

تقييم أداء المحفظة المثلى غير المحوطة واخوطة بالإستراتيجيات المتوازنة لعقود الخيارات المالية دراسة تطبيقية للسوق المالي السعودي للمدة 2010-2020

ابراهيم محمد حسين* و عدنان سالم قاسم**

*قسم العلوم المالية والمصرفية، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة دهوك، اقليم كوردستان-العراق.

**كلية الادارة والاقتصاد، جامعة الموصل-العراق

(تاريخ استلام البحث: 13 نيسان، 2023، تاريخ القبول بالنشر: 20 حزيران، 2023)

الخلاصة

تهدف الدراسة إلى تحليل خصائص الاستثمار لعينة من الأسهم العادية في السوق المالي السعودي للمدة 2010-2020 وفق نموذج المؤشر الواحد من أجل تحديد كلاً من معدل العائد المتوقع ومعامل الألفا والبيتا واستخراج كلاً من المخاطر النظامية وغير النظامية والتباين كمقياس للمخاطر الكلية ومعامل الاختلاف، ومن ثم بناء المحفظة الاستثمارية المثلى من خلال استخدام البرمجة التربيعية للمستثمر المتوازن الذي يتمتع بالرشد والعقلانية والذي يوازن بين العائد والمخاطرة ويرغب بالحصول على أعلى عائد ضمن مستوى مخاطر مقبولة من أجل تخفيض المخاطر غير النظامية، أما المخاطر النظامية والتي لا يمكن تجنبها بالتنوع في مكونات المحفظة الاستثمارية فتم التحوط منها باستخدام الإستراتيجيات المتوازنة لعقود الخيارات المالية بعد أن تم تسعير تلك العقود وفق أنموذج بلاك شولز (Black-Scholes)، وقد تم تناول كلاً من إستراتيجية الفراشة لشراء خيار الشراء (Long Call Butterfly) وإستراتيجية النسر لشراء خيار الشراء (Long Call Condor)؛ وإستند البحث على فرضية مفادها أن المحفظة اخوطة بالإستراتيجيات المتوازنة لعقود الخيارات المالية يكون أدائها أفضل من أداء المحفظة غير المحوطة وأداء محفظة السوق وفق ثنائية العائد والخطر، وتبين من خلال النتائج أن استخدام طريقة البرمجة التربيعية في تخصيص الموجودات يؤدي الى تحسين أداء المحفظة الاستثمارية وتخفيض المخاطر غير النظامية، وأن استخدام إستراتيجية مناسبة للتحوط بعقود الخيارات المالية يؤدي الى تحقيق عائد أكبر ومخاطر أقل من المحفظة غير المحوطة، أي يمكن بموجها التحوط من المخاطر النظامية، كما تبين من مؤشرات تقييم الأداء أن أداء المحفظة المثلى الخوطة بالإستراتيجيات المتوازنة لعقود الخيارات المالية أفضل من أداء المحفظة المثلى غير الخوطة بتلك الإستراتيجيات وأفضل أيضاً من أداء محفظة السوق.

الكلمات المفتاحية: عقود الخيارات المالية، البرمجة التربيعية، المحفظة الاستثمارية المثلى، أنموذج بلاك شولز (Black-Scholes)، إستراتيجية الفراشة لشراء خيار الشراء (Long Call Butterfly)، إستراتيجية النسر لشراء خيار الشراء (Long Call Condor)، المخاطر النظامية وغير النظامية، التحوط.

المقدمة

ومدراء المحافظ الاستثمارية في العديد من الأسواق المالية التركيز عليها وفهم الية الاستثمار بها.

وتعد الخيارات المالية أحد أهم أنواع أدوات الهندسة المالية ومن المواضيع الاستثمارية المهمة في الأسواق المالية، اذ حظيت بأهتمام واسع من قبل رواد الهندسة المالية والباحثين في الأسواق المالية، أذ تعد أداة مالية متطورة جداً لها من تأثير كبير على الأسواق المالية والتي تعطي المستثمر فيها فرصة مهمة لتقليل المخاطر التي يتعرض لها وذلك عن طريق نقلها

لقد تطورت الأدوات المالية بصفة خاصة والاسواق المالية بصفة عامة بشكل كبير ومتسارع، هذا التطور فتح المجال لتغير البيئة الاستثمارية بشكل متواصل ما أدى إلى ضرورة البحث عن أدوات مالية جديدة تتمتع بأعلى عائد وبمستوى مخاطرة مقبولة لذا جاء دور الهندسة المالية والتي تضم مجموعة واسعة ومتعددة من الأدوات المالية الجديدة ومن بينها الخيارات المالية والتي تعد أداة مالية جوهرية يتوجب على المستثمرين

إلى أطراف أخرى لها قدرة أكبر لمواجهة هذه المخاطر، وتوفر عقود الخيارات للمستثمرين العديد من المزايا أهمها المساهمة في تسهيل عمليات التداول في الأوراق المالية المتنوعة من أسهم، سندات، عملات وغيرها لغرض الاستثمار والمضاربة وتوفير السيولة من خلال استخدام أموال قليلة للمتاجرة في السوق المالية بالإضافة الى استعمالها كأداة للتحوط من مخاطر التقلبات الحادة في أسعار موجودات المحافظ الاستثمارية في السوق المالي.

وتحقيقاً لهدف الدراسة وتأكيداً لأهميته ولغرض إعطاء فكرة واضحة ومتكاملة عنها فقد إشتملت على منهجية وأربع مباحث، تناول المبحث الأول عرضاً للأطار المفاهيمي لعقود الخيارات المالية من حيث مفهومها ومحدداتها وطريقة تسعيرها وفق أنموذج بلاك شولز Scholes&Black وإستراتيجياتها المتوازنة الخاصة بالشراء والمتمثلة بإستراتيجية الفراشة والنسر، أما في المبحث الثاني فقد تم التطرق الى تحليل خصائص الاستثمار بالاسهم العادية لعينة من الشركات في السوق المالي السعودي وبناء المحفظة الاستثمارية المثلى بطريقة البرمجة التربيعية للمستثمر المتوازن، في حين تناول المبحث الثالث تسعير عقود الخيارات المالية للمحافظ الاستثمارية المختارة في المبحث السابق وتحليل إستراتيجية الفراشة والنسر، وركز المبحث الرابع على تقييم أداء المحافظ الاستثمارية المثلى غير المحوطة والحوطة بتلك الإستراتيجيات وفق مقاييس ومؤشرات متمثلة بنسبة شارب، نسبة M^2 ، نسبة ترينور، مؤشر ألفا جنسن ونسبة سورتنو من أجل المقارنة بين أداء تلك المحافظ وفق ثنائية العائد والمخاطرة.

وأختتمت الدراسة بإستعراض لأهم الاستنتاجات التي تم التوصل إليها، وكذلك أهم التوصيات المقدمة.

منهجية الدراسة :

أولاً : مشكلة الدراسة

تتلخص مشكلة الدراسة في المخاطر التي يتعرض لها المستثمرون في السوق المالي السعودي فالمخاطر الغير نظامية يمكن تجنبها عن طريق التنوع الكفوء وبناء المحفظة الاستثمارية المثلى، أما المخاطر النظامية فلا يمكن تجنبها عن طريق التنوع

وإنما يمكن التحوط منها بإستخدام إستراتيجيات عقود الخيارات المالية، لذا فإن عدم وجود تلك العقود المشتقة في السوق المالي السعودي يؤثر بشكل سلبي على المستثمر لعدم قدرته على التحوط من تلك المخاطر، لذا ركز البحث على تلك المخاطر بإعتبارها مشكلة تواجه المستثمر في السوق المالي السعودي، وأن هناك إمكانية لتخفيضها وبشكل كبير عند تطبيق الإستراتيجيات المتوازنة لعقود الخيارات المالية.

وعليه فان مشكلة الدراسة تتمحور بشكل رئيس في الإجابة على التساؤلات الآتية :

1. مامدى فعالية تطبيق طريقة البرمجة التربيعية في بناء المحفظة الاستثمارية المثلى وتخفيض المخاطر غيرالنظامية عن طريق التنوع الكفوء لعينة من الأسهم في السوق المالي السعودي ؟
2. ماهي العوامل المحددة لسعر الخيارات المالية، وهل هناك تباين في تأثير تلك المحددات على أسعار خيار البيع وخيار الشراء ؟
3. هل أن المحفظة الاستثمارية المثلى المحوطة بالإستراتيجيات المتوازنة لعقود الخيارات المالية تحقق عائد أفضل من عائد المحفظة المثلى غير المحوطة ؟
4. هل يمكن تخفيض المخاطر النظامية للمحفظة الاستثمارية المثلى والتحوط منها بإستخدام الإستراتيجيات المتوازنة لعقود الخيارات المالية ؟
5. هل أن المحفظة الاستثمارية المثلى المحوطة بالاستراتيجيات المتوازنة لعقود الخيارات المالية تحقق أداء أفضل من أداء المحفظة الاستثمارية المثلى غير المحوطة ومحفظة السوق وفق ثنائية العائد والخطر ؟

ثانياً : أهمية الدراسة

تتمثل أهمية الدراسة بتناولها واحدة من أهم عقود المشتقات المالية في الأسواق المالية والمتمثلة بعقود الخيارات المالية وتكمن أهميتها للمستثمرين على وجه الخصوص والباحثين في هذا المجال على وجه العموم وفق الآتي :

1. بالامكان الإستعانة بنتائج الدراسة من أجل بناء المحفظة الاستثمارية المثلى وتخفيض المخاطر غير النظامية وفق طريقة البرمجة التربيعية والتي تعتمد على دالة في الاكسل تسهل

3. يمكن تخفيض المخاطر النظامية للمحفظة الاستثمارية المثلى عن طريق التحوط باستخدام الإستراتيجيات المتوازنة لعقود الخيارات المالية .

4. يحقق تحوط المحفظة الاستثمارية المثلى بالإستراتيجيات المتوازنة لعقود الخيارات المالية عائد أفضل من عائد المحفظة المثلى بدون تحوط .

5. تحقق المحفظة الاستثمارية المثلى المحوطة بالإستراتيجيات المتوازنة لعقود الخيارات المالية أداء أفضل من أداء المحفظة الاستثمارية المثلى غير المحوطة وأداء محفظة السوق وفق ثنائية العائد والخطر.

خامساً: مجتمع وعينة الدراسة

يتكون مجتمع الدراسة من جميع الشركات المدرجة في السوق السعودي للأوراق المالية ، أما عينة الدراسة فيتكون من 20 شركة مدرجة من قطاعات متعددة متمثلة بقطاع المصارف والخدمات المالية ، قطاع الصناعات البتروكيماوية ، قطاع الاسمنت ، قطاع التجزئة ، قطاع الطاقة والمرافق الخدمية ، قطاع الزراعة والصناعات الغذائية ، قطاع الاتصالات وتقنية المعلومات ، قطاع التأمين ، قطاع الاستثمار المتعدد ، قطاع الاستثمار الصناعي ، قطاع التشييد والبناء ، قطاع التطوير العقاري ، قطاع النقل ، قطاع الاعلام والنشر ، قطاع الفنادق والسياحة ، وقد تم إختيار العينة بشكل عمدي ومن قطاعات مختلفة من أجل تطبيق سياسة التنوع عند بناء المحفظة الاستثمارية المثلى بطريقة البرمجة التربيعية وذلك لانه يعتمد على الارتباط السلبي بين عوائد الأسهم المكونة للمحفظة ، بالإضافة الى ذلك توفر سلسلة بيانات تلك العينة بدون انقطاع خلال مدة الدراسة واستمراريتها في التداول .

المبحث الأول

الاطار المفاهيمي لعقود الخيارات المالية

أولاً : تعريف عقود الخيارات المالية

هو إتفاق بين طرفين المشتري (المالك) والبائع (المحرر) يُمنح بموجبه المشتري الحق وليس الالتزام لشراء أو بيع موجود

الأمر من جهة وتعطي نتائج أدق من حد القطع من جهة ثانية ، بالإضافة الى تحديد نسب الاستثمار في كل موجود من الموجودات المكونة للمحفظة .

2. بالإمكان فهم آلية تسعير عقود الخيارات وفق أنموذج بلاك شولز وتحديد المدخلات الخاصة به .

3. تركز الدراسة على أهمية التحوط وخاصة للمستثمرين الجدد الذين يرغبون في تخفيض المخاطر النظامية قدر الإمكان عن طريق تطبيق أهم إستراتيجيتين متوازنتين للشراء في عقود الخيارات وهما الفراشة والنسر .

4. تعطي الدراسة نظرة ورؤية واضحة للمستثمرين الذين يرغبون في الاستثمار بمبالغ بسيطة ولا يمتلكون السيولة الكافية للتداول بالموجودات الأساسية لان المستثمر في عقود الخيارات يتحمل كلفة العلاوة فقط وليس كلفة الموجود الأساسي بأكمله .

ثالثاً : أهداف الدراسة

تسعى الدراسة إلى تحقيق الأهداف الآتية :

1. توضيح مفهوم عقود الخيارات المالية ومحددات تسعيرها وإستراتيجياتها المتوازنة .

2. بناء المحفظة الاستثمارية المثلى باستخدام البرمجة التربيعية .

3. تسعير عقود الخيارات المالية باستخدام Black&Scholes .

4. تحليل دور الإستراتيجيات المتوازنة لعقود الخيارات المالية في التحوط من المخاطر النظامية .

5. المقارنة بين أداء المحافظ المحوطة بالإستراتيجيات المتوازنة لعقود الخيارات المالية مع المحافظ غير المحوطة ومحفظة السوق وتقييمها .

رابعاً : فرضية الدراسة

تستند الدراسة على الفرضيات الآتية :

1. يساهم إستخدام طريقة البرمجة التربيعية في بناء المحفظة الاستثمارية المثلى وتخفيض المخاطر غير النظامية من خلال تخصيص نسب معينة للاستثمار في كل سهم.

2. هناك تباين في تأثير محددات سعر الخيارات المالية بين عقود خيارات البيع والشراء.

أساسي في وقت لاحق وبسعر يتم الاتفاق عليه مقدماً عند التعاقد ، مقابل مبلغ من المال يدفعه المشتري للبائع يسمى العلاوة او مكافأة الخيار : (Chance & Brooks , 2010) (2)، وقد تكون الموجودات الأساسية أما أسهم أو سندات أو مؤشرات السوق أو سلع أو عملات أجنبية أو أسعار الفائدة أو رهونات عقارية وغيرها . (Akansu & Torun , 2015 :14)

ثانياً : محددات سعر علاوة عقود الخيارات المالية

سعر علاوة الخيار هي المبلغ الذي يدفعه مشتري الخيار لمحرر الخيار ، كما أنه يمثل المبلغ الإجمالي للمخاطر التي يتحملها مشتري الخيار وأقصى قدر ممكن من الربح يتم الحصول عليها من قبل محرر الخيار (Kaeppl , 2002 : 21)، وهناك عدة عوامل تؤثر على سعر علاوة عقود الخيارات المالية وكما هو موضح في الجدول الأتي :

جدول (1): محددات سعر علاوة خيار الشراء والبيع

الرمز	الوصف	العلاقة مع سعر علاوة خيار الشراء	العلاقة مع سعر علاوة خيار البيع
		Call option	Put option
S_i	سعر الموجود الأساسي	علاقة طردية كلما زاد سعر الموجود الأساسي زادت علاوة الخيار.	علاقة عكسية كلما زاد سعر الموجود الأساسي انخفضت علاوة الخيار.
σ	تقلب سعر الموجود الأساسي	علاقة طردية كلما زاد تقلب سعر الموجود الأساسي زادت علاوة الخيار.	علاقة طردية كلما زاد تقلب سعر الموجود الأساسي زادت علاوة الخيار.
X	سعر التنفيذ	علاقة عكسية كلما انخفض سعر التنفيذ زادت علاوة الخيار.	علاقة طردية كلما زاد سعر التنفيذ زادت علاوة الخيار.
T	الوقت المتبقي حتى تاريخ الاستحقاق	علاقة طردية كلما زاد الوقت المتبقي حتى الاستحقاق زادت علاوة الخيار.	علاقة طردية كلما زاد الوقت المتبقي حتى الاستحقاق زادت علاوة الخيار.
R_F	معدل الفائدة الحالية من المخاطرة	علاقة طردية كلما زادت معدل الفائدة الحالية من المخاطرة زادت علاوة الخيار.	علاقة عكسية كلما زادت معدل الفائدة الحالية من المخاطرة انخفضت علاوة الخيار.

