-8.784E-05	-0.0006767	0.00103127	27
0.00057844	0.0003525	-0.0002669	0.00118578	0.00068955	0.00079375	0.00161195	-8.322E-05	28
0.00047148	0.0008359	0.00047042	0.00112647	0.00034235	0.00026882	0.00104509	0.0006422	29
0.00091284	0.00385485	0.00139852	0.00135599	0.00074647	0.00066914	0.00439886	0.00205401	30
0.00079227	0.00252383	0.00122451	0.0018975	0.00092646	0.00019428	0.00201126	0.00185612	31
0.00067704	0.00231835	0.00125744	0.00168357	0.0003436	-0.0001437	0.00263219	0.00121805	32
0.00025917	0.0025068	0.00110368	0.00169673	0.0011881	-0.0004552	0.00259014	0.0012504	33
0.00041861	0.00356594	0.00304314	0.00225621	6.2899E-05	-0.0004628	0.00523833	0.00205941	34
0.00041434	0.00113025	0.00041187	0.00141459	0.00113356	0.00011605	-4.541E-05	0.00141671	35
0.00014352	0.00166051	0.00155359	0.00207371	0.00041317	0.0003098	0.00085881	0.00083753	36
-5.828E-05	0.00234327	0.00099145	0.00203694	0.00037851	-8.971E-05	0.00304252	0.00143321	37
0.00069535	0.00256472	0.0012812	0.00188701	0.00069581	0.00012084	0.00230791	0.00208947	38
0.00113176	0.00397649	0.00141209	0.00371521	0.00115092	-0.0001098	0.00262024	0.0020604	39
0.00222549	0.0043555	0.00079866	0.0049959	0.00131419	-3.677E-05	0.00356132	0.00276709	40
0.00059716	0.00208057	0.00190944	0.00255194	0.00191266	0.00028506	0.00217393	0.00454116	41
0.00172304	0.00289125	0.00211286	0.00250324	0.00064748	2.6971E-05	0.01510122	0.00217393	42
0.00021427	-1.801E-05	-9.004E-05	2.8076E-05	5.0449E-05	0.00113154	2.6971E-05	0.00028506	43
0.00069086	0.00094225	-0.0003292	0.00169746	0.00258071	5.0449E-05	0.00064748	0.00191266	44
0.00158597	0.00337403	0.00145514	0.00841369	0.00169746	2.8076E-05	0.00250324	0.00255194	45
0.0002865	0.00263317	0.00568675	0.00145514	-0.0003292	-9.004E-05	0.00211286	0.00190944	46
0.00119042	0.00496843	0.00263317	0.00337403	0.00094225	-1.801E-05	0.00289125	0.00208057	47
0.00175373	0.00119042	0.0002865	0.00158597	0.00069086	0.00021427	0.00172304	0.00059716	48
-0.0001242	0.00118009	0.00074948	0.00071793	0.0004774	0.00013476	0.00106294	0.00110184	49
-0.0010467	0.0029656	0.00485109	0.00379565	-0.0002278	-0.001093	0.00843988	0.00454022	50
0.001054	0.00199558	0.00129315	0.00161575	0.00066809	4.6045E-05	0.00155948	0.00091632	51
0.00066279	0.0022283	0.00109	0.00172897	0.00113466	-0.0001596	0.00127676	0.00116945	52
0.00072446	0.00225619	0.00200576	0.00227368	0.00015396	0.00025837	0.00180165	0.00177284	53
0.00082047	0.00368452	0.00301515	0.00267047	-0.0006061	-0.0002492	0.00426471	0.00132452	54
0.00082876	0.00169862	0.00066496	0.00137014	0.00093489	-0.00026	0.00119221	0.00114705	55
0.00037391	0.00237837	0.00131829	0.00124864	0.00040721	-6.207E-05	0.00028596	0.00046845	56
0.00049653	0.0020682	0.00181549	0.0018683	0.00056748	0.0001871	0.0004575	0.00163095	57
0.00108138	0.00435828	0.00264585	0.00395956	0.00051545	0.00017054	0.00377447	0.00227346	58

0.00126596	0.00338266	0.00121026	0.0035014	0.00152604	0.00025698	0.00030299	0.00226496	59
0.00077374	0.00185438	0.00124364	0.00154644	0.0004902	-0.000102	0.00213973	0.00191021	60
0.00023547	0.00108317	0.00054762	0.00026264	-0.0001412	-0.0006359	1.2983E-05	-9.3E-05	61
5.3208E-05	0.00159808	0.00113089	0.00082375	0.00029673	0.00018459	0.00035321	0.00119753	62
0.00070112	0.0026642	0.00177683	0.00294316	0.00049362	-0.0001616	0.00204371	0.00102346	63
0.00053755	0.00036129	0.0003424	-0.0003989	0.00033532	0.00053578	9.0943E-05	0.00128391	64
0.00173297	0.00159372	0.00029238	0.0009208	0.00104157	-0.0001105	0.00426416	0.00075199	65
0.00054501	0.00119966	0.00131471	0.0011956	0.00129586	0.00023607	0.00043566	0.00109115	66
0.00054848	0.0038828	0.00250414	0.00244316	0.00070466	-0.000668	0.00401271	0.00285036	67
0.00038718	0.00128197	0.00071941	0.00051272	0.00062098	1.4841E-05	-0.0012527	0.00032652	68
0.00066432	0.00029001	-0.0003331	0.00080823	0.00092645	0.00053321	-8.195E-05	0.00063682	69
0.00199992	0.00574004	0.00414657	0.00460344	-0.0002448	-0.0006436	0.00388274	0.00313087	70
0.0005954	0.00102147	0.00033782	0.00036144	0.00045134	0.00029194	0.00070837	1.9852E-05	71
0.0003754	0.00252519	0.00232158	0.00334484	0.00026721	-0.0001708	0.00321819	0.00185188	72
0.00166664	0.00493333	0.00348476	0.00325873	0.00071866	-0.0001185	0.00352982	0.00301038	73
0.00035095	0.00165725	0.00034251	0.00180073	0.00042581	-3.968E-05	0.00019327	0.00105234	74
0.0011796	0.00343964	0.00128661	0.00268724	0.00143835	-0.0004852	0.00339426	0.00187576	75
0.00017192	0.00144631	0.00051548	-0.0001814	0.00075831	-0.0005198	0.00056288	0.00166031	76
48	47	46	45	44	43	42	41	

