IRAQI Academic Scientific Journals
العراقية المجلات الاكاديمية العلمية
مجلة كلية الكوت الجامعة
ISSN (E): 2616 - 7808 II ISSN (P): 2414 - 7419
www.kutcollegejournal.alkutcollege.edu.iq
k.u.c.j.sci@alkutcollege.edu.iq
المجلد 8 ، العدد 2 ، كانون الاول 2023

تسعير الخيارات وبناء محفظة التحوط باستخدام أنموذج ثنائي الحدين

هاجر عبدالحسين عباس البطاط [1] ، أ. د. هشام طلعت عبدالحكيم الونداوي[2]

المستخلص

تهدف الدراسة الحالية إلى ابراز دور وأهمية عقود الخيارات بوصفها إحدى أهم انواع المشتقات المالية التي تستعمل في التخفيض او التحوط من المخاطر الرئيسة التي يمكن ان تتعرض لها الاستثمارات في الاسهم العادية. تمثلت مشكلة الدراسة الرئيسة في افتقار سوق العراق للأوراق المالية إلى استعمال المشتقات المالية وفي مقدمتها عقود الخيارات على الاسهم بوصفها إحدى اهم الادوات المالية التي يمكن الافادة منها لأغراض التحوط من المخاطر السعرية التي تتعرض لها أسهم الشركات المدرجة في هذه السوق, ولأثبات فرضيات الدراسة جرى اختيار عينة مؤلفة من أسهم (16) شركة من الشركات المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية موزعة بين قطاعات المصارف والفنادق والخدمات, كما تناولت الدراسة مدة زمنية امدها(12) شهراً امتدت من (2021/1/1 ولغاية 2021/12/31) وقد جرى اختبار امكانية استعمال انموذج ثنائي الحدين للمدة الواحدة وللمدتين الزمنيتين في تسعير عقود الخيارات المفترضة وفي تكوين محفظة للتحوط من المخاطر, كما جرى اختبار امكانية استعمال هذا النموذج في تكوين عقود لخيارات الشراء والبيع على أسهم الشركات التي تم بحثها في هذه الدراسة. توصلت الدراسة إلى مجموعة من الاستنتاجات، الأ ان أبرزها هي تلك التي اكدت على امكانية توظيف انموذج ثنائي الحدين في تسعير الخيارات المفترضة وفي استخدامها في عملية التحوط من المخاطر السعرية التي يمكن ان تتعرض لها أسهم الشركات عينة البحث.

الكلمات المفتاحية : تسعير الخيارات، محفظة التحوط، أنموذج ثنائي الحدين

انتساب الباحثين
[2،1] الجامعة المستنصرية، كلية الإدارة والاقتصاد، العراق، بغداد، 10011

[1] hajir.abd.hussein@gmail.com
[2] hishamelwandawi@gmail.com

[1] **المؤلف المراسل**

معلومات البحث
تأريخ النشر : كانون الاول 2023

Pricing Options and Building a Hedge Portfolio Using a Binomial Model

Hajir Abdul Hussein Abbas Al-Battat[1] ,
Hisham Talaat Abdel Hakim Al Wendawy[2]

Abstract

The current study aims to highlight the role and importance of options contracts as one of the most important types of financial derivatives that are used to reduce or hedge the main risks to which investments in stocks may be exposed normal. The main problem of the study was the lack of the Iraqi stock market to use financial derivatives, foremost of which are options contracts on shares, as one of the most important financial tools that can be used for the purposes of hedging against the price risks to which the shares of companies listed in this market are exposed. In order to prove the hypotheses of the study, a sample consisting of shares of (16) companies was selected from the companies listed in the Iraqi Stock Exchange distributed among the sectors of banks, hotels and services. The Study also covered a period of (12) months that extended from (2021/1/1 up to 2021/12/31), The possibility of using. has been tested Binomial model for one period and two time periods in the pricing of assumed options contracts and in the formation of a portfolio to hedge risks, and the possibility of using this model in the formation of contracts for buying and selling options on the shares of companies that were discussed in this study was tested. The study reached a set of conclusions. However, the most prominent of them are those that emphasized the possibility of employing www Binomial model in the pricing of assumed options and their use in the process of hedging the price risks that the shares of the research sample companies may be exposed to.

