Journal Homepage
https://aujeas.uoanbar.edu.iq

Anbar Journal of Economic and Administration Sciences

Measuring the dynamics of the correlation between some Arab financial market indicators of the digital transformation using (MGARCH) models for the period 2014-2025

DR.Mustafa Ahmed A. Ebraheem
Email: mustaf89ahm@uoanbar.edu.iq
University of Anbar - College of Administration and Economics
https://doi.org/10.34009/aujeas.2026.168324.1219

Cite as:
Alshammary, M. A. A. (2026). Measuring the dynamics of the correlation between some Arab financial market indicators of the digital transformation using (MGARCH) models for the period 2014-2025. AL-Anbar University journal of Economic and Administration Sciences, 18(1).

©Authors, 2026, College of Administration and economics, University of Anbar. This is an open-access article under the CC BY 4.0 license (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0)

Received: 2026 / 01 / 03
Accepted: 2026 / 02 / 19
Published: 2026 / 3 / 30

Print ISSN:1998-8141
Online ISSN:2706-6010

ABSTRACT

The research aims to measure and analyze the dynamics of returns and their volatility in five Arab financial markets: the returns of the Iraq Stock Exchange "RISX," the returns of the general index of the Saudi financial market "Tadawul" (R TASI), the returns of the general index of the Dubai Financial Market (R DFMGI), the returns of the general index of the Amman Stock Exchange (R ASEGI), and the returns of the main market index of the Kuwait Stock Exchange (R BKPM). This is done using a set of conditional heteroskedastic multivariate generalized autoregressive conditional heteroskedasticity (MGARCH) models, represented by the GARCH(1,1) model to measure the volatility behavior of each market individually, the constant conditional correlation (CCC-GARCH) model, and the dynamic conditional correlation (DCC-GARCH) model, relying on daily data during the period from March 19, 2014, to July 21, 2025.

The results revealed that there are fluctuations in the returns of the studied market indices that vary from one market to another, with the Iraqi Stock Exchange being the most volatile, while the Amman Stock Exchange is considered the most stable. Additionally, the positive correlations were weak among most indices, with negative correlations existing among some others (such as R ISX and R DFMGI), which provides opportunities for diversifying investment portfolios. We also observed that the strength of correlations increases during financial crises, and these results support the hypothesis of the contagion effect, highlighting the importance of considering the evolving nature of the correlations among these indices when making asset allocation decisions.

Keywords: Financial market indicators, (MGARCH), dynamic correlations, multivariate analysis.

قياس ديناميكية الارتباط بين بعض مؤشرات الأسواق المالية العربية في ظل التحول الرقمي باستخدام نماذج (MGARCH) للمدة 2014-2025

م.د مصطفى أحمد عبد إبراهيم
الايميل: mustaf89ahm@uoanbar.edu.iq
جامعة الانبار / كلية الادارة والاقتصاد
https://doi.org/10.34009/aujeas.2026.168324.1219

المستخلص

يهدف البحث إلى قياس وتحليل ديناميكيات العوائد وتقلباتها في خمسة أسواق مالية عربية هي: عوائد سوق العراق للأوراق المالية "RISX"، وعوائد المؤشر العام للسوق المالية السعودية "تداول" (R TASI)، وعوائد المؤشر العام لسوق دبي المالي (R DFMGI)، وعوائد المؤشر العام لبورصة عمان (R ASEGI)، وعوائد مؤشر السوق الرئيسي لبورصة الكويت (R BKPM)، باستخدام مجموعة من نماذج الانحدار الذاتي المشروطة بعدم تجانس التباين للأخطاء المعممة متعددة المتغيرات (MGARCH)، والمتمثلة بنموذج GARCH(1,1) لقياس سلوك التقلبات لكل سوق على حدة، ونموذج الارتباط الشرطي الثابت (CCC-GARCH)، ونموذج الارتباط الشرطي الديناميكي (DCC-GARCH)، وبالاعتماد على بيانات يومية خلال المدة من (19 مارس 2014 إلى 21 يوليو 2025).

وكشفت النتائج أن هناك تقلبات بين عوائد مؤشرات الأسواق المدروسة تختلف من سوق إلى آخر، حيث يُعد سوق العراق للأوراق المالية الأكثر تقلبًا، بينما تعتبر بورصة عمان الأكثر استقرارًا، كما أن الارتباطات الإيجابية جاءت ضعيفة بين معظم المؤشرات، مع وجود ارتباطات سلبية بين بعضها الآخر (مثل R ISX و R DFMGI)، مما يوفر فرصًا لتنويع المحافظ الاستثمارية، كما لاحظنا أن قوة الارتباطات تزداد خلال فترات الأزمات المالية، وهذه النتائج تدعم فرضية تأثير العدوى، مما يُسلط الضوء على أهمية النظر في الطبيعة المتطورة للارتباطات بين هذه المؤشرات عند اتخاذ قرارات تخصيص الأصول.

الكلمات المفتاحية: مؤشرات الأسواق المالية، (MGARCH)، الارتباطات الديناميكية، التحليل متعدد المتغيرات.

اولاً : المقدمة

تؤدي الأسواق المالية دورًا مهمًا في الاقتصادات الوطنية، فهي مفيدة جدًا في توجيه وتنويع المدخرات المحلية وتحويل رأس المال الأجنبي إلى استثمار انتاجي واستدامة النمو الاقتصادي والتنمية (El-Nader & Alraimony, 2012)، وأن تقلبات أسعار الأصول المالية تُمثل تحديًا كبيرًا لصانعي السياسات، لأن الحركات المشتركة بين الأسواق المالية لا يكون لها تأثيرات مهمة على (تكاليف الإنتاج ومزايا الشركات ومعدل نمو العمالة) فحسب، وإنما تؤدي أيضًا إلى انحرافات عن سياسات الاقتصاد الكلي التي تُعزز التنمية والرفاهية الاجتماعية، بالإضافة إلى، تجنب الانكماش الاقتصادي المستقبلي والتنبؤ به (Hung, 2021b)، وفي السنوات الأخيرة شهدت

الأسواق المالية تقلبات في الارتباطات بشكل كبير بين مختلف فئات الأصول، وبالتالي فأن فهم العلاقات (الارتباطات) الديناميكية بين مختلف الأصول المالية يُعد أمرًا بالغ الأهمية بالنسبة للمستثمرين ومديري المحافظ وصانعي السياسات، لأن هذه العلاقات (الارتباطات) تُؤثر بشكل مباشر على تنويع المحافظ واستراتيجيات تخصيص الأصول وإدارة المخاطر.

