http://journals.uokerbala.edu.iq/index.php/ijas/index
Iraqi Journal for Administrative Sciences
المجلة العراقية للعلوم الإدارية

# Expected Returns Form Stocks Under Time-Varying Volatility: Evidence From Standard & Poor's 500

Ahmed Abed Mahmood Al-Janabi [*1] Haider Nassrullah Dawood [2] Ibrahim Saad Kamal[3]

# العوائد المتوقعة من الأسهم في ظل التقلبات المتغيرة بمرور الوقت باستخدام انموذج GARCH-M: ادلة من مؤشر Standard & Poor's 500

احمد عبد محمود الجنابي[*1] حيدر نصرالله داود [2] إبراهيم سعد كمال [3]

1- Ministry of Higher Education and Scientific Research[1]ahmed.shehan1103@coadec.uobaghdad.edu.iq
***Correspondent author**
2- Al-Nahrain university /College of Business Economics[2] haider_nasrallah@nahrainuniv.edu.iq
3- Imam al-Azam University College[3] ibrahem__saad86@imamaladham.edu.iq

1- وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق- بغداد. * **المؤلف المراسل**
2- جامعة النهرين، كلية اقتصاديات الاعمال، العراق- بغداد.
3- كلية الامام الأعظم، العراق- بغداد.

CC BY NC ND

**Article information**

**Article history:** DD/MM/YY
**Received:** 04/06/2026
**Accepted**: 21/06/2026
**Available online**:29/06/2026

**Keywords:** GARCH-M, risk management, time-varying volatility

تاريخ الاستلام:2026/06/04
تاريخ قبول النشر: 2026/06/21
تاريخ النشر: 2026/06/29

**الكلمات المفتاحية:** GARCH-M، إدارة المخاطر، التقلبات المتغيرة بمرور الوقت

**Abstract** **DOI: https://doi.org/10.71207/ijas.v22i88.6553**

*This research aims to use the GARCH-M model to study the relationship between the returns of the Kuwait Stock Exchange (BKP) index and its dynamic fluctuations, as well as to analyze the extent to which this fluctuation affects its expected returns. The research sample was selected from the Premier Market-Market Cap Weighted (BKP) index of leading companies (the Premier Market) on the Kuwait Stock Exchange. This index was selected using the Standard & Poor's 500 index and market-capitalization-weighted indices, based on daily closing prices from January 25, 2011, to January 25, 2018. To address the research problem, the researchers relied on some mathematical laws related to the financial aspect. For the statistical aspect, MATLAB 2018 was used to input and analyze the data included in the research sample. Researchers observed through the results of the statistical analysis that the volatility in the price of the index stock in the research sample changes over time, which reflects a variation in the degree of risk over time. Therefore, the returns of the researched index are positively related to those risks, meaning that any investor will receive a reward for the additional risks that he will bear in his investments*

**Citation:** Abed Mahmood Al-Janabi, Ahmed, Nassrullah Dawood, Haider, Saad Kamal, Ibrahim. (2026). Expected Returns Form Stocks Under Time-Varying Volatility: Evidence From Standard & Poor's 500, *Iraqi Journal for Administrative Sciences*, 22(88), 516-530.

**الاقتباس:** الجنابي، أحمد عبد محمود، داود، حيدر نصر الله، كمال، إبراهيم سعد. (2026). العوائد المتوقعة من الأسهم في ظل التقلبات المتغيرة بمرور الوقت باستخدام انموذج GARCH-M: ادلة من مؤشر Standard & Poor's 500، *المجلة العراقية للعلوم الإدارية*، 22 (88)، 516-530.

**المستخلص**

يهدف البحث إلى استخدم نموذج GARCH-M لدراسة العلاقة بين عوائد مؤشر سوق الكويت BKP وتقلباته الديناميكية فضلاً عن تحليل مدى تأثير هذا التقلب على العوائد المتوقعة له. تم اختيار عينة البحث من مؤشر سوق الأسهم للشركات الرائدة (السوق الأول) في بورصة الكويتBKP) (Premier Market-Market Cap Weighted والمرجحة (Standard & Poor's 500) والذي تم انتقاؤه عبر مؤشر Market-capitalization-weighted indices والمستندة الى أسعار الاغلاق اليومية للفترة من 25 يناير 2011 ولغاية 25 يناير 2018. ولحل إشكالية البحث اعتمد الباحثين على بعض القوانين الرياضية ذات العلاقة بالجانب المالي، اما فيما يتعلق بالجانب الاحصائي فقد تم اعتماد برنامج MATLAB 2018 في ادخال وتحليل البيانات التي شملتها عينة البحث. لاحظ الباحثين من خلال نتائج التحليل الاحصائي أن التقلب في سعر سهم المؤشر عينة البحث يتغير بمرور الوقت الامر الذي يعكس تباين في درجة المخاطرة عبر الزمن وبالتالي، فأن عوائد المؤشر المبحوث ترتبط ارتباطًا إيجابيًا بتلك المخاطر، أي أن أي مستثمر سيحصل على مكافأة مقابل المخاطر الإضافية التي سيتحملها في استثماراته.

## 1 المقدمة Introduction

شكل التنبؤ بأسعار الأسهم مشكلة أساسية وصعبة عند التعامل مع السلاسل الزمنية المالية، فعند الحديث عن بيانات السوق المالية تتداخل عوامل عديدة مثل التقلبات العالية، والديناميكيات غير الخطية، والحساسية لعوامل كثيرة بما في ذلك الأسعار التاريخية، وأحجام التداول، ومؤشرات الاقتصاد الكلي، وميول المستثمرين. ورغم أن التنبؤ الدقيق باتجاهات أسعار الأسهم يُعتبر مستحيلاً، إلا أن هناك أدوات عديدة تساعد المستثمرين في التنبؤ بالسوق من خلال اتاحة هذه الأدوات تحديد الاتجاهات والأنماط وحركات الأسعار المحتملة لاتخاذ قرارات مدروسة. ومع ذلك، فإن ديناميكية حركة أسعار الأسهم، وعوامل أخرى كثيرة، قد يجعل هذه المسألة بالغة الصعوبة. لقد ادى التسارع التدريجي للعولمة الاقتصادية والتطور السريع لتكنولوجيا المعلومات، الى ظهور معظم الأسواق المالية بشكل غير مستقر لذلك، وجب تعزيز القدرة التنافسية في السوق المالية على مقاومة المخاطر، وإتقان التدابير الفعالة الخاصة بقياس المخاطر. وعلى أساس ما تم ذكره، تمثلت مشكلة البحث الرئيسة بصعوبة تقدير العوائد المتوقعة للأسهم في المؤشر المبحوث لاسباب متعددة اهمها التقلبات غير المستقرة والمتغيرة بمرور الوقت وبالتالي، فأن النماذج التقليدية قد افترضت مسبقاً ثبات التباين، بينما يشهد واقع السوق المالي تذبذبات معينة تؤثر في قرارات المستثمرين وكفاءة تسعير السهم واستناداً الى ما سبق، ظهرت الحاجة إلى استخدام نموذج GARCH-M لقياس العلاقة بين المخاطر المتغيرة والعوائد المتوقعة في مؤشر Standard & Poor's 500 ومعرفة مدى قدرته على تفسير سلوك العوائد في ظل عدم استقرار الأسواق المالية ومن بينها المؤشر المبحوث. وتماشياً مع ما تم ذكره تكمن أهمية البحث من عدة جوانب، اهمها اسهام البحث بتطوير الادبيات المالية التي تتعلق بنمذجة التقلبات الزمنية من اجل اختبار العلاقة بين العائد والمخاطرة باستخدام نموذج البحث المختار. ومن هذا المنطلق يجب تسليط الضوء على الفجوة المعرفية التي تمثلت في أن معظم الدراسات السابقة قد ركزت على قياس اما العوائد أو التقلبات بصورة منفصلة عن بعض، أو ان تلك الدراسات قد سلطت الضوء على نماذج تقليدية لم تأخذ بنظر الاعتبار التغير الزمني في التباين، في حين أن الدراسات الحالية التي استخدمت نموذج GARCH-M لقياس تأثير التقلبات المتغيرة على العوائد المتوقعة في مؤشر Standard & Poor's 500 ما تزال محدودة، خصوصاً وأنها لم تحلل الفترات الزمنية التي تشهد أزمات مالية أو تغيرات اقتصادية حادة. لذلك يسعى هذا البحث إلى تقليص هذه الفجوة قدر تعلق الامر بالبحث الحالي من خلال تقديم تحليل مالي واحصائي متقدم يوضح طبيعة العلاقة الديناميكية بين المخاطرة والعائد في ظل التقلبات المتغيرة بمرور الزمن وبالتالي، أصبح من الضروري إتقان التدابير الفعالة لقياس المخاطر عند تقييمها في المجال المالي. لقد افترضت الدراسات السابقة ومنها دراسة ( Engle & Bollerslev, 1986, p. 69) أن تكون نماذج عائلة GARCH الطريقة الأكثر شيوعًا لنمذجة التقلب المشروط للموجودات المالية، ونظرًا لأن نماذج GARCH الكلاسيكية لا تسمح باحتساب وجود علاوة المخاطرة في معادلة العائد دعت الضرورة الى تطوير نموذج جديد من عائلة GARCH اطلق عليه نموذج GARCH-M من قبل (Engle & Granger, 1987) وكانت قدرة النموذج الجديد قادراً على تفسير علاوة المخاطر والتنبؤ بالمؤشرات المالية المرتبطة ارتباطًا وثيقًا بالمخاطر فضلاً عن قدرة النموذج على دمج التباين الشرطي في معادلة المتوسط، مما يؤدي إلى إدخال مساهمة علاوة المخاطرة في ديناميكيات العائدات. ان معرفة ما إذا كانت التقلبات التي تتغير بمرور الوقت ستكون مهمة من عدمه نتيجة نوعية المعلومات التي ستقدمها للمستثمرين في الأسواق المالية ستزيد من فرصة حصولهم على عائد معين مقابل كل وحدة مخاطرة تقابل هذا العائد خصوصاً عند تعويض المستثمرين الذين يتجنبون المخاطرة بتغير التقلبات بمرور الوقت. يُتوقع أن يُسهم هذا البحث في الأدبيات المالية وأن يُقدم رؤى عملية للمستثمرين والمحللين الماليين. كما ينطلق البحث من الاعتقاد الشائع بأن أسواق الأسهم عينة البحث قد تميزت بعوامل ارتباط منخفضة، وبالتالي فهي تمثل مزايا تنويع جذابة للمستثمرين المؤسسيين. تمم تقسيم هذا البحث على النحو التالي: في المبحث الأول للبحث، تم استعراض منهجية البحث والدراسات السابقة بهدف تزويد القارئ بالمعرفة اللازمة لفهم نتائج هذا البحث. بعد ذلك، جاءت الفقرة الثانية للبحث، لنشرح من خلالها الجانب النظري للبحث، في حين يعرض المبحث الثالث جانب البحث التطبيقي. أما المبحث الرابع فتناول اهم الاستنتاجات والتوصيات.