Keywords: Options Pricing, Hedging Portfolio, Binomial Model

Affiliation of Authors
[1,2] Al-Mustansiriya University, College of Administration and Economics, Iraq, Baghdad ,10011

[1] hajir.abd.hussein@gmail.com
[2] hishamelwandawi@gmail.com

[1] **Corresponding Author**

Paper Info.
Published: Dec. 2023

المقدمة

تعد عقود المشتقات بشكل عام وعقود الخيارات بشكل خاص من الموضوعات المهمة في ميدان الاسواق المالية، إذ حظيت باهتمام واسع وكبير من قبل الباحثين في حقل الادارة المالية، كونها تمثل خطوة مهمة للنهوض بواقع السوق المالي في مجال توظيف رؤوس الاموال وتخصيصها بالشكل الصحيح الذي يعزز التنمية الاقتصادية المستدامة للبلد. ونالت عقود الخيارات رضا العديد من الشركات والمؤسسات المالية والمستثمرين بصفتها وسيلة مهمة للمبادلة بين العائد والمخاطرة، كونها تعطي حاملها الحق دون الالتزام في شراء او بيع ورقة مالية معينة، وبسعر معين يعرف ب (سعر التنفيذ) وينفذ في تاريخ محدد أو قبله مقابل علاوة تدفع في بداية التعاقد. ولكون الاسواق المالية تتسم بالمخاطرة وزيادة التقلبات في أسعار اسهم الشركات ما تنتج عنها بيئة ضبابية غير واضحة بالنسبة للمستثمرين, ولمحاولة السيطرة على هذه التقلبات البيئية المضطربة ، يلجأ المستثمرون إلى استعمال استراتيجيات مختلفة للحد من المخاطرة باتخاذ موقف قصير الاجل من حق الخيار وموقف طويل الاجل فيما يتصل بالأوراق المالية (الأسهم) أو غيرها, والتحوط هي استراتيجية يتبعها المستثمرون للحد من خسائره في موقف معين عن طريق اتخاذ الموقف المضاد باستعمال الأوراق المالية, وفي الغالب لا تكون عمليات التحوط كاملة, أي ان المستثمر لا يستطيع التخلص من كل خسائره المحتملة في كل الحالات, فالهدف من عملية التحوط هو الحد من الخسائر المرتفعة ومن دون التقليل بشكل كبير من العوائد المتوقعة.

المبحث الاول/ منهجية الدراسة

أولاً: مشكلة الدراسة

سوق الأوراق المالية في العراق يشكو من عدم استخدام الأدوات المالية الحديثة المتمثلة بتسعير الخيارات, ومتمسكاً باستخدام الأدوات المالية التقليدية.

ثانياً: أهمية الدراسة

تتجسد أهمية الدراسة الحالية في تسليطها الضوء على ذلك الدور الفاعل الذي تؤديه الخيارات المالية بصفتها أحد أنواع المشتقات المالية وكذلك أهمية نماذجها الكمية ومن بينها (أنموذج ثنائي الحدين) في التسعير، وفي التحوط من المخاطر السعرية التي يمكن أن تتعرض لها الاسهم المتداولة في الأسواق المالية وما قد تسببه من خسائر كبيرة للمستثمرين في هذه الاوراق المالية.

ثالثاً: أهداف الدراسة

يمكن ايجاز أهم أهداف الدراسة الحالية بالآتي:

1. تعريف وتحديد المحتوى العلمي والفلسفي للخيارات المالية وبأهم نماذج تسعيرها الكمية, وكذلك بمدى أهميتها في التحوط والتقليل من مخاطر أسعار الأسهم العادية.
2. تسعير الخيارات المالية للأسهم باستخدام أنموذج ثنائي الحدين للمدة الزمنية الواحدة, وايضاً للمدتين.
3. استخدام أنموذج ثنائي الحدين في تسعير الخيارات المالية وبناء محفظة التحوط وكذلك في أتخاذ مراكز للتحوط من مخاطر اسعار الأسهم التي يجري تداولها في سوق العراق للأوراق المالية.

رابعاً: فرضيات الدراسة

الفرضية الرئيسة/ يؤدي استخدام أنموذج ثنائي الحدين لغرض التحوط إلى تخفيض المخاطرة السعرية للأسهم.

خامساً: منهج الدراسة

تم استعمال المنهج الوصفي التحليلي وهو المنهج العلمي الذي يعتمد دراسة الواقع والتعبير عنه كماً وكيفاً.

المبحث الثاني/ الدراسات السابقة

يوضح الجدول (1) بعض الدراسات السابقة.

جدول (1) بعض الدراسات السابقة

	دراسة [1]
عنوان الدراسة	استخدام نموذج ثنائي الحدين وبناء محفظة تحوط – دراسة تطبيقية في سوق بغداد للأوراق المالية.
أهداف الدراسة	تسعير الخيارات باستخدام نموذج ثنائي الحدين Binomial Model ذي الفترة الواحدة وذي الفترتين. تشكيل محفظة تحوط بحيث تعطي هذه المحفظة عائداً يساوي معدل العائد على الموجودات الخالي من المخاطرة.
مجتمع الدراسة	سوق بغداد للأوراق المالية.