56	55	54	53	52	51	50	49	
0.001909247	0.00126575	0.00615256	0.00254558	0.0009821	0.00227825	0.002829357	0.0003588	1
0.001408331	0.00022153	0.00119606	0.00012355	0.00099511	0.00037563	-0.00062231	0.00094369	2
0.000863907	0.0023628	0.00213718	0.00157685	0.0018114	0.00049606	0.00132786	0.00122751	3
0.001257958	-6.53E-05	0.00075442	0.00206381	0.00116867	0.00093976	0.00231977	0.00066409	4
0.001818055	0.00135389	0.00353508	0.00182204	0.0014871	0.00176457	0.003044907	0.00080777	5
0.002754563	0.00166056	0.00826553	0.00379711	0.00198775	0.00322429	0.003261855	0.00027999	6
0.000474204	0.00099924	0.00187983	0.00100822	0.00119503	0.00094733	0.005583271	0.00041467	7
0.001028357	0.00280603	0.00482172	0.00214558	0.00205151	0.00174175	0.007195791	0.00055045	8
0.000647739	0.0004142	0.00040176	0.00077885	0.00098502	0.00033464	-0.00065182	0.00032775	9
0.001258346	0.00104754	0.00195407	0.00139313	0.00139016	0.00115466	0.001812824	0.00086012	10
0.001025821	0.00061625	0.00035548	0.00086344	0.00099284	0.00112316	0.00168399	0.00076129	11
0.001549646	0.00280852	0.00519901	0.00282747	0.00331025	0.00134116	0.01379317	0.00101995	12
0.00137506	0.00114922	0.0027123	0.00150242	0.00105748	0.00221505	0.001552299	0.00039347	13
0.002120048	0.00145576	0.00640778	0.00226262	0.00133527	0.00201475	0.003550672	0.00039885	14
0.000831949	0.00010405	-0.0003006	0.00061198	0.00068285	0.00055067	-0.00016753	0.00053863	15
0.001683414	0.00188484	0.00351495	0.00154934	0.00253356	0.00215106	0.003843774	0.00039786	16
0.002440318	0.00167699	0.00458979	0.0019773	0.00197919	0.00200418	0.0061271	0.00142103	17
0.001088903	0.00055841	0.00167324	0.00088498	0.00125276	0.00069406	0.002838353	0.00043643	18
0.000864853	0.00102753	0.00151203	0.00051757	0.00111177	0.0013997	0.000426359	0.00022592	19
0.000558411	0.00049908	0.00054394	0.0006731	0.00058951	0.0004838	0.00100121	0.00042725	20
0.001097953	0.00021005	0.00085411	0.00074111	0.0010006	0.00066082	-0.00068986	0.00037089	21
0.00168861	0.00108431	0.00029975	0.00161717	0.0015076	0.00098495	0.001383584	0.00090562	22
0.002146283	0.00091359	0.00277554	0.00188717	0.00160334	0.00107971	0.003145901	0.00083728	23
0.00085295	0.00024814	0.00043174	0.00090507	0.00090289	0.00061592	-0.00059918	0.00045352	24
0.002443176	0.00112895	0.00674869	0.00188202	0.00049983	0.0026397	0.005348674	0.00061058	25
0.001385834	0.00080948	0.00151181	0.0011592	0.00152144	0.00170922	0.002777774	0.00082545	26
0.002654989	5.1226E-07	0.00551959	0.00275946	0.00011541	0.00148008	0.000433523	0.00016318	27
0.000221025	0.00035219	-0.000356	0.00029011	0.00011848	0.0005207	0.000624632	0.00040877	28
0.000639083	-0.000254	-0.0002734	0.00031566	-4.1112E-05	0.00066116	5.08602E-05	0.00036911	29
0.001887123	0.00083493	0.00249636	0.00256436	0.00178577	0.00167043	0.002044088	0.00136125	30
0.001005769	0.00145086	0.00289204	0.0020158	0.00133453	0.00113418	0.003055297	0.00028402	31
0.000898072	0.00130824	0.00290573	0.00117666	0.00131053	0.00089225	0.001947933	0.0005049	32
0.001702004	0.00127748	0.00170806	0.00157963	0.00163628	0.00134105	0.004069135	0.00063303	33
0.002671657	0.00098198	0.00502399	0.00226659	0.00165572	0.00154176	0.006174121	0.00132301	34
0.000837043	0.00051378	-4.795E-05	0.00108866	0.00048104	0.001064	0.000127628	0.00035439	35
0.001092301	7.8071E-05	0.00138477	0.00137117	0.00053223	0.00052963	0.000920552	0.0004196	36
0.000808614	0.00170848	0.00252942	0.00130919	0.00168599	0.00123733	0.003821693	0.00068225	37
0.000946166	0.00135917	0.00300797	0.00216316	0.00128598	0.00105045	0.00315935	0.00043686	38
0.001226265	0.00203955	0.00330934	0.00217866	0.00212841	0.00134454	0.002136748	0.00061413	39
0.001692692	0.00338278	0.0042997	0.00162499	0.00285141	0.00137398	0.006035845	0.00123983	40
0.000468454	0.00114705	0.00132452	0.00177284	0.00116945	0.00091632	0.004540221	0.00110184	41
0.00028596	0.00119221	0.00426471	0.00180165	0.00127676	0.00155948	0.008439882	0.00106294	42
-6.2068E-05	-0.00026	-0.0002492	0.00025837	-0.00015956	4.6045E-05	-0.00109304	0.00013476	43
0.000407209	0.00093489	-0.0006061	0.00015396	0.00113466	0.00066809	-0.00022779	0.0004774	44
0.001248638	0.00137014	0.00267047	0.00227368	0.00172897	0.00161575	0.003795648	0.00071793	45
0.001318294	0.00066496	0.00301515	0.00200576	0.00109	0.00129315	0.004851093	0.00074948	46
0.00237837	0.00169862	0.00368452	0.00225619	0.0022283	0.00199558	0.002965597	0.00118009	47
0.000373912	0.00082876	0.00082047	0.00072446	0.00066279	0.001054	-0.00104669	-0.00012419	48
0.000943275	0.00017113	0.00061755	0.00029498	0.00071233	0.00013307	0.001988593	0.00125829	49
0.000158181	0.00131524	0.00399629	0.00191849	0.00132168	-0.00012039	0.035831608	0.00198859	50
0.001227138	0.00099885	0.00199031	0.0010476	0.00083372	0.00229133	-0.00012039	0.00013307	51
0.001260922	0.0011827	0.00142418	0.00093308	0.00224553	0.00083372	0.001321683	0.00071233	52
0.000973428	0.00049302	0.00245303	0.00339536	0.00093308	0.0010476	0.001918493	0.00029498	53
0.002292314	0.00177787	0.00846363	0.00245303	0.00142418	0.00199031	0.003996286	0.00061755	54
0.000432266	0.00213332	0.00177787	0.00049302	0.0011827	0.00099885	0.001315243	0.00017113	55
0.002545629	0.00043227	0.00229231	0.00097343	0.00126092	0.00122714	0.000158181	0.00094328	56
0.000595204	0.00066201	0.00125707	0.00186017	0.00120588	0.00083372	0.000452307	0.00048532	57
0.002353309	0.00155695	0.00442176	0.00195711	0.00205266	0.00210375	0.002653827	0.00109872	58

0.001263991	0.00188585	0.00242745	0.00169019	0.0019575	0.00146098	0.001955328	0.00063694	59
0.000735172	0.00149714	0.00187129	0.00139035	0.00106359	0.00108596	0.003765357	0.00083344	60
0.00099754	0.00030495	0.00040614	0.00056323	0.00048421	0.00079401	-0.0009357	0.00025969	61
0.001054845	0.00039496	0.00056913	0.00105731	0.00078225	0.00032363	0.000865642	0.00100691	62
0.001901539	0.00107413	0.00414436	0.00173156	0.00167205	0.00119906	0.002778788	0.00074666	63
0.000689751	-0.0002775	-6.045E-05	0.00068364	4.132E-05	0.00050902	0.001520758	0.0001592	64
2.56393E-05	0.00098654	0.00032913	0.00123856	0.0014815	0.00074421	0.002186486	4.9724E-05	65
0.000733398	0.00043556	-0.0001605	0.00064482	0.00097854	0.00114766	-0.00103442	0.00035787	66
0.001691807	0.00180475	0.00389774	0.00246306	0.00259306	0.00127644	0.006282054	0.00133827	67
0.001488593	-6.156E-05	0.00045828	0.00045844	0.00067008	0.00075957	-0.00152021	0.00049441	68
0.000542473	0.00026469	6.4406E-05	3.437E-05	0.00019437	0.00049029	-0.00025539	-0.00010441	69
0.003716629	0.00259149	0.00853297	0.00439817	0.00247609	0.00309464	0.012038192	0.00103852	70
0.00037677	0.00041525	-0.0004019	-0.0003142	0.00077499	0.00091773	-0.00177958	9.4603E-05	71
0.002384757	0.00033806	0.00485743	0.00250121	0.00155807	0.00227587	0.003294152	0.00081278	72
0.00285169	0.00175911	0.00424012	0.00292361	0.00246384	0.00278836	0.004822895	0.00109263	73
0.000247903	0.00082839	0.00099201	0.00093438	-0.00010507	8.2165E-05	0.002817137	0.00047034	74
0.001792116	0.00144684	0.00259383	0.00196368	0.00209842	0.00238931	0.002158715	0.00074339	75
0.000617246	0.00103041	0.00141978	0.00050769	0.00061693	0.00062166	0.000560626	0.00043849	76
56	55	54	53	52	51	50	49	