Source : Fabozzi , F. & Peterson , P. , 2003 , Financial Management and Analysis, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, Canada , P.248

البسيط نسبياً والعدد المحدود من المدخلات ، والتي يمكن ملاحظة معظمها بسهولة ، أثبت أنه أداة مثالية للمتداولين في سوق الخيارات الأمريكية ، وعلى الرغم من تقديم نماذج أخرى لاحقاً ، إلا أن نموذج Black&Scholes لا يزال هو الأكثر استخداماً من بين جميع نماذج تسعير الخيارات. (Thomsett , 2005 : 62) ، (Natenberg , 2015 : 37)

ويمكن احتساب سعر علاوة خيار الشراء والبيع وفق أنموذج Black&Scholes كما يلي :

(Reilly & Brown, 2012 : 839 – 840) , (Barker , 2007 : 208)

$$C = S_i N(d_1) - X e^{-R_F T} N(d_2) \dots \dots (1)$$

$$P = X e^{-R_F T} N(-d_2) - S_i N(-d_1) \dots \dots (2)$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S_i}{X}\right) + \left(R_F + \frac{\sigma^2}{2}\right) T}{\sigma \sqrt{T}} \dots \dots \dots (3)$$

ثالثاً : تسعير علاوة عقود الخيارات المالية لخيارات الشراء والبيع باستخدام أنموذج Black-Scholes

لقد تم تقديم أنموذج Black&Scholes عام 1973 (والذي اشترك فيه كلاً من Fischer Black بالتعاون مع جامعة شيكاغو و Myron Scholes بالتعاون مع معهد Massachusetts للتكنولوجيا) في ورقة بحثية نُشرت في مجلة الاقتصاد السياسي بعنوان "تسعير الخيارات ومطلوبات الشركات"؛ في ذلك الوقت كانت الخيارات عبارة عن أدوات حديثة إلى حد ما في سوق الأوراق المالية ، وتم صياغة الأنموذج من أجل تحديد القيمة النظرية للخيارات بناءً على سعر الموجود الأساسي وسعر التنفيذ والتقلب ووقت انتهاء الصلاحية ومعدلات الفائدة الحالية من المخاطر ؛ وقد حصل كلاً من Black&Scholes على جائزة نوبل التذكارية عام 1997 في العلوم الاقتصادية لعملهم ، ان الأنموذج بحسابه

أي بسعر تنفيذ ($X_{2,3}$) مساوي لسعر الموجود الأساسي وبذلك فإن ($X_4 > X_{2,3} > X_1$) ، ويجب التركيز على ملاحظة مهمة وهو أن يكون هناك مدى متساوي بين أسعار التنفيذ أي يجب أن يكون سعر التنفيذ الأعلى والأدنى أكبر وأصغر من سعر التنفيذ الأوسط بنسبة 5% أو 10% وهكذا ، أي أن ($X_{2,3} = 0.5 (X_1 + X_4)$) ، يؤدي إستخدام هذه الإستراتيجية إلى تحقيق الربح إذا بقي سعر الموجود الأساسي قريباً من ($X_{2,3}$) ، ولكنه يؤدي إلى تحقيق الخسارة إذا كان هناك تحرك كبير في سعر الموجود الأساسي في أي من الاتجاهين ، لذلك فهي إستراتيجية مناسبة للمستثمر الذي يتوقع أن التحركات الكبيرة في سعر الموجود الأساسي غير محتملة . (Hull , 2017 : 279 – 280)

ويتحدد العائد على الإستراتيجية من خلال الآتي :

$$\text{Payoff} = [Max\{(S_T - X_1), 0\} - C_1] + [-Max\{(S_T - X_{2,3}), 0\} + C_{2,3}] + [Max\{(S_T - X_4), 0\} - C_4] \dots \dots \dots (5)$$

كما يتحدد كلفة الإستراتيجية من خلال جمع العلاوة المدفوعة على شراء خياري الشراء والطرح من ناتج الجمع العلاوة المستلمة من بيع خياري الشراء وكالآتي :

$$\text{Cost} = C_1 - C_{2,3} + C_4 \dots \dots \dots (6)$$

أما بالنسبة لنقطة التعادل فهناك نقطة تعادل عليا ونقطة تعادل سفلى ، ويتم التوصل الى نقطة التعادل العليا عندما يكون سعر الموجود الأساسي في تاريخ الاستحقاق مساوياً لسعر التنفيذ العليا (X_4) مطروحاً منه صافي كلفة الاستثمار وكالآتي :

$$\text{Breakeven Up } (S_T) = X_4 - [C_1 - C_{2,3} + C_4] \dots \dots \dots (7)$$

كما يتم التوصل الى نقطة التعادل السفلى عندما يكون سعر الموجود الأساسي في تاريخ الاستحقاق مساوياً لسعر التنفيذ السفلى (X_1) مضافاً اليه صافي كلفة الاستثمار وكالآتي :

$$\text{Breakeven Down } (S_T) = X_1 + [C_1 - C_{2,3} + C_4] \dots \dots \dots (8)$$

2. إستراتيجية النسر لشراء خيار الشراء (Long Call : Condor)

$$d_2 = \frac{\ln\left(\frac{S_i}{X}\right) + \left(R_F - \frac{\sigma^2}{2}\right)T}{\sigma \sqrt{T}}$$

$$= d_1 - \sigma \sqrt{T} \dots \dots \dots (4)$$

حيث يمثل :

C : سعر علاوة خيار الشراء

P : سعر علاوة خيار البيع

S_i : سعر اغلاق السهم

X : سعر التنفيذ أو الممارسة

$\ln\left(\frac{S_i}{X}\right)$: اللوغاريتم الطبيعي للنسبة $\left(\frac{S_i}{X}\right)$

R_F : سعر الفائدة الخالية من المخاطرة

T : الوقت المتبقي حتى تاريخ انتهاء صلاحية الخيار

e : أساس اللوغاريتم الطبيعي ويساوي 2.71828

$e^{-R_F T}$: معامل القيمة الحالية

$N(d_1)$, $N(d_2)$: كثافة الاحتمال التراكمي للقيم

d_1 , d_2 وتُحسب من جداول التوزيع الطبيعي .

σ : تقلب سعر السهم أي الانحراف المعياري لسعر السهم والمركب تركيباً مستمراً وعلى أساس سنوي.

σ^2 : تباين الاسعار المركبة المستمرة

رابعاً : الإستراتيجيات المتوازنة لعقود الخيارات المالية

هناك العديد من الإستراتيجيات المتوازنة لعقود الخيارات المالية وسيتم التركيز على إثنان منها ليتسنى تحليلها في الجانب التطبيقي للدراسة وكما يلي :

1. إستراتيجية الفراشة لشراء خيار الشراء (Long Call : Butterfly)

تتكون هذه الإستراتيجية من توليفة متنوعة من خيارات الشراء ، إذ يتكون من مركزين لشراء خيار الشراء ، ومركزين لبيع خيار الشراء أي الاستثمار بأربعة مراكز ؛ ويتم إنشاؤه من خلال شراء مركزين من مراكز خيارات الشراء أحدهما ضمن نطاق النقد أي بسعر تنفيذ (X_1) أدنى من سعر الموجود الأساسي ، والثاني خارج نطاق النقد أي بسعر تنفيذ (X_4) أعلى من سعر الموجود الأساسي ؛ وبيع (تحرير) مركزين من مراكز خيارات الشراء بنفس سعر التنفيذ عند نطاق النقد ،

$$Breakeven\ Down (S_T) = X_1 + [C_1 - C_2 - C_3 + C_4] \dots \dots \dots (12)$$

المبحث الثاني

تحليل خصائص الاستثمار بالأسهم العادية في السوق

المالي السعودي وبناء المحفظة الاستثمارية المثلى

يختص هذا المبحث بتحليل خصائص الاستثمار للأسهم العادية في السوق السعودي من خلال إستخراج معدل العائد ، معامل الألفا والبيتا ، المخاطر بنوعيتها النظامية واللا نظامية ، التباين والانحراف المعياري ، معامل التحديد ومعامل الاختلاف خلال مدة الدراسة الممتدة من كانون الثاني سنة 2010 الى كانون الأول سنة 2020 وواقع 132 مشاهدة شهرية لكل سهم وقد تم إختيار البيانات الشهرية بدلاً من اليومية لأن الدراسة تركز على العائد الرأسمالي والتي تحتاج الى فترة زمنية مناسبة كالشهر مثلاً لتحقيقها ، إذ أن التقلبات في أسعار إغلاق الأسهم اليومية يكون طفيف جداً لذا فهو لا يعبر بشكل دقيق عن المستثمر الذي يرغب بالاستثمار والحصول على العائد الرأسمالي ، من جهة ثانية يتم مقارنة معدل العائد للسهم أو المحفظة مع معدل العائد الخالي من المخاطرة لأذونات الخزينة في بعض المعادلات والتي تكون متوفرة فقط لفترات زمنية معينة كالأسبوعي والشهري والربع سنوي أو النصف سنوي والسنوي ؛ كما تم تحليل خصائص محفظة السوق لنفس المدة للاستعانة بها في استخراج خصائص الأسهم العادية ، وذلك بالاعتماد على مؤشر السوق السعودي الرئيسي (TASI) والذي يتكون من 15 قطاع ، ويتمثل عينة الدراسة بـ 20 شركة مدرجة في السوق السعودي للأوراق المالية موزعة على القطاعات المختلفة ، إذ تم إختيار الشركة التعاونية للتأمين وبوبا العربية للتأمين التعاوني من قطاع التأمين ، مصرف الراجحي وبنك البلاد من قطاع البنوك والخدمات المالية ، الشركة المتقدمة للبتروكيماويات من قطاع الصناعات البتروكيماوية ، الشركة السعودية للصادرات الصناعية وشركة التعدين العربية السعودية من قطاع الاستثمار الصناعي ، الشركة السعودية للخدمات الصناعية من قطاع

تتكون هذه الإستراتيجية من توليفة متنوعة من خيارات الشراء ، إذ يتكون من مركزين لشراء خيار الشراء ، ومركزين لبيع خيار الشراء أي الاستثمار بأربعة مراكز في آن واحد ؛ ويتم إنشاؤه من خلال شراء مركزين من مراكز خيارات الشراء أحدهما ضمن نطاق النقد أي بسعر تنفيذ (X_1) أدنى من سعر الموجود الأساسي ، والثاني خارج نطاق النقد أي بسعر تنفيذ (X_4) أعلى من سعر الموجود الأساسي ؛ وبيع (تحرير) مركزين من مراكز خيارات الشراء أحدهما ضمن نطاق النقد أي بسعر تنفيذ (X_2) أدنى من سعر الموجود الأساسي ولكن يكون أكبر من سعر التنفيذ (X_1) ، والثاني خارج نطاق النقد أي بسعر تنفيذ (X_3) أعلى من سعر الموجود الأساسي ولكن يكون أصغر من سعر التنفيذ (X_4) ، وبذلك فإن ($X_2 > X_1$ $X_3 > X_4$) ، ويجب التركيز على ملاحظة مهمة وهو أن تكون هناك مدى متساوي بين أسعار التنفيذ أي يجب أن يكون سعر التنفيذ الأعلى والأدنى أكبر وأصغر من سعر الموجود الأساسي بنسب متساوية . : (Cohen , 2002 , 198 – 200)

ويتحدد العائد على الإستراتيجية من خلال الاتي :

$$Payoff = [Max\{(S_T - X_1), 0\} - C_1] + [-Max\{(S_T - X_2), 0\} + C_2] + [-Max\{(S_T - X_3), 0\} + C_3] + [Max\{(S_T - X_4), 0\} - C_4] \dots \dots \dots (9)$$

كما يتحدد كلفة الإستراتيجية من خلال جمع العلاوة المدفوعة على شراء خيار الشراء والطرح من ناتج الجمع العلاوة المستلمة من بيع خيار الشراء وكالاتي :

$$Cost = C_1 - C_2 - C_3 + C_4 \dots \dots \dots (10)$$

أما بالنسبة لنقطة التعادل فهناك نقطة تعادل عليا ونقطة تعادل سفلى ، ويتم التوصل الى نقطة التعادل العليا عندما يكون سعر الموجود الأساسي في تاريخ الاستحقاق مساوياً لسعر التنفيذ العليا (X_4) مطروحاً منه صافي كلفة الاستثمار وكالاتي :

$$Breakeven\ Up (S_T) = X_4 - [C_1 - C_2 - C_3 + C_4] \dots \dots \dots (11)$$

كما يتم التوصل الى نقطة التعادل السفلى عندما يكون سعر الموجود الأساسي في تاريخ الاستحقاق مساوياً لسعر التنفيذ السفلى (X_1) مضافاً اليه صافي كلفة الاستثمار وكالاتي :

المشروعات السياحية من قطاع الفنادق والسياحة؛ ومن ثم تم بناء المحفظة الاستثمارية المثلى بطريقة البرمجة التربيعية .

أولاً : إستخراج خصائص محفظة السوق (مؤشر السوق)

يبين الجدول (2) خصائص محفظة السوق المستخرجة للمدة من كانون الثاني سنة 2010 الى كانون الأول سنة 2020 وبواقع 132 مشاهدة شهرية ، وقد تم الاعتماد على نتائج الجدول في إستخراج خصائص الأسهم العادية في الخطوة اللاحقة والمتمثلة بمعامل ألفا والبيتا، المخاطر النظامية وغير النظامية، التباين، معامل التحديد، واحصائية قيمة F المحسوبة ومعنويتها.

الاستثمار المتعدد ، شركة الاسمنت السعودية من قطاع الاسمنت ، شركة مكة للإنشاء والتعمير من قطاع التطوير العقاري ، السعودية لإنتاج الانابيب الفخارية من قطاع التشييد والبناء ، أسواق عبدالله العثيم وشركة جرير للتسويق وشركة المواساة للخدمات الطبية من قطاع التجزئة، شركة المراعي من قطاع الزراعة والصناعات الغذائية، الشركة السعودية للكهرباء من قطاع الطاقة والمرافق الخدمية ، الشركة المتحدة الدولية للمواصلات من قطاع النقل، شركة الاتصالات السعودية من قطاع الاتصالات وتقنية المعلومات، المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام من قطاع الإعلام والنشر، شركة

جدول (2): خصائص محفظة السوق

التفاصيل	الصيغة المستخدمة	المدة (شهر 1/ 2010 - شهر 12/ 2020)
معدل العائد المتوقع لمحفظة السوق السعودي	$E(R_m) = \sum_{i=1}^n R_{mi} / n \dots (13)$	0.004
تباين عوائد محفظة السوق السعودي	$\sigma^2_m = \frac{\sum (R_{mi} - R_m)^2}{n-1} \dots (14)$	0.003
الانحراف المعياري لعوائد محفظة السوق السعودي	$\sigma_m = \sqrt{\sigma^2_m} \dots (15)$	0.054
معامل الاختلاف لمحفظة السوق السعودي	$CV_m = \frac{\sigma_m}{E(R_m)} \dots (16)$	13.50

*الجدول من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات الحاسبة الالكترونية .

تفسير التقلبات الحاصلة في المتغير المعتمد باستخدام المعادلة الآتية:

$$Y_i = a + \beta X_i + U_i \dots \dots (17)$$

حيث أن :

Y_i : المتغير المعتمد (معدل العائد الشهري للسهم)

a : الحد الثابت في معادلة الانحدار

β : معامل الانحدار

X_i : المتغير المستقل (معدل العائد الشهري لمحفظة السوق)

U_i : المتغير العشوائي للنموذج

والجدول (3) يبين أدوات القياس المتعلقة بتحليل

خصائص الأسهم العادية .

ثانياً : إستخراج خصائص الاستثمار بالأسهم العادية وتحليل نتائجها

تم استخدام نموذج المؤشر الواحد في إستخراج خصائص الاستثمار بالأسهم العادية والذي يتضمن اختبار الانحدار الخطي البسيط ، إذ أن المتغير المستقل يتمثل بالعوائد الشهرية لمحفظة السوق بينما المتغير المعتمد يتمثل بالعوائد الشهرية لكل سهم من أسهم الشركات عينة الدراسة والمتمثلة بـ 20 شركة ومن قطاعات مختلفة في السوق السعودي ، وقد تم إستخدام برنامج (SPSS) ليتسنى بيان مدى قدرة المتغير المستقل في

جدول (3): أدوات القياس، لخصائص الأسهم العادية

التفاصيل	أداة القياس
معدل العائد المتوقع للسهم	$\bar{R}_i = \alpha_i + \beta_i \bar{R}_m \dots \dots \dots (18)$
تباين عوائد السهم كمقياس للمخاطر الكلية	$\sigma^2_i = \beta_i^2 \sigma^2_m + \sigma^2_{ei} \dots \dots \dots (19)$
الانحراف المعياري لعوائد السهم	$\sigma_i = \sqrt{\sigma^2_i} \dots \dots \dots (20)$
المخاطر النظامية للسهم	$\beta_i^2 \sigma^2_m \dots \dots \dots (21)$
المخاطر اللانظامية للسهم	$\sigma^2_{ei} \dots \dots \dots (22)$
معامل الاختلاف	$C.V = \frac{\sigma_i}{\bar{R}_i} \dots \dots \dots (23)$

المصدر: ياسين ، أياد أحمد ، وقاسم ، عدنان سالم ، 2020 ، تقييم أداء الحفظة الاستثمارية لصندوق التقاعد القطري ، مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية ، المجلد 16 ، العدد 52 ، ص 156 .

كما يتبين من الجدول أيضاً أن المخاطر النظامية تشكل نسبة تتراوح ما بين (5% - 68%) من المخاطر الكلية ، أي أن متوسطاً قدره 24% من المخاطر تتمثل بالمخاطر النظامية (خطر السوق) والتي لايمكن تجنبها من خلال التنوع والنسبة المتبقية البالغة 76% تتمثل بالمخاطر غير النظامية (خطر الشركة) والتي يمكن تجنبها من خلال التنوع في مكونات المحفظة الاستثمارية .

وتشير قيمة معامل الاختلاف بأن مخاطر شركة الاسمنت السعودية لكل وحدة من معدل العائد المتوقع هي الأعلى مقارنة ببقية الشركات إذ بلغت (11.86) ، في حين حققت أسواق عبدالله العثيم أدنى معامل اختلاف بلغ (3.33) وهو أقل بنسبة 56.7% عن المتوسط العام لجميع الأسهم البالغ (7.69) ، حيث أن الانخفاض في معامل الاختلاف يعطي مؤشراً جيداً لأداء الشركة .

وتشير القوة التفسيرية للنموذج (معامل التحديد R^2) أن المتغير المستقل المتمثل بعائد محفظة السوق يفسر ما بين (5% - 66%) من التغير الحاصل في المتغير المعتمد المتمثل بعوائد أسهم الشركات ، ويشير المتوسط العام بأن المتغير المستقل (عائد محفظة السوق) يفسر (33%) من التغيرات الحاصلة في عوائد أسهم الشركات ، كما تشير إحصائية قيمة (F) المحسوبة بأنها معنوية عند نسبة (0.01) وبالتالي فهي أكبر من قيمته الجدولية.

يبين الجدول (4) أن متوسط معدل العائد المتوقع للأسهم بلغ (0.0132) والذي يفوق معدل العائد المتوقع لمحظة السوق بمقدار (0.0092) أي أكبر بنسبة (230%) ، وأن أعلى معدل عائد متوقع حققته شركة بوبا العربية للتأمين التعاوني والذي بلغ (0.0247) ، تلتها المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام والتي حققت معدل عائد متوقع بلغ (0.0230) ، في حين حقق مصرف الراجحي أدنى معدل عائد متوقع بلغ (0.0061) .

وتشير قيمة معامل ألفا بأن العائد غير السوقي أو العائد
الانظامي كان موجباً لجميع أسهم الشركات ، وقد بلغ
متوسط معامل ألفا للأسهم (0.0094) والتي شكلت نسبة
مهمة تمثلت بـ 71.2% من متوسط معدل العائد المتوقع .

ويتضح من قيم معامل بيتا بأنها كانت أكبر من الواحد الصحيح في ست شركات ، وهذا يعني بأن عوائد أسهم تلك الشركات حساسة بدرجة كبيرة للتقلبات الحاصلة في عوائد محفظة السوق أي أن تلك الأسهم على درجة عالية من التذبذب ، أما بقية الشركات فقد كان معامل بيتا لها أقل من الواحد الصحيح ، وهذا يعني أن عوائد أسهم تلك الشركات أكثر ثباتاً واستقراراً وأقل حساسية للتقلبات الحاصلة في عوائد محفظة السوق ، كما بلغ متوسط معامل بيتا لجميع الشركات (0.900) .