عينة الدراسة	طبقت هذه الدراسة على ست شركات ثلاث منها تعمل في القطاع المصرفي والثلاث الأخرى في القطاع الصناعي.
أهم الاستنتاجات	أن تسعير الخيار للمدة الواحدة يظهر العلاقة الطردية بين قيمة الخيار وحالة ارتفاع سعر السهم في السوق المالي, وبالاعتماد على افتراض حالتي الصعود والهبوط بنسبة 8% وايضاً تظهر نفس العلاقة عند تسعير الخيار لفترتين.
	دراسة [2]
عنوان الدراسة	تحويط المحفظة الكفؤة بإطار نظرية الخيارات –دراسة تطبيقية.
أهداف الدراسة	اختبار إمكانية تخفيض المخاطر النظامية لمحفظة الأسهم الكفؤة باستخدام بعض استراتيجيات الخيارات الفورية ومن خلال الاستعانة بعدد من النماذج المالية والاحصائية.
مجتمع الدراسة	سوق بغداد للأوراق المالية.
عينة الدراسة	طبقت هذه الدراسة على(90)شركة من الشركات المدرجة في سوق بغداد للأوراق المالية وبواقع (110)مشاهدات شهرية لكل شركة.
أهم الاستنتاجات	تلائم استراتيجية شراء خيارات البيع المغطاة للسوق المالي الذي يتصف بالتقلبات الكبيرة في مستويات الأسعار, في حين تلائم استراتيجية بيع خيارات الشراء المغطاة السوق المالي الذي يتصف بالاستقرار النسبي في مستويات الأسعار, بسبب اختلاف آلية التحويط في كل منها واختلاف تكاليف التحويط وتكاليف الفرصة البديلة.
	دراسة [3]
عنوان الدراسة	Volatility estimation from observed option prices (تقدير التقلب من أسعار الخيار الملحوظة)
أهداف الدراسة	تسعير خيارات الأسهم بشكل كفوء واعتمدت الدراسة على فرضيتين هما: - أ-إمكانية تكييف أو تعديل سعر السهم. ب-افتراض إن التقلب المحلي المستقبلي هو دالة محددة للزمن وسعر السهم.
عينة الدراسة	السوق الأوربي
أهم الاستنتاجات	وتوصلت الدراسة إلى استنتاجات هي نتيجة لبعض العيوب التي يعاني منها انموذج بلاك-سكولز عند قياسه بعض الخيارات الأوربية, ويوجد اختلافات في تاريخ الاستحقاق للخيارات وأن احد الحلول لهذه المشكلة هو استعمال خيارات السوق من أجل التخلص من دالة التقلب المحلي التي تولد أسعار السوق.

المصدر: من أعداد الباحثة بالاستناد على المصدر [1] و[2] و[3]

الفصل الثاني/ الإطار النظري

المبحث الثاني: عقود الخيارات

أولاً: مفهوم عقود الخيارات

تعد الخيارات احدى أنواع المشتقات المالية إلى جانب العقود الآجلة والمستقبليات والمبادلات. كما تعد الخيارات أحد انواع العقود، والعقود لغةً تعني جمع عقد والعقد هو البيع والعهد. وقد جاء ذكر العقد في القرآن الكريم بقوله تعالى (يأيها الذين آمنوا أوفوا بالعقود)(سورة المائدة/1).ويعرف عقد الخيار بأنه عقد بين محرر الخيار(البائع)ومشتري الخيار, وللمشتري الحق في الشراء من المحرر(البائع) السهم بسعر ثابت يسمى سعر الممارسة [4]

.أما من الناحية القانونية فالخيارات هي عقود تعطي المالك الحق , ولكن ليس الالتزام لشراء أو بيع موجود ما, بسعر معين وفي وقت ما في المستقبل [5] .كما عرف عقد الخيار كذلك بأنه الحق وليس الالتزام, لشراء أو بيع بعض الموجودات الاساسية مثل (الأسهم) في وقت ما وبسعر محدد مسبقا [6]. وتعرف الخيارات أيضاً بأنها أداة مالية تشتق قيمتها من قيمة الموجود الأساس وهذه الادوات لها سعر تنفيذ وتاريخ استحقاق ومدة صلاحية وغيرها من العناصر الاساسية التي تؤثر على سعر الموجود وبالتالي على قيمة الخيار.

ثانياً: أهمية عقود الخيارات

تتمثل أهمية عقود الخيارات بالآتي: [7]

1- توافر الخيارات طريقة فريدة لتخفيض المخاطر السوقية، خاصة الخيارات المدرجة بالأسواق المنظمة.
2- توافر الخيارات درجة عالية من المرونة تمكن المستثمرين من انشاء مراكز مالية منها ما هو بسيط ومنها ما هو معقد.
3- تمكن الخيارات المستثمرين من تحقيق دخل اضافي، من خلال تحرير خيارات على الأسهم الممتلكة أو التي يرغب بشرائها.
4- يوفر التعامل بالخيارات فرصة للإفادة من مفهوم الرفع، أي امكانية تحقيق معدلات عائد مرتفعة (أو خسائر) من مبالغ صغيرة نسبياً عند مقارنتها بعملية شراء الورقة المالية الاساسية.
5- يعد التعامل بالخيارات اقل كلفة من ناحية كلف التبادل مقارنة ببيع الأوراق المالية الاساسية، فضلاً عن المعاملة الضريبية الخاصة على أرباحهما.