وغالباً ما يراقب المستثمرين وحتى مديرو المحافظ المؤشرات المرجعية للأسواق المالية، لأنها تعطي فكرة عامة عن حركة السوق العامة وبالتالي يسترشدون بها من أجل اتخاذ القرارات الاستثمارية (Yilmaz, 2010)، وأن عمليات الانفتاح والتحرير المالي أدت إلى إلغاء القيود المالية مما أدى إلى زيادة العلاقات التجارية بين البلدان، وعلى وجه الخصوص، أدت الأزمات المالية والمتمثلة بالأزمة المالية الآسيوية في عام (1997) والأزمة المالية العالمية لعام (2008) بالإضافة إلى أزمة الديون الأوربية (2015-2016) وأزمة جائحة كورونا (كوفيد–19) (2019-2020) إلى جعل تكامل البورصات الدولية أكثر أهمية (Kahyaoğlu & Akkuş, 2020)، وأن موجة الصدمات التي عانت منها الأسواق المالية أغلبها نشأت من أسوق الأسهم الأمريكية، وعليه فقد حظيت دراسة العدوى المالية بشعبية كبيرة، لأن الأزمات المالية كان لها آثار على مستوى العالم ككل (Cai et al., 2016)، كما أن الاستثمار في الأوراق المالية يُعد أحد أهم أدوات الاستثمار غير المباشر في الاقتصاد الحديث، فالاستثمار في الأوراق المالية ما هو "إلا تخصيص جزء من الأموال لتوظيفها في أصول مالية لفترة من الزمن للحصول على تدفقات نقدية مستقبلا"، (Umar & Oyeyemi, 2025: 3) لذلك أخذت بورصات الأوراق المالية في العالم تتزايد أهميتها يوماً بعد يوم وجاء ذلك نتيجة لزيادة الاتجاه نحو تحرير الأسواق والاعتماد على القطاع الخاص في زيادة كمية المنافسة وتحرير الأسواق.

ثانياً : مشكلة البحث

تعاني العديد من الأسواق المالية ولا سيما الاسواق العربية، ومنها الأسواق الناشئة مثل سوق العراق للأوراق المالية، التي تعاني من مستويات مرتفعة من عدم الاستقرار والتقلب في عوائد الأسهم، وذلك بسبب عوامل اقتصادية ومالية كذلك عوامل سياسية داخلية وخارجية،

وعليه، تتمحور مشكلة البحث الاساسية حول التساؤل الآتي:

إلى أي مدى يمكن عملياً نمذجة وقياس ديناميكية عوائد الأسهم المتوقعة وتقلباتها في خمسة أسواق مالية عربية قيد الدراسة، وما طبيعة الاختلافات أو التشابهات في سلوك التقلب بينها، خاصة في سوق العراق للأوراق المالية؟

ثالثاً : اهمية البحث

تخضع الاسوق المالية للمنافسة بين المستثمرين بدافع تحقيق اعلى مستوى ممكن من الأرباح والعوائد، فلأهمية ذلك كان الدافع وراء بحثنا هما سببان رئيسيان، السبب الأول: هو العدوى والآثار غير المباشرة الموثقة في مختلف الأسواق المالية خلال فترات الأزمات، والسبب الثاني: هو استكشاف تطبيق التقنيات المتقدمة مثل نموذج الارتباط الشرطي الديناميكي (DCC-GARCH)، وذلك من أجل فهم طبيعة العلاقات (الارتباطات) المتطورة عبر الزمن بين مؤشرات الأسواق المالية وآثارها على إدارة المحافظ بشكل أفضل.

رابعاً : فرضية البحث

في ظل ديناميكية التقلب في الأسواق المالية كان لزاماً ومن الضروري أختبار الفرضيات التالية:

1. تتصف عوائد الأسواق المالية العربية المعروفة بوجود تقلبات شرطية متغيرة عبر الزمن.

2. تختلف ديناميكية التقلبات بين سوق العراق للأوراق المالية والأسواق المالية العربية الأخرى.
3. تتصف عوائد سوق العراق للأوراق المالية بالتقلبات بدرجة عالية من الاستمرارية والحدة.
4. توجد علاقة ديناميكية مشروطة معنوية بين العائد والمخاطرة في الأسواق المالية محل الدراسة.

خامسًا: منهجية البحث

للوصول الى نتائج علمية دقيقة، أعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي مستخدماً أحد الاساليب القياسية، وذلك من خلال، استخدام بيانات زمنية (يومية) لمؤشرات الاسهم في بعض الأسواق المالية العربية، من بينها سوق العراق للأوراق المالية، مع إمكانية حساب عوائد الأسهم باستخدام اللوغاريتم الطبيعي، من خلال نماذج قياسية وهي نموذج (CCC-GARCH) ونموذج (CCC-GARCH)، للتحقيق من فرضية البحث من عدمه.

سادساً : هيكلية البحث

تم تنظيم هذه البحث على النحو التالي: بالإضافة إلى المقدمة فقد استعرض القسم الثاني الدراسات السابقة، في حين تناول القسم الثالث المنهجية، وتضمن المؤشرات وبياناتها، بالإضافة إلى مواصفات النموذج المستخدم، فيما يصف القسم الرابع النتائج ومناقشتها، وتضمن الإحصاءات الوصفية، ونتائج تقدير كل من نموذج GARCH(1,1)، ونموذج (CCC-GARCH)، ونموذج (DCC-GARCH)، بالإضافة إلى مصفوفة الارتباط والتنبؤ، وأخيرًا يختتم القسم الخامس بالخلاصة لهذا البحث.

الدراسات السابقة:

1- دراسة (Kutlar & Torun, 2014):

في هذه الدراسة، تم تحليل ديناميكيات التقلب بين أسواق الأسهم في الاقتصادات المتقدمة والناشئة. إذ تغطي هذه الدراسة المدة من 5 يناير 2000 إلى 13 يناير 2014، واستُخدمت قيم الإغلاق اليومية لمؤشرات أسواق الأسهم في 10 دول، ودُرست ديناميكيات التقلب بين الدول باستخدام تحليلات BEKK GARCH وCCC GARCH. وشمل التحليل مؤشرات الأسهم التالية: مؤشر NSYE المركب (الولايات المتحدة الأمريكية)، ومؤشر FTSE 100 (المملكة المتحدة)، ومؤشر DAX 30 (ألمانيا)، ومؤشر CAC 40 (فرنسا)، ومؤشر Nikkei 225 (اليابان)، ومؤشر IBOVESPA (البرازيل)، ومؤشر SSE المركب (الصين)، ومؤشر HSI (هونغ كونغ)، ومؤشر RTSI (روسيا)، ومؤشر BIST 100 (إسطنبول). تبين من خلال النتائج أن هناك امتدادًا قويًا للتقلبات بين أسواق الدول المتقدمة، إلا أن امتدادها ضعيف عندما يتعلق الأمر بالدول المتقدمة نحو الدول النامية. ومع ذلك، فإن الصدمات المحلية في الفترة السابقة وتقلباتها تؤثر على فترة التقلب الحالية.