جدول (4): نتائج خصائص الاستثمار لأسهم عينة الدراسة في السوق المالي السعودي

إسم الشركة	معدل العائد المتوقع $\bar{R}_i$	معامل ألفا α_i	معامل بيتا β_i	المخاطر النظامية σ^2_{ei}	المخاطر النظامية σ^2_{ei}	المخاطر الكلية σ^2_i	الانحراف المعياري σ_i	معامل الاختلاف C.V	معامل التحديد R^2	F المحسوبة
1 شركة الاسمنت السعودية	0.0068	0.003	0.826	0.0020	0.0045	0.0065	0.0806	11.86	31%	57.50**
2 شركة المشروعات السياحية	0.0114	0.006	1.337	0.0054	0.0115	0.0169	0.1300	11.40	31%	59.37**
3 مصرف الراجحي	0.0061	0.002	0.946	0.0027	0.0013	0.004	0.0632	10.37	66%	255.8**
4 الشركة السعودية للصادرات الصناعية	0.0217	0.016	1.286	0.005	0.045	0.0500	0.2236	10.30	10%	14.11**
5 الشركة السعودية للكهرباء	0.0072	0.004	0.715	0.0015	0.0034	0.0049	0.0700	9.72	31%	57.48**
6 المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام	0.0230	0.019	0.870	0.0023	0.0423	0.0446	0.2112	9.18	5%	6.86**
7 السعودية لإنتاج الانابيب الفخارية	0.0114	0.008	0.899	0.0024	0.0075	0.0099	0.0995	8.73	24%	41.23**
8 الشركة المتحدة الدولية للمواصلات	0.0108	0.006	1.041	0.0033	0.0048	0.0081	0.0900	8.33	39%	84.60**
9 شركة التعدين العربية السعودية	0.0108	0.006	1.226	0.0045	0.0032	0.0077	0.0877	8.12	57%	173.5**
10 الشركة السعودية للخدمات الصناعية	0.0116	0.007	1.071	0.0034	0.0052	0.0086	0.0927	7.99	39%	84.27**
11 شركة مكة للإشياء والتعمير	0.0092	0.006	0.642	0.0012	0.0042	0.0054	0.0735	7.99	22%	37.23**
12 الشركة التعاونية للتأمين	0.0129	0.009	1.033	0.0032	0.0073	0.0105	0.1030	7.98	30%	55.36**
13 شركة الاتصالات السعودية	0.0085	0.005	0.745	0.0017	0.0022	0.0039	0.0624	7.35	43%	97.15**
14 شركة المراعي	0.0099	0.007	0.672	0.0014	0.0024	0.0038	0.0616	6.23	36%	72.74**
15 بنك البلاد	0.0121	0.008	0.984	0.0029	0.0027	0.0056	0.0748	6.18	51%	132.8**
16 الشركة المتقدمة للبروكيمياويات	0.0144	0.010	0.958	0.0028	0.0049	0.0077	0.0877	6.09	35%	70.72**
17 شركة جرير للتسويق	0.0124	0.009	0.737	0.0016	0.0027	0.0043	0.0656	5.29	37%	77.50**
18 بوبا العربية للتأمين التعاوني	0.0247	0.021	0.923	0.0026	0.0063	0.0089	0.0943	3.82	28%	51.23**
19 شركة المواساة للخدمات الطبية	0.0189	0.016	0.592	0.0011	0.0033	0.0044	0.0663	3.51	24%	41.03**
20 أسواق عبدالله العثيم	0.0206	0.019	0.490	0.0007	0.0040	0.0047	0.0686	3.33	15%	23.18**
المتوسط	0.0132	0.0094	0.900	0.0026	0.0084	0.0110	0.0953	7.69	33%	

** معنوي عند 1%

* الجدول من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات الحاسبة الالكترونية .

ثالثاً: بناء المحافظ الاستثمارية المثلى باستخدام طريقة البرمجة التريبيعية

تعد البرمجة التريبيعية إحدى أبرز الفروع الأساسية المتعلقة بمسائل البرمجة الرياضية غير الخطية والتي تبحث عن أمثلية دالة الهدف، أي أن البرمجة التريبيعية ماهي في الأصل إلا أحد أنواع البرمجة غير الخطية ، حيث أن نموذج البرمجة التريبيعية هو نموذج رياضي تكون فيه دالة الهدف من الشكل التريبيعي ، بينما تكون القيود على شكل متراجحات خطية ، أو قد تكون دالة الهدف من الشكل الخطي على أن يكون أحد القيود من الشكل التريبيعي ، أو قد تكون كلاهما غير خطية .

ويعتبر طريقة البرمجة التريبيعية أحد الأساليب الكمية القابلة للاستخدام في عدد من التطبيقات الاقتصادية الواقعية التي تتوافق مع هذا الأسلوب ، حيث يمكن تطبيقه في نماذج الانحدار لأجل الحصول على أفضل توليفة من البيانات ، كما

يمكن تطبيقه في الأسواق المالية لحل مشكلة تحديد التوليفة المثلى من الأوراق المالية ، ويعتبر هاري ماركوتر أول من أشار إلى استخدام نموذج البرمجة التريبيعية لأختيار المحفظة الاستثمارية المثلى (عوامر ، 2015 : 79 - 80)، إذ يختلف سلوك المستثمرين في إختيار الأسهم المكونة للمحفظة تبعاً لدرجة تحملهم المخاطر فقد يكون المستثمر مغامراً ومحباً للمخاطر أو قد يكون متجنباً وكارهاً للمخاطر أو قد يكون متوازناً تجاه ثنائية العائد والمخاطرة ، وتركز طريقة البرمجة التريبيعية على سلوك المستثمرين تجاه عنصر المخاطرة بالإضافة الى التنوع في مكونات المحفظة المختارة، أي إختيار أسهم من قطاعات مختلفة لتجنب مسألة الارتباط الإيجابي التام بين عوائد الاسهم المكونة للمحفظة الاستثمارية.

لقد تم إختيار المحافظ الاستثمارية المثلى بمرحلتين وعن طريق إتباع الخطوات الآتية :

خطوات المرحلة الأولى :

1. استخراج معدل العائد الشهري لكل سهم عن طريق
المعادلة الآتية :

$$\sigma_p = Sqrt W^T \Phi W \dots \dots \dots (24)$$

حيث أن :

σ_p : الانحراف المعياري للمحفظة الاستثمارية

$Sqrt$: الجذر التربيعي

W^T : مقلوب عمود الاوزان للأسهم

Φ : مصفوفة التباين المشترك (التغاير) لمعدلات العوائد الشهرية للأسهم
2. احتساب متوسط معدل العائد الشهري لكل سهم
3. تحديد أوزان متساوية للأسهم .
4. احتساب معدل العائد المتوقع للمحفظة عن طريق مجموع حاصل ضرب متوسط معدل العائد الشهري لكل سهم في وزنه .
5. تكوين مصفوفة التباين المشترك (التغاير) للأسهم .

جدول (5): مكونات المحافظ الاستثمارية المثلى المختارة وأوزانها

الأوزان	إسم الشركة	الحافظ الاستثمارية
0.407	أسواق عبدالله العثيم	المحفظة الأولى (شهر 1/2010 – شهر 12/2018)
0.011	الشركة السعودية للصناعات	
0.030	المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام	
0.250	بوا العربية للتأمين التعاوني	
0.230	شركة المواساة للخدمات الطبية	
0.070	شركة مكة للانشاء والتعمير	المحفظة الثانية (شهر 1/2010 – شهر 3/2019)
0.423	أسواق عبدالله العثيم	
0.007	الشركة السعودية للصناعات	
0.035	المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام	
0.265	بوا العربية للتأمين التعاوني	
0.223	شركة المواساة للخدمات الطبية	المحفظة الثالثة (شهر 1/2010 – شهر 6/2019)
0.044	شركة مكة للانشاء والتعمير	
0.003	شركة جرير للتسويق	
0.413	أسواق عبدالله العثيم	
0.002	الشركة السعودية للصناعات	
0.042	المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام	المحفظة الرابعة (شهر 1/2010 – شهر 9/2019)
0.264	بوا العربية للتأمين التعاوني	
0.237	شركة المواساة للخدمات الطبية	
0.042	شركة مكة للانشاء والتعمير	
0.433	أسواق عبدالله العثيم	
0.040	المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام	المحفظة الخامسة (شهر 1/2010 – شهر 12/2019)
0.284	بوا العربية للتأمين التعاوني	
0.227	شركة المواساة للخدمات الطبية	
0.017	شركة مكة للانشاء والتعمير	
0.411	أسواق عبدالله العثيم	
0.001	الشركة السعودية للصناعات	
0.038	المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام	
0.292	بوا العربية للتأمين التعاوني	

0.229	شركة المواساة للخدمات الطبية	المحفظة السادسة (شهر 10/2010 – شهر 3/2020)
0.027	شركة مكة للانشاء والتعمير	
0.004	شركة جرير للتسويق	
0.455	أسواق عبدالله العثيم	
0.031	المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام	
0.276	بوا العربية للتأمين التعاوني	المحفظة السابعة (شهر 1/2010 – شهر 6/2020)
0.238	شركة المواساة للخدمات الطبية	
0.448	أسواق عبدالله العثيم	
0.031	المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام	
0.269	بوا العربية للتأمين التعاوني	
0.252	شركة المواساة للخدمات الطبية	المحفظة الثامنة (شهر 1/2010 – شهر 9/2020)
0.435	أسواق عبدالله العثيم	
0.032	المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام	
0.252	بوا العربية للتأمين التعاوني	
0.280	شركة المواساة للخدمات الطبية	

*الجدول من إعداد الباحث بالاعتماد على نتائج دالة Solver في برنامج Excel .

$$W1 + W2 + W3 + \dots + Wn = 1 \dots \dots \dots (25)$$

ب. وزن الاستثمار في كل سهم أكبر أو مساوي للصفر .

$$Wi \geq 0 \dots \dots \dots (26)$$

يوضح الجدول (5) المحافظ الإستثمارية المثلى الثمانية التي تم تكوينها مع وزن كل سهم في المحفظة ابتداءً من شهر كانون الثاني سنة 2018 وإنهاءً بشهر أيلول سنة 2020 ، إذ تتكون المحفظة الأولى من ستة أسهم ، المحفظة الثانية من سبعة أسهم ، المحفظة الثالثة من ستة أسهم ، المحفظة الرابعة من خمسة أسهم ، المحفظة الخامسة من سبعة أسهم ، وكلاً من المحفظة السادسة والسابعة والثامنة من أربعة أسهم ، كما تم تحديد وزن كل سهم في المحفظة بالاعتماد على سلوك المستثمر المتوازن والذي يسعى الى تعظيم نسبة شارب .

رابعاً : إستخراج خصائص المحافظ الاستثمارية المثلى ومقارنتها مع محفظة السوق

لإستخراج خصائص المحافظ الاستثمارية المثلى التي تم تشكيلها نستخدم العديد من أدوات القياس وكما هو موضح في الجدول (6) :

خطوات المرحلة الثانية :

بعد إكتمال خطوات المرحلة الأولى يتم استخدام دالة (Solver Function) في برنامج الاكسل للتوصل الى المحافظ الاستثمارية المثلى :

1. يتم تحديد دالة الهدف (Set objective) أما عن طريق تعظيم العائد في حالة كون المستثمر مغامر وبالتالي يتحمل مخاطر عالية ، أو عن طريق تخفيض المخاطر في حالة كون المستثمر متجنباً وكارهاً للمخاطر ، أو عن طريق تعظيم مؤشر شارب في حالة كون المستثمر متوازن ويتمتع بالرشد والعقلانية أي أنه يوازن بين العائد والمخاطرة ويرغب بالحصول على أعلى عائد ضمن مستوى مخاطر مقبولة ، وبما أن أغلب المستثمرون يندرجون تحت فئة المستثمر المتوازن لذا سيتم إختيار دالة الهدف بالشكل الذي يؤدي الى تعظيم مؤشر شارب .

2. تغيير الاوزان (By changing variable cells) وإيجاد الاوزان المثلى أي تغيير نسبة الأموال المستثمرة في كل سهم بما يتناسب مع دالة الهدف التي تم اختيارها.

3. مراعاة القيود الاتية (Subject to the constraints) :
أ. مجموع الاوزان المستثمرة في الأسهم يساوي (1)

جدول (6): أدوات القياس لخصائص المحفظة الإستثمارية

التفاصيل	أداة القياس
معدل العائد المتوقع للمحفظة الإستثمارية	$\bar{R}_p = \alpha_p + \beta_p \bar{R}_m \dots \dots (27)$
بيتا المحفظة الإستثمارية	$\beta_p = \sum_{i=1}^n W_i \beta_i \dots \dots (28)$
تباين عوائد المحفظة الإستثمارية	$\sigma_p^2 = \beta_p^2 \sigma_m^2 + \sigma_{ep}^2 \dots \dots (29)$
الانحراف المعياري للمحفظة الإستثمارية	$\sigma_p = \sqrt{\sigma_p^2} \dots \dots (30)$
معامل الاختلاف للمحفظة الإستثمارية	$C.V = \frac{\sigma_p}{\bar{R}_p} \dots \dots (31)$

المصدر : العلي ، أسعد حميد عبيد ، 2002 ، تحويط المحفظة الكفوءة بإطار نظرية الخيارات ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة بغداد ، ص 155 .

جدول (7): خصائص المحافظ الاستثمارية المثلث التي تم بناءها ومحفظة السوق

المحافظ الاستثمارية			المحافظ الاستثمارية المثلى				محفظة السوق	
معدل العائد	بيتا المحفظة	تباين عوائد	الانحراف	معدل	معدل	تباين عوائد	معدل	معدل
المتوقع	الإستثمارية	المحفظة	المعياري	الاختلاف	الاختلاف	المحفظة	المعياري	الاختلاف
للمحفظة	β_p	الإستثمارية	للمحفظة	$C.V$	المحتوقع	للمحفظة	للمحفظة	للمحفظة
الإستثمارية	σ_p^2	الإستثمارية	الإستثمارية	σ_p	للمحفظة	للمحفظة	للمحفظة	للمحفظة
$\bar{R}_p$					للمحفظة	للمحفظة	للمحفظة	للمحفظة
					للمحفظة	للمحفظة	للمحفظة	للمحفظة
المحفظة الأولى (شهر 2010/1 – شهر 2018/12)	0.0204	0.722	0.0026	0.0510	2.500	0.0037	0.0028	0.0525
المحفظة الثانية (شهر 2010/1 – شهر 2019/3)	0.0203	0.699	0.0026	0.0512	2.522	0.0047	0.0028	0.0526
المحفظة الثالثة (شهر 2010/1 – شهر 2019/6)	0.0208	0.696	0.0026	0.0511	2.457	0.0046	0.0028	0.0528
المحفظة الرابعة (شهر 2010/1 – شهر 2019/9)	0.0209	0.700	0.0027	0.0517	2.474	0.0038	0.0028	0.0528
المحفظة الخامسة (شهر 2010/1 – شهر 2019/12)	0.0203	0.713	0.0027	0.0520	2.562	0.0040	0.0028	0.0526
المحفظة السادسة (شهر 2010/1 – شهر 2020/3)	0.0200	0.657	0.0027	0.0519	2.595	0.0020	0.0029	0.0542
المحفظة السابعة (شهر 2010/1 – شهر 2020/6)	0.0208	0.659	0.0027	0.0518	2.490	0.0028	0.0029	0.0542
المحفظة الثامنة (شهر 2010/1 – شهر 2020/9)	0.0217	0.659	0.0026	0.0514	2.369	0.0038	0.0029	0.0540

*الجدول من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات الحاسبة الالكترونية.

بتطبيق إستراتيجيات عقود الخيارات المالية ، إذ أن لكل إستراتيجية سعر تنفيذ خاص بها فقد يكون عند نطاق النقد أو ضمن نطاق النقد أو خارج نطاق النقد وبالتالي فإن لكل إستراتيجية سعر علاوة خاصة بها ، بعد تسعير عقود الخيارات المالية سيتم تطبيق الإستراتيجيات المتوازنة في التحوط ، إذ أن غرض الدراسة من تطبيق هذه الإستراتيجيات هو المقارنة بين عائد ومخاطرة المحفظة المحوطة بتلك الإستراتيجيات والمحفظة غير المحوطة وتقييم أدائهما وبناءً على الأوزان التي تم تحديدها بطريقة البرمجة التربيعية .

أولاً : مستلزمات تسعير عقود الخيارات المالية باستخدام

أنموذج Black & Scholes

لتسعير عقود الخيارات باستخدام أنموذج Black & Scholes سوف نستخدم المعادلات التي تم الإشارة إليها في الجانب النظري والمتمثلة بالمعادلات رقم (1 ، 2 ، 3 ، 4)، والذي يستلزم توفر مجموعة من القيم المؤثرة على سعر العلاوة وكما يلي :

1. سعر السهم في السوق (S_0): تم الحصول على أسعار الأسهم من النشرات الرسمية الصادرة من قبل السوق السعودي للأوراق المالية .

2. سعر التنفيذ (X): يتحدد سعر التنفيذ على أساس سعر السهم ، إذ قد يكون عند نطاق النقد (عندما يكون سعر التنفيذ مساوي لسعر السهم في السوق لخيار الشراء والبيع) ، أو قد يكون ضمن نطاق النقد (عندما يكون سعر التنفيذ لخيار الشراء أصغر من سعر السهم في السوق أو عندما يكون سعر التنفيذ لخيار البيع أكبر من سعر السهم في السوق) ، أو قد يكون خارج نطاق النقد (عندما يكون سعر التنفيذ لخيار الشراء أكبر من سعر السهم في السوق أو عندما يكون سعر التنفيذ لخيار البيع أصغر من سعر السهم في السوق) .

3. تاريخ الاستحقاق (T): أي تاريخ انتهاء صلاحية عقد الخيار ويتوفر في سوق عقود الخيارات تواريخ استحقاق مختلفة قد تكون أسبوعية أو شهرية أو فصلية أو نصف سنوية أو سنوية ، لذا فإن بإمكان المستثمر اختيار التاريخ الذي يراه مناسباً لعملية الاستثمار ، وبما أن تغيرات أسعار الاسهم في

يتبين من الجدول (7) بأن هناك فرق كبير في معدل العائد المتوقع للمحافظ الاستثمارية الثمانية التي تم تشكيلها مقارنة مع محفظة السوق ، فبالنسبة للمحافظ الأولى ، الثانية ، الثالثة ، الرابعة ، الخامسة ، والثامنة نلاحظ أن معدل العائد المتوقع لتلك المحافظ يفوق معدل العائد المتوقع لمحفظة السوق بأكثر من أربعة أضعاف ، أما بالنسبة لمعدل العائد المتوقع للمحفظة السادسة والسابعة فكانت تفوق معدل العائد المتوقع لمحفظة السوق بأكثر من تسعة وستة أضعاف على التوالي ، ويتبين من قيم التباين والانحراف المعياري للمحافظ الثمانية بأنها أقل مقارنة مع محفظة السوق أي أنه تم تخفيض المخاطر عن طريق التنوع الكفوء ، وتشير قيم معاملات الاختلاف بأن مخاطر المحافظ الاستثمارية المثلى لكل وحدة من معدل العائد المتوقع أدنى وبنسبة كبيرة من قيم معاملات الاختلاف لمحفظة السوق ، وهذا دليل على انخفاض مخاطر المحافظ الاستثمارية المثلى التي تم تشكيلها من جهة وارتفاع عوائدها من جهة أخرى مقارنة مع محفظة السوق ، لذا يمكن القول بالتنوع الكفوء يساهم في تخفيض المخاطر وخاصة المخاطر غير النظامية ، وهذا يعني أن التنوع عن طريق البرمجة التربيعية ساهم في تخفيض المخاطر غير النظامية ، أما المخاطر النظامية فلا يمكن تخفيضها عن طريق التنوع وإنما يمكن التحوط منها عن طريق إستراتيجيات التحوط في عقود الخيارات والتي سيتم التطرق لها في المبحث التالي .