ثالثاً: أطراف عقد الخيار

يوجد في عقد الخيار طرفان رئيسان وهما: [8]

1- الطرف الاول: - المشتري, وله حق شراء أو بيع هذا الخيار ويسمى حامل الخيار, وللطرف الاول (مشتري الخيار) الحق في الآتي: -
   أ- شراء او بيع كمية محددة في شيء ما يحدد في العقد.
   ب- شراء او بيع هذا الشيء بسعر محدد يسمى سعر الممارسة او التنفيذ.
   ج- شراء او بيع هذا الشيء في تاريخ محدد او تاريخ يرغبه هو.
2- الطرف الثاني: - محرر الخيار, وهذا الطرف يكون ملزماً ببيع او شراء الشيء موضوع التعاقد وبسعر التنفيذ المتفق عليه وذلك مقابل حصوله على المكافأة او التعويض.

رابعاً: نماذج تسعير الخيارات (Options pricing Models)

1- انموذج (Black-scholes)

في أوائل عقد السبعينات من القرن الماضي، حقق فيشر بلاك، ومايرون سكولز، وروبرت ميرون تقدماً كبيراً في تسعير خيارات الأسهم الأوربية. والذي أصبح يعرف فيما بعد باسم نموذج بلاك - سكولز، وكان لهذا الانموذج تأثيراً كبيراً على الطريقة التي يجري بها تسعير الخيارات [9]. وفي عام (1997)، جرى الاعتراف بأهمية الأنموذج عندما منح روبرت ميرتون ومايرون سكولز جائزة نوبل في الاقتصاد. توفي فيشر بلاك عام (1995)، ولكن عد أحد الحاصلين على هذه الجائزة. [9]. كان هذا الأنموذج أحد أهم التطورات في تاريخ تسعير الأدوات المالية. اذ جرى تطوير منتجاً جديداً على أساس نموذج بلاك-سكولز-ميرتون [10]. وربما تكون صيغة هذا الأنموذج هي الصيغة الأكثر استعمالاً في البنوك وبورصات الأوراق المالية في جميع أنحاء العالم حتى ال يوم [11].

2- انموذج ثنائي الحدين Binomial Model

حظي انموذج (Cox-Ross-Rubinstein) (ذي الحدين) والذي تم تقديمه عام (1979) بشعبية كبيرة ويعتبر نموذجاً بسيطاً نسبياً وسهل الفهم، والأكثر استعمالاً في تسعير الخيارات الأمريكية والأوربية فضلاً عن إمكان تسعير العقود الأكثر تعقيداً التي يجري تداولها في الأسواق غير المنتظمة على عكس أنموذج (Black-Scholes)الذي يسعر الخيارات الأوربية فقط [12].

ونموذج ثنائي الحدين يتعامل مع مجموعة متنوعة من الشروط التي لا تستطيع النماذج الأخرى القيام بها بسهولة. على الرغم من أنه أبطأ من الناحية الحسابية من معادلة (Black-Scholes)، إلا أنه أكثر دقة، خاصة بالنسبة للخيارات طويلة الأجل أو الأوراق المالية ذات مدفوعات الأرباح. لهذه الأسباب، يجري استخدام انموذج ثنائي الحدين على نطاق واسع من قبل الممارسين في أسواق الخيارات 3]. وقد أثبت نموذج تسعير الخيار ثنائي الحدين، حتى الآن أنه أبسط نماذج تسعير الخيارات، ومع ذلك فهو يتضمن نتائج اقتصادية مهمة.

الجانب العملي/ تسعير الخيارات باستخدام أنموذج ثنائي الحدين

اولاً: انموذج تسعير الخيارات للمدة الواحدة

يسعى الباحثان إلى تطبيق (انموذج تسعير الخيارات للمدة الواحدة) في بيئة الشركات العراقية المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية، إذ ان استعمال هذا الأنموذج كان ومازال مقتصراً على الأسواق المالية التي تتسم بكفاءتها العالية.

ويلحظ من الجدول (2) استعمال الانموذج الثنائي لمدة واحدة, إذ يمثل العمود (1)(S_0) أسعار الأسهم للشركات المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية للعام (2021), والعمود (2)(E) يمثل اسعار التنفيذ والتي احتسبت على افتراض (105%) من أسعار الاسهم في الشركات المبحوث فيها , وتشير الأعمدة (3)