## 2. الجانب النظري Theoretical side

### 1.2 نموذج GARCH-M

اختبر المهتمين في مجال الإدارة المالية مجموعة من النماذج المالية التي استندت على تفسير العلاقة بين العائد والمخاطرة والكيفية التي يمكن للمستثمرين تعظيم العائد مقابل مخاطرة اقل {Odera, 2013 #30@9}. وعلى هذا الأساس اتجهت مجموعة متنامية من الأبحاث مؤخرًا نحو دراسة عدة نماذج ومنها نماذج التباين الشرطي لسلوك سوق الأسهم conditional variance models of stock market behavior. تشمل هذه النماذج نموذج الانحدار الذاتي الشرطي غير المتجانس (ARCH) الذي قدمه { ,1982Engle #29}، ونموذج الانحدار الذاتي الشرطي غير

المتجانس المعمم (GARCH) الذي اقترحه { 1986Engle, #28}، وامتدادات لنماذج ARCH وGARCH في المتوسط (ARCH-M، GARCH-M) التي قدمها {Engle, 1987 #27} {Elyasiani, 1998 #26@540}. انبثق نموذج GARCH-in-Mean (GARCH-M) من فكرة المفاضلة بين المخاطر والعوائد في الاقتصاد المالي عند حساب العوائد المتوقعة في السلاسل الزمنية المالية وبالتالي، يُتيح هذا النهج القائم على نظرية مفادها أن المستثمرين الراغبين بالحصول على عوائد أكبر يجب مقابل ذلك تحملهم مخاطر أعلى {Kaur, 2025 #9@83}. تتمثل السمة المشتركة بين نموذجي ARCH وGARCH في تحديد التباين الشرطي كدالة لصدمات التقلبات السابقة، مما يسمح بتطور التقلبات بمرور الوقت واستمرار صدمات التقلبات. وبالتالي يكمن القول ان الفرق بين هاتين المنهجيتين في أن نموذج ARCH يتضمن عددًا محدودًا من التأخيرات في اشتقاق التباين الشرطي، بينما يسمح نموذج GARCH لجميع التأخيرات بالتأثير من خلال تضمين القيمة السابقة للتباين الشرطي نفسه، بالإضافة إلى القيم السابقة لمربعات الأخطاء. ولذلك، تُصنف نماذج ARCH ضمن نماذج الذاكرة القصيرة short memory models، بينما تُصنف نماذج GARCH-M ضمن فئة الذاكرة الطويلة long memory category ففي نموذجي ARCH-M وGARCH-M، يتم تحديد متوسط سلسلة العوائد كدالة صريحة للتباين الشرطي مما يسمح بتأثير التغذية الراجعة للسرعة velocity feed back مع مراعاة علاوات المخاطر المتغيرة بمرور الوقت وهذا جوهر أهمية هذه المجموعة من النماذج في أنها تُصوّر العلاقة التبادلية الجوهرية بين العوائد المتوقعة ومقياس التقلب ($h_t$)، حيث يُجسّد المعامل ($\gamma$) النمط الديناميكي لتغير علاوة المخاطر بمرور الوقت { 2019Nugroho, #10@2}. أن إدراج ($h_t$) في معادلة المتوسط أمرٌ منطقياً بديهيًا، لأن المستثمرين يولون اهتماماً ملحوظاً لتقلبات الأسهم التي يمتلكونها، لذا تعد هذه التقلبات مؤشراً مهماً لمستوى المخاطر المرتبطة باستثماراتهم، فمع تغير عدم اليقين في عوائد الأسهم، تتغير أيضًا علاوات المخاطرة التي يطلبها هؤلاء المستثمرون وبالتالي، فقد تعززت أهمية إدراج ($h_t$) في معادلة المتوسط في العقود الأخيرة نظرًا لأن تقلبات العوائد قد تذبذبت على نطاق أوسع بكثير خلال هذه الفترة وهو أمرٌ بالغ الأهمية في السوق المالي، لأن ارتفاع نسبة الرافعة المالية وانتشار تأثير العدوى يجعلان المستثمرين أكثر حساسية لتغيرات التقلبات مقارنةً بالشركات غير المالية {Devaney, 2001 #12@340} واستناداً الى ما تم ذكره، فأن GARCH-M يُحلل التقلبات إلى مكونات دائمة ومؤقتة فضلاً عن إمكانية المساعدة في فصل علاوة المخاطرة الدائمة عن المؤقتة لكون ان قرارات الاستثمار تعتمد بشكل كبير على ما إذا كان هذا عدم اليقين دائمًا أم مؤقتًا {Li, 2012 #5@170}. ان نموذج GARCH-M يشترط إقامة علاقة مباشرة بين العائد Return والتباين الشرطي Conditional Variance حيث يُعبّر عن العائد الحالي كدالة خطية للتباين الحالي وفقاً للدالة الخطية التالية { 2021Sun, #4@2}:

$$r_t = \varphi_0 + \varphi_1 \sigma_t^2 + \varepsilon_t$$
$$\varepsilon_t = \sigma_t \eta_t$$
$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{r} \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^{s} \beta_j \sigma_{t-j}^2$$

**حيث**:

$\Phi_0$ و$\Phi_1$ ثابتان، و ان $\Phi_1$ هو معامل علاوة المخاطرة، مما يعني إمكانية التنبؤ بتأثير تقلبات المخاطرة على معدل العائد. إذا كان $\Phi_1 \geq 0$، فهذا يعني أن معدل العائد يرتبط ارتباطًا طرديًا بتقلباته.

في حين اقترح { 2024Trifonov, #3@6} صيغة أخرى للنموذج واشترط ان يكون الرمز إلى y كمتجـــه $\varkappa 1$ T للعوائد اللوغاريتمية، وإلى y كمتجه $\varkappa 1$ T للتقلبات الشرطية، حيث ان T ∋ N بدون فقدان للعمومية باستخدام نظام المعادلات التالي:

$$y_t = \mu + \lambda \sigma_t + \varepsilon_t$$
$$\sigma_t^2 = \omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$$
$$\varepsilon_t \sim N(0,1) \;\; i.i.d$$
$$\varepsilon_t = \sigma_t \varepsilon_t$$

وبالتالي تحدد المعاملات (w, a, β) وديناميكيات التباين الشرطي t ∋ (1,…,T) وبالتالي فأن السمة المميزة للنموذج هي وجود t في معادلة المتوسط. لذلك، يُسمح للتقلب بالتأثير على العائد بشكل مباشر وبالتالي، يُفسر t على أنه علاوة مخاطرة استنادًا إلى نظريات المحفظة { 1952Markowitz, #7} و { 1964Sharpe, #8}. كذلك يتوقع أن يكون العائد موجبًا لأن الزيادة في التقلب تؤدي إلى عائد أعلى على الرغم من أن النموذج يسمح بالتقاط تأثير علاوة المخاطرة، إلا أنه من السهل ملاحظة أن المواصفات لا تسمح بتفسير الاستجابات غير المتماثلة. بعبارة أخرى، تتفاعل العوائد بشكل متطابق مع التغيرات في التقلب دون مراعاة إشارة الصدمات التي تسببت فيها. ان نموذج GARCH-M انبثق من فكرة المفاضلة بين المخاطر والعوائد في الاقتصاد المالي وبالتالي يسمح هذا النموذج القائم على نظرية أن المستثمرين يرغبون في عوائد أكبر مقابل تحمل مخاطر أكبر لكن من خلال تقلب مشروط فعندما يكون هناك تقلب

متغير مع الزمن، فإن نموذج GARCH-M يجسد بشكل معقول التغيرات في العوائد المعدلة حسب المخاطر {Kaur, 2025 #9@64}. وتأسيساً على ما تم ذكره وعلى الرغم من أن منهجية GARCH أثبتت فعاليتها، إلا أن تطبيقها في سياق سعر السهم وعوائده لا يزال بحاجة إلى مزيد من البحث {Tardiana, 2024 #13@2913}. ويستنتج الباحثين ان نماذج GARCH أنسب لنمذجة التقلبات المتغيرة مع الزمن. إلا أن هذه المزايا تُصاحبها بعض العيوب عند استخدامها مع أنواع معينة من بيانات السلاسل الزمنية، نظرًا لافتراضها استقرار البيانات وخطيتها. وتشمل هذه القيود التعامل مع التبعيات غير الخطية، والكشف عن الأنماط المعقدة بمرور الوقت، وإيجاد العلاقات طويلة الأجل ضمن البيانات المُعطاة. هذه القيود هي السبب في انخفاض فعاليتها مع البيانات المالية، نظرًا لكونها غير خطية، وتتضمن بعض التبعيات طويلة المدى، وتتأثر بالعديد من العوامل.