المبحث الثالث

تسعير عقود الخيارات المالية وتحليل إستراتيجيات

تحوطها من المخاطر السوقية

يختص هذا المبحث بتسعير عقود الخيارات المالية كمرحلة أولى لتطبيق إستراتيجيات التحوط، إذ سيتم تسعير تلك العقود باستخدام أنموذج Black & Scholes والذي يستخدم في تسعير عقود الخيارات الأوروبية أي تلك التي من الممكن تنفيذها في تاريخ الاستحقاق فقط، وسيتم إختيار أسعار تنفيذ مختلفة لإستخراج سعر علاوة خيار الشراء والبيع من أجل إستخدام أسعارالعلاوات في الخطوة اللاحقة المتمثلة

● احتساب الانحراف المعياري على الأساس السنوي وكما يلي :

$$\sigma_{annual} = \sigma * \sqrt{12} \dots \dots \dots (35)$$

وقد تم إستخراج الإنحراف المعياري والمركب تركيباً مستمراً وعلى الأساس السنوي كما هو موضح في الجداول اللاحقة المتعلقة بتسعير علاوة عقود خيارات الشراء والبيع .

5. سعر الفائدة الحالية من المخاطرة (R_F): تم إستخدام معدل الفائدة على اذونات الخزينة الصادرة من قبل البنك المركزي السعودي واعتمادها كمعدل عائد خالي من المخاطر، ولمدة ثلاثة أشهر تزامناً مع تاريخ استحقاق عقود الخيارات وقد كانت معدلات الفائدة على اذونات الخزينة لمدد المحافظ الثمانية (0.006 ، 0.007 ، 0.006 ، 0.005 ، 0.005 ، 0.002 ، 0.001 ، 0.001) وعلى التوالي .

ثانياً : نتائج تسعير علاوة خيار الشراء والبيع باستخدام أنموذج Black & Scholes في حالة كون سعر التنفيذ مساوي لسعر السهم في السوق

يتضح من الجدول (8) أن العمود الأول يمثل سعر السهم في السوق في بداية شهر كلاً من (كانون الثاني، نيسان، تموز، تشرين الأول) من عامي 2019 و 2020 للمحافظ الاستثمارية الثمانية ، والعمود الثاني يشير الى سعر التنفيذ وهو مساوي لسعر السهم في السوق ، والعمود الثالث يشير الى سعر الفائدة الحالية من المخاطر المشار اليها في فقرة مستلزمات تسعير عقود الخيارات المالية ، والعمود الرابع يشير الى درجة التقلب التاريخي لسعر السهم والتي تم احتسابها عن طريق الإنحراف المعياري المركب تركيباً مستمراً على أساس سنوي وفق الخطوات التي تم توضيحها في فقرة مستلزمات تسعير عقود الخيارات المالية ، ويتبين أن درجة تذبذب أسعار الاسهم للشركة السعودية للصادرات الصناعية والمجموعة السعودية للأبحاث والاعلام كان كبيراً مقارنة ببقية الشركات ، والعمود الخامس يشير الى تواريخ الاستحقاق الفصلية (3 أشهر) ، وقد تم احتساب قيم (d_1) و (d_2) بالنسبة لأسواق عبدالله العثيم مثلاً في المحفظة الأولى كما يلي :

الفترات القصيرة كالاُسبوع أو الشهر قد تكون طفيفة ، أو قد يتحمل المستثمر علاوة تسعير عالية في الفترات الطويلة كمدة تسعة أشهر أو سنة ، لذا تم اختيار تاريخ الاستحقاق بثلاثة أشهر ($3 = 12 \div 0.25$) لتوفر احتمالية تغير سعر السهم في السوق أولاً وتجنباً لتحمل المستثمر سعر علاوة عالية في الفترات الطويلة ثانياً .

4. درجة تقلب أو تذبذب سعر السهم (σ) : يحتل درجة تقلب سعر السهم أهمية كبيرة في تسعير علاوة الخيار لما له من أثر كبير عليه ، فكلما كان درجة تقلب سعر السهم كبيراً كان سعر العلاوة أعلى والعكس صحيح ، وقد تم الاعتماد على التقلب التاريخي للاسهم المكونة للمحافظ الاستثمارية الثمانية وبواقع (108) مشاهدة لأسهم المحفظة الأولى، (111) مشاهدة لأسهم المحفظة الثانية ، (114) مشاهدة لأسهم المحفظة الثالثة، (117) مشاهدة لأسهم المحفظة الرابعة ، (120) مشاهدة لأسهم المحفظة الخامسة، (123) مشاهدة لأسهم المحفظة السادسة ، (126) مشاهدة لأسهم المحفظة السابعة ، (129) مشاهدة لأسهم المحفظة الثامنة ؛ ويتم التعبير عن درجة تقلب سعر السهم بالانحراف المعياري المركب تركيباً مستمراً وعلى أساس سنوي وفقاً للخطوات الاتية:

● احتساب اللوغاريتم الطبيعي للسعر النسبي (سعر السهم في الشهر الحالي مقسوماً على سعر السهم في الشهر السابق) وكما يلي : (العلي ، 2002 : 158)

$$u_i = \ln \frac{S_i}{S_{i-1}} \dots \dots \dots (32)$$

● احتساب متوسط u_i وكما يلي :

$$\bar{u} = \sum_{i=1}^n \frac{u_i}{n} \dots \dots \dots (33)$$

● احتساب الانحراف المعياري على الأساس الشهري وكما يلي :

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(u_i - \bar{u})^2}{n - 1}} \dots \dots \dots (34)$$

$N(-)$ أي $[N(d_2)]$ أما قيمة $[N(0.07) = 0.5279]$ ، يتم إستخراجه عن طريق البحث في عمود الجدول 0.04 عن (-0.0) والمقابل للرقم (0.04) في صف الجدول وكانت النتيجة $[N(-0.04) = 0.4840]$ ، في حين تم إستخراج قيمة $[N(-d_1)]$ أي $[N(-0.07)]$ عن طريق البحث في عمود الجدول عن (-0.0) والمقابل للرقم (0.07) في صف الجدول وكانت النتيجة $[N(-0.07) = 0.4721]$ ، أما قيمة $[N(-d_2)]$ أي $[N(0.04)]$ عن طريق البحث في عمود الجدول عن (0.0) والمقابل للرقم (0.04) في صف الجدول وكانت النتيجة $[N(0.04) = 0.5160]$ ، وهكذا بالنسبة لبقية الشركات .

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{70}{70}\right) + \left(0.006 + \frac{(0.22)^2}{2}\right) 0.25}{0.22 \sqrt{0.25}} = 0.07$$

$$d_2 = \frac{\ln\left(\frac{70}{70}\right) + \left(0.006 - \frac{(0.22)^2}{2}\right) 0.25}{0.22 \sqrt{0.25}} = -0.04$$

$$\text{or } d_2 = 0.07 - 0.22 \sqrt{0.25} = -0.04$$

أما قيم $[N(-d_2)$ ، $N(-d_1)$ ، $N(d_2)$ ، $N(d_1)]$ فقد تم استخراجها من جداول التوزيع الاحتمالي الطبيعي المعياري التراكمي لقيم (d_1) و (d_2) ، إذ أن المرتبة الأولى بعد النقطة (Point) يشير الى العمود والمرتبة الثانية بعد النقطة يشير الى الصف فمثلاً قيمة $[N(d_1)]$ أي $[N(0.07)]$ يتم إستخراجه عن طريق البحث في عمود الجدول عن (0.0) والمقابل للرقم (0.07) في صف الجدول وكانت النتيجة $[N(0.07) = 0.5279]$

جدول (8): سعر علاوة خيار الشراء والبيع في حالة كون سعر التنفيذ مساوي لسعر السهم في السوق

المحافظ	اسم الشركة	سعر السهم في السوق	سعر التنفيذ	سعر الفائدة الخالية من المخاطرة	درجة تقلب سعر السهم	تاريخ الاستحقاق	d_1	d_2	$N(d_1)$	$N(d_2)$	سعر خيار البيع	سعر خيار الشراء
		S_t	X	R_f	σ	T					P	C
المحفظة الاولى	أسواق عبدالله العثيم	70.0	70.0	0.006	0.22	0.25	0.07	-0.04	0.53	0.48	3.02	3.12
	الشركة السعودية للصناعات	256.8	256.8	0.006	0.66	0.25	0.17	-0.16	0.57	0.44	33.43	33.82
	المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام	82.3	82.3	0.006	0.59	0.25	0.15	-0.14	0.56	0.44	9.58	9.71
	بوبا العربية للتأمين التعاوني	80.9	80.9	0.006	0.33	0.25	0.09	-0.07	0.54	0.47	5.25	5.38
	شركة المواساة للخدمات الطبية	79.9	79.9	0.006	0.23	0.25	0.07	-0.04	0.53	0.48	3.60	3.72
المحفظة الثانية	شركة مكة للانشاء والتعمير	78.6	78.6	0.006	0.24	0.25	0.07	-0.05	0.53	0.48	3.70	3.82
	أسواق عبدالله العثيم	72.1	72.1	0.007	0.22	0.25	0.07	-0.04	0.53	0.48	3.10	3.22
	الشركة السعودية للصناعات	232.2	232.2	0.007	0.65	0.25	0.17	-0.16	0.57	0.44	29.74	30.14
	المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام	79.0	79.0	0.007	0.58	0.25	0.15	-0.14	0.56	0.44	9.03	9.17
	بوبا العربية للتأمين التعاوني	84.8	84.8	0.007	0.33	0.25	0.09	-0.07	0.54	0.47	5.50	5.65
المحفظة الثالثة	شركة المواساة للخدمات الطبية	80.9	80.9	0.007	0.22	0.25	0.07	-0.04	0.53	0.48	3.48	3.62
	شركة مكة للانشاء والتعمير	74.2	74.2	0.007	0.24	0.25	0.07	-0.05	0.53	0.48	3.48	3.61
	شركة جرير للتسويق	158.6	158.6	0.007	0.22	0.25	0.07	-0.04	0.53	0.48	6.81	7.09
	أسواق عبدالله العثيم	78.0	78.0	0.006	0.22	0.25	0.07	-0.04	0.53	0.48	3.36	3.48
	الشركة السعودية للصناعات	215.4	215.4	0.006	0.65	0.25	0.17	-0.16	0.57	0.44	27.62	27.94
المحفظة الرابعة	المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام	95.0	95.0	0.006	0.58	0.25	0.15	-0.14	0.56	0.44	10.87	11.02
	بوبا العربية للتأمين التعاوني	97.0	97.0	0.006	0.33	0.25	0.09	-0.07	0.54	0.47	6.30	6.45
	شركة المواساة للخدمات الطبية	89.5	89.5	0.006	0.22	0.25	0.07	-0.04	0.53	0.48	3.86	3.99
	شركة مكة للانشاء والتعمير	81.0	81.0	0.006	0.24	0.25	0.07	-0.05	0.53	0.48	3.81	3.93
	أسواق عبدالله العثيم	80.4	80.4	0.005	0.23	0.25	0.07	-0.05	0.53	0.48	3.63	3.73
	المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام	79.1	79.1	0.005	0.58	0.25	0.15	-0.14	0.56	0.44	9.06	9.16
	بوبا العربية للتأمين التعاوني	109.0	109.0	0.005	0.32	0.25	0.09	-0.07	0.53	0.47	6.88	7.01
	شركة المواساة للخدمات الطبية	89.0	89.0	0.005	0.22	0.25	0.07	-0.04	0.53	0.48	3.85	3.96

3.45	3.54	0.48	0.53	-0.05	0.07	0.25	0.24	0.005	73.0	73.0	شركة مكة للانشاء والتعمير	
3.73	3.83	0.48	0.53	-0.05	0.07	0.25	0.23	0.005	82.5	82.5	أسواق عبدالله العثيم	الخفظة
24.99	25.23	0.44	0.57	-0.16	0.16	0.25	0.64	0.005	197.7	197.7	الشركة السعودية للصناعات	الخامسة
8.78	8.88	0.45	0.56	-0.14	0.15	0.25	0.57	0.005	78.0	78.0	المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام	
6.40	6.53	0.47	0.53	-0.07	0.09	0.25	0.32	0.005	101.4	101.4	بوبا العربية للتأمين التعاوني	
3.81	3.92	0.48	0.53	-0.04	0.07	0.25	0.22	0.005	88.2	88.2	شركة المواساة للخدمات الطبية	
3.54	3.64	0.48	0.53	-0.05	0.07	0.25	0.24	0.005	75.1	75.1	شركة مكة للانشاء والتعمير	
6.79	7.00	0.48	0.53	-0.04	0.06	0.25	0.21	0.005	164.8	164.8	شركة جرير للنسويق	
4.16	4.21	0.48	0.52	-0.05	0.06	0.25	0.23	0.002	91.3	91.3	أسواق عبدالله العثيم	الخفظة
6.94	6.97	0.44	0.56	-0.14	0.14	0.25	0.57	0.002	61.4	61.4	المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام	السادسة
5.85	5.89	0.47	0.53	-0.08	0.08	0.25	0.32	0.002	92.1	92.1	بوبا العربية للتأمين التعاوني	
3.50	3.54	0.48	0.52	-0.05	0.06	0.25	0.22	0.002	80.3	80.3	شركة المواساة للخدمات الطبية	
5.32	5.35	0.48	0.52	-0.06	0.06	0.25	0.24	0.001	111.6	111.6	أسواق عبدالله العثيم	الخفظة
6.99	7.01	0.44	0.56	-0.14	0.14	0.25	0.56	0.001	62.9	62.9	المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام	السابعة
7.01	7.04	0.47	0.53	-0.08	0.08	0.25	0.32	0.001	110.2	110.2	بوبا العربية للتأمين التعاوني	
4.13	4.16	0.48	0.52	-0.05	0.06	0.25	0.22	0.001	94.5	94.5	شركة المواساة للخدمات الطبية	
5.93	5.97	0.48	0.52	-0.06	0.06	0.25	0.23	0.001	129.8	129.8	أسواق عبدالله العثيم	الخفظة الثامنة
8.64	8.66	0.44	0.56	-0.14	0.14	0.25	0.56	0.001	77.7	77.7	المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام	
7.74	7.77	0.47	0.53	-0.08	0.08	0.25	0.32	0.001	121.6	121.6	بوبا العربية للتأمين التعاوني	
5.51	5.54	0.48	0.52	-0.05	0.06	0.25	0.22	0.001	126.0	126.0	شركة المواساة للخدمات الطبية	

*الجدول من إعداد الباحث بالإعتماد على مخرجات الحاسبة الإلكترونية

سعر السهم ، في حين كان تقلب أسعار الشركة السعودية للصناعات الصناعية عالياً (0.66) لذا فان سعر علاوة خيار الشراء والبيع إحتل تقريباً نسبة 13% من سعر السهم وهكذا بالنسبة لباقي الشركات ، وبخصوص سعر الفائدة الحالية من المخاطر نلاحظ أنها إنخفضت وبشكل كبير عند مقارنة المحفظة الأولى والثانية مع المحفظة الثامنة، وهذا الإنخفاض له تأثير على سعرعلاوة خيار الشراء وخيار البيع إذ يؤدي الى إنخفاض سعرعلاوة خيار الشراء وإرتفاع سعرعلاوة خيار البيع.

ثالثاً : نتائج تسعير علاوة خيار الشراء والبيع باستخدام أنموذج Black & Scholes عند أسعار تنفيذ مختلفة مقارنة مع سعر السهم في السوق

تم إستخراج أسعار علاوة خيار الشراء والبيع بنفس الطريقة التي تم الإشارة إليها في الجدول (8) والمعادلات المتعلقة بها ويكمن الفرق في سعر التنفيذ ، ويتضح من الجدول (9) أن سعر التنفيذ عندما يكون أكبر بنسبة 5% أو 10% مقارنة مع سعر السهم في السوق فانه يؤدي الى حدوث تغيرات كبيرة في أسعار علاوة خيار الشراء والبيع مقارنة بالجدول (8) ، إذ

وبخصوص سعرعلاوة خيار الشراء (C) وسعر علاوة خيار البيع (P) لأسواق عبدالله العثيم فقد تم إحتسابهما كالآتي :

$$C = [70 * 0.5279] - [70 * e^{-0.006 * 0.25} * 0.4840] = 3.12$$

$$P = [70 * e^{-0.006 * 0.25} * (0.5160)] - [70 * (0.4721)] = 3.02$$

وبنفس الطريقة تم إحتساب سعر علاوة خيار الشراء والبيع لبقية الشركات ، علماً أن قيمة (e) تمثل أساس اللوغاريتم الطبيعي وتساوي (2.71828).