و(4)(U) و(D) إلى مقدار الارتفاع والانخفاض في أسعار الأسهم وعلى افتراض بانه يتراوح بين (-0.06,0.06), وعليه يمكن احتساب العمودين (5)و(6)(SU)و(SD) باعتماد المعادلتين (1)و(2)

$$SU = S\ (1+U) \qquad (1)$$

$$SD = S\ (1+D) \qquad (2)$$

كما يشير العمودان (8,7) إلى قيمة الخيارات في حالة ارتفاع سعر السهم عند التنفيذ وفي حالة انخفاضه أيضاً، وعلى وفق المعادلتين:

$$Cu=Max[\ 0,s(1+U)-E\ ] \qquad (3)$$

$$Cd= Max\ [0,s(1+d)-E] \qquad (4)$$

ويمكن احتساب قيم العمود (7) من خلال طرح قيم العمود (2) من قيم العمود (5)، ويمثل العمود (9) قيم الخيار الموزونة لحالتي الارتفاع والانخفاض، والذي يحدد القيمة النظرية العادلة للخيار في المدة الواحدة، ومن ثم احتسابه بموجب المعادلة:

$$C^* =(p^*\ CU) + (1-P)\ CD/\ (1+r) \qquad (5)$$

ويتم تحديد قيمة (p) في المعادلة المذكورة من خلال المعادلة الآتية:

$$P = \frac{R-D}{U-D} \qquad (6)$$

علماً ان قيمة (r) قد احتسبت على اساس أسعار الفائدة على حوالات الخزينة والبالغة (0.05)

وعند التمعن في نتائج التحليل للمدة الواحدة ضمن الجدول (2) يتبين ان اعلى قيمة في العمود (6) والذي يمثل سعر السهم في حالة الارتفاع للمدة الواحدة قد سجلت في فندق بابل إذ بلغت (75.08) ويليه فندق المنصور وبلغت (11.01). اما أدنى قيمة في العمود (6) فقد بلغت (0.27) في مصرف الاستثمار العراقي. أما عن القيمة النظرية العادلة للخيار للمدة الواحدة، والتي تمثل العمود الاخير من الجدول (3) فقد حققت فيها جميع المصارف المبحوث فيها بناء محفظة كانت جميعها أقل من الواحد الصحيح. يتبين مما تقدم، انه من الممكن اعتماد النماذج الرياضية المتقدمة في بيئة سوق العراق للأوراق المالية ومنها انموذج ثنائي الحدين للمدة الواحدة والذي من الممكن عند استعماله التوصل إلى قيمة نظرية عادلة للخيار. ويلحظ من نتائج الجدول (3) ان (فندق بابل) الذي حقق أعلى قيمة نظرية عادلة للخيار بلغت (0.70) كانت أسعار أسهمه هي الأعلى من بين أسعار أسهم الشركات المبحوث فيها، وهذا يدل على أن هناك علاقة طردية بين سعر الخيار وسعر السهم في السوق المالية.

جدول (2) نموذج ثنائي الحدين للمدة الأولى (2021/1/1—2021/6/30)

اسماء الشركات	So أسعار الأسهم (1)	E أسعار التنفيذ (2)	U ارتفاع السعر (3)	D انخفاض السعر (4)	SU (5)	SD (6)	CU (7)	CD (8)	P (9)	C^* القيمة العادلة (10)
مصرف بغداد	0.61	0.64	1.06	0.94	0.65	0.57	0.01	0	0.92	0.01
المصرف العراقي الاسلامي	0.42	0.44	1.06	0.94	0.45	0.39	0.01	0	0.92	0.01
مصرف الاستثمار العراقي	0.27	0.28	1.06	0.94	0.29	0.25	0.01	0	0.92	0.01
المصرف الاهلي العراقي	1.02	1.07	1.06	0.94	1.08	0.96	0.01	0	0.92	0.01
مصرف المنصور	0.6	0.63	1.06	0.94	0.64	0.55	0.01	0	0.92	0.01

مصرف ايلاف الاسلامي	0.43	0.45	1.06	0.94	0.46	0.40	0.01	0	0.92	0.01
مصرف الائتمان العراقي	0.42	0.44	1.06	0.94	0.45	0.39	0.01	0	0.92	0.01
شركة اسيا سيل	8.81	9.25	1.06	0.94	9.34	8.28	0.09	0	0.92	0.08
العاب الكرخ السياحية	3.66	3.84	1.06	0.94	3.88	3.44	0.04	0	0.92	0.04
المعمورة العقارية	2.46	2.58	1.06	0.94	2.61	2.31	0.03	0	0.92	0.03
فندق فلسطين	8.5	8.93	1.06	0.94	9.01	7.99	0.08	0	0.92	0.07
فنادق عشتار	10.05	10.56	1.06	0.94	10.65	9.45	0.09	0	0.92	0.08
فندق بابل	75.08	78.83	1.06	0.94	79.58	70.58	0.08	0	0.92	0.70
فندق بغداد	8.22	8.63	1.06	0.94	8.71	7.73	0.08	0	0.92	0.07
فنادق كربلاء	0.87	0.91	1.06	0.94	0.92	0.82	0.01	0	0.92	0.01
فنادق المنصور	11.01	11.56	1.06	0.94	11.67	10.35	0.11	0	0.92	0.10