2- دراسة (Zouhair، 2015)

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل مدى تقدم عملية الاندماج الإقليمي بين الأسواق المالية لدول مجلس التعاون الخليجي خلال الفترة (1994–2012)، مع التركيز على الجوانب الكمية والنوعية لهذا التكامل. اعتمدت الدراسة على منهجية تحليل البيانات المالية (مثل القيمة السوقية، حجم التداول، معاملات الارتباط) إلى جانب تحليل الاتفاقيات والسياسات المشتركة، شهد حجم التداول تزايد بشكل كبير، خاصة بعد اتفاقيات التكامل الإلكتروني عام 2002، إذ ان عدد الشركات المدرجة: ارتفع من 212 شركة عام 1994 إلى 645 شركة عام 2012 ومعدل الدوران: تجاوز 1000% في المتوسط، مما يدل على سيولة عالية، وفيما يخص الانفتاح المالي: سمحت قوانين الاستثمار في دول الخليج بملكية الأجانب للأسهم بنسب متفاوتة، مع تمييز إيجابي لمواطني دول المجلس وكذلك الترابط بين العوائد، إذ ارتفع معامل الارتباط بين أسواق الخليج بعد الأزمة المالية 2008، مما يدل على زيادة التكامل. الترابط مع الأسواق

العالمية: ارتفع أيضًا، خاصة مع الأسواق الأمريكية (مثل S&P 500 وداوجونز). وهذا لا يعني عد وجود معوقات تحول دون حصول تأثير بين الاسواق للوصول الى مرحلة الاندماج والتكامل، فمن بين تلك المعوقات ضعف أسواق الإصدارات الأولية والسندات. هروب رؤوس الأموال إلى الخارج، فضلاً عن ضعف الإرادة السياسية والخلافات حول مركزية التكامل.

3- دراسة (Saadi, L., & Satouri, D. 2024):

هدفت هذه الدراسة إلى قياس درجة الترابط والاندماج بين مجموعة من الأسواق المالية العربية (الأردن، لبنان، فلسطين، مصر، المغرب، تونس) وتقييم أثر ذلك على إمكانية تحقيق مكاسب من خلال تنويع المحفظة الاستثمارية دوليًا. اعتمدت الدراسة على بيانات يومية للعوائد لمؤشرات هذه الأسواق للفترة من 2 يناير 2014 إلى 2 أغسطس 2023، استخدم الباحثون منهجية قائمة على نماذج قياس اقتصادي متقدمة، أهمها نموذج DCC–GARCH (النموذج الارتباط الشرطي الديناميكي)، إلى جانب اختبارات استقرار السلاسل الزمنية (مثل ADF, PP, KPSS) ونماذج GARCH الأحادية لقياس التقلبات، عدم الاتباع للتوزيع الطبيعي: أظهرت سلاسل عوائد المؤشرات عدم اتباعها للتوزيع الطبيعي، مع وجود ميل سلبي (Skewness) و (Kurtosis) لمعظمها، مما يشير إلى وجود تقلبات حادة، فضلا عن تأثير الصدمات إذ كان هناك تأثير ذو دلالة إحصائية للصدمات على التقلبات الشرطية لمعظم الأسواق (الأردن، مصر، المغرب، تونس)، مع استجابة سريعة للسوق اللبنانية بينما كانت الاستجابة أضعف في السوق المغربية، بينما لم يظهر السوق الفلسطيني أي تأثير ذي معنى للصدمات، مع استمرارية التقلب ليظهر لنا مجموع معاملي ARCH و GARCHإلى أن تأثير الصدمات يتلاشى مع الزمن في جميع الأسواق عدا السوق اللبنانية، حيث يستمر التأثير إلى أجل غير مسمى.

المنهجية:

1- المؤشرات وبياناتها:

نستخدم بيانات يومية لخمس مؤشرات خلال المدة من 19 مارس 2014 إلى 21 يوليو 2025.، *إذ يتم تحويل جميع السلاسل الزمنية للمؤشرات إلى عوائد* لوغاريتمية مما ينتج عنه (1684) مشاهدة يومية لكل مؤشر، مع الأخذ بالحسبان مناظرة أيام التداول لكل الأسواق، وتم الحصول على بيانات جميع المؤشرات من موقع الأسواق المالية العالمية وأسواق العملات الآتي:

. https://sa.investing.com/markets/

النموذج المستخدم:

ظهر نموذج ARCH (Autoregressive Conditional Heteroskedasticity) على يد Engle عام (1982) لمعالجة مشكلة عدم تجانس التباين الشرطي (Heteroskedasticity) للسلاسل الزمنية المالية، إذ تبين أن تباين الأخطاء يعتمد على مربعات الأخطاء السابقة. ثم طوّر Bollerslev (1986) هذا النموذج إلى GARCH (Generalized ARCH)، لذا عمل على إضافة القيم المتأخرة للتباين الشرطي نفسه، مما اتاح له بشكل أفضل ليكون التمثيل أكثر كفاءة لاستمرارية التقلب (Engle, R. F. 1982, 10).

إذ أن:

- σ_t^2 التباين الشرطي،
- ε_{t-1}^2 صدمة الفترة السابقة،
- α, β معاملات قياس أثر الصدمات السابقة واستمرارية التقلب.