كما يلاحظ من الجدول أيضاً أن سعرعلاوة خيار الشراء أكبر من سعر علاوة خيار البيع بنسبة بسيطة في حالة كون سعر التنفيذ مساوياً لسعر السهم في السوق ، وكلما يزيد سعر السهم في السوق يزداد بالمقابل سعرعلاوة خيار الشراء وينخفض سعر علاوة خيار البيع ، من جهة أخرى كلما كان تقلب سعر السهم عالياً كلما زاد سعرعلاوة خيار الشراء والبيع فمثلاً نلاحظ في المحفظة الأولى أن تقلب أسعار أسواق عبدالله العثيم كان منخفضاً مقارنة ببقية الشركات (0.22) لذا فان سعر علاوة خيار الشراء والبيع إحتل تقريباً نسبة 4.4% من

- انخفض سعرعلاوة خيار الشراء بالمقابل ارتفع سعرعلاوة خيار البيع بنسبة كبيرة لجميع الأسهم، وعند كون سعر التنفيذ أصغر بنسبة 5% أو 10% مقارنة مع سعر السهم في السوق أدى الى ارتفاع سعرعلاوة خيار الشراء بالمقابل انخفاض سعرعلاوة خيار البيع بنسبة كبيرة لجميع الأسهم ، وهذا يدل على وجود علاقة عكسية بين سعر التنفيذ وسعرعلاوة خيار الشراء ، ووجود علاقة طردية بين سعر التنفيذ وسعرعلاوة خيار البيع .
- رابعاً : إستراتيجيات التحوط من المخاطر السوقية باستخدام عقود الخيارات المالية
- بعد أن تم تسعير عقود خيارات الشراء والبيع وفق نموذج Black & Scholes سيتم تطبيق بعض إستراتيجيات التحوط من المخاطر السوقية لعقود الخيارات المالية بالإستعانة
- بالمحافظ الثمانية التي تم تشكيلها لذا فإن لكل محفظة بداية ونهاية وكما يلي :
- المحفظة الأولى (2019/3/31 – 2019/1/1)
 - المحفظة الثانية (2019/6/30 – 2019/4/1)
 - المحفظة الثالثة (2019/9/30 – 2019/7/1)
 - المحفظة الرابعة (2019/12/31 – 2019/10/1)
 - المحفظة الخامسة (2020/3/31 – 2020/1/1)
 - المحفظة السادسة (2020/6/30 – 2020/4/1)
 - المحفظة السابعة (2020/9/30 – 2020/7/1)
 - المحفظة الثامنة (2020/12/31 – 2020/10/1)

جدول (9): سعر علاوة خيار الشراء والبيع عند أسعار تنفيذ مختلفة

المحافظ الاستثمارية	إسم الشركة	سعر التنفيذ أصغر بنسبة 10% من سعر السهم	سعر التنفيذ أكبر بنسبة 10% من سعر السهم	سعر التنفيذ أصغر بنسبة 5% من سعر السهم	سعر التنفيذ أكبر بنسبة 5% من سعر السهم
		سعر X	سعر C	سعر X	سعر C
		سعر البيع	سعر الشراء	سعر البيع	سعر الشراء
		P	C	P	C
المحفظة الأولى	أسواق عبدالله العثيم	63.0	7.74	0.64	77.0
	الشركة السعودية للصناعات	231.1	46.60	20.58	282.4
	المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام	74.1	13.92	5.58	90.5
	بوبا العربية للتأمين التعاوني	72.8	10.17	1.97	89.0
	شركة المواساة للخدمات الطبية	71.9	8.93	0.83	87.9
	شركة مكة للإنشاء والتعمير	70.7	8.88	0.91	86.5
المحفظة الثانية	أسواق عبدالله العثيم	64.9	7.98	0.66	79.3
	الشركة السعودية للصناعات	208.9	41.75	18.17	255.4
	المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام	71.1	13.24	5.21	86.9
	بوبا العربية للتأمين التعاوني	76.3	10.67	2.06	93.3
	شركة المواساة للخدمات الطبية	72.8	8.96	0.74	89.0
	شركة مكة للإنشاء والتعمير	66.8	8.40	0.86	81.6
	شركة جرير للتسويق	142.7	17.56	1.45	174.5
المحفظة الثالثة	أسواق عبدالله العثيم	70.2	8.62	0.71	85.8
	الشركة السعودية للصناعات	193.8	38.70	16.88	236.9
	المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام	85.5	15.90	6.28	104.5
	بوبا العربية للتأمين التعاوني	87.3	12.19	2.36	106.7
	شركة المواساة للخدمات الطبية	80.6	9.89	0.82	98.5
	شركة مكة للإنشاء والتعمير	72.9	9.15	0.94	89.1
المحفظة الرابعة	أسواق عبدالله العثيم	72.4	8.97	0.84	88.4
	المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام	71.2	13.23	5.23	87.0
	بوبا العربية للتأمين التعاوني	98.1	13.52	2.50	119.9

6.53	2.20	93.5	1.95	6.51	84.6	9.89	1.12	97.9	0.82	9.82	80.1	شركة المواساة للخدمات الطبية
5.63	2.08	76.7	1.86	5.59	69.4	8.33	1.13	80.3	0.85	8.23	65.7	شركة مكة للانشاء والتعمير
6.21	2.19	86.6	1.95	6.18	78.4	9.29	1.16	90.8	0.86	9.20	74.3	أسواق عبدالله العثيم
30.83	21.21	207.5	19.75	29.87	187.8	37.23	17.74	217.4	15.16	35.15	177.9	الشركة السعودية للمصادرات الصناعية
11.08	7.28	81.9	6.76	10.75	74.1	13.62	5.92	85.8	5.02	12.91	70.2	المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام
9.38	4.44	106.5	4.04	9.23	96.3	12.92	2.92	111.5	2.32	12.58	91.3	بوبا العربية للتأمين التعاوني
6.47	2.18	92.6	1.93	6.45	83.8	9.81	1.11	97.0	0.81	9.73	79.4	شركة المواساة للخدمات الطبية
5.79	2.14	78.9	1.91	5.75	71.3	8.57	1.17	82.6	0.88	8.47	67.6	شركة مكة للانشاء والتعمير
11.79	3.77	173.0	3.33	11.77	156.6	18.09	1.83	181.3	1.33	17.99	148.3	شركة جرير للتسويق
6.92	2.40	95.9	2.18	6.79	86.7	10.35	1.27	100.4	0.96	10.13	82.2	أسواق عبدالله العثيم
8.75	5.71	64.5	5.34	8.44	58.3	10.75	4.65	67.5	3.97	10.14	55.3	المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام
8.57	4.01	96.7	3.70	8.35	87.5	11.79	2.63	101.3	2.13	11.38	82.9	بوبا العربية للتأمين التعاوني
5.94	1.96	84.3	1.78	5.83	76.3	8.98	1.00	88.3	0.75	8.81	72.3	شركة المواساة للخدمات الطبية
8.69	3.14	117.2	2.87	8.48	106.0	12.84	1.71	122.8	1.32	12.51	100.4	أسواق عبدالله العثيم
8.85	5.72	66.0	5.36	8.52	59.8	10.91	4.63	69.2	3.96	10.27	56.6	المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام
10.27	4.79	115.7	4.43	9.97	104.7	14.13	3.14	121.2	2.55	13.60	99.2	بوبا العربية للتأمين التعاوني
7.00	2.30	99.2	2.10	6.85	89.8	10.59	1.17	104.0	0.89	10.36	85.1	شركة المواساة للخدمات الطبية
9.86	3.41	136.3	3.11	9.64	123.3	14.74	1.79	142.8	1.37	14.38	116.8	أسواق عبدالله العثيم
10.93	7.07	81.6	6.62	10.53	73.8	13.47	5.72	85.5	4.90	12.68	69.9	المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام
11.33	5.28	127.7	4.89	11.00	115.5	15.60	3.47	133.8	2.81	15.00	109.4	بوبا العربية للتأمين التعاوني
9.34	3.07	132.3	2.80	9.13	119.7	14.12	1.56	138.6	1.18	13.81	113.4	شركة المواساة للخدمات الطبية

* الجدول من إعداد الباحث بالإعتماد على مخرجات الحاسبة الإلكترونية

1. استراتيجية Butterfly لشراء خيار الشراء

تعتبر من الاستراتيجيات المتوسطة وتستند على الاستثمار بأربعة مراكز وتكون توقعات المستثمر محايدة تجاه الإرتفاع والإنخفاض ، إذ يتضمن شراء المستثمر لأثنين من خيارات الشراء بأسعار تنفيذ مختلفة احدهما يكون أعلى من سعر السهم في السوق أي خارج نطاق النقد والآخر يكون أدنى من سعر السهم في السوق أي ضمن نطاق النقد ، ويبيعه لأثنين من خيارات الشراء بنفس سعر التنفيذ بشرط أن يكون سعر التنفيذ مساوي لسعر السهم في السوق أي عند نطاق النقد .

والجدول (10) يوضح نتائج تطبيق هذه الاستراتيجية، إذ يتبين من الجدول أن العمود الأول يمثل سعر السهم في السوق في بداية المدة لأسهم كل محفظة من المحافظ الاستثمارية الثمانية، والعمود الثاني يمثل سعر التنفيذ الأول لشراء خيار الشراء X_1 وهو أدنى من سعر السهم في السوق بنسبة 10% أي أنه ضمن نطاق النقد ، والعمود الثالث يمثل سعر علاوة شراء خيار الشراء C_1 عند سعر تنفيذ X_1 والذي تم

استخراجه في الجدول (9) ؛ والعمود الرابع يمثل سعر التنفيذ الثاني والثالث لبيع خيار الشراء $X_{2,3}$ وهو مساوي لسعر السهم في السوق أي أنه عند نطاق النقد ، والعمود الخامس يمثل سعر علاوة بيع خيار الشراء $C_{2,3}$ عند سعر تنفيذ $X_{2,3}$ والذي تم استخراجه في الجدول (8) ، والعمود السادس يمثل سعر التنفيذ الرابع لشراء خيار الشراء X_4 وهو أعلى من سعر السهم في السوق بنسبة 10% أي أنه خارج نطاق النقد ، والعمود السابع يمثل سعر علاوة شراء خيار الشراء C_4 عند سعر تنفيذ X_4 والذي تم استخراجه في الجدول (9) ؛ والعمود الثامن يمثل سعر السهم في تاريخ الاستحقاق أي في نهاية مدة كل محفظة إستثمارية ، والعمود التاسع يمثل كلفة الاستثمار والذي تم الحصول عليه من خلال جمع علاوة شراء خياري الشراء $C_{1,4}$ والطرح من ناتج الجمع علاوة بيع خياري الشراء $C_{2,3}$ ، فمثلاً بالنسبة لأسواق عبدالله العثيم في المحفظة الأولى تم احتساب كلفة الاستثمار بالشكل الآتي :

$$\text{كلفة الاستثمار} = 0.88 + 7.74 - 3.12 - 12.3 = -2.38 \text{ ريال}$$

أيضاً تحقيق عائد عند تنفيذ العقد من قبل مشتري الخيار لكن علاوة بيع خيار الشراء المستلمة من قبل البائع أكبر من الفرق بين سعر السهم في تاريخ الاستحقاق وسعر التنفيذ الثاني والثالث ، فيما عدا هاتين الحالتين سيحقق المستثمر (بائع الخيار) خسارة عندما يتجاوز الفرق (بين سعر السهم في تاريخ الاستحقاق وسعر التنفيذ الثاني والثالث) علاوة بيع خيار الشراء المستلمة ، فمثلاً بالنسبة لأسواق عبدالله العثيم المحفظة الأولى تم احتساب العائد الاجمالي بالريال بالشكل الاتي :

$$\begin{aligned} \text{Payoff} &= [\text{Max}\{(72.1 - 63.0), 0\} - 7.74] + [-\text{Max}\{(72.1 - 70.0), 0\} + 3.12] + [-\text{Max}\{(72.1 - 70.0), 0\} + 3.12] + [\text{Max}\{(72.1 - 77.0), 0\} - 0.88] \\ \text{Payoff} &= [9.1 - 7.74] + [-2.1 + 3.12] + [-2.1 + 3.12] + [0 - 0.88] \\ \text{Payoff} &= 1.36 + 1.02 + 1.02 - 0.88 \\ &= 2.52 \end{aligned}$$

وبنفس الطريقة تم استخراج كلفة الاستثمار لأسهم المحافظ الاستثمارية الثمانية ؛ والعمود العاشر يمثل العائد الاجمالي بالريال والتي تم إستخراجه من خلال المعادلة رقم (5)، إذ تعني تلك المعادلة أن المستثمر سوف يقوم بتنفيذ العقد اذا كان سعر السهم في تاريخ الاستحقاق أكبر من سعر التنفيذ الاول X_1 وسعر التنفيذ الرابع X_4 ، وسيضمن تحقيق عائد فعلي عند تجاوز سعر السهم في تاريخ الاستحقاق كلاً من سعر التنفيذ وعلاوة شراء خيار الشراء ، أو لاينفذ العقد وستقتصر الخسارة على علاوة شراء خيار الشراء فقط وذلك عندما يكون سعر السهم في تاريخ الاستحقاق أدنى من سعر التنفيذ الاول X_1 والرابع X_4 أو مساوي لهما ؛ أما بالنسبة لسعر التنفيذ الثاني X_2 والثالث X_3 سيضمن المستثمر (بائع الخيار) تحقيق العائد عند عدم تنفيذ العقد من قبل مشتري الخيار أي عندما يكون سعر السهم في تاريخ الاستحقاق أدنى من سعر التنفيذ الثالث والرابع أو مساوي لهما ، من جهة ثانية يمكنه

جدول (10): أرباح وخسائر إستراتيجية Butterfly لشراء خيار الشراء

المحافظ	إسم الشركة	سعر السهم في السوق	سعر التنفيذ	علاوة شراء	سعر البيع خيار	سعر التنفيذ	علاوة شراء	سعر خيار	علاوة شراء	سعر السهم	كلفة الاستثمار	العائد بالريال	معدل العائد
الاستثمارية		S_i	C_1	X_1	$X_{2,3}$	$C_{2,3}$	X_4	C_4	S_T	ROI	ROI	ROI	ROI
11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			
1.06	2.52	2.38	72.1	0.88	77.0	3.12	70.0	7.74	63.0	70.0	أسواق عبدالله العثيم		
-0.94	-2.87	3.05	231.3	24.08	282.4	33.82	256.8	46.60	231.1	256.8	الشركة السعودية للصادرات الصناعية		
3.51	3.84	1.09	79.0	6.58	90.5	9.71	82.3	13.92	74.1	82.3	المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام		
1.42	2.69	1.90	84.4	2.48	89.0	5.38	80.9	10.17	72.8	80.9	بوبا العربية للتأمين التعاوني		
1.91	4.98	2.61	80.3	1.12	87.9	3.72	79.9	8.93	71.9	79.9	شركة المواساة للخدمات الطبية		
0.32	0.79	2.47	74.0	1.23	86.5	3.82	78.6	8.88	70.7	78.6	شركة مكة للإنشاء والتعمير		
-0.26	-0.64	2.45	77.5	0.91	79.3	3.22	72.1	7.98	64.9	72.1	أسواق عبدالله العثيم		
1.62	4.53	2.80	216.3	21.33	255.4	30.14	232.2	41.75	208.9	232.2	الشركة السعودية للصادرات الصناعية		
-1.00	-1.07	1.07	94.5	6.17	86.9	9.17	79.0	13.24	71.1	79.0	المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام		
-1.00	-1.99	1.99	97.4	2.60	93.3	5.65	84.8	10.67	76.3	84.8	بوبا العربية للتأمين التعاوني		
-1.00	-2.75	2.75	90.0	1.02	89.0	3.62	80.9	8.96	72.8	80.9	شركة المواساة للخدمات الطبية		
-0.31	-0.71	2.33	80.0	1.16	81.6	3.61	74.2	8.40	66.8	74.2	شركة مكة للإنشاء والتعمير		
0.34	1.84	5.42	167.2	2.01	174.5	7.09	158.6	17.56	142.7	158.6	شركة جرير للتسويق		
0.21	0.55	2.65	82.6	0.98	85.8	3.48	78.0	8.62	70.2	78.0	أسواق عبدالله العثيم		
-1.00	-2.59	2.59	189.6	19.77	236.9	27.94	215.4	38.70	193.8	215.4	الشركة السعودية للصادرات الصناعية		
-1.00	-1.28	1.28	79.8	7.41	104.5	11.02	95.0	15.90	85.5	95.0	المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام		
-0.87	-1.97	2.27	106.4	2.97	106.7	6.45	97.0	12.19	87.3	97.0	بوبا العربية للتأمين التعاوني		

1.39	4.21	3.04	87.8	1.13	98.5	3.99	89.5	9.89	80.6	89.5	شركة المواساة للخدمات الطبية
-1.00	-2.55	2.55	72.8	1.26	89.1	3.93	81.0	9.15	72.9	81.0	شركة مكة للانشاء والتعمير
1.64	4.31	2.63	81.5	1.13	88.4	3.73	80.4	8.97	72.4	80.4	أسواق عبدالله العثيم
5.09	5.44	1.07	77.7	6.16	87.0	9.16	79.1	13.23	71.2	79.1	المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام
0.64	1.67	2.63	102.4	3.14	119.9	7.01	109.0	13.52	98.1	109.0	بوا العربية للتأمين التعاوني
1.61	4.88	3.02	88.0	1.12	97.9	3.96	89.0	9.82	80.1	89.0	شركة المواساة للخدمات الطبية
0.70	1.61	2.29	76.4	1.13	80.3	3.54	73.0	8.23	65.7	73.0	شركة مكة للانشاء والتعمير
-1.00	-2.69	2.69	92.8	1.16	90.8	3.83	82.5	9.20	74.3	82.5	أسواق عبدالله العثيم
-1.00	-2.42	2.42	141.9	17.74	217.4	25.23	197.7	35.15	177.9	197.7	الشركة السعودية للصادرات الصناعية
-1.00	-1.07	1.07	60.4	5.92	85.8	8.88	78.0	12.91	70.2	78.0	المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام
-0.94	-2.31	2.45	91.4	2.92	111.5	6.53	101.4	12.58	91.3	101.4	بوا العربية للتأمين التعاوني
0.38	1.13	2.99	83.5	1.11	97.0	3.92	88.2	9.73	79.4	88.2	شركة المواساة للخدمات الطبية
-1.00	-2.36	2.36	58.3	1.17	82.6	3.64	75.1	8.47	67.6	75.1	شركة مكة للانشاء والتعمير
-1.00	-5.84	5.84	127.8	1.83	181.3	7.00	164.8	17.99	148.3	164.8	شركة جرير للتسويق
-1.00	-2.98	2.98	111.8	1.27	100.4	4.21	91.3	10.13	82.2	91.3	أسواق عبدالله العثيم
4.49	3.80	0.84	62.9	4.65	67.5	6.97	61.4	10.14	55.3	61.4	المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام
-1.00	-2.22	2.22	109.2	2.63	101.3	5.89	92.1	11.38	82.9	92.1	بوا العربية للتأمين التعاوني
-1.00	-2.73	2.73	90.3	1.00	88.3	3.54	80.3	8.81	72.3	80.3	شركة المواساة للخدمات الطبية
-1.00	-3.51	3.51	129.6	1.71	122.8	5.35	111.6	12.51	100.4	111.6	أسواق عبدالله العثيم
-1.00	-0.88	0.88	78.5	4.63	69.2	7.01	62.9	10.27	56.6	62.9	المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام
-1.00	-2.66	2.66	122.8	3.14	121.2	7.04	110.2	13.60	99.2	110.2	بوا العربية للتأمين التعاوني
-1.00	-3.21	3.21	125.0	1.17	104.0	4.16	94.5	10.36	85.1	94.5	شركة المواساة للخدمات الطبية
0.41	1.74	4.24	122.8	1.79	142.8	5.97	129.8	14.38	116.8	129.8	أسواق عبدالله العثيم
5.41	5.88	1.09	78.5	5.72	85.5	8.66	77.7	12.68	69.9	77.7	المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام
2.94	8.62	2.94	122.2	3.47	133.8	7.77	121.6	15.00	109.4	121.6	بوا العربية للتأمين التعاوني
-0.86	-3.68	4.28	138.0	1.56	138.6	5.54	126.0	13.81	113.4	126.0	شركة المواساة للخدمات الطبية

* الجدول من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات الحاسبة الإلكترونية

أدنى من سعر التنفيذ الرابع (77.0) ريال للمركز الرابع لذا لم يتم تنفيذ العقد وتمثلت الخسارة بعلاوة شراء خيار الشراء البالغة (-0.88) ريال ، ومن خلال جمع النتائج النهائية تم التوصل الى العائد الاجمالي البالغ (2.52) ريال ، وبنفس الطريقة تم استخراج العائد الاجمالي بالريال لأسهم المحافظ الاستثمارية الثمانية.