64	63	62	61	60	59	58	57	
0.0011595	0.0029079	0.00037856	0.00085953	0.0019361	0.00180045	0.00341007	0.0010775	1
0.0002258	0.0012035	0.00031473	0.00046808	0.0005196	0.00091185	0.00180714	0.00021452	2
9.316E-05	0.0017848	0.00158443	0.00045352	0.0024781	0.00325032	0.00316918	0.00119299	3
0.0007298	0.0007005	0.00051127	-7.569E-06	-0.0001623	0.00132962	0.0010346	0.00115221	4
0.0003506	0.0024189	0.00158739	0.00081404	0.0018885	0.0016175	0.00325124	0.0013106	5
0.0008864	0.0039052	0.00032223	0.00077478	0.0017732	0.00369946	0.00489119	0.00287552	6
0.0007589	0.0015336	-0.0005002	0.0002641	0.0017905	0.00326416	0.00273409	0.0012271	7
-8.21E-05	0.0028091	0.00084531	8.4285E-05	0.0029344	0.00378947	0.00357362	0.00147555	8
0.0005737	0.0008123	0.00074602	0.00049889	0.0003674	0.00143218	0.00107419	0.00109679	9
0.0004511	0.0016004	0.00132202	0.000884	0.0016025	0.00180365	0.00173871	0.00127075	10
0.0004285	0.0005127	0.00089226	0.00105687	0.0008978	0.00063845	0.00041138	0.00034966	11
0.0007881	0.0044505	0.00124937	0.00025327	0.0038393	0.00450585	0.00475564	0.00214721	12
0.0008058	0.0014881	0.00090519	0.00092813	0.0017766	0.0015887	0.00314397	0.00064604	13
0.0010625	0.0032479	0.0005277	0.00076726	0.0018787	0.00233751	0.00364105	0.00132681	14
0.0001883	0.0006621	0.00077339	0.00069034	0.0005661	0.00071415	0.00035838	0.00092441	15
0.0007309	0.002806	0.00039036	0.00026747	0.0017056	0.0030824	0.00324281	0.00179214	16
0.0011108	0.002666	0.00038382	0.00039377	0.0019228	0.00324591	0.00353902	0.00090029	17
0.0006201	0.0013204	0.00029237	0.00056589	0.000901	0.00063081	0.00218684	0.00040618	18
-1.98E-05	0.0008274	-2.692E-05	0.00074645	0.000426	0.0017029	0.00119494	0.00143158	19
0.000982	0.0003881	0.00066166	0.00039734	0.0008651	0.00125396	0.00149022	0.00094427	20
0.0003859	0.0010802	0.00010004	0.00078288	0.0005609	0.00075985	0.0015065	0.00066856	21
0.0003558	0.0013767	0.00228702	0.0010023	0.0017435	0.00228252	0.00217143	0.00128837	22
0.0011875	0.0023384	0.00081376	-2.719E-05	0.0012671	0.00193785	0.00187668	0.00141882	23
0.0004103	0.0008489	0.00055464	0.00034872	0.0005416	0.00073059	0.00043081	0.00077039	24
-1.825E-05	0.0038263	0.00047491	0.00072176	0.0020708	0.00165602	0.00437621	0.00074336	25
0.0008733	0.0015638	0.00081468	0.00076327	0.0014399	0.0014732	0.00233079	0.00117535	26
0.0016549	0.0018311	0.00011025	0.00070071	0.0002912	0.00248553	0.00452647	0.00090927	27
-0.0003354	8.646E-05	0.0005623	0.00028126	0.0003193	0.0002998	0.0007424	0.00022187	28
0.0010199	0.000208	0.00050069	0.00037542	3.885E-05	0.00022923	0.00094741	0.00054099	29
0.0010294	0.0021768	0.00107451	0.00032522	0.0018489	0.00230843	0.00357824	0.00195112	30
0.0007801	0.0019407	0.00064515	-1.949E-05	0.0014593	0.00221184	0.00223187	0.00146788	31
8.75E-05	0.002014	0.00047786	0.00034953	0.0014719	0.00215238	0.00301123	0.00079551	32
0.0008843	0.0016588	0.00136835	0.00121587	0.0017958	0.00187787	0.00214113	0.00100337	33
0.0005099	0.0030309	0.00119194	0.00088614	0.0019647	0.00141126	0.00410836	0.00072107	34
0.0006747	0.00061	0.000461	0.00018925	0.0006082	0.00102974	0.00090094	0.0004238	35
0.0002112	0.0015457	0.00059547	-0.0002445	0.000457	0.00147495	0.00137544	0.00071359	36
-0.0001974	0.0016623	0.00086278	0.00071114	0.0021124	0.00232786	0.00345421	0.00119163	37
0.0009112	0.001673	0.0006341	0.00019589	0.0013586	0.00172954	0.00206859	0.00153301	38
4.954E-05	0.00246	0.00126054	0.00043485	0.0021287	0.00385868	0.00360073	0.00205167	39
0.0003529	0.0037529	0.0012889	-0.0001234	0.0038496	0.00562059	0.00554359	0.00139099	40
0.0012839	0.0010235	0.00119753	-9.3E-05	0.0019102	0.00226496	0.00227346	0.00163095	41
9.094E-05	0.0020437	0.00035321	1.2983E-05	0.0021397	0.00030299	0.00377447	0.0004575	42
0.0005358	-0.0001616	0.00018459	-0.0006359	-0.000102	0.00025698	0.00017054	0.0001871	43
0.0003353	0.0004936	0.00029673	-0.0001412	0.0004902	0.00152604	0.00051545	0.00056748	44
-0.0003989	0.0029432	0.00082375	0.00026264	0.0015464	0.0035014	0.00395956	0.0018683	45
0.0003424	0.0017768	0.00113089	0.00054762	0.0012436	0.00121026	0.00264585	0.00181549	46
0.0003613	0.0026642	0.00159808	0.00108317	0.0018544	0.00338266	0.00435828	0.0020682	47
0.0005375	0.0007011	5.3208E-05	0.00023547	0.0007737	0.00126596	0.00108138	0.00049653	48
0.0001592	0.0007467	0.00100691	0.00025969	0.0008334	0.00063694	0.00109872	0.00048532	49
0.0015208	0.0027788	0.00086564	-0.0009357	0.0037654	0.00195533	0.00265383	0.00045231	50
0.000509	0.0011991	0.00032363	0.00079401	0.001086	0.00146098	0.00210375	0.0008372	51
4.132E-05	0.001672	0.00078225	0.00048421	0.0010636	0.0019575	0.00205266	0.00120588	52
0.0006836	0.0017316	0.00105731	0.00056323	0.0013904	0.00169019	0.00195711	0.00186017	53
-6.045E-05	0.0041444	0.00056913	0.00040614	0.0018713	0.00242745	0.00442176	0.00125707	54
-0.0002775	0.0010741	0.00039496	0.00030495	0.0014971	0.00188585	0.00155695	0.00066201	55
0.0006898	0.0019015	0.00105484	0.00099754	0.0007352	0.00126399	0.00235331	0.0005952	56
0.0003816	0.0011554	0.00096339	0.00059395	0.0010534	0.00211664	0.0016349	0.00265487	57