**1.2 مؤشرات سوق الأسهم**

المؤشر المالي هو مقياس مُجمّع لديناميكيات السوق المالية، يُحسب من أسعار الأسهم والسندات وغيرها من الأدوات المالية، ويُستخدم لقياس تحركات سوق رأس المال. تعكس المؤشرات المالية الوضع الراهن والتوقعات المستقبلية للاقتصاد. بالإضافة إلى ذلك، يستخدمها المستثمرون كمعيار لقياس عائد محافظهم الاستثمارية مقارنةً بعائد السوق الإجمالي {Tomingas, 2016 #14@8}. وبالتالي، تحتاج جميع المؤشرات بما فيها المؤشرات المرجحة بالقيمة السوقية إلى إعادة تشكيل وموازنة دورية نتيجةً لتغيرات معايير إدراجها أو إجراءات تتعلق بالشركات، اذ تشير إعادة التشكيل إلى إضافة أو حذف الأوراق المالية من المؤشر بناءً على معايير الادراج بينما تشير إعادة الموازنة إلى تعديل أوزان المؤشر وفقًا لما يحدده مُزود المؤشر ليعكس إجراءات الشركات حول عمليات الاندماج أو الانفصال او تقوية مراكزها المالية {Tomingas, 2016 #15@60}. لا تُقدّم نظرية التمويل إرشاداتٍ كافية بشأن تأثير إعادة تشكيل المؤشرات على التركيز. ويُشير الحدس إلى أن إعادة التشكيل قد يكون لها تأثيرات إيجابية كبيرة على اتساع نطاق المؤشرات المرجحة بالقيمة السوقية التي تتغير عند أعلى وأدنى مستوياتها وكذلك، المؤشرات متساوية الترجيح {Madhavan, 2018 #16@53}. يتألف مؤشر الأسهم Stock Index من مجموعة من الأسهم العادية والتي يُعتقد انها تعكس حالة سوق ما بأكمله، وهنا يمكن الافتراض انه عند ارتفاع المؤشر يؤدي الى ارتفاع السوق ككل والعكس صحيح عند انخفاض المؤشر وبالتالي يعطي ذلك صورة عامة عن التغير الذي يحدث على سعر السهم الذي يعكس هذا المؤشر (العامري، 2013: 155). وبشكل عام، توجد أنواع من مؤشرات سوق الأسهم هي المؤشرات المرجحة بالسعر، والمؤشرات المرجحة بالقيمة، والمؤشرات متساوية الترجيح او متساوية الوزن {Aladwan, 2021 #17@978}. اما {Faez, 2024 #18@159} فقد ابتكرت دراستهم مؤشرات الأسهم باستخدام اربعة طرق وهي (المؤشر المرجح بالسعر، مؤشر المتوسط الهندسي، المؤشر المرجح بالمخاطر، المؤشر المرجح بالتقلبات) هذه الطرق وفرت كل طريقة منها طريقة مختلفة لفحص نشاط السوق. اما في بحثنا الحالي فأن التركيز سيكون بشكل خاص على المؤشر المرجح بالقيمة السوقية Market-capitalization-weighted Index والذي يمثل المؤشر وزن القيمة السوقية للسهم i، نسبةً إلى إجمالي القيمة السوقية لمؤشر S&P 100 وفق المعادلة الاتية { 2024Raza, #19@72}

$$W_{i,t}^{LR} = \frac{\frac{1}{\sigma_{i,t}} \times L_{i,t}}{\sum_{i=1}^{N} \frac{1}{\sigma_{i,t}} \times L_{i,t}}$$

**حيث:**

1: معكوس تقلب السهم ($i$) في الوقت ($t$)

2: المؤشر الوهمي الذي يمثل أن الأسهم من بين أقل 100 سهم تقلبًا.

**3.2 مؤشر Standard & Poor's (S&P 500)**

يمثل مؤشر أسهم نيويورك New York Stock Index (NYSE)أحد اهم مؤشرات الأسواق المالية العالمية واكبرها من حيث ضخامة الأدوات المالية المتداولة لذلك، يعتبر مؤشر (NYSE) مؤشراً موزوناً بالقيمة كما هو الحال في مؤشر Standard & Poor's (S&P 500) الا انه أوسع منه لكونه يشمل تقريباً كل الأسهم المدرجة في بورصة نيويورك والتي يصل عددها الى أكثر من (1700) سهم ويعتمد تاريخ 31 كانون الأول (ديسمبر) كسنة أساس وتحسب قيمته وفق المعادلة الاتية (العامري، 2013: 161):

$$NYSEindex = \frac{\sum_{i=1}^{1700} Ni,t\ .\ Pi,t}{0.V}\ 50.0$$

**حيث:**

O.V: القيمة الأساسية لكل سهم في NYSE كما في 31/كانون الأول/1965 [يحسب المؤشر عن طريق جمع قيم كل الأسهم المدرجة في NYSE ومن ثم تقسيمها على قيمة الأساس (1965) والناتج يضرب في 50.0 كوسيلة وزن بسيطة]

$N_{i,t}$: عدد الأسهم المتداولة للشركة

$P_{i,t}$: سعر سهم الشركة

في حين يعتبر مؤشر Standard & Poor's (S&P 500) المؤشر المالي والاقتصادي الرئيسي في الولايات المتحدة الامريكية وبالتالي، يُعدّ سعر إغلاق مؤشر (S&P 500) مؤشرًا هامًا في سوق الأسهم، إذ يُمثّل الأداء الجماعي لخمسمائة من أكبر الشركات المُدرجة في البورصة الأمريكية من خلال تقديمه رؤى ثاقبة حول الوضع العام لسوق الأسهم، ما يُساهم في صياغة استراتيجيات الاستثمار، وإدارة المحافظ، والتقييمات الاقتصادية الشاملة، باعتباره معيارًا أساسيًا {Yilmazkuday, 2023 #25@25} وعلى أساس ما تم ذكره، يُراقب المستثمرون والمحللون وصُنّاع السياسات المالية سعر إغلاق هذا المؤشر باستمرار لتحديد اتجاهات السوق، وتقييم الأوضاع الاقتصادية، واتخاذ قرارات مُستنيرة بشأن تخصيص الموجودات وإدارة المخاطر. كما يُعتبر مؤشر (S&P 500) الذي أُنشئ عام 1926 المعيارَ الأمثل لقياس أداء الشركات الأمريكية الكبرى في سوق الأسهم {Brigham, 2015 #24@45}. يتكون هذا المؤشر من 500 شركة تعمل في قطاعات مختلفة ولكون هذا المؤشر واسع النطاق فأنه يعد مقياساً سوقياً مرغوب به من قبل مدراء المحافظ الاستثمارية، كما يمتلك كل سهم ضمن هذا المؤشر وزن مختلف في حساب هذا المؤشر وهذا الوزن يتناسب مع القيمة السوقية الكلية لسهم الشركة (سعر سهم الشركة مضروب بعدد أسهمها المتداولة) وتعتبر فترة أساس هذا المؤشر خلال الفترة 1941-1943، ويمكن صياغة المعادلة المستخدمة في حساب هذا المؤشر (العامري، 2013: 564).