أما بخصوص العمود الحادي عشر والمتمثل بمعدل العائد على الاستثمار فقد تم استخراجه من خلال قسمة العائد الاجمالي على الاستثمار (العمود العاشر) على كلفة الاستثمار (العمود التاسع) ، إذ أن معدلات العوائد على الاستثمار كانت إيجابية في خمسة من مجموع ستة أسهم في المحفظة الأولى ، اثنان من مجموع سبعة أسهم في المحفظة الثانية ، اثنان من مجموع ستة أسهم في المحفظة الثالثة ، جميع الاسهم

يتبين من احتساب العائد الاجمالي بالريال لأسواق عبدالله العثيم في المحفظة الأولى للمركز الأول أن سعر السهم في تاريخ الاستحقاق (72.1) ريال كان أعلى من سعر التنفيذ الأول (63.0) ريال لذا تم تنفيذ العقد وبما أن الفرق (9.1) ريال فاق علاوة شراء خيار الشراء الأول (7.74) ريال لذا تم تحقيق عائد بمقدار (1.36) ريال ، أما بالنسبة للمركز الثاني والثالث نجد أن سعر السهم في تاريخ الاستحقاق (72.1) ريال كان أعلى من سعر التنفيذ (70.0) ريال لذا تم تنفيذ العقد من قبل المشتري وبما أن الفرق بين سعر السهم في تاريخ الاستحقاق وسعر التنفيذ (-2.1) ريال كان أدنى من علاوة بيع خيار الشراء المستلمة من قبل المستثمر بائع الخيار البالغة (3.12) ريال لذا تم تحقيق عائد بمقدار (1.02) ريال ، في حين كان سعر السهم في تاريخ الاستحقاق (72.1) ريال

شراء خيار الشراء C_1 عند سعر تنفيذ X_1 ؛ والعمود الرابع يمثل سعر التنفيذ الثاني لبيع خيار الشراء X_2 وهو أدنى من سعر السهم في السوق بنسبة 5% أي أنه ضمن نطاق النقد ، والعمود الخامس يمثل سعر علاوة بيع خيار الشراء C_2 عند سعر تنفيذ X_2 ، والعمود السادس يمثل سعر التنفيذ الثالث لبيع خيار الشراء X_3 وهو أعلى من سعر السهم في السوق بنسبة 5% أي أنه خارج نطاق النقد ، والعمود السابع يمثل سعر علاوة بيع خيار الشراء C_3 عند سعر تنفيذ X_3 ؛ والعمود الثامن يمثل سعر التنفيذ الرابع لشراء خيار الشراء X_4 وهو أعلى من سعر السهم في السوق بنسبة 10% أي أنه خارج نطاق النقد ، والعمود التاسع يمثل سعر علاوة شراء خيار الشراء C_4 عند سعر تنفيذ X_4 وقد تم استخراج جميع أسعار العلاوة في الجدول (9)؛ والعمود العاشر يمثل سعر السهم في تاريخ الاستحقاق أي في نهاية مدة كل محفظة استثمارية ، والعمود الحادي عشر يمثل كلفة الاستثمار والذي تم الحصول عليه من خلال جمع علاوة شراء خياري الشراء $C_{1,4}$ والطرح من ناتج الجمع علاوة بيع خياري الشراء $C_{2,3}$ ، فمثلاً بالنسبة لأسواق عبدالله العثيم في المحفظة الأولى تم احتساب كلفة الاستثمار بالشكل الآتي :

$$\text{كلفة الاستثمار} = 1.74 - 5.13 - 0.88 + 7.74 = 1.75 \text{ ريال}$$

في المحفظة الرابعة ، سهم واحد من مجموع سبعة أسهم في المحفظة الخامسة ، سهم واحد من مجموع أربعة أسهم في المحفظة السادسة ، ثلاثة من مجموع أربعة أسهم في المحفظة الثامنة ؛ في حين كان معدلات العوائد على الاستثمار لبقية أسهم المحافظ الاستثمارية سلبية .

2. استراتيجية Condor لشراء خيار الشراء

تعتبر من الاستراتيجيات المتقدمة وتستند على الاستثمار بأربعة مراكز وتكون توقعات المستثمر محايدة تجاه الارتفاع والانخفاض ، إذ يتضمن شراء المستثمر لأثنين من خيارات الشراء بأسعار تنفيذ مختلفة أحدهما يكون أعلى من سعر السهم في السوق أي خارج نطاق النقد والآخر يكون أدنى من سعر السهم في السوق أي ضمن نطاق النقد ، وبيعه لأثنين من خيارات الشراء بأسعار تنفيذ مختلفة أحدهما يكون أعلى من سعر السهم في السوق أي خارج نطاق النقد والآخر يكون أدنى من سعر السهم في السوق أي ضمن نطاق النقد ، والجدول (11) يوضح نتائج تطبيق هذه الاستراتيجية ، إذ يتبين من الجدول أن العمود الأول يمثل سعر السهم في السوق في بداية المدة لأسهم كل محفظة من المحافظ الاستثمارية الثمانية ، والعمود الثاني يمثل سعر التنفيذ الأول لشراء خيار الشراء X_1 وهو أدنى من سعر السهم في السوق بنسبة 10% أي أنه ضمن نطاق النقد ، والعمود الثالث يمثل سعر علاوة

جدول (11): أرباح وخسائر إستراتيجية Condor لشراء خيار الشراء

المحافظ الاستثمارية	اسم الشركة	سعر السهم في السوق	سعر التنفيذ لشراء خيار	سعر علاوة شراء خيار	سعر التنفيذ لبيع خيار	سعر علاوة بيع خيار	سعر التنفيذ لشراء خيار	سعر علاوة شراء خيار	سعر التنفيذ لبيع خيار	سعر علاوة بيع خيار	سعر التنفيذ لشراء خيار	سعر علاوة شراء خيار	كلفة الاستثمار	العائد بالريال	معدل الاستثمار ROI
		S_i	X_1	C_1	X_2	C_2	X_3	C_3	X_4	C_4	S_T				
المحفظة الأولى	أسواق عبدالله العثيم	70.0	63.0	7.74	66.5	5.13	73.5	1.74	77.0	0.88	72.1	1.75	1.75	1.75	1.00
	الشركة السعودية للصناعات	256.8	231.1	46.60	243.9	39.80	269.6	28.60	282.4	24.08	231.3	2.28	-2.11	-0.92	
	المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام	82.3	74.1	13.92	78.2	11.67	86.4	8.02	90.5	6.58	79.0	0.82	3.30	4.03	
	بواب العربية للتأمين التعاوني	80.9	72.8	10.17	76.9	7.52	84.9	3.71	89.0	2.48	84.4	1.41	2.63	1.87	
	شركة المواساة للخدمات الطبية	79.9	71.9	8.93	75.9	5.99	83.9	2.13	87.9	1.12	80.3	1.93	2.07	1.07	
	شركة مكة للإنشاء والتعمير	78.6	70.7	8.88	74.7	6.03	82.5	2.24	86.5	1.23	74.0	1.83	1.43	0.78	
المحفظة الثانية	أسواق عبدالله العثيم	72.1	64.9	7.98	68.5	5.29	75.7	1.79	79.3	0.91	77.5	1.81	0.004	0.002	
	الشركة السعودية للصناعات	232.2	208.9	41.75	220.5	35.57	243.8	25.42	255.4	21.33	216.3	2.09	5.23	2.50	
	المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام	79.0	71.1	13.24	75.1	11.06	83.0	7.55	86.9	6.17	94.5	0.80	-0.80	-1.00	

بوبا العربية للتأمين التعاوني	84.8	76.3	10.67	80.6	7.90	89.0	3.90	93.3	2.60	97.4	1.48	-1.00
شركة المواساة للخدمات الطبية	80.9	72.8	8.96	76.9	5.94	84.9	2.01	89.0	1.02	90.0	2.03	-1.00
شركة مكة للإنشاء والتعمير	74.2	66.8	8.40	70.5	5.71	77.9	2.12	81.6	1.16	80.0	1.73	-0.06
شركة جرير للتسويق	158.6	142.7	17.56	150.7	11.65	166.5	3.95	174.5	2.01	167.2	4.00	0.81
أسواق عبدالله العثيم	78.0	70.2	8.62	74.1	5.71	81.9	1.93	85.8	0.98	82.6	1.95	0.64
الشركة السعودية للصادرات الصناعية	215.4	193.8	38.70	204.6	32.98	226.1	23.56	236.9	19.77	189.6	1.94	-1.00
المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام	95.0	85.5	15.90	90.3	13.29	99.8	9.07	104.5	7.41	79.8	0.96	-1.00
بوبا العربية للتأمين التعاوني	97.0	87.3	12.19	92.2	9.02	101.9	4.45	106.7	2.97	106.4	1.69	-0.82
شركة المواساة للخدمات الطبية	89.5	80.6	9.89	85.0	6.56	94.0	2.22	98.5	1.13	87.8	2.24	1.00
شركة مكة للإنشاء والتعمير	81.0	72.9	9.15	77.0	6.22	85.1	2.31	89.1	1.26	72.8	1.88	-1.00
أسواق عبدالله العثيم	80.4	72.4	8.97	76.4	6.02	84.4	2.14	88.4	1.13	81.5	1.94	1.07
المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام	79.1	71.2	13.23	75.1	11.05	83.1	7.54	87.0	6.16	77.7	0.80	3.94
بوبا العربية للتأمين التعاوني	109.0	98.1	13.52	103.6	9.92	114.5	4.78	119.9	3.14	102.4	1.96	1.20
شركة المواساة للخدمات الطبية	89.0	80.1	9.82	84.6	6.51	93.5	2.20	97.9	1.12	88.0	2.23	1.00
شركة مكة للإنشاء والتعمير	73.0	65.7	8.23	69.4	5.59	76.7	2.08	80.3	1.13	76.4	1.70	1.15
أسواق عبدالله العثيم	82.5	74.3	9.20	78.4	6.18	86.6	2.19	90.8	1.16	92.8	1.99	-1.00
الشركة السعودية للصادرات الصناعية	197.7	177.9	35.15	187.8	29.87	207.5	21.21	217.4	17.74	141.9	1.81	-1.00
المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام	78.0	70.2	12.91	74.1	10.75	81.9	7.28	85.8	5.92	60.4	0.80	-1.00
بوبا العربية للتأمين التعاوني	101.4	91.3	12.58	96.3	9.23	106.5	4.44	111.5	2.92	91.4	1.82	-0.92
شركة المواساة للخدمات الطبية	88.2	79.4	9.73	83.8	6.45	92.6	2.18	97.0	1.11	83.5	2.21	0.86
شركة مكة للإنشاء والتعمير	75.1	67.6	8.47	71.3	5.75	78.9	2.14	82.6	1.17	58.3	1.75	-1.00
شركة جرير للتسويق	164.8	148.3	17.99	156.6	11.77	173.0	3.77	181.3	1.83	127.8	4.30	-1.00
أسواق عبدالله العثيم	91.3	82.2	10.13	86.7	6.79	95.9	2.40	100.4	1.27	111.8	2.20	-1.00
المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام	61.4	55.3	10.14	58.3	8.44	64.5	5.71	67.5	4.65	62.9	0.63	3.86
بوبا العربية للتأمين التعاوني	92.1	82.9	11.38	87.5	8.35	96.7	4.01	101.3	2.63	109.2	1.65	-1.00
شركة المواساة للخدمات الطبية	80.3	72.3	8.81	76.3	5.83	84.3	1.96	88.3	1.00	90.3	2.01	-1.00
أسواق عبدالله العثيم	111.6	100.4	12.51	106.0	8.48	117.2	3.14	122.8	1.71	129.6	2.60	-1.00
المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام	62.9	56.6	10.27	59.8	8.52	66.0	5.72	69.2	4.63	78.5	0.66	-1.00
بوبا العربية للتأمين التعاوني	110.2	99.2	13.60	104.7	9.97	115.7	4.79	121.2	3.14	122.8	1.98	-1.00
شركة المواساة للخدمات الطبية	94.5	85.1	10.36	89.8	6.85	99.2	2.30	104.0	1.17	125.0	2.37	-1.00
أسواق عبدالله العثيم	129.8	116.8	14.38	123.3	9.64	136.3	3.41	142.8	1.79	122.8	3.13	0.91
المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام	77.7	69.9	12.68	73.8	10.53	81.6	7.07	85.5	5.72	78.5	0.81	3.77
بوبا العربية للتأمين التعاوني	121.6	109.4	15.00	115.5	11.00	127.7	5.28	133.8	3.47	122.2	2.19	1.78
شركة المواساة للخدمات الطبية	126.0	113.4	13.81	119.7	9.13	132.3	3.07	138.6	1.56	138.0	3.16	-0.81

* الجدول من إعداد الباحث بالإعتماد على مخرجات الحاسبة الإلكترونية

وبنفس الطريقة تم استخراج كلفة الاستثمار لأسهم المحافظ الاستثمارية الثمانية ؛ والعمود الثاني عشر يمثل العائد الاجمالي بالريال والتي تم إستخراجه من خلال المعادلة رقم (9)، إذ تعني تلك المعادلة أن المستثمر سوف يقوم بتنفيذ العقد اذا كان سعر السهم في تاريخ الاستحقاق أكبر من سعر التنفيذ الاول X_1 ، والرابع X_4 وسيضمن تحقيق عائد فعلي عند تجاوز سعر السهم في تاريخ الاستحقاق كلاً من سعر التنفيذ وعلاوة شراء خيار الشراء ، أو لاينفذ العقد وستقتصر الخسارة على علاوة

شراء خيار الشراء فقط وذلك عندما يكون سعر السهم في تاريخ الاستحقاق أدنى من سعر التنفيذ الاول X_1 ، والرابع X_4 أو مساوي لهما ؛ أما بالنسبة لسعر التنفيذ الثاني X_2 والثالث X_3 سيضمن المستثمر (بائع الخيار) تحقيق العائد عند عدم تنفيذ العقد من قبل مشتري الخيار أي عندما يكون سعر السهم في تاريخ الاستحقاق أدنى من سعر التنفيذ الثاني والثالث أو مساوي لهما ، من جهة ثانية يمكنه أيضاً تحقيق عائد عند تنفيذ العقد من قبل مشتري الخيار لكن علاوة بيع

التوصل الى العائد الاجمالي البالغ (1.75) ريال ، وبنفس الطريقة تم استخراج العائد الاجمالي بالريال لأسهم المحافظ الاستثمارية الثمانية.

أما بخصوص العمود الثالث عشر والمتمثل بمعدل العائد على الاستثمار فقد تم استخراجه من خلال قسمة العائد الاجمالي على الاستثمار (العمود الثاني عشر) على كلفة الاستثمار (العمود الحادي عشر) ، إذ أن معدلات العوائد على الاستثمار كانت إيجابية في خمسة من مجموع ستة أسهم في المحفظة الأولى ، ثلاثة من مجموع سبعة أسهم في المحفظة الثانية ، اثنان من مجموع ستة أسهم في المحفظة الثالثة ، جميع الاسهم في المحفظة الرابعة ، سهم واحد من مجموع سبعة أسهم في المحفظة الخامسة ، سهم واحد من مجموع أربعة أسهم في المحفظة السادسة، ثلاثة من مجموع أربعة أسهم في المحفظة الثامنة؛ في حين كان معدلات العوائد على الاستثمار لبقية أسهم المحافظ الاستثمارية سلبية .

المبحث الرابع

تحليل عائد ومخاطر المحافظ الاستثمارية المثلى غير

المحولة والمخولة بالإستراتيجيات المتوازنة وتقييم أدائها

بعد أن تم إستخراج معدل العائد على الاستثمار لكل سهم من أسهم المحافظ الاستثمارية الثمانية ، سيتم في هذه المرحلة إستخراج معدل العائد لكل محفظة من المحافظ الاستثمارية الثمانية عن طريق الإعتماد على الأوزان التي تم الحصول عليها عند بناء المحافظ الاستثمارية المثلى باستخدام طريقة البرمجة التربيعية ، كما سيتم أيضاً إيجاد مخاطر المحافظ الاستثمارية عن طريق إستخراج الانحراف المعياري والانحراف المعياري السلبي ومعامل بيتا ، ليتسنى بعد ذلك تقييم أداء المحافظ الاستثمارية المحولة باستراتيجيات عقود الخيارات من خلال مقارنتها مع المحفظة الاستثمارية غير المحولة ومحفظة السوق بإستخدام مؤشرات تقييم الأداء .