فمع تطور اسس التحليل المالي وزيادة الحاجة إلى دراسة وتحليل العلاقات المشتركة بين عدة أصول ومؤشرات في آنٍ واحد، ظهرت نماذج **MGARCH (Multivariate GARCH)** لقياس الاتي (Laurent,2006: 3):

- التباينات الشرطية المتغيرة عبر الزمن
- التباينات المشتركة(Covariances)
- الارتباطات الديناميكية بين المتغيرات

الصيغة العامة لمتجه العوائد (Engle, Robert, 2022,5): r_t

$$(_tH ,0) \sim {}_{t-1}\varepsilon_t, \quad \varepsilon_t|\Omega + {}_t\mu = {}_tr$$

إذ أن:

- H_t مصفوفة التباين–التباين المشترك الشرطية(Conditional Variance–Covariance Matrix)
- وهي مصفوفة موجبة التعريف(Positive Definite)

في هذا الجزء تم اختبار الارتباط المشروط بين (عوائد مؤشر سوق العراق للأوراق المالية، عوائد المؤشر العام للسوق المالية السعودي "تداول"، عوائد المؤشر العام لسوق دبي المالي، عوائد المؤشر العام لبورصة عمان، عوائد مؤشر السوق الرئيسي لبورصة الكويت)، باستخدام نماذج الانحدار الذاتي المشروط لعدم تجانس التباين للأخطاء القياسية متعددة المتغيرات (MGARCH)، الخاصة بنموذج ما يعرف الارتباط الشرطي الثابت (CCC-GARCH)، كذلك ما يعرف بنموذج الارتباط الشرطي الديناميكي (DCC-GARCH)، (Vargas, Gregorio A, 2015:).

وتتكون السلسة الزمنية متعددة المتغيرات الخاصة بدراستنا من (1684) مشاهدة لكل مؤشر، إذ نقوم هنا أولاً بدراسة الإحصاءات الوصفية لعوائد مؤشرات الأسواق المدروسة، وذلك من أجل أخذ فكرة عن التوصيفات التجريبية المتحصل عليها للسلسلة الزمنية، والجدول (1) يبين ما ذكر انفا بشكل اكثر تفصيلاً:

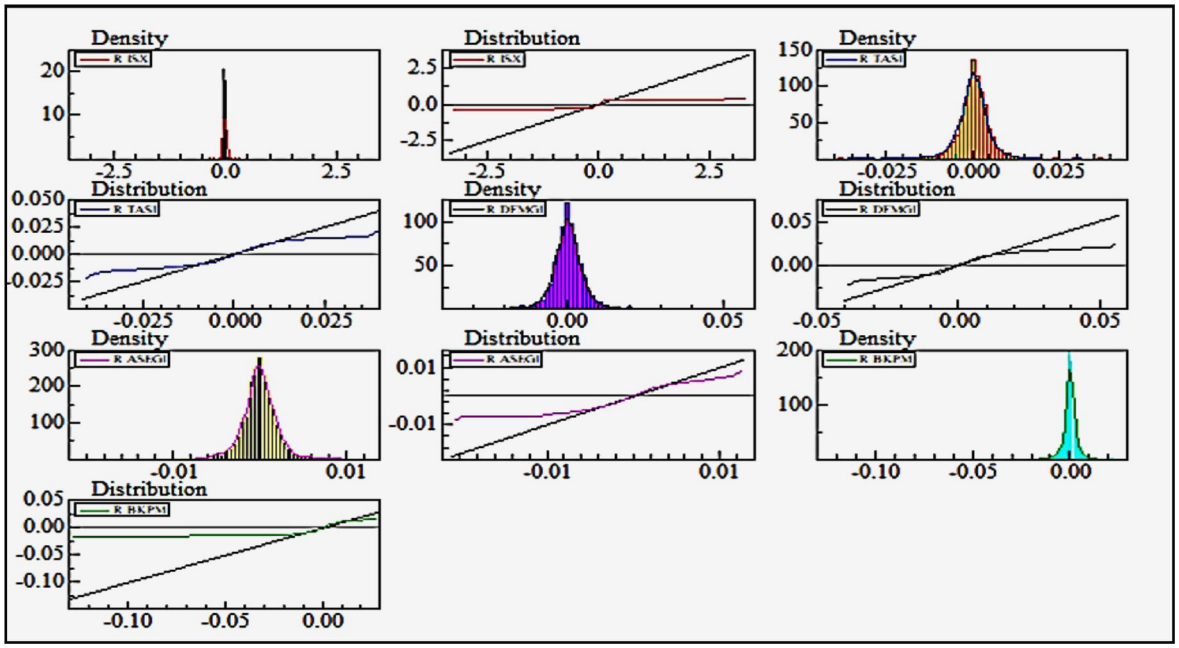
الجدول (1) الإحصاءات الوصفية لعوائد مؤشرات الأسواق المدروسة خلال مدة الدراسة

	R ISX	R TASI	R DFMGI	R ASEGI	R BKPM
Mean	**-0.000143**	**-0.000017**	**-0.000132**	**-0.000058**	**-0.000051**
Median	**-0.000284**	**0.000246**	**0.0000006**	**-0.000072**	**0.000160**
Maximum	**.28393**	**.03710**	**.05300**	**.00870**	**0.0266**
Minimum	**-3.2872**	**-0.0377**	**-0.0376**	**-0.0199**	**-0.1274**
Std. Dev.	**.118480**	**.005250**	**.006300**	**.001870**	**0.00503**
Skewness	**-0.000971**	**-0.88457**	**-0.19975**	**-0.75895**	**-11.201**
Kurtosis	**704.94**	**10.040**	**9.9938**	**10.013**	**258.15**
Jarque-Bera	**34869000**	**.17293**	**.27019**	**.37196**	**4711100**
Probability	**0.0000**	**0.0000**	**0.2603**	**0.0000**	**0.0000**
Observations	**1684**	**1684**	**1684**	**1684**	**1684**

المصدر: من إعداد الباحثين باستخدام برنامج Ox-Metrics.