$$S\&Pindex = \frac{\sum_{i=1}^{500} Ni,t \,.\, Pi,t}{\text{O.V}}\ 10.0$$

**حيث:**

O.V: التقييم الأساسي (القيمة الأساسية) للفترة 1941-1943

$N_{i,t}$ : عدد الأسهم المتداولة للشركة

$P_{i,t}$: سعر سهم الشركة

يُرجَّح المؤشر بناءً على القيمة السوقية لكل سهم، ما يجعل الشركات الأكبر حجماً هي الأكثر تأثيراً لكونه يُستثمر ما يقارب 700 مليار دولار في صناديق المؤشرات المصممة لمحاكاة أداء المؤشر تتجاوز تحركات مؤشر (S&P 500) حدود الولايات المتحدة لأهمية وتداعيات هذا المؤشر عالمياً فغالباً ما يعكس الأداء القوي للمؤشر ثقة المستثمرين في الاقتصاد الأمريكي مما يؤدي إلى آثار إيجابية في الأسواق الدولية في مقابل ذلك، قد تؤدي الانخفاضات الحادة في المؤشر إلى عمليات بيع واسعة النطاق في الأسواق العالمية، حيث يتكيف المستثمرون في جميع أنحاء العالم مع المخاطر المتوقعة في الاقتصاد الأمريكي {Thilakarathne, 2025 #23@19}. وتأسيساً على ذلك، يُعدّ التنبؤ بسعر إغلاق مؤشر (S&P 500) مهمة معقدة تتطلب استخدام مجموعة متنوعة من الأساليب، بدءاً من الأساليب التقليدية كالتحليل الأساسي والفني والتي تركز على مؤشرات الاقتصاد الكلي مثل نمو الناتج المحلي الإجمالي، ومعدلات البطالة، والتضخم، وأسعار الفائدة، بالإضافة إلى تقارير أرباح الشركات وتوقعاتها وبالتالي، يمكن للبيانات الاقتصادية القوية أو الأرباح الإيجابية أن تدفع المؤشر نحو الارتفاع، بينما قد تؤدي المؤشرات الضعيفة إلى انخفاضه، اذ يُشير الارتفاع الملحوظ في المؤشر إلى أداء قوي للشركات الامر الذي يعكس يُعزّز ثقة المستثمرين ويُحفّز زيادة المُشاركة في السوق فعلى سبيل المثال، أدّى الأداء القوي للمؤشر عام 2019 إلى توقّعات اقتصادية مُتفائلة الامر الذي ادى إلى ارتفاع مُستويات الاستثمار في مقابل ذلك، اشار الانخفاض الحاد في المؤشر كما حدث خلال انهيار السوق الناجم عن جائحة كوفيد-19 عام 2020 إلى انهيارات السوق. يستخدم التحليل الفني أنماط الأسعار التاريخية، مثل المتوسطات المتحركة، ومؤشر القوة النسبية، ومؤشر تقارب وتباعد المتوسطات المتحركة، للتنبؤ بالاتجاهات المستقبلية. كما يُعدّ التحليل العددي، الذي يتتبع التغيرات في نشاط التداول أداة مفيدة أخرى لتقييم قوة السوق.

### 4.2 استراتيجية الترجيح بالقيمة السوقية (MCWS)

تحتل استراتيجية الترجيح بالقيمة السوقية Market Capitalization-Weighted Strategy مكانة مهمة في مجتمع الاستثمار في الأسهم، حيث أن معظم صناديق الاستثمار المشتركة وصناديق المؤشرات المتداولة تتبع أداء المؤشرات التي تم إنشاؤها باستخدام استراتيجية مرجحة بالقيمة السوقية {Raza, 2019 #20@48} تتميز هذه الاستراتيجية بمزايا عدة اولها انها توفر فرصًا لتنويع المخاطر على نطاق أوسع. وثانيًا، نظرًا لأن هذه الاستراتيجية تحاكي مؤشر السوق الأوسع، فإنها تتمتع بالقدرة على إعادة التوازن تلقائيًا (Perold, 2007: 34). اما ثالثًا، وفقاً لهذا الاستراتيجية

فتتمتع عملية إعادة التوازن بالقدرة على تقليل عدد المعاملات في عملية إعادة التوازن، وبالتالي تؤدي إلى معدل دوران أقل نسبيًا مقارنةً بالمحافظ المرجحة البديلة {Zhang, 2006 #22@107}. رابعًا، إذا كان نموذج تسعير الموجودات الرأسمالية (CAPM) لشارب (1964) ولينتنر (1965) صحيحًا، فإن المحفظة المرجحة بالقيمة السوقية هي محفظة فعالة من حيث متوسط التباين وأخيراً، تتمتع هذه الاستراتيجية بإمكانية تحديد الشركات الناشئة سريعة النمو، والتي قد لا تكون قوية بما يكفي من حيث المؤشرات الأساسية ولكنها قد تحظى بوزن أكبر في مؤشر مرجح بالقيمة السوقية يأخذ في الاعتبار اتجاهات الأسعار التصاعدية لأسهم النمو. وبالتالي، تُخصص المؤشرات المرجحة بالقيمة السوقية أوزانًا للشركات وفقًا لقيمتها السوقية، أي أن وزن الورقة المالية يعتمد على القيمة السوقية للشركة ويُعبّر عنه كنسبة مئوية من إجمالي القيم السوقية لجميع الشركات في المؤشر. وبطبيعة الحال، تُحدث الشركات ذات القيمة السوقية الأعلى فرقًا أكبر في المؤشر مقارنةً بالشركات ذات القيمة السوقية المنخفضة.

## 3 المنهجية

### 1.3 مشكلة البحث

يواجه المستثمرون في الاسواق المالية مخاطر التقلب الناتجة عن الزيادة في تذبذب الأسعار مما يجعل التنبؤ بالعوائد المستقبلية بالغة الصعوبة وبالتالي، عندما يستمر التقلب تصبح الشركات ذات العلاقة أقل قدرة على استخدام رأس مالها المتاح بكفاءة بسبب حاجتها إلى الاحتفاظ بنسبة أكبر من الاستثمارات النقدية المكافئة لطمأنة المتعاملين معها على مختلف انواعهم وبناءً على ذلك، ينتج عن تسارع وتيرة التقلب اما أرباح عالية أو تكبد خسائر فادحة. ومن هنا تحددت مشكلة البحث عبر الإجابة عن التساؤل الرئيسي للبحث والذي يبحث عن الكيفية التي يفسر من خلالها انموذج GARCH-M العلاقة بين العوائد المتوقعة والمخاطر المصاحبة لها، ومن هذا التساؤل تبلورت لدينا التساؤلات الفرعية الاتية:

1- الى أي مدى يمكن لـــ GARCH-M تفسير وقياس العلاقة بين العائد المتوقع والمخاطرة المصاحبة له؟
2- كيف يحصل المستثمرون في المؤشر عينة البحث تعويض مناسب لقاء تحملهم المخاطرة ؟

### 2.3 أهمية البحث

تمحورت أهمية البحث حول تطوير الاطار النظري الفلسفي للعلاقة بين العائد Return والتقلب Volatility والتي تعتبر من اهم العلاقات في الإدارة المالية الحديثة، واختبار صلاحية GARCH-M في أسواق ناشئة تتميز بتقلبات عالية غير مستقرة فضلاً عن تحسين نماذج التنبؤ بالعوائد والتقلبات بما يعزز استخدام انموذج البحث في التحليل المالي المتقدم اضف الى ذلك فأن البحث الحالي يعتبر إضافة علمية جديدة للأدبيات العربية نظراً لقلة الدراسات التي تناولت انموذج البحث على مستوى المؤشر المبحوث فضلاً عن ان البحث الحالي سيكون مرجعاً للدراسات المستقبلية التي قد تعتمد نماذج حديثة مثل نموذج (EGARCH) Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity ونموذج Threshold GARCH (TGARCH) لقياس كفاءتها التنبؤية.

### 3.3 اهداف البحث

يرتكز هدف البحث لدراسة العلاقة بين عوائد سوق الأسهم وتقلباتها الديناميكية فضلاً عن تحليل مدى تأثير التقلب على العوائد المتوقعة في مؤشر العينة المبحوثة، والتأكد من امكانية تطبيق نموذج GARCH-M لتفسير النتائج من اجل تقييم ما اذا كانت التقلبات المتغيرة بمرور الوقت قابلة للتطبيق وبالتالي تقديم معلومات قيمَة تعطي رؤية واضحة للمستثمر باتخاذ قرار مناسب عند بيع او شراء السهم وبالتالي، يهدف البحث بتقديم تحليل مالي واحصائي متقدم يوضح طبيعة العلاقة الديناميكية بين العائد والمخاطرة في ظل التقلبات المتغيرة بمرور الزمن.

### 4.3 مجتمع وعينة البحث

يمكن وصف مجتمع البحث أسواق الأسهم بدول مجلس التعاون الخليجي المدرجة ضمن مؤشر Standard & Poor's 500، في حين مُثلت عينة البحث من خلال الجدول (1) وكما يلي:

**الجدول (1): عينة البحث**

| ت | المؤشرات المدرجة ضمن Standard & Poor's 500 | نوع العينة | فترة تحليل البيانات |
|---|---|---|---|
| 1 | Premier Market-Market Cap Weighted PR (BKP) | العمدية | 25 يناير 2011 ولغاية 25 يناير 2018 |

المصدر: موقع www.Investing.com

جاء اختيار العينة الوارد ذكرها في الجدول (1) لكونه وجهة استثمارية مخصخصة بالكامل للقطاع الخاص على مستوى الشرق الأوسط ، كما يوفر هذا المؤشر بيئة امنة وشفافة يتميز بها دونً على المؤشرات الأخرى من خلال وجود سوق اول يضم شركات ذات أداء مستقر وموثوق مما يؤدي الى جذب الاستثمارات المحلية والإقليمية والدولية.