خيار الشراء المستلمة من قبل البائع أكبر من الفرق بين سعر السهم في تاريخ الاستحقاق وسعر التنفيذ الثاني والثالث ، فيما عدا هاتين الحالتين سيحقق المستثمر (بائع الخيار) خسارة عندما يتجاوز الفرق (بين سعر السهم في تاريخ الاستحقاق وسعر التنفيذ الثاني والثالث) علاوة بيع خيار الشراء المستلمة ، فمثلاً بالنسبة لأسواق عبدالله العثيم في المحفظة الأولى تم احتساب العائد الاجمالي بالريال بالشكل الآتي :

$$\begin{aligned} \text{Payoff} &= [\text{Max}\{(72.1 - 63.0), 0\} - 7.74] + [-\text{Max}\{(72.1 - 66.5), 0\} + 5.13] + [-\text{Max}\{(72.1 - 73.5), 0\} + 1.74] + [\text{Max}\{(72.1 - 77.0), 0\} - 0.88] \\ \text{Payoff} &= [9.1 - 7.74] + [-5.6 + 5.13] + [0 + 1.74] + [0 - 0.88] \\ \text{Payoff} &= 1.36 - 0.47 + 1.74 - 0.88 = 1.75 \end{aligned}$$

يتبين من احتساب العائد الاجمالي بالريال لأسواق عبدالله العثيم في المحفظة الأولى للمركز الأول أن سعر السهم في تاريخ الاستحقاق (72.1) ريال كان أعلى من سعر التنفيذ الأول (63.0) ريال لذا تم تنفيذ العقد وبما أن الفرق (9.1) ريال فاق علاوة شراء خيار الشراء الأول (7.74) ريال لذا تم تحقيق عائد بمقدار (1.36) ريال ، أما بالنسبة للمركز الثاني نجد أن سعر السهم في تاريخ الاستحقاق (72.1) ريال كان أعلى من سعر التنفيذ (66.5) ريال لذا تم تنفيذ العقد من قبل المشتري وبما أن الفرق بين سعر السهم في تاريخ الاستحقاق وسعر التنفيذ (-5.6) ريال كان أعلى من علاوة بيع خيار الشراء المستلمة من قبل المستثمر بائع الخيار والبالغة (5.13) ريال لذا تم تحقيق خسارة بمقدار (-0.47) ريال ، أما بالنسبة للمركز الثالث نجد أن سعر السهم في تاريخ الاستحقاق (72.1) ريال كان أدنى من سعر التنفيذ (73.5) ريال لذا لم يتم تنفيذ العقد من قبل المشتري وحققت المستثمر (بائع الخيار) عائد يتمثل بعلاوة بيع خيار الشراء المستلمة والبالغة (1.74) ريال ، في حين كان سعر السهم في تاريخ الاستحقاق (72.1) ريال أدنى من سعر التنفيذ الأول (77.0) ريال للمركز الرابع لذا لم يتم تنفيذ العقد وتمثلت الخسارة بعلاوة شراء خيار الشراء الأول (-0.88) ريال ، ومن خلال جمع النتائج النهائية تم

أولاً : معدل العائد على الاستثمار للمحافظ الاستثمارية المثلثي غير المحوطة والمحوطة بالإستراتيجيات المتوازنة

سيتم إستخراج معدل العائد على الاستثمار لكل محفظة إستثمارية من خلال ضرب عمود الأوزان في معدل العائد على الاستثمار لكل سهم ومن ثم جمع النتائج النهائية ، أما بخصوص معدل العائد على الاستثمار للمحافظ الاستثمارية الثمانية فيمكن إستسابه من خلال إيجاد المتوسط الحسابي لمعدلات العائد الفصلية للمحافظ الاستثمارية المثلثي غير المحوطة والمحوطة بالإستراتيجيات المتوازنة .

يبين الجدول (12) أن معدلات العوائد على الاستثمار للمحافظ المحوطة بالإستراتيجيات المتوازنة كانت سالبة في المحفظة الثانية والخامسة والسادسة والسابعة وكانت موجبة في المحفظة الأولى والثالثة والرابعة والثامنة ، وقد بلغ أعلى معدل عائد لإستراتيجية Long Call Butterfly في المحفظة الرابعة (147%)، كما بلغ أعلى معدل عائد لإستراتيجية Long

Call Condor في المحفظة الأولى (128%)، في حين كان معدلات العوائد على الاستثمار للمحافظ غير المحوطة سالباً في المحفظة الرابعة والخامسة وبقية المحافظ كانت موجبة ، وقد بلغ أعلى معدل عائد للمحافظ غير المحوطة (19%) في المحفظة السابعة .

أما بالنسبة للمتوسط العام لمعدلات العائد على الاستثمار للمحافظ الثمانية غير المحوطة فقد بلغ (6%) وللمحافظ المحوطة بإستراتيجية Long Call Butterfly بلغ (8%) أي أكبر بنسبة (25%) مقارنة مع المحافظ غير المحوطة ، كما بلغ للمحافظ المحوطة بإستراتيجية Long Call Condor (7%) أي أكبر بنسبة (14.3%) مقارنة مع المحافظ غير المحوطة .

وبذلك فان إستراتيجية Long Call Butterfly يحتل المرتبة الأولى من حيث المتوسط العام لمعدل العائد للمحافظ الثمانية يليه إستراتيجية Long Call Condor بالمرتبة الثانية ومن ثم المحافظ غير المحوطة بالمرتبة الثالثة

جدول (12): معدل العائد على الاستثمار للمحافظ الاستثمارية المثلثي غير المحوطة والمحوطة بالإستراتيجيات المتوازنة

المحافظ الاستثمارية	إسم الشركة	الأوزان	Long إستراتيجية Call Butterfly	Long إستراتيجية Call Condor	المحفظة المثلثي غير المحوطة
		1	2	3	4
المحفظة الاولى	أسواق عبدالله العنيم	0.407	1.07	1.00	0.03
	الشركة السعودية للصناعات	0.011	-0.94	-0.92	-0.10
	المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام	0.030	3.51	4.03	-0.04
	بوبا العربية للتأمين التعاوني	0.250	1.42	1.87	0.04
	شركة المواساة للخدمات الطبية	0.230	1.91	1.07	0.01
	شركة مكة للإنشاء والتعمير	0.070	0.32	0.78	-0.06
	معدل العائد على الاستثمار للمحفظة الأولى	1	1.34	1.28	0.02
المحفظة الثانية	أسواق عبدالله العنيم	0.423	-0.26	0.002	0.07
	الشركة السعودية للصناعات	0.007	1.62	2.50	-0.07
	المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام	0.035	-1.00	-1.00	0.20
	بوبا العربية للتأمين التعاوني	0.265	-1.00	-1.00	0.15
	شركة المواساة للخدمات الطبية	0.223	-1.00	-1.00	0.11
	شركة مكة للإنشاء والتعمير	0.044	-0.31	-0.06	0.08
	شركة جرير للتسويق	0.003	0.34	0.81	0.05
المحفظة الثالثة	معدل العائد على الاستثمار للمحفظة الثانية	1	-0.64	-0.51	0.11
	أسواق عبدالله العنيم	0.413	0.21	0.64	0.06
	الشركة السعودية للصناعات	0.002	-1.00	-1.00	-0.12
	المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام	0.042	-1.00	-1.00	-0.16
	بوبا العربية للتأمين التعاوني	0.264	-0.87	-0.82	0.10
	شركة المواساة للخدمات الطبية	0.237	1.39	1.00	-0.02

0.042	-1.00	-1.00	-0.10	شركة مكة للانشاء والتعمير	
1	0.20	0.10	0.03	معدل العائد على الاستثمار للمحفظة الثالثة	
0.433	1.07	1.64	0.01	أسواق عبدالله العثيم	الخفظة الرابعة
0.040	3.94	5.09	-0.02	المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام	
0.284	1.20	0.64	-0.06	بوا العربية للتأمين التعاوني	
0.227	1.00	1.61	-0.01	شركة المواساة للخدمات الطبية	
0.017	1.15	0.70	0.05	شركة مكة للانشاء والتعمير	
1	1.21	1.47	-0.01	معدل العائد على الاستثمار للمحفظة الرابعة	
0.411	-1.00	-1.00	0.12	أسواق عبدالله العثيم	الخفظة الخامسة
0.001	-1.00	-1.00	-0.28	الشركة السعودية للصناعات	
0.038	-1.00	-1.00	-0.23	المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام	
0.292	-0.92	-0.94	-0.10	بوا العربية للتأمين التعاوني	
0.229	0.86	0.38	-0.05	شركة المواساة للخدمات الطبية	
0.027	-1.00	-1.00	-0.22	شركة مكة للانشاء والتعمير	
0.004	-1.00	-1.00	-0.22	شركة جرير للتسويق	
1	-0.55	-0.67	-0.01	معدل العائد على الاستثمار للمحفظة الخامسة	
0.455	-1.00	-1.00	0.22	أسواق عبدالله العثيم	الخفظة السادسة
0.031	3.86	4.49	0.02	المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام	
0.276	-1.00	-1.00	0.19	بوا العربية للتأمين التعاوني	
0.238	-1.00	-1.00	0.12	شركة المواساة للخدمات الطبية	
1	-0.85	-0.83	0.18	معدل العائد على الاستثمار للمحفظة السادسة	
0.448	-1.00	-1.00	0.16	أسواق عبدالله العثيم	الخفظة السابعة
0.031	-1.00	-1.00	0.25	المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام	
0.269	-1.00	-1.00	0.11	بوا العربية للتأمين التعاوني	
0.252	-1.00	-1.00	0.32	شركة المواساة للخدمات الطبية	
1	-1.00	-1.00	0.19	معدل العائد على الاستثمار للمحفظة السابعة	
0.435	0.91	0.41	-0.05	أسواق عبدالله العثيم	الخفظة الثامنة
0.032	3.77	5.41	0.01	المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام	
0.252	1.78	2.94	0.005	بوا العربية للتأمين التعاوني	
0.280	-0.81	-0.86	0.10	شركة المواساة للخدمات الطبية	
1	0.74	0.85	0.005	معدل العائد على الاستثمار للمحفظة الثامنة	
	0.07	0.08	0.06	معدل العائد على الاستثمار لجميع المحافظ الاستثمارية	

*الجدول من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات الحاسبة الالكترونية.

ثانياً : مخاطر الاستثمار في المحافظ الاستثمارية المثلى غير المحوطة والمحوطة بالإستراتيجيات المتوازنة

يبين الجدول (13) مخاطر الاستثمار في المحافظ الاستثمارية المثلى المحوطة وغير المحوطة للمدد الثمانية من خلال استخدام ثلاث مقاييس متمثلة بالانحراف المعياري ، الانحراف المعياري السلبي ، معامل بيتا ؛ إذ تم الحصول على الانحراف المعياري من خلال ضرب الأوزان في معدل العائد على سعر السهم لكل محفظة ومن ثم إيجاد الانحراف المعياري للنتائج النهائية لجميع المحافظ المحوطة وغير المحوطة كلاً على حدى وللمدد

الثمانية ، كما تم الحصول على الانحراف المعياري السلبي من خلال التركيز على النتائج التي تقل قيمتها عن المتوسط العام وإيجاد الانحرافات الخاصة بها ، أما معامل بيتا فتم الحصول عليه من خلال نموذج الانحدار الخطي البسيط إذ إن المتغير المستقل يمثل معدل العائد على محفظة السوق للمدد الثمانية بينما المتغير المعتمد يمثل النتائج النهائية لمعدل العائد على سعر السهم لكل محفظة وللمدد الثمانية .

إن الانحراف المعياري لمعدل العائد على سعر السهم للمحفظة غير المحوطة بلغ (8%) في حين كان الانحراف

أفضل (McMillan & et.al. , 2011: 274) ، ويتم احتسابها وفق الصيغة الآتية :

$$Sharpe Ratio = \frac{R_P - R_F}{\sigma_P} \dots \dots (36)$$

إذ يمثل :

R_P : معدل العائد للمحفظة الاستثمارية

R_F : معدل العائد الخالي من المخاطرة

σ_P : الانحراف المعياري للمحفظة الاستثمارية

2. مقياس M^2 :

تم إقتراح مقياس M^2 لأول مرة بواسطة Graham and Harvey ثم تم تعميمه لاحقاً بواسطة الاقتصادي الحائز على جائزة نوبل فرانكو مودكلياني Franco Modigliani وحفيده ليا مودكلياني Leah Modigliani في Morgan Stanley عام 1997 ، مقياس-Modigliani (Modigliani) أطلق عليه مقياس M التربيعية أو مقياس M^2 ، وقد جاءت تلك التسمية من الأسم الأخير لفرانكو وحفيده ليا، ويسعى مقياس M^2 إلى قياس مدى جودة أداء المحافظ بعد تعديل المخاطر (Travers , 2004 : 87) يعتمد مقياس M^2 على الانحراف المعياري لقياس الخطر ، ويقاس المستوى المطلق للعائد المعدل حسب المخاطر ، وكما يلي:

$$M^2 = \{R_{F+} \sigma_M (\frac{R_P - R_F}{\sigma_P})\} - R_M \dots (37)$$

إذ يمثل :

σ_M : خطر محفظة السوق (الانحراف المعياري لمحفظة السوق)

R_M : معدل العائد لمحفظة السوق

وبما أن مقياس M^2 لمحفظة السوق تساوي صفر ، لذا عندما تكون مقياس M^2 للمحفظة مساوياً للصفر فهذا يعني أن أدائها تتطابق مع أداء محفظة السوق ، وعندما يكون مقياس M^2 للمحفظة موجب يكون أدائها جيد وتكون مقياس M^2 للمحفظة سالبة فيكون أدائها سيئ . (McMillan & et.al. , 2011: 275)

المعيار لمعدل عوائد المحافظ المحوطة بالإستراتيجيات المتوازنة أقل من (8%) بمعنى أن مخاطرها أقل مقارنة بالمحفظة غير المحوطة ؛ كما بلغ الانحراف المعياري السلبي لمعدل العائد على سعر السهم للمحفظة غير المحوطة (6%) في حين كان الانحراف المعياري السلبي لمعدل عوائد المحافظ المحوطة بالإستراتيجيات المتوازنة أقل من (6%) بمعنى أن مخاطرها أقل مقارنة بالمحفظة غير المحوطة .

يلاحظ من نتائج مقياس الانحراف المعياري السلبي أن نسبها أقل مقارنة مع مقياس الانحراف المعياري الإعتيادي وذلك لانه يركز على الانحرافات السالبة فقط دون الموجبة ، بينما الانحراف المعياري الإعتيادي يركز على انحرافات جميع القيم السالبة والموجبة عن وسطها الحسابي ، لذا فإن مقياس الانحراف المعياري السلبي يعطي نتائج أكثر دقة وموضوعية مقارنة بالانحراف المعياري الإعتيادي .

ويتضح من قيم معامل بيتا لجميع المحافظ الاستثمارية بأنها أقل من الواحد الصحيح ، وهذا يعني أن عوائد أسهم تلك المحافظ أكثر ثباتاً واستقراراً وليست حساسة بدرجة كبيرة للتقلبات الحاصلة في عوائد محفظة السوق ، إذ بلغ معامل بيتا للمحفظة غير المحوطة (0.34) في حين كان أقل بالنسبة لإستراتيجيات المحافظ المحوطة بالإستراتيجيات المتوازنة .

ثالثاً : تقييم أداء المحافظ الاستثمارية

هناك عدة مؤشرات لتقييم أداء المحفظة الاستثمارية وكما يلي:

1. نسبة شارب : Sharpe Ratio

نسبة شارب سميت على إسم مبتكرها ويليام شارب الحائز على جائزة نوبل عام 1966، وقد كانت واحدة من أولى المقاييس الإحصائية التي أخذت كلاً من العائد والمخاطر بنظر الاعتبار في صيغة واحدة ، ما يعني مقياساً إحصائياً واحداً للعائد المعدل بالمخاطر (Travers , 2004 : 86)، ويتم تعريفها على أنها علاوة مخاطر المحفظة مقسومة على مخاطرها معبراً عنها بالانحراف المعياري ، وعند المقارنة بين المحافظ فان المحفظة ذات نسبة شارب الاعلى يكون أدائها

$$(R_P - R_F) - [\beta_P (R_M - R_F)] \dots\dots\dots (38)$$

فالجزء الأول من المعادلة تمثل علاوة مخاطرة المحفظة ($R_P - R_F$) ، أما الجزء الثاني من المعادلة فتمثل علاوة مخاطر السوق $[\beta_P (R_M - R_F)]$.

وبما أن مقياس ألفا جنسن لمحفظة السوق تساوي صفر ، لذا إن كان أكبر من الصفر فهذا يدل أن أداء المحفظة أفضل مقارنة مع محفظة السوق ، وإن كان أصغر من الصفر فيدل على أن أداء المحفظة سيئ مقارنة مع محفظة السوق ، وإن كان مساوياً للصفر فيدل على أن أداء المحفظة مساوي لأداء محفظة السوق . (عبد العزيز ، 2018 : 64)

5. نسبة سورتينو : Sortino Ratio

سمي على إسم مبتكرها فرانك سورتينو Frank Sortino عام 1997 ، يتبنى هذا المقياس مفهوم الانحراف السلبي كمقياس أكثر واقعية لمخاطر المحفظة بدلاً من الانحراف المعياري لشارب ، ويمكن إستخدام معدل العائد الخالي من المخاطرة R_F في البسط أو يمكن إستبدالها بمعدل العائد المستهدف أو المطلوب (Reilly& et.al., 2019 : 706) ، ويتم إحتمالها وفق الصيغة الآتية :

$$\text{Sortino Ratio} = \frac{R_P - TR \text{ or } R_F}{ADD} \dots\dots\dots (40)$$

إذ يمثل :
TR or R_F : معدل العائد المستهدف أو المطلوب أو
معدل العائد الخالي من المخاطرة

ADD : الانحراف المعياري السلبي

وبما أن نسبة سورتينو تركز فقط على الانحراف المعياري لخطر الاتجاه الهبوطي (الانحراف السلبي لعائدات المحفظة عن المتوسط) ، وليس الانحراف المعياري للمخاطرة (الاتجاه الصعودي + الهبوطي) كما هو الحال في نسبة شارب (Todoni, 2015 : 1365) ، لذا فهي تعطي رؤية أفضل لأداء المحفظة المعدل حسب المخاطر لأن التقلبات الصعودية يعد ميزة مفيدة للمستثمرين وليس عاملاً قلقاً بشأن العوائد على عكس التقلبات الهبوطية والتي لاتصب في صالح المستثمر ، وتكون نتيجة نسبة سورتينو الأعلى هو الأفضل عند المقارنة

3. نسبة ترينور : Treynor Ratio

تم تسمية نسبة ترينور على اسم مبتكرها جاك ترينور (Jack Treynor) عام 1965 ، البسط لنسب شارب وترينور متطابقان ؛ ويتمثل الاختلاف في المقام في حين أن نسبة شارب معنية بالمخاطر المقاسة بالانحراف المعياري ، فإن نسبة ترينور معنية فقط بالمخاطر النظامية أو مخاطر السوق (والتي يتم قياسها بواسطة بيتا)، إذ ميز ترينور بين نوعين من المخاطر ، المخاطر الناتجة عن التقلبات العامة للسوق والمخاطر الناتجة عن التقلبات الفريدة في أسهم المحفظة ، وأدرك أنه في المحفظة المتنوعة بشكل جيد يمكن التخلص من المخاطر الناتجة عن التقلبات الفريدة في أسهم المحفظة ، لذا يركز مقياسه للأداء المعدل للمخاطر على مخاطر المحفظة غير القابلة للتنوع (المخاطر النظامية) (Ranganatham & Madhumathi , 2006 : 501) ، ويتم احتسابها وفق الصيغة الآتية : (علي وكعيد ، 2018 : 201)

$$\text{Treynor Ratio} = \frac{R_P - R_F}{\beta_P} \dots\dots\dots (39)$$

إذ يمثل :

β_P : بيتا لقياس المخاطر النظامية للمحفظة الاستثمارية (هي مقياس لحساسية عائد المحفظة مقارنة بعائد محفظة السوق)

فالمحفظة التي تكون فيها نسبة ترينور أعلى من نسبة ترينور لمحفظة السوق يكون أداؤها أفضل والعكس صحيح .