0.0005877	0.002708	0.00121114	0.00113766	0.0020691	0.00349232	0.00711731	0.0016349	58
0.000642	0.002138	0.00082781	0.00023773	0.0020208	0.00466569	0.00349232	0.00211664	59
0.0007469	0.0014655	0.00106996	0.00064707	0.0030091	0.0020208	0.00206914	0.00105345	60
0.0002228	-6.55E-05	0.00051039	0.00267517	0.0006471	0.00023773	0.00113766	0.00059395	61
0.0001603	0.0009435	0.002092	0.00051039	0.00107	0.00082781	0.00121114	0.00096339	62
3.31E-05	0.0035505	0.00094354	-6.55E-05	0.0014655	0.00213797	0.00270798	0.0011554	63
0.0027713	3.31E-05	0.0001603	0.00022282	0.0007469	0.000642	0.00058768	0.00038159	64
0.0003049	0.0010757	0.00011286	-0.0005773	0.0014231	0.00183027	0.00049479	0.00072443	65
0.0007545	0.0006479	0.0001731	0.00049386	0.0003553	0.0013714	0.00132155	0.00158993	66
0.0004184	0.0025779	0.00137933	0.00155158	0.0028589	0.00298111	0.00397596	0.00208917	67
0.0007525	0.000677	0.00039635	0.00097889	0.0001523	0.00080392	0.00076811	0.00066542	68
0.0015005	0.0003497	-0.0001741	-0.0003942	0.0001122	0.00083333	0.00072375	7.884E-05	69
0.0016776	0.0054575	0.00177055	0.00148556	0.00429	0.00453951	0.00635531	0.00225961	70
0.0002136	0.0001231	0.00052334	0.00027352	0.0001607	0.00037435	0.00115351	0.00042983	71
0.0011454	0.0032459	0.00043009	0.00023015	0.00116	0.00153932	0.00306875	0.00184147	72
0.0025142	0.0031472	0.0016332	0.00192851	0.0031966	0.00359622	0.00314847	0.00307169	73
0.0004184	0.0007366	0.00047053	8.6986E-05	0.0011545	0.00142161	0.0015999	0.00045719	74
-3.488E-05	0.0018541	0.00067357	0.00155219	0.0018836	0.00269285	0.00262393	0.00158925	75
0.0006147	0.0006517	0.00069766	0.00068835	0.0011934	0.00140724	0.00112486	0.00094078	76
64	63	62	61	60	59	58	57	

72	71	70	69	68	67	66	65	
0.003972	-0.0001181	0.0076399	0.00102173	0.0007469	0.0029597	0.00029166	0.0014023	1
0.000342	0.00026184	0.00163242	0.00045439	0.0009807	0.0010053	0.00078609	0.0002059	2
-2.357E-05	0.00030754	0.00289563	-3.458E-05	-0.00018478	0.0029574	0.00059432	0.0017597	3
0.002899	-0.0001481	0.00166078	0.00058018	0.00089094	0.001513	0.00067785	0.0009038	4
0.0029615	0.00097169	0.00500281	-2.093E-05	0.00028524	0.0030698	0.00041804	0.0007679	5
0.0075166	-0.0003479	0.01000497	0.00067563	0.0011981	0.0042096	0.00117502	0.0020377	6
0.0023005	0.00034193	0.00312452	0.00066968	0.00051474	0.0021446	0.00116698	0.0015472	7
0.0026152	-0.0001455	0.0072951	0.00013478	-0.00038478	0.0046678	0.00010194	0.0020069	8
0.000746	0.00064074	0.00054941	0.00034057	0.0005785	0.0010756	0.00084823	6.371E-05	9
0.0020372	0.00029496	0.00307489	-0.000131	0.0005241	0.00301	0.00054179	0.0006848	10
0.0005663	0.00014642	0.00180275	9.8854E-05	0.00103294	0.0020223	0.00083593	0.0007837	11
0.0043679	-0.0001444	0.0106966	0.00059694	-0.0001915	0.0070369	0.00056357	0.003571	12
0.0025702	0.00097521	0.00381996	0.00045987	0.00037096	0.0022545	0.00053049	0.0015364	13
0.0045838	-0.0003457	0.00800469	0.00072185	0.00089763	0.0038725	0.00040625	0.0008228	14
0.0011858	0.00048704	0.00038843	0.00019385	0.00068515	0.0003514	0.00091556	-1.369E-05	15
0.0036627	0.00122589	0.00609003	0.00085828	0.00066274	0.0030693	0.00125917	0.0028767	16
0.0038532	-4.124E-05	0.00559148	0.00049145	0.00120408	0.003036	0.00091207	0.0014361	17
0.0027101	0.00037341	0.00283212	0.00056712	0.00026678	0.0025144	0.00055231	0.0012483	18
0.0017721	0.00041818	0.00334184	0.00056088	0.00110658	0.0019577	0.00158816	0.0010468	19
0.0003303	0.00049699	0.00144703	0.00080752	0.00043321	0.0010739	0.00081689	0.0004063	20
0.0017973	0.00032606	0.00144354	0.00021243	0.00077521	0.0013431	0.00096211	0.0002124	21
0.0017002	0.0003279	0.00436451	0.00027585	0.00091563	0.0019656	0.00078955	0.0008108	22
0.0041125	5.0446E-06	0.00430394	0.00130424	0.00105074	0.0019058	0.00095849	0.0025394	23
0.001414	0.0002863	0.00108851	0.00036522	0.00071563	0.0010041	0.00073938	0.0009053	24
0.0044809	2.7055E-06	0.01078178	0.00038719	0.00092572	0.0025446	6.8769E-05	6.798E-05	25
0.0026061	0.00087217	0.00373637	0.00049707	0.00082443	0.0026448	0.00132618	0.0018443	26
0.0056777	-0.0017682	0.00675011	0.00128937	0.00132213	0.0016094	0.00011322	0.0007154	27
-0.0006051	0.00050742	0.0009695	0.00050518	2.2224E-05	-0.0001978	0.0003972	-3.032E-05	28
0.0011904	0.00058244	0.00037255	0.00071141	0.00061817	-5.889E-05	0.00119832	-0.0003654	29
0.0033332	0.00047064	0.00568354	0.00072539	0.00113594	0.0042917	0.00209744	0.0031486	30
0.0019612	0.00042669	0.0048993	0.00083448	0.00038831	0.0021109	0.00076556	0.0009703	31
0.0017537	0.00024237	0.0040558	0.00020521	0.00012616	0.0026965	0.00045198	0.0008746	32
0.0019612	0.00075171	0.00379735	0.0007413	0.00047803	0.002885	0.00055439	0.0015214	33
0.0048651	-0.0004199	0.00737917	-0.0001104	0.00093304	0.0040864	0.00032753	0.0006919	34
0.0013094	0.00016652	0.00115258	0.00067864	0.00061669	0.0006474	0.00111023	0.0010767	35
0.0017609	-0.0001037	0.00145522	0.00031914	0.00059649	0.0004122	0.00064643	0.0006639	36
0.0021783	0.00060399	0.00315718	-2.904E-05	-0.00044368	0.0035167	0.00046937	0.0015047	37
0.0024124	0.00029817	0.00418239	0.00064991	0.00037797	0.0023987	0.00073478	0.0006348	38
0.0020464	0.00076446	0.00436417	0.00024615	0.00039142	0.0034853	0.00075934	0.0021802	39
0.001888	0.00027589	0.01004174	0.0013946	-7.9567E-05	0.0056199	7.8492E-05	0.0038965	40
0.0018519	1.9852E-05	0.00313087	0.00063682	0.00032652	0.0028504	0.00109115	0.000752	41
0.0032182	0.00070837	0.00388274	-8.195E-05	-0.00125271	0.0040127	0.00043566	0.0042642	42
-0.0001708	0.00029194	-0.0006436	0.00053321	1.4841E-05	-0.000668	0.00023607	-0.0001105	43
0.0002672	0.00045134	-0.0002448	0.00092645	0.00062098	0.0007047	0.00129586	0.0010416	44
0.0033448	0.00036144	0.00460344	0.00080823	0.00051272	0.0024432	0.0011956	0.0009208	45
0.0023216	0.00033782	0.00414657	-0.0003331	0.00071941	0.0025041	0.00131471	0.0002924	46
0.0025252	0.00102147	0.00574004	0.00029001	0.00128197	0.0038828	0.00119966	0.0015937	47
0.0003754	0.0005954	0.00199992	0.00066432	0.00038718	0.0005485	0.00054501	0.001733	48
0.0008128	9.4603E-05	0.00103852	-0.0001044	0.00049441	0.0013383	0.00035787	4.972E-05	49
0.0032942	-0.0017796	0.01203819	-0.0002554	-0.00152021	0.0062821	-0.0010344	0.0021865	50
0.0022759	0.00091773	0.00309464	0.00049029	0.00075957	0.0012764	0.00114766	0.0007442	51
0.0015581	0.00077499	0.00247609	0.00019437	0.00067008	0.0025931	0.00097854	0.0014815	52
0.0025012	-0.0003142	0.00439817	3.437E-05	0.00045844	0.0024631	0.00064482	0.0012386	53
0.0048574	-0.0004019	0.00853297	6.4406E-05	0.00045828	0.0038977	-0.0001605	0.0003291	54
0.0003381	0.00041525	0.00259149	0.00026469	-6.1561E-05	0.0018047	0.00043556	0.0009865	55
0.0023848	0.00037677	0.00371663	0.00054247	0.00148859	0.0016918	0.0007334	2.564E-05	56
0.0018415	0.00042983	0.00225961	7.884E-05	0.00066542	0.0020892	0.00158993	0.0007244	57
0.0030688	0.00115351	0.00635531	0.00072375	0.00076811	0.003976	0.00132155	0.0004948	58