## 5.3 المقاييس المستخدمة وأساليب جمع البيانات في البحث

### 5.3.1 أساليب جمع البيانات:

اعتمد الباحث أساليب عدة لجمع بيانات البحث وكما موضح في الجدول (2):

**الجدول (2): أساليب جمع البيانات**

| | |
|---|---|
| الجانب النظري | المصادر العربية والأجنبية ذات العلاقة |
| الجانب العملي | التقارير والنشرات المالية ضمن موقع www.Investing.com |

### 5.3.2 الأساليب الإحصائية:

**الجدول (3): البرامج والأساليب الإحصائية المستعملة في التحليل**

| ت | البرنامج الإحصائي | الاستخدام |
|---|---|---|
| 1 | MATLAB 2018 | لأجراء العمليات الرياضية الخاصة باختبار الفرضيات واستخراج نتائج مقاييس النزعة المركزية، الوصف الاحصائي، التشتت، معالجة البيانات |

### 5.3.3 انموذج البحث المالي:

**الجدول (4): معادلات البحث المالية**

| المفهوم والمعادلة والمصدر | |
|---|---|
| **GARCH-M**<br>GARCH-M (GARCH-in-Mean) هو امتداد لنموذج GARCH الإحصائي يُستخدم هذا الانموذج في الإدارة المالية لنمذجة العلاقة المباشرة بين العائد (Mean) والتقلب (Volatility) في السلاسل الزمنية، حيث يتم إدراج التقلب الشرطي (مثل الانحراف المعياري الشرطي) كمتغير تفسيري في معادلة المتوسط لتمثيل علاوة المخاطرة، وهذا ما يفسر لماذا يطلب المستثمر عوائد أعلى عندما تكون المخاطر (التقلبات) اعلى ويحسب بالمعادلة الرياضية التالية {2@4# 2021Sun, }:<br>$$r_t = \varphi_0 + \varphi_1 \sigma_t^2 + \varepsilon_t$$<br>$$\varepsilon_t = \sigma_t \eta_t$$<br>$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{r} \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^{s} \beta_j \sigma_{t-j}^2$$<br>**حيث ان:**<br>$\Phi_0$ و$\Phi_1$: معاملان ثابتان<br>$\Phi_1$: هو معامل علاوة المخاطرة، مما يعني إمكانية التنبؤ بتأثير تقلبات المخاطرة على معدل العائد. إذا كان $\Phi_1 \geq 0$، فهذا يعني أن معدل العائد يرتبط ارتباطًا طرديًا بتقلباته. | |
| **العائد المركب المستمر لمحفظة السوق** | يُعدّ العائد المركب المستمر لمحفظة سوقية ما في بلد معين مقياسًا لوغاريتميًا لأدائها على مدى فترة زمنية محددة. اذ يُستخدم هذا المقياس في النظرية المالية والنمذجة، نظرًا لخصائصه الرياضية المفيدة، كالاتساق الزمني والتوزيع الطبيعي للعوائد متعددة الفترات. كما يُحسب العائد المركب المستمر continuous compounding return of the market portfolio باستخدام اللوغاريتم الطبيعي (ln) لنسبة القيمة النهائية إلى القيمة الابتدائية للمحفظة ويمكن قياسه رياضياً وفق المعادلة التالية {Hatemi-J, 2008 #3}:<br>$$R_{it} = a_i = b_i \sigma_{it} + \sum_{j=1}^{k} \gamma_{ik} R_{it-j} + \varepsilon_{it}$$<br>**حيث ان:**<br>$R_{it}$:العائد المركب لمحفظة السوق في الدولة i<br>$\sigma_{it}$: الانحراف المعياري الشرطي كمقياس للتقلب<br>$\varepsilon_{it}$: عائد حد الخطأ في الدولة i.<br>*ai, bi, γi, ci, βi, λi*: معلمات مطلوب تقديرها في الانموذج.<br>$k$: رتبة التأخير المثلى التي يتم تحديدها عن طريق تقليل معيار المعلومات |
| **الانحراف المعياري الشرطي كمقياس للتقلب** | يقيس الانحراف المعياري الشرطي conditional standard deviation التقلبات المالية من خلال تقدير الانحراف المعياري المتوقع (المخاطر) لعوائد الموجودات بالنظر إلى معلومات السوق الحديثة، على عكس الانحراف المعياري التاريخي البسيط الذي يستخدم نافذة ثابتة. نماذج مثل GARCH-M (الانحدار الذاتي المعمم غير المتجانس الشرطي) تلتقط تكتل التقلبات (التغيرات الكبيرة تتبع التغيرات الكبيرة) والاستجابات غير المتماثلة للأخبار الإيجابية مقابل الأخبار السلبية، مما يوفر مقياسًا أكثر ديناميكية للمخاطر وإدارة المحافظ. ويمكن قياسه وفق المعادلة التالية {Mustafa, 2022 #34@215}:<br>$$\sigma_{it}^2 = c_i + \sum_{v=1}^{p} \beta_{iv} \varepsilon_{it-1}^2 + \sum_{l=1}^{q} \lambda_{il} \sigma_{it-v}^2$$<br>**حيث ان:**<br>$\sigma_{it}$: الانحراف المعياري الشرطي كمقياس للتقلب<br>$\varepsilon_{it}$: عائد حد الخطأ في الدولة i.<br>*ai, bi, γi, ci, βi, λi*: معلمات مطلوب تقديرها في الانموذج.<br>*p,q*: رتب التأخير المثلى التي يتم تحديدها عن طريق تقليل معيار المعلومات |
| **HJC** | قدم {Hatemi-J, 2008 #3} صيغة (HJC) صيغة بديلة وجديدة تجمع بين معياري Schwarz and |

| | |
|---|---|
| | Hannan-Quinn لتحديد أفضل فترة تأخير وفق المعادلة التالية {Boroomandfar, 2020 #33}: $$HJC = \ln(\sigma^2) + m\left[\frac{\ln(T) + 2\ln(\ln(T))}{2T}\right]$$ **حيث ان:** $\sigma^2$: تباين البواقي T: حجم العينة. m: عدد المعاملات المُقدَّرة في الانحدار. |
| **معامل بيتا** | **β**: ويمثل حاصل قسمة التباين المشترك لمعدل عائد السهم مع معدل عائد السوق على تباين معدل عائد محفظة السوق. ويقاس بالمعادلة الرياضية { 2025Turvey, #32@6}: $$\beta_i = \frac{COV(R_i, R_m)}{\sigma_m^2}$$ **حيث ان:** $\beta_i$ : معامل بيتا (لقياس المخاطر النظامية الغير قابلة للتنويع) $R_i$: العائد على السهم $R_m$: عائد السوق $\sigma^2$ : المخاطر غير النظامية القابلة للتنويع |
| **مخاطرة سيولة السوق** | $$C_m = \sum\left(\frac{V_m}{r_m}\right)$$ **حيث ان:** $C_m$: مخاطرة سيولة السوق $V_m$: اجمالي حجم التداول اليومي في السوق I $r_m$ اجمالي دوران السوق |
| **علاوة مخاطرة السوق** | $$E(R_i) = R_f + \beta_i(R_m - R_f)$$ ويتبين من المعادلة اعلاه بأن هذا النموذج يتكون من جزئيين هما معدل العائد على الاستثمار الخالي من المخاطرة ($R_f$) وعلاوة المخاطرة ($\beta_i(R_m-R_f)$، ويمثل الجزء الثاني ($R_m-R_f$) علاوة مخاطرة السوق، في حين ان معامل بيتاβ يمثل معامل المخاطرة النظامية { 2026Paseda, #31@1}: **حيث ان:** $E(R_i)$: معدل العائد المتوقع على الموجودات. $R_f$: معدل العائد على الموجودات الخالية من المخاطرة. $R_m$ معدل العائد المتوقع على محفظة السوق من جميع الموجودات القابلة للتسويق $\beta i$: معامل بيتا، معامل المخاطر النظامية |
| **العائد المتوقع مقابل القبول بمخاطرة السوق** | مؤشر مالي يربط طردياً بين زيادة احتمال ربح السهم وارتفاع مخاطر خسارة رأس المال. اذ يطالب المستثمرون بـعلاوة مخاطر (عائد إضافي) لقبول تقلبات السوق، حيث توفر الموجودات عالية المخاطر عوائد أكبر على المدى الطويل، مقارنة الموجودات الآمنة منخفضة العائد ويحسب وفق المعادلة التالية (اليارا، 2023: 116) $$\lambda = \frac{\left[E\left(R_m - C_m - R_f\right)\right]}{\sigma^2(R_m - C_m)}$$ حيث يرتبط العائد المتوقع ومخاطر السوق ارتباطًا وثيقًا، فالعوائد المحتملة الأعلى (العائد المتوقع) تتطلب قبول تقلبات السوق وعدم اليقين بشكل أكبر. كما ويطالب المستثمرون بعلاوة مخاطرة (تعويض إضافي فوق معدل العائد الخالي من المخاطر) مقابل قبول هذه المخاطرة. وتشير هذه العلاقة، التي غالبًا ما يتم نمذجتها باستخدام نموذج تسعير الموجودات الرأسمالية (CAPM) حيث ان: λ: العائد المتوقع مقابل القبول بمخاطرة السوق $R_f$: معدل العائد على الموجودات الخالية من المخاطرة. $R_m$ معدل العائد المتوقع على محفظة السوق من جميع الموجودات القابلة للتسويق $C_m$: مخاطرة سيولة السوق $(R_m-C_m-R_f)$: علاوة مخاطرة السوق بعد خصم تكلفة مخاطرة السيولة |