نلاحظ من خلال النتائج الإحصائية الظاهرة في الجدول (1) أن متوسطات عوائد المؤشرات المدروسة قريبة جداً من الصفر وذات إشارة سالبة صغيرة، وهذا يعني أن العائد المتوسط يومياً هو صفر تقريباً مع ميل طفيف للخسارة خلال المدة، كما أن الوسيط لجميع عوائد المؤشرات المدروسة قريب ايضاً من الصفر، وبعض عوائد المؤشرات لها وسيط موجب مثل مؤشر (R TASI) بلغ (0.000246) ومؤشر (R DFMGI) بلغ (0.0000006)، وهذا يعني أن التوزيع قد يحتوي على عدد قليل من القيم الشاذة التي تؤثر في المتوسط، فيما يتم قياس التقلبات غير المشروطة لكل سلسلة من خلال الانحرافات المعيارية (Std. Dev.)، ونلاحظ أن التقلبات تختلف بصورة كبيرة بين عوائد المؤشرات المدروسة، إذ حققت عوائد مؤشر (R ISX) انحراف معياري كبير مقارنة بعوائد المؤشرات الأخرى إذ بلغ (0.11848)، كما أن لعوائد مؤشر (R ISX) قيمة قصوى بلغت (3.2839) وقيمة دنيا بلغت (3.2872-) وهي قيم متطرفة جداً، مما يُشير إلى وجود أيام شديدة التقلب، أما عوائد مؤشر سوق (R ASEGI) كانت الأقل تقلباً بانحراف معياري بلغ (0.00187) وهي سوق مستقرة نسبياً، أما عوائد مؤشر (R BKPM) له قيمة دنيا كبيرة وسالبة إذ بلغت (0.1274-) وهذا يعني خسارة كبيرة في يوم واحد مع انحراف معياري بلغ (0.00503)، ومما سبق يتبين لنا من خلال النتائج أن مزاولة الاستثمار في سوق العراق للأوراق المالية معرض للمخاطرة وهذا ما توضحه القيمة المرتفعة لمعامل الانحراف المعياري، بينما سوق بورصة عمان يعتبر الأكثر هدوءاً وذلك بسبب تسجيله مستوى انحراف معياري منخفض.

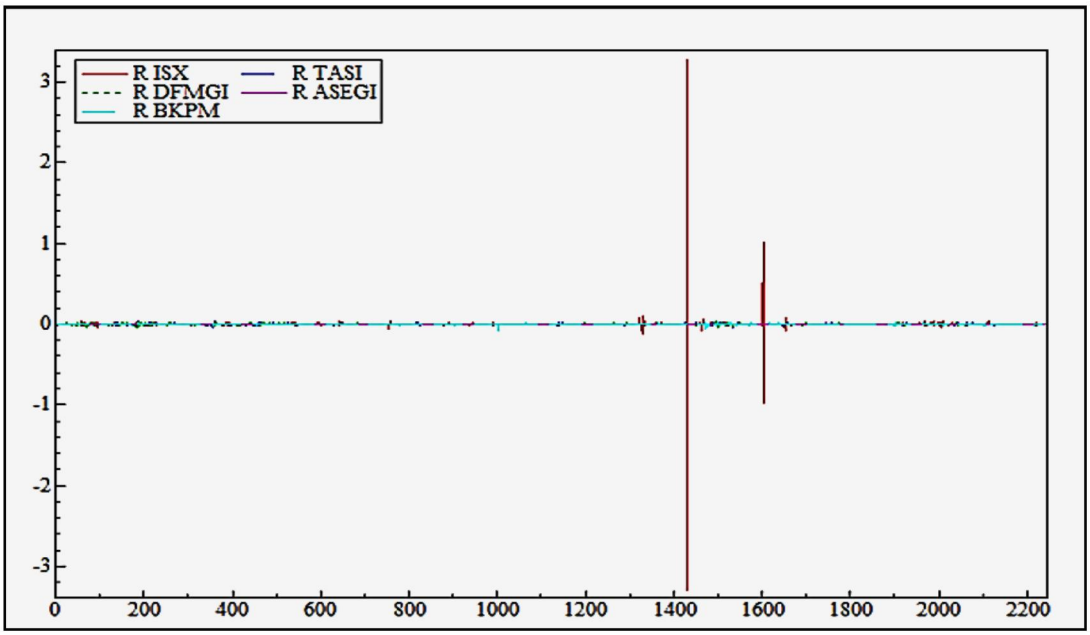
بينما اشارت القيم السالبة لمعاملات الالتواء (Skewness) أن شكل توزيع العوائد يميل نحو اليسار، مشيراً إلى احتمالية حدوث خسائر متوقعة أكبر من احتمالية الحصول على أرباح مماثلة في هذه البورصات، في حين أن توزيع العوائد على مستوى كل الأسواق المدروسة أتخذ شكلاً متطاولاً، مما يوضح وجود مشكلة الذيول السميكة، حيثُ تجاوزت قيمة معامل التفلطح (Kurtosis) قيم الثلاثة التي تقابل التوزيع الطبيعي الموضح، وهو ما يشيرالى انحراف سلاسل عوائد الأسواق عن التوزيع الطبيعي، وذلك بتجمع قيم التوزيع أكثر حول المتوسط، وهذا ما تأكده نتائج إحصائيات اختبار (Jarque-Bera) وهو ما يؤكد عدم إتباع العوائد للتوزيع الطبيعي، في كل الأسواق العربية خلال السلسة الزمنية، والشكل (1) يوضح ذلك.



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على البرنامج القياسي Ox-Metrics.

الشكل (1) نتائج اختبار التوزيع الطبيعي لسلسلة العوائد اليومية لمؤشرات الأسواق المدروسة

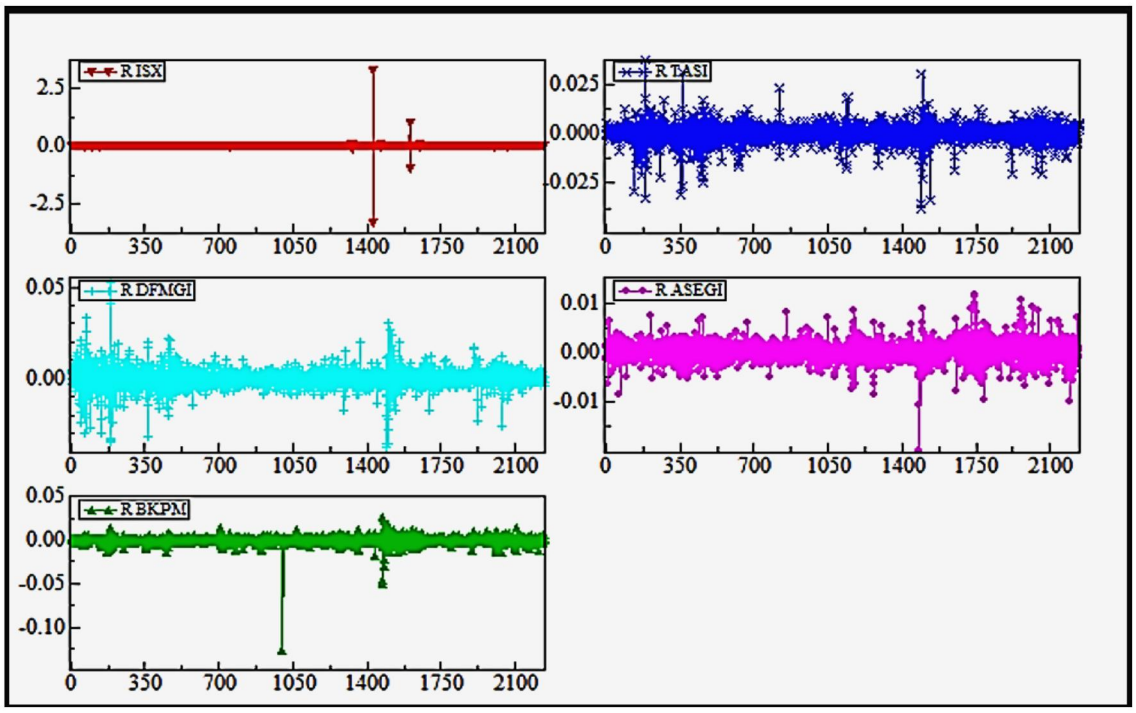
كما أن نتائج اختبار (Jarque-Bera) تبرز لنا تطبيق أنواع نماذج GARCHM)) متعدد المتغيرات، وذلك من أجل قياس تقلبات العوائد باستخدام سلسلة البيانات اليومية لعوائد الأسواق، وبعد ذلك يمكننا ملاحظة الارتباطات غير المشروطة بين الأسواق باستخدام مصفوفة الارتباط، وكما هو موضح في الشكل (2) وجود ارتباط قوي بين عوائد الاسواق.