0.0015393	0.00037435	0.00453951	0.00083333	0.00080392	0.0029811	0.0013714	0.0018303	59
0.00116	0.0001607	0.00429001	0.0001122	0.00015233	0.0028589	0.00035532	0.0014231	60
0.0002302	0.00027352	0.00148556	-0.0003942	0.00097889	0.0015516	0.00049386	-0.0005773	61
0.0004301	0.00052334	0.00177055	-0.0001741	0.00039635	0.0013793	0.0001731	0.0001129	62
0.0032459	0.0001231	0.00545746	0.00034969	0.00067703	0.0025779	0.00064791	0.0010757	63
0.0011454	0.00021362	0.00167764	0.00150052	0.00075252	0.0004184	0.00075452	0.0003049	64
0.0003301	0.0003439	0.00130654	0.00034923	-0.00023194	0.0022634	0.00054989	0.0068503	65
0.0019211	0.00063299	6.849E-05	0.00076961	0.00112938	0.0008681	0.00282697	0.0005499	66
0.0030121	-0.0003456	0.00675689	-0.0002559	0.00060601	0.006964	0.00086806	0.0022634	67
0.0012642	0.00019173	0.00148758	0.00049789	0.00164402	0.000606	0.00112938	-0.0002319	68
0.0009025	0.00035022	0.001038	0.00193837	0.00049789	-0.0002559	0.00076961	0.0003492	69
0.0063559	-0.0006311	0.0187551	0.001038	0.00148758	0.0067569	6.849E-05	0.0013065	70
-0.000267	0.00203859	-0.0006311	0.00035022	0.00019173	-0.0003456	0.00063299	0.0003439	71
0.0087477	-0.000267	0.00635586	0.00090254	0.00126423	0.0030121	0.0019211	0.0003301	72
0.0053494	0.0004977	0.00853293	0.00117121	0.00199525	0.0054248	0.00197925	0.0027795	73
-0.0005542	-0.000313	0.00311724	0.00049023	0.00021961	0.0013608	0.00021568	-0.0010056	74
0.0030611	0.00041137	0.00558199	-3.761E-05	0.00103657	0.0042267	0.00083112	0.0030878	75
0.0008082	-2.305E-05	0.00251887	0.0002691	0.00044208	0.0022904	0.00049205	0.000812	76
72	71	70	69	68	67	66	65	

76	75	74	73	
0.00117601	0.00290967	0.00060771	0.00457381	1
-1.424E-06	0.00067759	0.00029715	0.0002887	2
0.00166881	0.0017597	0.00190697	0.00285441	3
-0.0002881	0.00292607	-0.0002592	0.00324019	4
0.00122445	0.0025243	0.00048623	0.00412333	5
0.00156834	0.00453378	-0.0006755	0.00626622	6
-3.152E-05	0.00126053	0.0020921	0.00312742	7
0.00139889	0.0028342	0.00150666	0.00424054	8
0.00029217	0.0003859	0.00052785	0.00122723	9
0.00135944	0.0027046	0.00019421	0.00278737	10
0.00096642	0.00223193	0.00043636	0.00191289	11
0.00180657	0.00393215	0.00172713	0.00652431	12
0.00090259	0.00231727	0.00039546	0.00362045	13
0.00174154	0.0028975	0.00076971	0.0051988	14
0.00011428	0.00086055	9.1975E-05	0.001409	15
0.0011858	0.00371316	-0.0001013	0.00479478	16
0.00142152	0.00313218	0.00155316	0.00527664	17
0.00095335	0.00201297	6.1053E-05	0.00209324	18
0.00197217	0.00336764	0.00045293	0.00324194	19
0.00064072	0.00030219	0.00079534	0.00188849	20
0.00012914	0.00123358	0.00011413	0.00218412	21
0.00125072	0.00202528	0.00027015	0.00241249	22
0.00064152	0.00263648	-0.0003238	0.00444951	23
0.00040972	0.00164403	-0.0002988	0.00169219	24
0.0007422	0.00270971	0.00226651	0.00363991	25
0.00129198	0.00289733	0.00034945	0.00396281	26
0.00081374	0.00136728	-4.005E-05	0.00338937	27
-0.0006907	0.0010049	0.0007758	-0.0003816	28
0.00016	-0.00030099	0.0007701	0.00114822	29
0.001796	0.00343243	0.00212581	0.00487028	30
0.00111986	0.00175515	0.00155563	0.00299577	31
0.00092955	0.0016381	0.00110639	0.00214572	32
0.00140193	0.00334514	0.00040984	0.00351304	33
0.00103651	0.00326729	0.00038314	0.0049485	34
0.00068858	0.00124278	0.00062521	0.00121866	35
-9.014E-05	0.00088778	-0.0001553	0.00172617	36
0.00122919	0.00265065	0.00014023	0.00290565	37
0.00113074	0.00114948	0.00169279	0.0031113	38
0.00146319	0.00288707	0.001458	0.00374425	39
0.00239288	0.00396047	0.00241697	0.00346116	40
0.00166031	0.00187576	0.00105234	0.00301038	41
0.00056288	0.00339426	0.00019327	0.00352982	42
-0.0005198	-0.00048518	-3.968E-05	-0.0001185	43
0.00075831	0.00143835	0.00042581	0.00071866	44
-0.0001814	0.00268724	0.00180073	0.00325873	45
0.00051548	0.00128661	0.00034251	0.00348476	46
0.00144631	0.00343964	0.00165725	0.00493333	47
0.00017192	0.0011796	0.00035095	0.00166664	48
0.00043849	0.00074339	0.00047034	0.00109263	49
0.00056063	0.00215871	0.00281714	0.00482289	50
0.00062166	0.00238931	8.2165E-05	0.00278836	51
0.00061693	0.00209842	-0.0001051	0.00246384	52
0.00050769	0.00196368	0.00093438	0.00292361	53
0.00141978	0.00259383	0.00099201	0.00424012	54
0.00103041	0.00144684	0.00082839	0.00175911	55
0.00061725	0.00179212	0.0002479	0.00285169	56
0.00094078	0.00158925	0.00045719	0.00307169	57
0.00112486	0.00262393	0.0015999	0.00314847	58