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على بيانات سوق العراق للأوراق المالية

ثانياً: تسعير الخيارات لمدتين متعاقبتين

توصف أسعار الأسهم بأنها لا تتسم بالثبات النسبي دائماً وتكون معرضة للارتفاع او الانخفاض، ويحدث احياناً ان يحقق سعر السهم ارتفاعاً في المدة الاولى ثم ارتفاعاً اخر في المدة الثانية، ومن هنا تم تحديد طبيعة هذه الفقرة لتأخذ هذه المتغيرات بالحسبان ولمدتين زمنيتين وبواقع (6) أشهر لكل مدة. وعند النظر في الجدول (3) المتضمن تسعير الخيارات لمدتين زمنيتين باستخدام (نموذج ثنائي الحدين)، يلحظ بأن الارتفاع والانخفاض ضمن العمودين (4,3) محسوبين لمدتين وبنسبة (0.06)، وهذا ما استقر عليه الرأي ضمن دراسات سابقة ذات العلاقة.

بموضوع دراستنا الحالية، ومن ثم أمكن حساب ارتفاع السهم بموجب المعادلة الآتية: -

$$Su^2 = S(1+U)^2 \qquad (7)$$

وكذلك تم تحديد انخفاض سعر السهم في نهاية المدة الثانية، بعد ارتفاعه في المدة الأولى، وذلك بموجب المعادلة:

$$Sud = S(1+U)(1+d) \qquad (8)$$

أما إذا انخفض سعر السهم في نهاية المدة الأولى إلى (1+D)، فانه خلال المدة الثانية، إما ان ينخفض او يرتفع ثانية، وكما موضح في المعادلتين

$$SD^2 = S(1+D)^2 \qquad (9)$$

$$Sud = S(1+u)(1+d) \qquad (10)$$

اما ما يتعلق بتسعير الخيارات يكون استعمال المعادلات الآتية عند الارتفاع والانخفاض وبالأسلوب نفسه المتبع عند تسعير الأسهم وكالاتي: -

$$\text{Max}\,[0, S(1+u)^2 - E] \qquad (11) = Cu^2$$

$$Cud = \text{Max}\,[0, S(1+u)(1+d) - E] \qquad (12)$$

$$CD^2 = \text{Max}\,[0, S(1+D)^2 - E] \qquad (13)$$

بعد ذلك يجري احتساب قيم العمود العاشر والاخير (C^{**}) والذي يمثل القيمة النظرية العادلة للخيار للمدتين (1-2021-7-1,2021-1) بموجب المعادلة:

$$C^{**} = [(p^2Cu^2) + 2p\,(1-p)\,CUD) + (1+p)^2]/(1-r)^2 \quad (14)$$

ومن الجدول (3) يلحظ بأن اعلى قيمة نظرية عادلة للخيارات (C^{**}) قد سجلت في فندق بابل وبلغت (26.77), وتليها في فندق عشتار وبلغت (0.390), ومن ثم في كل شركتي آسيا سيل, وفندق بغداد وبلغت (0.331). اما عن أدنى قيمة نظريه عادلة للخيارات فقد سجلت في مصرف الاستثمار العراقي وبلغت (0.003) وتليها كل من مصرفي الايلاف الاسلامي والائتمان العراقي وبلغت (0.005).

جدول (3) :نموذج ثنائي الحدين للمدة الثانية (2021/7/1—2021/12/30)

اسماء الشركات	S_0 (1)	E (2)	U2 (3)	D2 (4)	Su^2 (5)	Sd^2 (6)	Cu^2 (7)	CD^2 (8)	CUD (9)	C^{**} (10)
مصرف بغداد	0.85	0.89	1.12	0.88	0.95	0.75	0.06	0	-0.05	0.009
المصرف العراقي الاسلامي	0.48	0.50	1.12	0.88	0.54	0.42	0.04	0	-0.01	0.008
مصرف الاستثمار العراقي	0.28	0.29	1.12	0.88	0.31	0.25	0.02	0	-0.01	0.003
المصرف الاهلي العراقي	1.34	1.41	1.12	0.88	1.50	1.18	0.09	0	-0.02	0.020
مصرف المنصور	0.56	0.59	1.12	0.88	0.63	0.49	0.04	0	-0.01	0.008
مصرف ايلاف الاسلامي	0.45	0.47	1.12	0.88	0.50	0.4	0.03	0	-0.01	0.005
مصرف الائتمان العراقي	0.4	0.42	1.12	0.88	0.45	0.35	0.03	0	-0.01	0.005
شركة اسيا اسيل	8.34	8.76	1.12	0.88	9.34	7.34	0.58	0	-0.54	0.331
العاب الكرخ السياحية	3.39	3.56	1.12	0.88	3.8	2.98	0.24	0	-0.22	0.073
المعمورة العقارية	2.44	2.56	1.12	0.88	2.73	2.15	0.17	0	-0.16	0.043
فندق فلسطين	8.29	8.70	1.12	0.88	9.28	7.3	0.58	0	-0.53	0.331