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على البرنامج القياسي Ox-Metrics.

الشكل (2) حركة العوائد اليومية لمؤشرات الأسواق خلال مدة الدراسة

كما نقوم هنا بتطبيق اللوغاريتمات الطبيعية على السلاسل الزمنية لعوائد الأسواق، ونحسب العوائد اللوغاريتمية اليومية لتثبيت التباين وتحقيق الثبات، إذ تسمح لنا هذه التحويلات بالتركيز على التغيرات في أسعار الأصول بدلاً من مستوياتها المطلقة، والشكل (3) يوضح الرسوم البيانية للسلاسل الزمنية المدروسة.



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على البرنامج القياسي Ox-Metrics.

الشكل (3) الرسوم البيانية للسلاسل الزمنية لعوائد الأسواق المدروسة

من خلال النظر إلى الشكل (3) نلاحظ وجود درجات متفاوتة من التقلبات وفترات متميزة من التحركات، فمن الواضح تماماً أن العوائد الكبيرة للأسواق تميل إلى أن تتبعها عوائد كبيرة ايضاً، والعوائد الصغيرة للأسواق تميل إلى أن تكون قريبة من العوائد المنخفضة لها، وإحصائياً فأن تجمع التقلبات يُشير إلى ارتباط ذاتي قوي في العائد التربيعي لهذه الأسواق، لأن العائد التربيعي يقيس لحظة الرتبة الثانية، والسلاسل الزمنية المعروضة في الشكل (3) تُظهر تغيراً زمنياً في التباين الشرطي وتجمع للتقلبات، مما يُشير إلى أن ديناميكيات عوائد الأسواق تتأثر بعوامل مختلفة مثل ظروف الاقتصاد الكلي، وتطورات الأسواق، والحالة النفسية للمستثمرين، وهذا يعني أنه يمكن نمذجة العوائد بشكل أفضل مع GARCHM)) متعدد المتغيرات.

1- تقدير نموذج GARCH(1.1) لعوائد مؤشرات الأسواق المالية:

بعد أن قمنا بتشخيص سلسلة عوائد مؤشرات الأسواق المدروسة، نقوم هنا بتقدير نموذج GARCH(1.1) اعتمادا على فرضية التوزيع الطبيعي للأخطاء، وذلك لكونها تُعد خطوة مهمة لتطبيق نماذج (GARCH) متعددة المتغيرات، والجدول (2) يعطي النتائج المطلوبة قياسياً:

الجدول (2) نتائج نموذج GARCH (1.1) لعوائد المؤشرات الأسواق المالية

		R ISX	R TASI	R DFMGI	R ASEGI	R BKPM
Mean Equation	C	0.0039***	0.00017***	-0.00003***	-0.00004***	-0.00077***
	AR (1)	**0.4969	**0.18612	**0.10667	**0.13128	**0.37038
	ω(Constant)	**3.0010	**1.00053	**1.05700	**0.50763	**3.59111

Variance Equation	α(ARCH)	**1.0000	**0.18706	**0.17204	**0.14211	**2.86740
	β(GARCH)	**0.2693	**0.79051	**0.80139	**0.70284	**0.09967
	α+β	1.2693	0.97758	0.97344	0.84496	2.96708
Log likelihood		366.014	6781.680	6595.760	8326.378	6825.497

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على البرنامج القياسي Ox-Metrics.

نلاحظ من خلال الجدول (2) أن نموذج GARCH(1.1) المطبق على عوائد مؤشر الأسواق المالية محل الدراسة مقبولة إحصائيًا عند مستوى معنوية (5%)، كما يتبين لنا أن المقدرات مقبولة عند مستوى معنوية (1%)، وهذا مؤشر واضح أن العوائد للأسواق في فترات سابقة تؤدي دورًا مهمًا في تحديد العوائد المستقبلية، إذ يتضح ذلك من خلال المعادلة التي تبين الوسط الحسابي بتقدير معلمات الارتباط الذاتي AR (1)، أما قيمة الألفا (α) والتي تُمثل تأثير المربعات السابقة للبواقي (الصدمات) على التقلبات الحالية، فأنها تُشير إلى وجود أثر كبير للصدمات السابقة على التقلبات الحالية، إذ يُلاحظ أن عوائد مؤشر (R ISX) و عوائد مؤشر (R BKPM) تميزت أن قيمتها المعامل مرتفعة، إشارة منها الى سرعة تأثير واستجابة هذه الأسواق للتأثيرات والصدمات في الأجل القصير، أما بالنسبة لمصطلح ARCH (β_1) والذي يُمثل تأثير التقلبات السابقة على التقلبات الحالية، فأن عوائد كل من المؤشرات (R TASI) و (R DFMGI) و (R ASEGI) في حين أن معامل (β_1) حققت قيماً مرتفعة مقارنة بعوائد المؤشرات الأخرى، فهو يعني أن التباين الصادر عن التقلبات الكبيرة في هذه الأسواق سيكون حتما على الاغلب متبوعًا بتباين مرتفع في الفترات اللاحقة.