0.00140724	0.00269285	0.00142161	0.00359622	59
0.00119341	0.00188358	0.00115445	0.00319658	60
0.00068835	0.00155219	8.6986E-05	0.00192851	61
0.00069766	0.00067357	0.00047053	0.0016332	62
0.00065169	0.0018541	0.00073665	0.00314718	63
0.00061475	-3.4881E-05	0.00041843	0.00251424	64
0.00081196	0.00308781	-0.0010056	0.0027795	65
0.00049205	0.00083112	0.00021568	0.00197925	66
0.00229037	0.00422675	0.00136078	0.00542483	67
0.00044208	0.00103657	0.00021961	0.00199525	68
0.0002691	-3.7611E-05	0.00049023	0.00117121	69
0.00251887	0.00558199	0.00311724	0.00853293	70
-2.305E-05	0.00041137	-0.000313	0.0004977	71
0.00080821	0.00306113	-0.0005542	0.00534942	72
0.0025275	0.00555994	0.00078082	0.01381073	73
0.00086059	-0.00037182	0.00474128	0.00078082	74
0.00171981	0.00654451	-0.0003718	0.00555994	75
0.00240192	0.00171981	0.00086059	0.0025275	76
76	75	74	73	

الملحق رقم (3): مصفوفة التباين والتباين المشترك بين عوائد أسهم المحفظة ومحفظة السوق (FTSE - 100).

8	7	6	5	4	3	2	1	
0.001327	0.00024	0.0007513	0.0006095	0.0006703	0.0003498	0.0008714	0.00256447	1
0.004919	0.000289	0.0074478	0.0054479	0.000496	0.00044952	0.0134384	0.00087138	2
0.00057	0.000634	0.0005043	0.0015491	0.0002555	0.00159359	0.0004495	0.0003498	3
0.001948	0.000687	0.0008416	0.0009803	0.003056	0.00025553	0.000496	0.00067033	4
0.004197	0.001016	0.0047946	0.0130266	0.0009803	0.00154911	0.0054479	0.00060951	5
0.003288	-0.00018	0.0059581	0.0047946	0.0008416	0.00050427	0.0074478	0.00075126	6
0.000638	0.00195	-0.00018	0.0010162	0.0006872	0.00063378	0.0002888	0.0002396	7
0.00934	0.000638	0.0032879	0.0041971	0.0019479	0.00056956	0.0049193	0.00132694	8
0.001487	0.000769	0.0008239	0.0014794	0.000424	0.00059737	0.0012705	0.0008768	9
0.001052	0.001425	0.00086	0.0028801	0.001241	0.00079287	0.0016536	0.00023484	10
0.000577	0.000835	0.0007525	0.0011818	0.0008573	0.00056579	0.0011011	0.00054533	11
0.003661	0.000557	0.0049936	0.0050428	0.0003952	-0.0001291	0.0061252	0.00168482	12
0.004012	-0.0006	0.0053947	0.0022689	-0.001065	-5.121E-05	0.0099352	0.00034371	13
-0.00092	0.000532	-0.000562	0.0001752	0.0004982	0.00014457	-0.000849	0.00102927	14
0.004151	-0.00013	0.002896	0.0052221	0.0017186	-0.0004926	0.0040044	0.00088794	15
-0.00029	-0.00016	-0.000303	-0.000899	-0.000203	0.00021667	-0.000267	0.00036578	16
0.001576	0.000703	-0.000119	0.0007662	0.0015788	0.00053836	-0.000341	0.00052362	17
0.000862	-4.9E-05	0.0010855	0.0010108	0.0005009	0.00040251	0.0018653	0.00054843	18
0.006127	-0.00017	0.0035507	0.0137932	0.001684	-0.0006518	0.0032619	-0.00062231	19
0.00459	-0.0003	0.0064078	0.005199	0.0003555	0.00040176	0.0082655	0.00119606	20
0.000394	0.00069	0.0007673	0.0002533	0.0010569	0.00049889	0.0007748	0.00046808	21
0.001436	-1.4E-05	0.0008228	0.003571	0.0007837	6.3713E-05	0.0020377	0.00020588	22
0.000912	0.000916	0.0004063	0.0005636	0.0008359	0.00084823	0.001175	0.00078609	23
0.003036	0.000351	0.0038725	0.0070369	0.0020223	0.00107561	0.0042096	0.0010053	24
0.001204	0.000685	0.0008976	-0.000191	0.0010329	0.0005785	0.0011981	0.0009807	25
0.005591	0.000388	0.0080047	0.0106966	0.0018028	0.00054941	0.010005	0.00163242	26
-4.1E-05	0.000487	-0.000346	-0.000144	0.0001464	0.00064074	-0.000348	0.00026184	27
0.003853	0.001186	0.0045838	0.0043679	0.0005663	0.00074604	0.0075166	0.000342	28
0.001553	9.2E-05	0.0007697	0.0017271	0.0004364	0.00052785	-0.000675	0.00029715	29
0.001422	0.000114	0.0017415	0.0018066	0.0009664	0.00029217	0.0015683	-1.4235E-06	30
0.002215	0.000558	0.0021607	0.0029225	0.0007629	0.0006785	0.0029693	0.00068324	FTSE - 100