المصدر: اعداد الباحثين اعتماداً على المصادر الواردة في الجدول

### 6.3 فرضيات البحث

ينطلق البحث من فرضية رئيسة نصت على:

الفرضية الرئيسية الأولى H1: "وجود علاقة طردية بين تقلبات عوائد الأسهم وعائد السوق لمؤشر Premier (BKP Market-Market Cap Weighted PR) عينة البحث"

## 4 الجانب العملي

في هذا المبحث اجراء تحليلًا اقتصاديًا قياسيًا لسلسلة أسعار مالية باستخدام انموذج GARCH-M وذلك لدراسة حركيات العوائد والتقلبات المشروطة باستخدام بيانات الأسعار اليومية للفترة من 25 يناير 2011 ولغاية 25 يناير

2018. يتبع هذا التحليل الإجراءات القياسية في الاقتصاد القياسي المالي من خلال استخدام نموذج GARCH، اذ تتكون مجموعة البيانات من مشاهدات يومية لأسعار الأسهم المالية للفترة آنفة الذكر وبالاعتماد على الكود البرمجي لبرنامج MatLap –R2024b في الملحق رقم (1) فان النتائج ستكون كما يلي:

الجدول (5): الإحصاءات الوصفية

| الاحصائية | المتوسط | اعلى قيمة | ادنى قيمة | الانحراف المعياري | الالتواء | التفرطح | جارك بيرا | الاحتمالية | عدد المشاهدات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| المؤشر BKP | 0.0087 | 0.0009 | -0.0022 | 0.08 | -0.891 | 9.88 | 2386.3 | 0.000 | 1738 |

المصدر: اعداد الباحثين بالاعتماد على البرنامج الاحصائي MATLAB 2018

نلاحظ من الجدول (5) ان قيمة المتوسط للعوائد كانت موجبة وهذا يدل على وجود اتجاه صعودي طفيف في السوق. وهذا يؤكد حصول المؤشر BKP على متوسط عائد إيجابي بلغ متوسطه 0.0009، كما اشارت قيمة الانحراف المعياري البالغة 0.08 والتي تعني وجود تقلب يومي طفيف لتلك القيم ومن قيمة الالتواء ذات القيمة السالبة يتبين ان توزيع قيم العوائد لها امتداد الى جهة اليسار أي انها قيم متماثلة، كما تدل قيمة التفرطح (Kurtosis) البالغة 9.88 ان توزيع قيم العوائد كانت شديدة التفرطح وهو أمر شائع في الأسواق المالية وهذا يدعم بقوة استخدام نماذج من نوع GARCH. كما دل اختبار جارك-بيرا إلى أن سلسلة العوائد المدروسة تميل إلى اتباع توزيع غير طبيعي ونتيجةً لذلك، فإن رفض اختبار التوزيع الطبيعي يعتمد بشكل كبير على اختبار جارك-بيرا، مما يدعم وجود تأثيرات نموذج GARCH. وقد أصبح اعتماد نماذج GARCH أكثر تبريرًا الآن في ضوء هذه النتائج. كما يتضح من الجدول (5) ان مؤشر BKP قد حقق 1738 مشاهدة.

### 2.4 اختبارات جذر الوحدة

يُستخدم اختبار جذر الوحدة لتحديد ما إذا كانت سلسلة العوائد تحتوي على جذر وحدة أم لا، لأنه في نمذجة التقلبات، يجب ألا تحتوي السلسلة على جذر وحدة. تُظهر البيانات في الجدول (6) إحصائية اختبار "ديكي-فولر المُعزز (ADF)". عند مستويات دلالة 1% و5% و10%، اذ تكون قيمة إحصائية t أكبر من القيم الحرجة للاختبار الخاص بمؤشر BKP. ونتيجة لذلك، تم رفض فرضية العدم التي تنص على ان السلسلة تحتوي على جذر وحدة لمؤشر BKP، وقبول الفرضية البديلة التي تنص بأن السلسلة الزمنية لمؤشر BKP لا تحتوي على جذر وحدة، مما يعني أن السلسلة الزمنية للمؤشر مستقرة. تدعم قيم الاحتمالية نفس الاستنتاج بأن السلاسل الزمنية مستقرة، حيث تقل قيم P-value عن 0.05 لمؤشرBKP وبالتالي فأن المسار العشوائي يتبع السلاسل التي تحتوي على جذور وحدة في نمذجة التقلبات، تُعد السلسلة التي لا تحتوي على جذر وحدة، والمعروفة أيضًا بالاستقرار، مقبولة.

**الجدول (6):قيم اختبار ديكي فولر للعوائد**

| مؤشر BKP | اختبار ديكي فولر للعوائد | اختبار ديكي-فولر الموسع مع التقاطع | اختبار ديكي-فولر الموسع مع اتجاه وحد ثابت |
|---|---|---|---|
| النتائج | *-10.125 | *-10.127 | *-10.129 |

المصدر: اعداد الباحثين بالاعتماد على البرنامج الاحصائي MATLAB 2018

كما استخدم البحث اختبارين إضافيين، هما اختباري Phillips-Perron و Kwiatkowski–Phillips–Schmidt–Shin، لتأكيد نتائج اختبار ديكي-فولر المحدث الذي يرفض الفرضية الصفرية التي تنص على أن السلسلة الزمنية لا تتضمن جذر وحدة للمؤشر المبحوث.

### 3.4 اختبار التباين غير المتجانس المسبق

تم اجراء اختبار التباين غير المتجانس Heteroscedasticity للتحقق من وجود تأثير ARCH في سلسلة العوائد والذي يعتبر مبرراً لاستخدام نموذج GARCH-M.

**الجدول (7): اختبار التباين المتجانس المسبق**

| المؤشر | $Obs \times R^2$ | .Squ-Prob. Chi |
|---|---|---|
| BKP | -*10.125 | -*10.127 |

المصدر: اعداد الباحثين بالاعتماد على البرنامج الاحصائي MATLAB 2018

أظهرت نتائج الجدول (7) رفض فرضية العدم والتي تنص على عدم وجود تأثير ARCH وقبول الفرضية البديلة التي تنص على وجود تأثير ARCH في جميع سلسلة عوائد مؤشر BKP، بناءً على قيم P- Value الواردة في الجدول (7).

**الجدول (8):قيم اختبار تأثير ARCH للعوائد**

| القيمة | ARCH LM Test احصاءة | P-Value |
|---|---|---|
| 3.3797 | 0.044 | 0.000 |

المصدر: اعداد الباحثين بالاعتماد على البرنامج الاحصائي MATLAB 2018

تشير نتائج الجدول (8) وقبل استخدام نموذج GARCH الى التأكد من وجود ARCH Effect من خلال اختبار ARCH LM Test اذ تبين ان قيمة P.Value الخاصة باختبار ARCH LM Test للعوائد كانت (0.044) وهي قيمة اقل من 0.05 أي اننا نرفض فرضية العدم التي تنص على ان السلسلة الزمنية لا تحتوي على ARCH LM Test ونقبل الفرضية البديلة التي تنص على ان السلسلة الزمنية تحتوي علىARCH LM Test أي توجد تغيرات كبيرة ويمكن استخدام انموذج GARCH-M.

**الجدول (9):قيم المعلمات المقدرة لأنموذج GARCH-M للعوائد**

| المعلمة | عمل المعلمة | القيمة التقديرية | قيمة المعنوية P-Value |
|---|---|---|---|
| **M** | **متوسط العائد** | **0.0009** | **0.07** |
| **Λ** | **تأثير التقلب على العائد** | **0.42** | **0.01** |
| **Ω** | **ثابت التباين** | **1.8e-6** | **0.002** |
| **A** | **تأثير الصدمات** | **0.05** | **0.008** |
| **B** | **استمرارية التقلب** | **0.90** | **0.001** |