وأخيرًا فأن *مجموع المعاملين* (α) و (β) بالنسبة لعوائد مؤشر (R TASI) وعوائد مؤشر (RDFMGI) قريب من لـ(1)، وهذا يدل على استمرارية عالية للتقلبات حيث أن الصدمات تختفي ببطء شديد، أما عوائد مؤشر (R ASEGI) تُشير إلى استمرار مرتفع لكن أقصر من عوائد المؤشرين السابقين فالتباين يعود لمتوسّطه أسرع. أما عوائد مؤشر (R ISX) أكبر من لـ (1) وهذه إشارة مقلقة تفترض أن التباين يتزايد، مما يعني انفجار في التقلبات وجود مشكلة (عدم استقرار)، أما مجموع *مجموع المعاملين* (α) و (β) بالنسبة لعوائد مؤشر (R BKPM) تُشير إلى انحراف شديد عن شروط التغاير الشرطي المستقرة.

2- تقدير نموذج الارتباط الشرطي الثابت (CCC-GARCH):

تم تقدير هذا النموذج باستخدام توزيع (Student's t-distribution)، [1] وذلك بسبب عدم وجود توزيع طبيعي للعوائد، إذ ارتبطت عوائد مؤشرات كل من (R TASI) و (RISX) (rho-21)، وعوائد مؤشرات (R BKPM) و (RISX) (rho-51)، وعوائد مؤشرات (R DFMGI) و (R TASI) (rho-32)، وعوائد مؤشرات (R ASEGI) و (R TASI) (rho-42)، وعوائد مؤشرات (R BKPM) و (R TASI) (rho-52)، وعوائد مؤشرات (R ASEGI) و (R DFMGI) (rho-43)، وعوائد مؤشرات (R BKPM) و (R DFMGI) (rho-53)، تتناسب طردياً وبدرجات مختلفة فاكبر درجة بلغها معامل الارتباط كانت بين تقلب عوائد مؤشرات (R BKPM) و (R TASI) (rho-52) بواقع (4%)، وهذا يعني أن الارتباطات الشرطية ثابتة وصغيرة، مما يعني إمكانية نسبية للتنويع عبر هذه المؤشرات، لأن تحركاتهم لا تتزامن بقوة خلال مدة العينة، كما نلاحظ من الجدول (3) عدم وجود ارتباطات سالبة قوية دائمة أي لا توجد دلائل على وجود علاقات ارتباط موجبة كبيرة أو علاقات معاكسة قوية بين أغلب الأزواج، وبالنتيجة نلاحظ

هناك تآزر طفيف موجب بين عوائد مؤشرات كل من (R TASI) و (RISX) (rho-21)، وبين عوائد مؤشرات (R BKPM) و (RISX) (rho-51) ولكن ضعيف عملياً، وكما موضح في الجدول (3) الآتي:

يتم استخدام هذا التوزيع كبديل للتوزيع الطبيعي بهدف تصميم العوائد أو الأخطاء، ومن خصائصه يكون أكثر () ملاءمة للبيانات المالية والاقتصادية التي غالبًا ما تُظهر سمات مثل التفاوت المرتفع والفروق الثقيلة، إذ يمتلك هذا التوزيع ذيولاً أثقل (أكبر) مقارنةً بالتوزيع الطبيعي وهذا يعني أنهُ يعطي احتمالات أعلى للقيم الكبيرة (الشاذة) **(Shaw, 2006: 6) (Yang et al, 2007: 1299.)**

الجدول (3) نتائج تقدير نموذج (CCC-GARCH) على عوائد مؤشرات الأسواق المدروسة

```
 ** SERIES  **
************
#1: R ISX
#2: R TASI
#3: R DFMGI
#4: R ASEGI
#5: R BKPM
The estimation sample is:  2 - 1684
 ********************************
 ** MG@RCH(1) SPECIFICATIONS **
 ********************************
Conditional Variance : Constant Correlation Model
Multivariate Normal distribution.
Strong convergence using numerical derivatives
Log-likelihood = 29614.9
Please wait : Computing the Std Errors ...
 Robust Standard Errors (Sandwich formula)
                Coefficient  Std.Error  t-value  t-prob
rho_21            0.033684   0.016505    2.041  0.0414
rho_31           -0.009809   0.014016  -0.6999  0.4841
rho_41           -0.015289   0.011208   -1.364  0.1727
rho_51            0.011568  0.0056541    2.046  0.0409
rho_32            0.032292   0.024494    1.318  0.1876
rho_42            0.030751   0.022309    1.378  0.1683
rho_52            0.042300   0.035195    1.202  0.2296
rho_43            0.022239   0.021896    1.016  0.3099
rho_53            0.024788   0.017778    1.394  0.1634
rho_54           -0.010260   0.019699  -0.5209  0.6025
No. Observations :      1684  No. Parameters  :        30
No. Series       :         5  Log Likelihood  : 29614.917
Elapsed Time : 0.533 seconds (or 0.00888333 minutes).
```

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على البرنامج القياسي Ox-Metrics.

كما يتضح من الجدول (4) أن القيمة الاحتمالية التي تم الحصول عليها لقيمة اختباري (Hosking, Li and McLeod)، هو أكبر من مستوى معنوية (5%)، وهذا يعني عدم وجود ارتباط ذاتي لمربعات الأخطاء عند فترات التأخير 5، و10، و20، ففي **المتوسط (الجزء الخطي)** نلاحظ أن كلا الاختبارين يرفضان الفرضية الصفرية أي لا يوجد ارتباط خطي للبواقي عند الرتب القصيرة والمتوسطة من Q(5) إلى Q(20) ، ولا يصبح الوضع مقبولاً احصائياً إلا عند Q(50) ، أما **التباين الشرطي (ARCH/GARCH)**بعد الرتبة (10) تتضخم قيم (PP) كثيراً في تربيع البواقي، أي **لا يوجد (ARCH) متبقٍ عملياً** فقط عند Q(5) يظهر رفض معنوي، مما يعني

جزء التباين في هذا النموذج يقوم بعمل جيّد ابتداءً من الرتب (10) لكن توجد بقايا **(ARCH) آنية قصيرة جداً**، مما يتطلب استخدام نموذج (DCC-GARCH) وهذا ما نسعى إليه لاحقاً.