16	15	14	13	12	11	10	9	
0.0003658	0.0008879	0.00102927	0.00034371	0.00168482	0.00054533	0.0002348	0.0008768	1
-0.0002671	0.0040044	-0.000849	0.00993524	0.00612517	0.00110115	0.0016536	0.0012705	2
0.0002167	-0.0004926	0.00014457	-5.121E-05	-0.0001291	0.00056579	0.0007929	0.0005974	3
-0.0002026	0.0017186	0.00049817	-0.0010649	0.00039524	0.00085729	0.001241	0.000424	4
-0.0008989	0.0052221	0.0001752	0.00226893	0.00504279	0.00118177	0.0028801	0.0014794	5
-0.000303	0.002896	-0.0005621	0.00539466	0.00499362	0.00075252	0.00086	0.0008239	6
-0.0001574	-0.000133	0.00053181	-0.0005981	0.00055659	0.0008355	0.0014254	0.0007689	7
-0.0002949	0.0041508	-0.0009159	0.00401174	0.00366112	0.0005774	0.001052	0.0014875	8
-0.0001893	0.0012226	-0.0001695	0.00033693	0.00082406	0.00058522	0.0004574	0.0014982	9
-0.0001987	-0.0008723	0.00051906	0.00191009	0.00069443	0.00091704	0.0050767	0.0004574	10
0.0001174	0.0001887	0.00056096	0.00042936	0.00041409	0.00118654	0.000917	0.0005852	11
-0.0004936	0.0032783	0.00171699	0.00460028	0.01158171	0.00041409	0.0006944	0.0008241	12
-8.784E-05	-0.0006767	-0.0010765	0.01667195	0.00460028	0.00042936	0.0019101	0.0003369	13
0.0007937	0.001612	0.00366693	-0.0010765	0.00171699	0.00056096	0.0005191	-0.000169	14
2.697E-05	0.0151012	0.00161195	-0.0006767	0.0032783	0.00018867	-0.0008723	0.0012226	15
0.0011315	2.697E-05	0.00079375	-8.784E-05	-0.0004936	0.00011737	-0.0001987	-0.000189	16
5.045E-05	0.0006475	0.00068955	-0.0011388	-0.0008681	0.00079894	0.001072	0.0003598	17
0.0002143	0.001723	0.00057844	0.00081553	0.00116159	0.00028826	0.0004751	0.0003928	18
-0.001093	0.0084399	0.00062463	0.00043352	0.00534867	-0.0005992	0.0013836	-0.00069	19
-0.0002492	0.0042647	-0.000356	0.00551959	0.00674869	0.00043174	0.0002997	0.0008541	20
-0.0006359	1.298E-05	0.00028126	0.00070071	0.00072176	0.00034872	0.0010023	0.0007829	21
-0.0001105	0.0042642	-3.032E-05	0.00071544	6.798E-05	0.00090533	0.0008108	0.0002124	22
0.0002361	0.0004357	0.0003972	0.00011322	6.8769E-05	0.00073938	0.0007895	0.0009621	23
-0.000668	0.0040127	-0.0001978	0.00160938	0.00254456	0.00100406	0.0019656	0.0013431	24
1.484E-05	-0.0012527	2.2224E-05	0.00132213	0.00092572	0.00071563	0.0009156	0.0007752	25
-0.0006436	0.0038827	0.0009695	0.00675011	0.01078178	0.00108851	0.0043645	0.0014435	26
0.0002919	0.0007084	0.00050742	-0.0017682	2.7055E-06	0.0002863	0.0003279	0.0003261	27
-0.0001708	0.0032182	-0.0006051	0.00567769	0.00448092	0.00141399	0.0017002	0.0017973	28
-3.968E-05	0.0001933	0.0007758	-4.005E-05	0.00226651	-0.0002988	0.0002701	0.0001141	29
-0.0005198	0.0005629	-0.0006907	0.00081374	0.0007422	0.00040972	0.0012507	0.0001291	30
-3.561E-05	0.001841	0.00026448	0.00162282	0.00235318	0.00067506	0.0011449	0.0008083	FTSE - 100

24	23	22	21	20	19	18	17	
0.0010053	0.0007861	0.0002059	0.0004681	0.0011961	-0.000622	0.0005484	0.0005236	1
0.0042096	0.001175	0.0020377	0.0007748	0.0082655	0.0032619	0.0018653	-0.000341	2
0.0010756	0.0008482	6.371E-05	0.0004989	0.0004018	-0.000652	0.0004025	0.0005384	3
0.0020223	0.0008359	0.0007837	0.0010569	0.0003555	0.001684	0.0005009	0.0015788	4
0.0070369	0.0005636	0.003571	0.0002533	0.005199	0.0137932	0.0010108	0.0007662	5
0.0038725	0.0004063	0.0008228	0.0007673	0.0064078	0.0035507	0.0010855	-0.000119	6
0.0003514	0.0009156	-1.369E-05	0.0006903	-0.000301	-0.000168	-4.94E-05	0.000703	7
0.003036	0.0009121	0.0014361	0.0003938	0.0045898	0.0061271	0.000862	0.0015757	8
0.0013431	0.0009621	0.0002124	0.0007829	0.0008541	-0.00069	0.0003928	0.0003598	9
0.0019656	0.0007895	0.0008108	0.0010023	0.0002997	0.0013836	0.0004751	0.001072	10
0.0010041	0.0007394	0.0009053	0.0003487	0.0004317	-0.000599	0.0002883	0.0007989	11
0.0025446	6.877E-05	6.798E-05	0.0007218	0.0067487	0.0053487	0.0011616	-0.000868	12
0.0016094	0.0001132	0.0007154	0.0007007	0.0055196	0.0004335	0.0008155	-0.001139	13
-0.000198	0.0003972	-3.032E-05	0.0002813	-0.000356	0.0006246	0.0005784	0.0006896	14
0.0040127	0.0004357	0.0042642	1.298E-05	0.0042647	0.0084399	0.001723	0.0006475	15
-0.000668	0.0002361	-0.0001105	-0.000636	-0.000249	-0.001093	0.0002143	5.045E-05	16
0.0007047	0.0012959	0.0010416	-0.000141	-0.000606	-0.000228	0.0006909	0.0025807	17
0.0005485	0.000545	0.001733	0.0002355	0.0008205	-0.001047	0.0017537	0.0006909	18
0.0062821	-0.0010344	0.0021865	-0.000936	0.0039963	0.0358316	-0.001047	-0.000228	19
0.0038977	-0.0001605	0.0003291	0.0004061	0.0084636	0.0039963	0.0008205	-0.000606	20
0.0015516	0.0004939	-0.0005773	0.0026752	0.0004061	-0.000936	0.0002355	-0.000141	21
0.0022634	0.0005499	0.0068503	-0.000577	0.0003291	0.0021865	0.001733	0.0010416	22
0.0008681	0.002827	0.0005499	0.0004939	-0.00016	-0.001034	0.000545	0.0012959	23
0.006964	0.0008681	0.0022634	0.0015516	0.0038977	0.0062821	0.0005485	0.0007047	24
0.000606	0.0011294	-0.0002319	0.0009789	0.0004583	-0.00152	0.0003872	0.000621	25
0.0067569	6.849E-05	0.0013065	0.0014856	0.008533	0.0120382	0.0019999	-0.000245	26
-0.000346	0.000633	0.0003439	0.0002735	-0.000402	-0.00178	0.0005954	0.0004513	27
0.0030121	0.0019211	0.0003301	0.0002302	0.0048574	0.0032942	0.0003754	0.0002672	28
0.0013608	0.0002157	-0.0010056	8.699E-05	0.000992	0.0028171	0.0003509	0.0004258	29
0.0022904	0.000492	0.000812	0.0006884	0.0014198	0.0005606	0.0001719	0.0007583	30
0.0020567	0.0008622	0.0009708	0.0005282	0.0023154	0.0017972	0.00079	0.000581	FTSE - 100