4. مقياس ألفا جنسن : Jensen's Alpha

لقد إبتكر جنسن هذا المقياس عام 1968، وهو يتمثل بالفرق بين العائد الفعلي للمحفظة والعائد الذي كان من الممكن تحقيقه للمحفظة المعيارية (محفظة السوق) التي استخدمت نفس المخاطر (مخاطر السوق التي تم قياسها بواسطة بيتا) ؛ لذا فهو في الأساس مقياس لقدرة المحفظة المدارة بفعالية على تحقيق عوائد أعلى من تلك التي تعد مجرد مكافأة لتحمل مخاطر السوق. (Travers , 2004 : 90)

ويتم إيجاد قيمة ألفا جنسن وفق الصيغة الآتية : (درموشي ولزرق ، 2018 : 24)

$$\text{Jensen's Alpha} =$$

بين الاستثمارات ما يعني أن الاستثمار يدر عائداً أكبر لكل وحدة من المخاطر السلبية التي يتحملها. ويبين الجدول (14) مؤشرات تقييم أداء المحافظ الاستثمارية إذ تم استخدام خمس مؤشرات متمثلة بنسبة شارب، M^2 ، ترينور، سورتنو، ومقياس ألفا جنسن، ويتم الحكم على أداء المحافظ المحوطة بالإستراتيجيات المتوازنة من خلال مقارنة مؤشراتهم مع مؤشرات أداء المحافظ غير المحوطة ومحفظة السوق، ويلاحظ من الجدول أن أداء المؤشرات الخاصة بالمحافظ المحوطة بالإستراتيجيات المتوازنة أفضل لأنها أكبر من المؤشرات الخاصة بالمحافظ غير المحوطة من جهة، من جهة ثانية أكبر من مؤشرات أداء محفظة السوق.

جدول (13): مخاطر الاستثمار في المحافظ الاستثمارية المتلى غير المحوطة والمحوطة بالإستراتيجيات المتوازنة

المحافظ الاستثمارية	إسم الشركة	الأوزان	إستراتيجية Long Call Butterfly	إستراتيجية Long Call Condor	المحفظة المتلى غير المحوطة
		1	2	3	4
المحفظة الاولى	أسواق عبدالله العنيم	0.407	0.04	0.02	0.03
	الشركة السعودية للصناعات	0.011	-0.01	-0.01	-0.10
	المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام	0.030	0.05	0.04	-0.04
	بوبا العربية للتأمين التعاوني	0.250	0.03	0.03	0.04
	شركة المواساة للخدمات الطبية	0.230	0.06	0.03	0.01
	شركة مكة للإنشاء والتعمير	0.070	0.01	0.02	-0.06
	العائد على سعر السهم للمحفظة الأولى	1	0.04	0.03	0.02
المحفظة الثانية	أسواق عبدالله العنيم	0.423	-0.01	0.0001	0.07
	الشركة السعودية للصناعات	0.007	0.02	0.02	-0.07
	المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام	0.035	-0.01	-0.01	0.20
	بوبا العربية للتأمين التعاوني	0.265	-0.02	-0.02	0.15
	شركة المواساة للخدمات الطبية	0.223	-0.03	-0.03	0.11
	شركة مكة للإنشاء والتعمير	0.044	-0.01	-0.001	0.08
	شركة جرير للتسويق	0.003	0.01	0.02	0.05
	العائد على سعر السهم للمحفظة الثانية	1	-0.02	-0.01	0.11
	أسواق عبدالله العنيم	0.413	0.01	0.02	0.06
	الشركة السعودية للصناعات	0.002	-0.01	-0.01	-0.12
المحفظة الثالثة	المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام	0.042	-0.01	-0.01	-0.16
	بوبا العربية للتأمين التعاوني	0.264	-0.02	-0.01	0.10
	شركة المواساة للخدمات الطبية	0.237	0.05	0.02	-0.02
	شركة مكة للإنشاء والتعمير	0.042	-0.03	-0.02	-0.10
	العائد على سعر السهم للمحفظة الثالثة	1	0.01	0.01	0.03
	أسواق عبدالله العنيم	0.433	0.05	0.03	0.01
	المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام	0.040	0.07	0.04	-0.02
المحفظة الرابعة	بوبا العربية للتأمين التعاوني	0.284	0.02	0.02	-0.06
	شركة المواساة للخدمات الطبية	0.227	0.05	0.02	-0.01
	شركة مكة للإنشاء والتعمير	0.017	0.02	0.03	0.05
	العائد على سعر السهم للمحفظة الرابعة	1	0.04	0.02	-0.01
	أسواق عبدالله العنيم	0.411	-0.03	-0.02	0.12
	الشركة السعودية للصناعات	0.001	-0.01	-0.01	-0.28
المحفظة الخامسة	المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام	0.038	-0.01	-0.01	-0.23
	بوبا العربية للتأمين التعاوني	0.292	-0.02	-0.02	-0.10
	شركة المواساة للخدمات الطبية	0.229	0.01	0.02	-0.05

شركة مكة للانشاء والتعمير	0.027	-0.03	-0.02	-0.22
شركة جرير للتسويق	0.004	-0.04	-0.03	-0.22
العائد على سعر السهم للمحفظة الخامسة	1	-0.02	-0.01	-0.01
الخفظة السادسة أسواق عبدالله العنيم	0.455	-0.03	-0.02	0.22
المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام	0.031	0.06	0.04	0.02
بوبا العربية للتأمين التعاوني	0.276	-0.02	-0.02	0.19
شركة المواساة للخدمات الطبية	0.238	-0.03	-0.03	0.12
العائد على سعر السهم للمحفظة السادسة	1	-0.03	-0.02	0.18
الخفظة السابعة أسواق عبدالله العنيم	0.448	-0.03	-0.02	0.16
المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام	0.031	-0.01	-0.01	0.25
بوبا العربية للتأمين التعاوني	0.269	-0.02	-0.02	0.11
شركة المواساة للخدمات الطبية	0.252	-0.03	-0.03	0.32
العائد على سعر السهم للمحفظة السابعة	1	-0.03	-0.02	0.19
الخفظة الثامنة أسواق عبدالله العنيم	0.435	0.01	0.02	-0.05
المجموعة السعودية للأبحاث والاعلام	0.032	0.08	0.04	0.01
بوبا العربية للتأمين التعاوني	0.252	0.07	0.03	0.005
شركة المواساة للخدمات الطبية	0.280	-0.03	-0.02	0.10
العائد على سعر السهم للمحفظة الثامنة	1	0.02	0.01	0.005
الانحراف المعياري لجميع المحافظ الاستثمارية	0.03	0.03	0.02	0.08
الانحراف المعياري السلبي لجميع المحافظ الاستثمارية	0.026	0.018	0.06	0.06
معامل بيتا لجميع المحافظ الاستثمارية	0.04	0.02	0.34	0.34

*الجدول من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات الحاسبة الالكترونية .

جدول (14): مؤشرات تقييم أداء المحافظ الاستثمارية

الإستراتيجيات	متوسط عائد	متوسط معدل العائد الحالي من المخاطرة	الانحراف المعياري للمحفظة	متوسط عائد	الانحراف المعياري لمحفظة السوق	معامل بيتا للمحفظة	الانحراف المعياري السلبي للمحفظة	نسبة شارب	نسبة M^2	نسبة ترينور	مقياس ألفا جنسن	نسبة سورتينو
إستراتيجية Long Call Butterfly	0.08	0.0043	0.03	0.019	0.123	0.04	0.026	2.52	0.30	1.89	0.08	2.91
إستراتيجية Long Call Condor	0.07	0.0043	0.02	0.019	0.123	0.02	0.018	3.29	0.39	3.29	0.07	3.65
الخفظة المثلثي غير المحوطة	0.06	0.0043	0.08	0.019	0.123	0.34	0.06	0.70	0.07	0.16	0.05	0.93
محفظة السوق	0.019	0.0043	0.123	0.019	0.123	1	0.15	0.12	0	0.015	0	0.098

*الجدول من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات الحاسبة الالكترونية .

الإستنتاجات والتوصيات

أولاً : الإستنتاجات

1. إن أستخدم الطرق العلمية في عملية التنوع وتخصيص الموجودات كطريقة البرجة التريعية يؤدي الى تحسين أداء المحفظة الاستثمارية وتخفيض المخاطر غير النظامية .

2. إن استخدام إستراتيجية مناسبة للمحفظة المحوطة بعقود الخيارات المالية يؤدي الى تحقيق عائد أكبر ومخاطر أقل من المحفظة غير المحوطة .

3. إن مبدأ عقود الخيارات المالية تستند على توزيع المخاطر بين الأطراف المتعاملة وإمكانية نقلها في المستقبل الى مستثمر آخر ، إذ أن خسارة أحد الأطراف يعتبر ربح للطرف الآخر

4. تشجيع المستثمرين على التعامل بعقود الخيارات المالية وعدم الاكتصار على الأدوات المالية التقليدية كشراء الأسهم مثلاً ، لما لتلك العقود من امتيازات توفرها للمستثمرين .

5. الاستعانة بالخبراء الماليين في ميدان عقود الخيارات المالية قبل اتخاذ القرار الاستثماري والاستفادة من نصائحهم وخاصة عند التعامل لأول مرة في تلك العقود .

6. مواكبة الأسواق المالية في الدول العربية للتطورات في بورصات الدول المتقدمة سواء من حيث التنظيم أو التداول أو القوانين أو توفر الأدوات المالية المختلفة .

المصادر

أولاً : المصادر العربية

دروشي ، محمد ، ولزرق ، نجيب ، 2018 ، تحميل تأثير تنوع المحفظة الاستثمارية في تخفيض المخاطر في المؤسسة : دراسة حالة مؤسسة التمويل الدولية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير ، جامعة محمد الصديق بن يحيى - جيجل .

عبد العزيز ، داليا عنان حلمي ، 2018 ، التنوع واثره على أداء المحافظ الاستثمارية في فلسطين ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الدراسات العليا ، جامعة النجاح الوطنية .

العلي ، أسعد حميد عبيد ، 2002 ، تحويط المحفظة الكفوءة بإطار نظرية الخيارات ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة بغداد .

علي ، علي جبران عبد ، وكعيد ، أحمد جبار ، 2018 ، تأثير استخدام استراتيجية ادارة المحافظ الاستثمارية الساكنة على كفاءة محفظة الاسهم العادية : دراسة تطبيقية في سوق العراق للأوراق المالية ، المجلة العراقية للعلوم الإدارية ، المجلد 14 ، العدد 57 ، جامعة كربلاء ، العراق .

عوامر ، محمد ، 2015 ، إدارة مخاطر المحفظة المالية باستخدام أسلوب البرمجة التريعية ، رسالة ماجستير ، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير ، جامعة محمد بو ضياف - المسيلة .

ياسين ، أياد أحمد ، وقاسم ، عدنان سالم ، 2020 ، تقييم أداء المحفظة الاستثمارية لصندوق التقاعد القطري : دراسة تحليلية للمدة 2008 - 2018 ، مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية ، المجلد 16 .

والعكس صحيح ، لكن خسارة المستثمر تكون محدودة بالعلاء المدفوعة فقط بينما خسارة المحرر تكون غير محدودة.

4. لايتطلب التعامل بعقود الخيارات مبالغ كبيرة لان المستثمر يتحمل كلفة العلاء فقط والذي يمثل مبلغ بسيط مقارنة بسعر الموجود الأساسي ، لذا فهي تحتاج الى سيولة أقل مقارنة بشراء الموجود وهذا يؤدي الى تحسين السيولة لدى المستثمرين .

5. بالإمكان التحوط من المخاطر النظامية باستخدام الإستراتيجيات المتوازنة لعقود الخيارات المالية كأستراتيجية Long Call Condor ، Long Call Butterfly .

6. إن جميع مؤشرات تقييم الأداء يبين أن أداء المحفظة المحوطة باستراتيجية Long Call Condor أفضل من أداء المحفظة المحوطة باستراتيجية Long Call Butterfly .

7. يبين مؤشرات تقييم الأداء أن أداء المحفظة المحوطة بالإستراتيجيات المتوازنة لعقود الخيارات المالية أفضل من أداء المحفظة غير المحوطة بتلك الإستراتيجيات وأفضل من أداء محفظة السوق .

ثانياً : التوصيات

1. ضرورة استخدام إستراتيجيات عقود الخيارات المالية في المحفظة الاستثمارية للمستثمرين للتحوط من المخاطر النظامية وخاصة عند وجود تذبذبات حادة في أسعار الموجودات الأساسية .

2. نشر الوعي المالي لدى المستثمرين بأهمية عقود الخيارات المالية من خلال إقامة الدورات والندوات والمؤتمرات وتأهيل المشاركين في الأسواق المالية والقائمين على تسعير تلك العقود كصناع السوق على تقييمها بشكل عادل ، لما لتلك العقود من أثر كبير في حماية المستثمرين من المخاطر عن طريق التحوط .

3. حث المستثمرين على استخدام طرق وأساليب حديثة في تكوين المحفظة الاستثمارية والتركيز على علاقة الارتباط السلبي بين عوائد مكونات المحفظة والابتعاد عن التنوع الساذج والعشوائي الغير المدروس.

ثانياً : المصادر الأجنبية

- Ranganatham , M. & Madhumathi , R. , 2006 , Investment Analysis and Portfolio Management , Dorling Kindersley Pvt. Ltd , New Delhi , India.
- Reilly , Frank K., Brown , Keith C. & Leeds , Sanford J., 2019 , Investment Analysis & Portfolio Management, Eleventh Edition , Cengage Learning, Inc. , Boston, USA.
- Reilly, F., & Brown, K., 2012, Investment Analysis & Portfolio Management , South-Western, Cengage Learning, USA.
- Thomsett , M., 2005 , Options Trading for the Conservative Investor : Increasing Profits without Increasing your Risk , Pearson Education, Inc., Financial Times-Prentice Hall , New Jersey.
- Todoni , Marcela-Daniela , 2015 , A Post-Modern Portfolio Management Approach on CEE Markets , Procedia Economics and Finance , Elsevier , Vol.32.
- Travers , Frank J. , 2004 , Investment Manager Analysis : a comprehensive guide to portfolio selection, monitoring, and optimization , John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey , USA.
- Venugopal , Malathy & Sophia , Sharon , 2020 , Examining Sharpe Ratio, Asr, Sortino, Treynor and Info Ratio in Indian Equity Mutual Funds during the Pandemic , International Journal of Management , Vol. 11,
- Akansu , A. & Torun , M. , 2015 , A Primer for Financial Engineering :Financial Signal Processing and Electronic Trading , Elsevier Inc , London.
- Barker , Philip , 2007 , Java Methods for Financial Engineering : Applications in Finance and Investment , Springer-Verlag London Limited .
- Chance , Don M. & Brooks , Robert, 2010 , An Introduction to Derivatives and Risk Management , Eighth Edition , Nelson Education, Ltd , Canada.
- Cohen , G. , 2005 , The Bible of Options Strategies , Financial Times Prentice Hall , New Jersey.
- Fabozzi , F. & Peterson , P., 2003 , Financial Management and Analysis John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, Canada.
- Hull , John C., 2017 , Fundamentals of Futures and Options Markets , Eighth Edition , Pearson Education Limited, Edinburgh Gate, Harlow .
- Kaepfel , J. , 2002 , The Option Trader's Guide to Probability, Volatility, and Timing , John Wiley & Sons, Inc., New York.
- McMillan , Michael G., Jerald E. Pinto, Wendy L. Pirie & Gerhard Van de Venter, 2011 , Investments : principles of portfolio and equity analysis , John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey , USA.
- Natenberg , S. , 2015 , Option Volatility and Pricing : advanced trading Strategies and techniques , McGraw-Hill Education , New York.

**EVALUATING THE PERFORMANCE OF OPTIMAL UNHEDGED AND HEDGED
PORTFOLIOS WITH SIDEWAYS STRATEGIES FOR FINANCIAL OPTIONS
CONTRACTS : AN EMPIRICAL STUDY OF THE SAUDI FINANCIAL MARKET FOR THE
PERIOD 2010-2020**

IBRAHEEM MOHAMMED HUSSAIN * and **ADNAN SALEM QASIM****

* Dept. of Financial and Banking Sciences, College of Administration and Economics, University of
Duhok, Kurdistan Region-Iraq

** College of Administration and Economics, University of Mosul-Iraq

ABSTRACT

The study aims to analyze the investment characteristics of a sample of Common stocks in the Saudi financial market for the period 2010-2020 according to the single index model in order to determine each of the expected rate of return and the alpha and beta coefficient and to find both systemic and non-systematic risks and variance as a measure of the total risk and the coefficient of variation, and then build the optimal investment portfolio through the use of Quadratic programming for the balanced investor who characterized majority and rationality and who balances return and risk and desires to obtain the highest return within an acceptable level of risk in order to reduce non-systematic risks , As for the systemic risks, which cannot be avoided by diversifying the components of the investment portfolio, they were hedged using balanced strategies for financial options contracts after These contracts are priced according to the Black-Scholes model, and both Long Call Butterfly and Long Call Condor strategies are covered; The research is based on the hypothesis that the portfolio hedged with balanced strategies for financial options contracts performs better than the performance of the unhedged portfolio and the performance of the market portfolio according to the binary return and risk , It was found through the results that the use of the quadratic programming method in allocating assets leads to improving the performance of the investment portfolio and reducing non-systematic risks, and that the use of an appropriate strategy for hedging financial options contracts leads to achieving a greater return and less risks than the unhedged portfolio, that is, according to which systemic risks can be hedged , It was also shown from the performance indicators that the performance of the optimal portfolio hedged with balanced strategies for financial options contracts is better than the performance of the optimal portfolio not hedged by these strategies and also better than the performance of the market portfolio.

KEYWORDS: financial options contracts, quadratic programming, optimal investment portfolio, Black-Scholes model, Long Call Butterfly strategy, Long Call Condor strategy, systemic and non-systemic risks, hedging.