المصدر: اعداد الباحثين بالاعتماد على البرنامج الاحصائي MATLAB 2018

نلاحظ من الجدول (9) ان قيمة تأثير التقلب على العائد ($\lambda$) تساوي 0.42 وهي قيمة موجبة وهذا يعني انه كلما زاد التقلب (المخاطرة) يزيد العائد المتوقع أي ان التقلب يؤثر على العائد بشكل طردي، وهذا يتفق مع نظرية المفاضلة بين العائد والمخاطرة في الأسواق المالية. كما بلغت قيمة المعلمة ($\alpha$) 0.05 تمثل هذه القيمة تاثير الصدمات ومن امثلة هذه الصدمات الاخبار الجديدة. بينما تقيس المعلمة ($\beta$) استمرارية التقلب والتي بلغت قيمته (0.90) وبذلك يكون مجموع المعلمتين (0.95) والتي تشير الى استمرارية عالية للتقلب، كما يتضح من الجدول (9) ان جميع المعلمات معنوية احصائياً وذلك بسبب ان قيمة المعنوية الإحصائية كانت اقل من 05.0. وبشكل نهائي ومن خلال نتائج التحليل الاحصائي ان السوق يظهر مقاومة للتقلبات Volatility Persistence من خلال وجود تاثير للمخاطرة في العائد المتوقع، أي ان المستثمرون يطلبون عائداً أعلى مقابل تقلب أعلى مما يؤكد صحة الفرضية وقبولها والتي نصت على وجود علاقة طردية بين تقلبات عوائد الأسهم وعائد السوق لمؤشر Premier Market-Market Cap Weighted (BKP)، وبذلك فان الانموذج المقدر سيكون كما يلي:

$$r_t = 0.0009 + 0.42\sigma_t^2 + \varepsilon_t$$

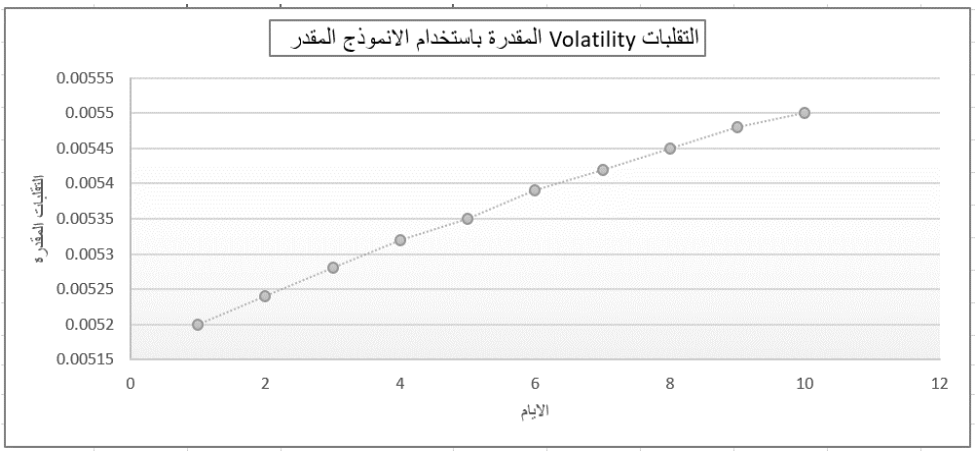
$$\sigma_t^2 = 1.8 \times 10^{-6} + 0.05\varepsilon_{t-1}^2 + 0.90\sigma_{t-1}^2$$

ان أنموذج GARCH-M المُقدَّر قد اظهر وجود علاقة إيجابية وذات دلالة إحصائية بين العوائد المتوقعة والتقلبات المشروطة من خلال ظهور معامل حد التباين المشروط بقيمة موجبة، مما يشير إلى أن ارتفاع المخاطر يؤدي إلى ارتفاع العوائد المتوقعة، كما ويشير معامل الاستمرارية ($\alpha + \beta = 0.95$) إلى تكتل قوي للتقلبات في سلسلة العوائد وكما موضح في الجدول (10)

**الجدول (10):قيم التقلبات المستقبلية المقدرة لأنموذج GARCH-M للعوائد**

| اليوم | Volatility التقلبات |
|---|---|
| 1 | 0.00520 |
| 2 | 0.00524 |
| 3 | 0.00528 |
| 4 | 0.00532 |
| 5 | 0.00535 |
| 6 | 0.00539 |
| 7 | 0.00542 |
| 8 | 0.00545 |
| 9 | 0.00548 |
| 10 | 0.00550 |

المصدر: اعداد الباحثين بالاعتماد على البرنامج الاحصائي MATLAB 2018




المصدر: اعداد الباحثين بالاعتماد على البرنامج الاحصائي MATLAB 2018

**الشكل (1) قيم التقلبات المستقبلية المقدرة لأنموذج GARCH-M للعوائد**

## 5 الخلاصة Conclusion

### 1.5 الاستنتاجات

1. اشارت نتائج التحليل الاحصائي وفق الكود البرمجي لبرنامج MatLap –R2024b إلى أن انموذج GARCH-M يُرجّح وجود علاوة مخاطرة في المؤشر المبحوث.
2. أظهرت نتائج التحليل الاحصائي من خلال استخدام نماذج الانحدار الذاتي بوجود عدم التجانس المشروط المسبق في بيانات مؤشر BKP وهذا يدل على أن تباين أخطاء النموذج يتغير بمرور الزمن وبالتالي، يكون المؤشر مشروط بالقيم أو الأخطاء السابقة بما يدل احصائياً على أن افتراض ثبات التباين (Homoscedasticity) غير متحققة في بيانات المؤشر المبحوث، وبالتالي فإن نماذج الانحدار التقليدية قد تعطي تقديرات أو استدلالات إحصائية مضللة.
3. ان وجود عدم التجانس المشروط المسبق (Pre-existing Conditional Heteroskedasticity) في بيانات المؤشر المبحوث (BKP) يفسر ما معناه ان تباين السلسلة الزمنية Time series variance ليس ثابتًا عبر الزمن، وهذا يستند الى المعلومات أو الصدمات السابقة للسلاسل الزمنية وبالتالي، فأن فترات التقلبات العالية تُشير إلى أن تتبعها كانت تسبقها فترات من التقلبات العالية وأن فترات التقلبات المنخفضة تُشير إلى أن تتبعها كان تسبقها فترات اكثر هدوءَ.
4. كما اتضح من خلال نتائج التحليل الاحصائي إن الأخبار المتعلقة بالتقلبات السابقة (ARCH) والتقلبات الماضية (GARCH) لها تأثير على تقلبات عوائد المؤشر المبحوث.
5. وفقاً لنتائج التحليل الاحصائي اتضح أن المؤشر المبحوث يتمتع باستمرارية عالية لصدمات التقلبات نتيجة وجود تعنقد Cluster حول استمرارية صدمات التقلبات.
6. اظهرت نتائج التحليل لنموذج GARCH-M أن عوائد المؤشر المبحوث ترتبط ارتباطًا إيجابيًا بالمخاطر وبالتالي، فأن أي مستثمر سيحصل على مكافأة مقابل المخاطر الإضافية التي يتحملها في استثماراته.

### 2.5 التوصيات

1. تُقدم نتائج البحث الحالي صورةً شمولية للعلاقة بين المخاطر والعوائد من خلال تطبيق انموذج GARCH-M والذي يعد الأول من نوعه لقدرته على كشف التأثيرات غير المتناظرة على موازنة المخاطر والعوائد المتغيرة بمرور الوقت، مما يُتيح للمشاركين في السوق منظورًا جديدًا لإدارة المخاطر.
2. على المستثمرين استغلال حالة التشاؤم السائدة لتحقيق عوائد إضافية في سوق الأسهم الكويتي، إذ يُمكن لهذه الحالة أن تُحسّن بشكل كبير العلاقة بين المخاطرة والعائد مما يُتيح فرصة إيجابية للربح.
3. حث الباحثين على اجراء بحوث مماثلة في قطاعات مختلفة للتأكد من قدرة انموذج GARCH-M على فحص تأثير المخاطر المتغيرة بمرور الزمن على العوائد المتوقعة وتقدير علاوة المخاطرة في السوق المبحوث ومقاربة نتائجها مع نتائج الدراسات الأخرى بصورة تقريبية لاعتماد نتائج هذا الانموذج من عدمه.
4. تنبيه المستثمرين في الأسواق المالية بصورة عامة والمستثمرين في أسهم الشركات عينة البحث بصورة خاصة بوضع استثماراتهم في محفظة متنوعة الاستثمار بدلاً من الاستثمار المباشر والفردي في أسهمها فضلاً عن، بناء محفظتهم على أسس التنبؤ الدقيق.

5. يدعو مؤلفي هذه المقالة الباحثين إلى مقارنة نموذج البحث (GARCH-M) مع نماذج قياسية حديثة أخرى كنموذج Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (EGARCH) و Threshold GARCH (TGARCH) لقياس كفاءتها التنبؤية.

**شكر وتقدير:** يعرب المؤلفون عن خالص امتنانهم لكل من ساهم في انجاز البحث الحالي.
**التمويل:** لم يُقدم أي تمويل لدعم هذا البحث.
**مساهمة المؤلف:** تذكر مساهمة كل مؤلف مثل ساهم الباحث احمد عبد محمود في انجاز المقدمة والمستخلص وانجاز الجانب العملي والتوصيات. كما ساهم الباحثين حيدر نصر الله وإبراهيم سعد كمال في تحرير البحث والاستنتاجات وترتيب المصادر.
**الذكاء الاصطناعي التوليدي والتقنيات المدعومة بالذكاء الاصطناعي في عملية الكتابة:** أثناء إعداد هذا العمل، لم يستخدم المؤلفون ChatGPT-4 و TRINKA AI او اي برنامج ذكاء صناعي لتنقيح القواعد النحوية ومعالجة أخطاء الكتابة المنهجية، نظرًا لأن المؤلفين ناطقين أصليين باللغة العربية. بعد استخدام هذه الأداة/الخدمة، راجع المؤلفون المحتوى وحرروه حسب الحاجة، وتحمّلوا المسؤولية الكاملة عن المحتوى النهائي للمقالة المنشورة. واذا لم تستخدم ذكاء صناعي اذكر ذلك
**تضارب المصالح:** يُقرّ المؤلفون بعدم وجود تضارب مصالح يتعلق بالبحث أو التأليف أو نشر هذه المخطوطة.
**نبذة عن المؤلفين:**
**المؤلف الأول:**ا.م.د. احمد عبد محمود، تدريسي في مركز وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، حاصل على شهادة الدكتوراه من جامعة بغداد/كلية الإدارة والاقتصاد/ قسم إدارة الاعمال، تخصص الإدارة المالية، قمت بنشر العديد من البحوث المحلية والعالمية (Scopus)، تم انتخابي للتدريس في برنامج الدراسات العليا فضلاً عن مشاركاتي العديدة في مناقشة رسائل الماجستير والدكتوراه، كما تم اعتمادي كمقيم علمي للعديد من المجلات المحلية والعالمية.
**المؤلف الثاني:** أكاديمي وباحث متخصص في الإدارة المالية أمتلك مسيرة علمية ومهنية رصينة تمتد لأكثر من اثنان وعشرون عاماً في مؤسسات التعليم العالي، أسهمتُ خلالها في التدريس الجامعي والبحث العلمي وإعداد الكفاءات العلمية مع خبرة متقدمة في مجالات التحليل المالي وإدارة الاستثمار وأسواق الأوراق المالية. أؤمن بأن القيادة الفاعلة ترتكز على الرؤية الاستراتيجية وحسن إدارة الموارد وصناعة القرار الرشيد القائم على المعرفة والتحليل وأسعى باستمرار إلى توظيف خبراتي العلمية والعملية في دعم التطوير المؤسسي وصناعة الأثر الإيجابي والإسهام في تحقيق التميز
**المؤلف الثالث:** اكاديمي وباحث، حاصل على شهادة الماجستير في إدارة الاعمال/ تخصص الإدارة المالية.