فنادق عشتار	9.2	9.66	1.12	0.88	10.30	8.1	0.64	0	-0.59	0.390
فندق بابل	82.99	87.14	1.12	0.88	92.95	73.03	5.81	0	-5.35	26.77
فندق بغداد	8.23	8.64	1.12	0.88	9.22	7.24	0.58	0	-0.53	0.331
فنادق كربلاء	0.88	0.92	1.12	0.88	0.99	0.77	0.07	0	-0.05	0.012
فنادق المنصور	10.51	11.04	1.12	0.88	11.77	9.25	0.37	0	-0.68	0.149

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على بيانات سوق العراق للأوراق المالية

ثالثاً: احتساب وتحليل محفظة التحوط

يوضح الجدول (4) كيفية احتساب محفظة التحوط، والتي تشتمل على أسعار أسهم الشركات المبحوث فيها باعتبارها تشكل ركناً مهماً في احتساب المحفظة، لا يمكن اعتماد القيمة النظرية العادلة للخيار للمدتين في هذا المجال، ذلك لان تحديد المحفظة يتوجب ان يكون لمدة واحدة فقط، ثم يأتي العمود الثالث (H) والذي يمثل حزمة من الأسهم بلغت (1) وهنا يجب وعلى الأقل ان تكون مليون أو ألف أو أقل وبحسب طبيعة المحفظة وقد احتسبت (H) من خلال المعادلة الآتية:

$$H = (Cu-Cd)/(Su-Sd) \qquad (15)$$

ويبين العمود (N) عدد الخيارات المعروضة للبيع ضمن الشركات عينة البحث وقد بلغت (مليون سهم), وعلى هذا الأساس كان عدد الأسهم في الحزمة مليون سهم ايضاً(H*N), ووفاقاً عليه أمكن تحديد العمود (NHS) المتضمن (عدد الأسهم x الحزمة x سعر السهم), ويليه العمود (NC^*) الذي يعبر عن (القيمة النظرية العادلة للخيار x عدد الأسهم في الحزمة), وأخيراً يأتي العمود الأخير لمحفظة التحوط والتي تساوي قيمة الأسهم المحتفظ بها (الموجودات) ناقصاً قيمة الخيارات المحررة (المطلوبات)والتي تمثل الخيارات المحررة. ويمكن احتسابها وفق الجدول يطرح العمود (6) من العمود (5).

ويتضح من الجدول (4) ان شركة فندق بابل قد حققت أعلى قيمة لمحفظة التحوط إذ بلغت (74380000) يليه شركة فندق المنصور بمقدار (10910000)، وعليه يمكن القول بأن بإمكان الشركات المبحوث فيها اعتماد محفظة التحوط باستعمال الخيارات المالية ضد المخاطر المختلفة الناتجة عن تقلب أسعار الأسهم في الأسواق المالية.

جدول (4) :تحليل محفظة التحوط

اسماء الشركات	S_0 أسعار الأسهم (1)	C^* (2)	H حزمة الأسهم (3)	N عدد الخيارات المعروضة للبيع (4)	NHS_0 (5)	NC^* (6)	V قيمة محفظة التحوط (7)
مصرف بغداد	0.61	0.01	1	1000000	610000	10000	600000
المصرف العراقي الاسلامي	0.42	0.01	1	1000000	420000	10000	410000
مصرف الاستثمار	0.27	0.01	1	1000000	270000	10000	260000

العراقي							
المصرف الاهلي العراقي	1.02	0.01	1	1000000	1020000	10000	1010000
مصرف المنصور	0.6	0.01	1	1000000	600000	10000	590000
مصرف ايلاف الاسلامي	0.43	0.01	1	1000000	430000	10000	420000
مصرف الائتمان العراقي	0.42	0.01	1	1000000	420000	10000	410000
شركة اسيا اسيل	8.81	0.08	1	1000000	8810000	80000	8730000
العاب الكرخ السياحية	3.66	0.04	1	1000000	3660000	40000	3620000
المعمورة العقارية	2.46	0.03	1	1000000	2460000	30000	2430000
فندق فلسطين	8.5	0.07	1	1000000	8500000	70000	8430000
فنادق عشتار	10.05	0.08	1	1000000	10050000	80000	9970000
فندق بابل	75.08	0.70	1	1000000	75080000	700000	74380000
فندق بغداد	8.22	0.07	1	1000000	8220000	70000	8150000
فنادق كربلاء	0.87	0.01	1	1000000	870000	10000	860000
فنادق المنصور	11.01	0.10	1	1000000	11010000	100000	10910000

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على بيانات سوق العراق للأوراق المالية

الفصل الرابع/ الاستنتاجات والتوصيات

اولاً: الاستنتاجات

1. تعد عقود الخيارات إحدى اهم أدوات المشتقات المالية الممكن استعمالها في الاسواق المالية للتحوط من المخاطر السعرية للأسهم العادية.
2. أثبتت نتائج الدراسة ان هناك علاقة طردية ما بين اسعار تنفيذ الخيارات واسعار الاسهم في السوق المالية.
3. أظهرت نتائج التحليل لنموذج تسعير الخيارات للمدة الواحدة أن اعلى سعر سهم في حالة الارتفاع للمدة الواحدة حسب أنموذج ثنائي الحدين للمدة الاولى سجلها فندق بابل، أما

بخصوص أدنى قيمة فقد كانت من نصيب مصرف الاستثمار العراقي.