FTSE - 100	30	29	28	27	26	25	
0.0006832	-1.424E-06	0.00029715	0.000342	0.00026184	0.0016324	0.0009807	1
0.0029693	0.0015683	-0.0006755	0.00751663	-0.0003479	0.010005	0.0011981	2
0.0006785	0.0002922	0.00052785	0.00074604	0.00064074	0.0005494	0.0005785	3
0.0007629	0.0009664	0.00043636	0.00056626	0.00014642	0.0018028	0.0010329	4
0.0029225	0.0018066	0.00172713	0.00436786	-0.0001444	0.0106966	-0.0001915	5
0.0021607	0.0017415	0.00076971	0.00458376	-0.0003457	0.0080047	0.0008976	6
0.0005582	0.0001143	9.1975E-05	0.00118583	0.00048704	0.0003884	0.0006851	7
0.0022152	0.0014215	0.00155316	0.00385319	-4.124E-05	0.0055915	0.0012041	8
0.0008083	0.0001291	0.00011413	0.00179728	0.00032606	0.0014435	0.0007752	9
0.0011449	0.0012507	0.00027015	0.00170024	0.0003279	0.0043645	0.0009156	10
0.0006751	0.0004097	-0.0002988	0.00141399	0.0002863	0.0010885	0.0007156	11
0.0023532	0.0007422	0.00226651	0.00448092	2.7055E-06	0.0107818	0.0009257	12
0.0016228	0.0008137	-4.005E-05	0.00567769	-0.0017682	0.0067501	0.0013221	13
0.0002645	-0.0006907	0.0007758	-0.0006051	0.00050742	0.0009695	2.222E-05	14
0.001841	0.0005629	0.00019327	0.00321819	0.00070837	0.0038827	-0.0012527	15
-3.561E-05	-0.0005198	-3.968E-05	-0.0001708	0.00029194	-0.0006436	1.484E-05	16
0.000581	0.0007583	0.00042581	0.00026721	0.00045134	-0.0002448	0.000621	17
0.00079	0.0001719	0.00035095	0.0003754	0.0005954	0.0019999	0.0003872	18
0.0017972	0.0005606	0.00281714	0.00329415	-0.0017796	0.0120382	-0.0015202	19
0.0023154	0.0014198	0.00099201	0.00485743	-0.0004019	0.008533	0.0004583	20
0.0005282	0.0006884	8.6986E-05	0.00023015	0.00027352	0.0014856	0.0009789	21
0.0009708	0.000812	-0.0010056	0.0003301	0.0003439	0.0013065	-0.0002319	22
0.0008622	0.000492	0.00021568	0.0019211	0.00063299	6.849E-05	0.0011294	23
0.0020567	0.0022904	0.00136078	0.00301208	-0.0003456	0.0067569	0.000606	24
0.0006361	0.0004421	0.00021961	0.00126423	0.00019173	0.0014876	0.001644	25
0.0036982	0.0025189	0.00311724	0.00635586	-0.0006311	0.0187551	0.0014876	26
0.0005272	-2.305E-05	-0.000313	-0.000267	0.00203859	-0.0006311	0.0001917	27
0.0022515	0.0008082	-0.0005542	0.00874774	-0.000267	0.0063559	0.0012642	28
0.0005245	0.0008606	0.00474128	-0.0005542	-0.000313	0.0031172	0.0002196	29
0.0007855	0.0024019	0.00086059	0.00080821	-2.305E-05	0.0025189	0.0004421	30
0.0013805	0.0007855	0.00052447	0.00225148	0.00052718	0.0036982	0.0006361	FTSE - 100

الملحق رقم (4): المحافظ التي تم تشكيلها بالاعتماد على البيانات التاريخية الشهرية للأسهم التي تم اختيارها وعددها 10,000 محفظة ، وتم اختيار المحفظة ذات مؤشر شارب الأعلى.

10000	9999	9998	.....	7226	7225	7224	.....	3	2	1	المحفظة
0.009395	0.061145	0.006563	.....	0.04255	0.047758	0.033193	.....	0.06679	0.003712	0.039733	الوزن النسبي للسهم 1
0.000848	0.014344	0.040995	.....	0.030559	0.031662	0.055099	.....	0.049192	0.061963	0.028315	الوزن النسبي للسهم 2
0.062448	0.017137	0.025849	.....	0.051347	0.061714	0.028052	.....	0.042503	0.05576	0.036549	الوزن النسبي للسهم 3
0.035338	0.034048	0.022598	.....	0.031031	0.055699	0.047944	.....	6.73E-05	0.025222	0.038146	الوزن النسبي للسهم 4
0.060908	0.025017	0.045294	.....	0.032479	0.002128	0.007742	.....	0.023211	0.013406	0.017715	الوزن النسبي للسهم 5
0.04609	0.061988	0.043962	.....	0.006689	0.037103	0.037068	.....	0.05914	0.058921	0.028168	الوزن النسبي للسهم 6
0.018683	0.004175	0.045083	.....	0.018613	0.052898	0.029453	.....	0.053757	0.003211	0.074574	الوزن النسبي للسهم 7
0.042495	0.048797	0.045749	.....	0.007297	0.00917	0.041186	.....	0.062819	0.055328	0.018353	الوزن النسبي للسهم 8
0.024042	0.000928	0.045432	.....	0.034526	0.041079	0.050276	.....	0.035762	0.058948	0.00128	الوزن النسبي للسهم 9
0.017401	0.021535	2.47E-05	.....	0.053672	0.037147	0.032514	.....	0.044687	0.05758	0.051887	الوزن النسبي للسهم 10
0.067355	0.063094	0.032023	.....	0.012948	0.052279	0.039023	.....	0.044427	0.012649	0.011166	الوزن النسبي للسهم 11
0.025524	0.007113	0.023765	.....	0.025348	0.01131	0.039358	.....	0.062887	0.027223	0.024305	الوزن النسبي للسهم 12
0.041908	0.016862	0.019447	.....	0.047365	0.023639	0.048132	.....	0.000965	0.027484	0.007168	الوزن النسبي للسهم 13
0.012363	0.039814	0.004909	.....	0.052711	0.004797	0.018026	.....	0.066865	0.055147	0.078003	الوزن النسبي للسهم 14
0.0211	0.03644	0.034603	.....	0.029436	0.019502	0.043031	.....	0.038542	0.06366	0.008498	الوزن النسبي للسهم 15
0.028032	0.019938	0.056137	.....	0.005219	0.063009	0.043489	.....	0.05077	0.022712	0.012293	الوزن النسبي للسهم 16
0.055346	0.057872	0.040701	.....	0.033772	0.052255	0.001871	.....	0.008269	0.006718	0.034241	الوزن النسبي للسهم 17
0.060915	0.044098	0.045098	.....	0.048836	0.057395	0.039381	.....	0.013726	0.039386	0.046678	الوزن النسبي للسهم 18
0.030373	0.007411	0.06124	.....	0.020685	0.001401	0.053817	.....	0.038005	0.032562	0.067812	الوزن النسبي للسهم 19
0.024401	0.033628	0.067124	.....	0.050505	0.051432	0.034818	.....	0.008078	0.038587	0.053354	الوزن النسبي للسهم 20
0.010534	0.045397	0.047209	.....	0.023222	0.032339	0.029837	.....	0.015624	0.010389	0.013157	الوزن النسبي للسهم 21
0.042102	0.013163	0.072431	.....	0.055342	0.028792	0.022631	.....	0.032563	0.022542	0.010663	الوزن النسبي للسهم 22
0.023864	0.044033	0.003933	.....	0.034505	0.032696	0.034037	.....	0.010969	0.051239	0.036604	الوزن النسبي للسهم 23
0.047304	0.040055	0.036432	.....	0.035312	0.003356	0.026809	.....	0.017674	0.028777	0.035668	الوزن النسبي للسهم 24
0.016004	0.043004	0.030995	.....	0.004031	0.055958	0.036879	.....	0.015387	0.049216	0.055095	الوزن النسبي للسهم 25
0.022351	0.056759	0.023613	.....	0.040634	0.000196	0.008648	.....	0.032167	0.02592	0.033221	الوزن النسبي للسهم 26
0.04256	0.030425	0.020434	.....	0.028875	0.008518	0.010745	.....	0.032385	0.026981	0.006871	الوزن النسبي للسهم 27
0.062299	0.025448	0.027902	.....	0.047118	0.018945	0.014961	.....	0.044918	0.028758	0.034045	الوزن النسبي للسهم 28
0.044408	0.061533	0.025471	.....	0.054018	0.062294	0.040155	.....	0.014251	0.020886	0.079395	الوزن النسبي للسهم 29
0.00361	0.024798	0.004984	.....	0.041357	0.040531	0.051824	.....	0.013598	0.015115	0.017044	الوزن النسبي للسهم 30
0.011664	0.01256	0.009053	.....	0.010358	0.014138	0.009413	.....	0.008241	0.008263	0.009575	عائد المحفظة
0.038968	0.037615	0.0429	.....	0.038559	0.028493	0.038853	.....	0.040387	0.04178	0.038665	مخاطرة المحفظة
0.155624	0.185042	0.080499	.....	0.123402	0.29964	0.098144	.....	0.065393	0.063742	0.10281	مؤشر شارب