## References

1. العامري، محمد علي إبراهيم، (2013)، إدارة محافظ الاستثمار، الطبعة الأولى، عمان، الأردن.
2. اليارا، سمير عبد الصاحب، (2023)، المحفظة الاستثمارية الحديثة، الطبعة الأولى، بغداد، العراق.
3. Aladwan, M., Almaharmeh, M., & Alsinglawi, O. (2021). Exploring Stock Market Variables and Weighted Market Price Index: The Case of Jordan. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, *8*(3), 977-985.
4. Boroomandfar, P., Daghighi Asli, A., Mehrabian, A., & Damankeshideh, M. (2020). Evaluating the Asymmetric Causal Relationship between Hydrocarbon products Consumption and Economic Growth in Iran. *Petroleum Business Review*, *4*(4), 61-75.
5. Brigham, E. F., & Houston, J. F. (2015). Fundamentals of Financial Management, concise 8th edition. *Mason, OH: South-Western, Cengage Learning* .
6. Devaney, M. (2001). Time varying risk premia for real estate investment trusts: A GARCH-M model. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, *41*(3), 335-346.
7. Elyasiani, E & ,.Mansur, I. (1998). Sensitivity of the bank stock returns distribution to changes in the level and volatility of interest rate: A GARCH-M model. *Journal of banking & finance*, *22*(5), 535-563.

8. Engle, R. F. (1982). Autoregressive conditional heteroscedasticity with estimates of the variance of United Kingdom inflation. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 987-1007.
9. Engle, R. F., & Bollerslev, T. (1986). Modelling the persistence of conditional variances. *Econometric reviews*, *5*(1), 1-50.
10. Engle, R. F., & Granger, C. W. (1987). Co-integration and error correction: representation, estimation, and testing. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 251-276.
11. Engle, R. F., Lilien, D. M., & Robins, R. P. (1987). Estimating time varying risk premia in the term structure: The ARCH-M model. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 391-407.
12. Faez, H. M., Hussein, N. N., & Rabee, H. M. (2024). Optimising Stock Market Indices for Emerging Economies: An Empirical Study of the Iraqi Stock Exchange. *Futurity Economics&Law*, *4*(4), 154-170.
13. Hatemi-J, A. (2008). Forecasting properties of a new method to determine optimal lag order in stable and unstable VAR models. *Applied Economics Letters*, *15*(4), 239-243.
14. Kaur, A., & Chavali, K. (2025). Deciphering the Risk–Return Dynamics of Pharmaceutical Companies Using the GARCH-M Model. *Risks*, *13*(5), 87.
15. Li, D., Ghoshray, A., & Morley, B. (2012). Measuring the risk premium in uncovered interest parity using the component GARCH-M model. *International Review of Economics & Finance*, *24*, 167-176.
16. Madhavan, A., Sobczyk, A., & Ang, A. (2018). What's in your benchmark? A factor analysis of major market indexes. *The Journal of Index Investing*, *9*(2), 66-79.
17. Markowitz, H. (1952). Modern portfolio theory. *Journal of Finance*, *7*(11), 77-91.
18. Mustafa, A., & Hatemi-J, A. (2022). A VBA module simulation for finding optimal lag order in time series models and its use on teaching financial data computation. *Applied Computing and Informatics*, *18*(3-4), 208-220.
19. Nugroho, O. F., Permanasari, A., & Firman, H. (2019). The movement of stem education in Indonesia: Science teachersâ€™ perspectives. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, *8*(3), 417-425
20. Odera, L. C. (2013). The role of trust as an informal institution in the informal sector in Africa. *Africa Development*, *38*(3-4), 121-146.
21. Paseda, O., Obademi, O., Okanya, O., Oladimeji, J. A., & Ansa, J. (2026). The capital asset pricing model (CAPM) after 60 years: Key insights, unresolved issues, and future directions. *Social Sciences & Humanities Open*, *13*, 102256. ). Contents lists available at ScienceDirect Social Sciences & Humanities Open journal homepage:
22. Raza, M. W., & Ashraf, D. (2019). Does the application of smart beta strategies enhance portfolio performance? The case of Islamic equity investments. *International Review of Economics & Finance*, *60*, 46-61.
23. Raza, M .W., Said, B., & Hassan, I. (2024). A low-risk vs. market-based portfolio in equity market: Evidence from global financial crisis and global pandemic crisis in Pakistan. *Audit and Accounting Review*, *4*(2), 60-90.
24. Sharpe, W. F. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *The journal of finance*, *19*(3), 425-442.

25. Sun, T. (2021). Research on Financial Market Risk Based on GARCH-M Model. E3S Web of Conferences.
26. Tardiana, A. L., Akbar, H., Firmansyah, G., & Widodo, A .M. (2024). Integration of Garch models and external factors in gold price volatility prediction: Analysis and comparison of Garch-M approach. *Eduvest-Journal of Universal Studies*, *4*(5), 4011-4923.
27. Thilakarathne, H., Lanel, J., Perera, T., & Vidanage, C .(2025) .Predicting S&P 500 Closing Prices Using a Feedforward Neural Network: A Machine Learning Approach. *Journal of Mathematics and Statistics Studies*, *6*(1), 18-3.
28. Tomingas, R. (2016). Performance evaluation of fundamental indexation strategies on the baltic stock exchange *Master's Thesis, Tallinn University of Technology, available at: www. nasdaqbaltic.com.*
29. Trifonov, J., & Potanin, B. (2024). GARCH-M model with an asymmetric risk premium: Distinguishing between 'good'and 'bad'volatility periods. *International Review of Financial Analysis*, *91*, 10294.
30. Turvey, C. G., Claessens, T. J., & He, M. (2025). Farmland Risk-Return Characteristics And The Fama-French 5-Factor Model. *Cornell SC Johnson College of Business Research Paper* .
31. Yilmazkuday, H. (2023). COVID-19 effects on the S&P 500 index. *Applied Economics Letters*, *30*(1), 7-13 .
32. *Zhang, X. F. (2006). Information uncertainty and stock returns. The journal of finance, 61(1), 105-137.*

**ملحق (1):**

**كود برنامج MATLAB 2018**

```
%% GARCH-M Analysis for Financial Price Data %%%
clear; clc; close all;
returns = 100*diff(log(Price));
figure
subplot(2,1,1)
plot(Price)
title('Price Series')
subplot(2,1,2)
plot(returns)
title('Log Returns')
disp('Descriptive Statistics')
mean_ret = mean(returns)
std_ret = std(returns)
skew_ret = skewness(returns)
kurt_ret = kurtosis(returns)
 [h,pValue] = adftest(returns);
disp('ADF Test Result')
h
pValue
%% 6. Specify GARCH-M(1,1) Model
model = garch(1,1);
% Mean equation with variance in mean
```

```
modelM = garch('GARCHLags',1,'ARCHLags',1);
%% 7. Estimate Model
[EstModel,EstParamCov,logL,info] = estimate(modelM,returns);
disp('Estimated Model')
EstModel
%% 8. Infer Conditional Variance
[residuals,condVar] = infer(EstModel,returns);
condVol = sqrt(condVar);
%% 9. Plot Conditional Volatility
figure
plot(condVol)
title('Conditional Volatility (GARCH-M)')
ylabel('Volatility')
%% 10. Diagnostic Tests
% Ljung Box Test
[hLB,pLB] = lbqtest(residuals);
disp('Ljung-Box Test')
hLB
pLB
 [h_arch,p_arch] = archtest(returns);
disp('ARCH Test')
disp(h_arch)
disp(p_arch)
%% GARCH-M Model
model = garch('GARCHLags',1,'ARCHLags',1);
Mdl = garchm(model);
EstMdl = estimate(Mdl,returns);
disp(EstMdl)
```