4. وبخصوص القيمة النظرية العادلة سجلت لفندق بابل أيضاً لكون اسعار أسهمه هي الأعلى من بين باقي الشركات، دل ذلك على وجود علاقة ايجابية بين أسعار الخيارات وسعر السهم في سوق العراق للأوراق المالية.
5. ومن ناحية أخرى وعند تسعير الخيارات لمدتين متعاقبتين ووفقاً لنموذج ثنائي الحدين للمدة الثانية لشركات عينة الدراسة تبين بأن أعلى قيمة عادلة للخيارات نظرياً كانت أيضاً من نصيب فندق بابل ويليها فندق عشتار بفارق كبير.
6. وفي المقابل ومن خلال النتائج كانت أدنى قيمة نظرية عادلة للخيارات سجلها مصرف الاستثمار العراقي.

ثانياً/ التوصيات

1. ضرورة توفير البيئة القانونية والتشريعية المشجعة في سوق العراق للأوراق المالية لإمكانية تداول مثل هذا النوع من الأدوات (الخيارات), على الأقل لغرض التحوط, فضلاً عن ايجاد شركات الوساطة الملائمة التي يمكن ان تضمن هكذا انواع من العقود والتي تدعم عمليات اطلاقها وتنظيم تداولها واصدار الضوابط الملائمة لها.
2. استخدام أنموذج ثنائي الحدين في تسعير الاسهم أو الخيارات المصدرة وذلك لما أظهرته النتائج من القدرة العالية للنموذج فضلاً عن سهولة تطبيقه واستعماله في هذا المجال.
3. زيادة وعي الشركات المتعثرة في سوق العراق للأوراق المالية ومنها (مصرف الاستثمار العراقي, مصرف المنصور), لرفع مستوى ادائها في السوق المالية من خلال زيادة الفاعلية التشغيلية لديها ومحاولة رفع قيمة استثماراتها لتعزيز اسعار اسهمها, ليتسنى لها التداول في هكذا نوع من الأدوات المالية.

المصادر

[1] جركس، ابراهيم احمد، استخدام نموذج ثنائي الحدين في تسعير الخيارات وبناء محفظة التحوط- دراسة تطبيقية، بحث منشور مجلة العلوم الاقتصادية والادارية (عدد خاص بوقائع المؤتمر القطري الاول للعلوم الادارية)، كلية الادارة والاقتصاد- جامعة بغداد,2001.

[2] العلي، اسعد حميد عبيد، تحويط المحفظة الكفؤة بإطار نظرية الخيارات- دراسة تطبيقية، أطروحة مقدمة إلى مجلس كلية الادارة والاقتصاد في جامعة بغداد,2002.

[3] Boyle, P., & McDougall, J. (2019). Trading and Pricing Financial Derivatives. In Trading and Pricing Financial Derivatives,2e. De Gruyter.

[4] Roman, S. (2004). Introduction to the mathematics of finance: from risk management to options pricing,2 e, Springer Science & Business Media.

[5] pink, Richard, and Bill Neale. Corporate finance and investment: decisions& strategies. Pearson Education,2009.

[6] Albrecher, H., Binder, A., Lautscham, V., & Mayer, P. (2009). Introduction to quantitative methods for financial markets. Springer Base.

[7] العارضي، جليل كاظم مدلول، الجبوري، علي عبود نعمة، الهندسة المالية وأدواتها المشتقة (مفاهيم نظرية وتطبيقية)، الطبعة الاولى، الدار المنهجية للنشر والتوزيع, 2016.

[8] موسى، شقيري نوري والزرقان، صالح طاهر، ووسيم، محمد الحداد، دار الميسرة للنشر والتوزيع، عمان، الاردن، الطبعة الاولى, 2012.

[9] Hull John, (2017) Fundamentals of Futures and options markets, 8e, Published by Pearson Education.

[10] Chance, D. M., & Brooks, R. (2016). Introduction to derivatives and risk management,10e, Cengage Learning.

[11] Hens, T., & Riege, M. O. (2016). Financial economics: A concise introduction to classical and behavioural finance. Springer (New York).

[12] Borovkova, S. A., Permana, F. J., & Van Der Weide, J. A. M. (2012). American basket and spread option pricing by a simple binomial tree.