الجدول (4) نتائج اختبار Li and McLeod، Hosking لنموذج (CCC-GARCH)

الاختبار	التأخيرات (Q)	الاحصائيات	
		البواقي الموحدة*	تربيع موحد البواقي**
Hosking	5	197.540 [0.0000297]	167.988 [0.0044001]
	10	349.325 [0.0000276]	240.365 [0.6241386]
	20	599.095 [0.0013536]	374.784 [0.9999898]
	50	1320.76 [0.0774385]	1232.91 [0.6140519]
Li and McLeod	5	197.408 [0.0000305]	167.815 [0.0045174]
	10	349.085 [0.0000287]	240.447 [0.6227207]
	20	598.834 [0.0013865]	375.959 [0.9999876]
	50	1320.88 [0.0771263]	1233.28 [0.6111637]

ملاحظة: الأرقام بين القوسين في العامود الثالث هي إحصائيات (t)، و (5) Q، و (10) Q، و (20) Q، و (50) Q، تُشير إلى الاختبارات من الرتبة (5، 10، 20، 50) للتباين التسلسلي للبقايا الموحدة وتربيع البقايا الموحدة على التوالي، أما الأرقام بين الأقواس في العامود الرابع هي قيم (P).
علامة (*) و (**) تُشير إلى أن قيم ال(P) تم تصحيحها بدرجة حرية (1 و2) على التوالي.

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على البرنامج القياسي Ox-Metrics.

2- تقدير نموذج الارتباط الشرطي الديناميكي (DCC-GARCH):

يبين لنا الجدول (5) نتائج النموذج المستخدم للارتباط الشرطي الديناميكي (DCC-GARCH) فقد وضح التقلبات عوائد الأسواق المدروسة، إذ تم الاعتماد على منهجية (Engle) وباستخدام توزيع Student's بسبب عدم وجود التوزيع الطبيعي للسلاسل الزمنية المدروسة ووجود الذيول السميكة، لذا فقد وجدت ارتباطات شرطية ديناميكية عبر السلسلة الزمنية وموجبة، تختلف معنوياً عن الصفر بين تقلب العوائد لمؤشرات كل من (RTASI) و (RISX) (rho-21) وهي دال إحصائياً عند (5%) لكن قيمة الارتباط صغيرة (≈3.97%)، وعوائد مؤشرات (R BKPM) و (RISX) (rho-51)، وعوائد مؤشرات (R DFMGI) و (R TASI) (rho-32)، وعوائد مؤشرات (R ASEGI) و (R TASI) (rho-42)، وعوائد مؤشرات (R BKPM) و (R TASI) (rho-52)، وعوائد مؤشرات (R ASEGI) و (R DFMGI) (rho-43)، وعوائد مؤشرات (R BKPM) و (R DFMGI) (rho-53)، وهذه الارتباطات تشير إلى وجود حساسية لعوائد المؤشرات في هذه الأسواق للتغيرات التي تحصل فيها بشكل ديناميكي على طول السلسلة الزمنية، بمعنى أخر أن الأحداث التي قد تؤثر على تغير العائد لمؤشر أحدى الأسواق يُؤثر على تغير عائد مؤشرات الأسواق الأخرى بنفس الاتجاه، إذ بلغت هذه الحساسية ما نسبةُ (≈3.97%) ما بين تقلبات عوائد مؤشر سوق (R

TASI) وتقلبات عوائد مؤشر سوق (RISX) (rho-21)، وهي دال إحصائياً عند (5%) لكن قيمة الارتباط صغيرة، في حين كانت الحساسية ضعيفة بين الأسواق الأخرى هذا من جهة.

أما من جهة أخرى يُظهر لنا الجدول (5) ايضاً وجود ارتباطات شرطية ديناميكية عبر الزمن سالبة بين تقلبات عوائد مؤشرات كل من (R DFMGI) و (RISX) (rho-31)، وبين تقلبات عوائد مؤشرات (R ASEGI) و (RISX) (rho-41)، وبين تقلبات عوائد مؤشرات (R BKPM) و (R ASEGI) (rho-54)، بمعنى لا توجد حساسية للعوائد في هذه الأسواق للتغيرات التي تحصل ربما بشكل ديناميكي عبر الزمن، وبمعنى أخر أن الأحداث التي قد تؤثر على تغير مستوى العائد لمؤشر أحدى الأسواق لا تُؤثر على تغير العائد لمؤشرات الأسواق الأخرى بنفس الاتجاه، إذ *تُشير* هذه الارتباطات *إلى أن عوائد كل أصلين بينهم ارتباط سلبي تميل إلى التحرك في اتجاهين متعاكسين، وهذه العلاقة* ربما *توفر للمستثمرين فرص* واعدة ومهمة *لتنويع محافظهم* الاستثمارية *وتقليل المخاطر الإجمالية* التي قد يتعرضون لها بسبب حدوث أزمة مالية في احد الأسواق.

الجدول (5) النتائج المقدرة لنموذج (DCC-GARCH) لعوائد مؤشرات الأسواق المالية المدروسة

```
 ** SERIES  **
*************
#1: R ISX
#2: R TASI
#3: R DFMGI
#4: R ASEGI
#5: R BKPM
The estimation sample is:  2 - 1684
 ********************************
 ** MG@RCH(2) SPECIFICATIONS **
 ********************************
Conditional Variance : Dynamic Correlation Model (Engle)
Multivariate Normal distribution.
Strong convergence using numerical derivatives
Log-likelihood = 29619.1
Please wait : Computing the Std Errors ...
 Robust Standard Errors (Sandwich formula)
                Coefficient  Std.Error  t-value  t-prob
rho_21            0.039709   0.018209    2.181  0.0293
rho_31           -0.020808   0.017577   -1.184  0.2367
rho_41           -0.025572   0.015299   -1.671  0.0948
rho_51            0.017837   0.010716    1.665  0.0962
rho_32            0.030215   0.034119   0.8856  0.3760
rho_42            0.029209   0.030872   0.9461  0.3442
rho_52            0.063161   0.035998    1.755  0.0795
rho_43            0.017397   0.030894   0.5631  0.5734
rho_53            0.036560   0.023694    1.543  0.1230
rho_54           -0.010602   0.022956  -0.4618  0.6443
alpha             0.007740  0.0028970    2.672  0.0076
beta              0.974276   0.010469    93.06  0.0000
No. Observations :     1684  No. Parameters  :       32
No. Series       :        5  Log Likelihood  : 29619.076
Elapsed Time : 1.494 seconds (or 0.0249 minutes).
```

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على البرنامج القياسي Ox-Metrics.

كما نلاحظ من خلال الجدول (5) أن مجموع معاملي (alpha+beta) بلغ (0.982016)، مما يشير إلى استمرارية قوية في معاملات الارتباط الشرطي على المدى الطويل.

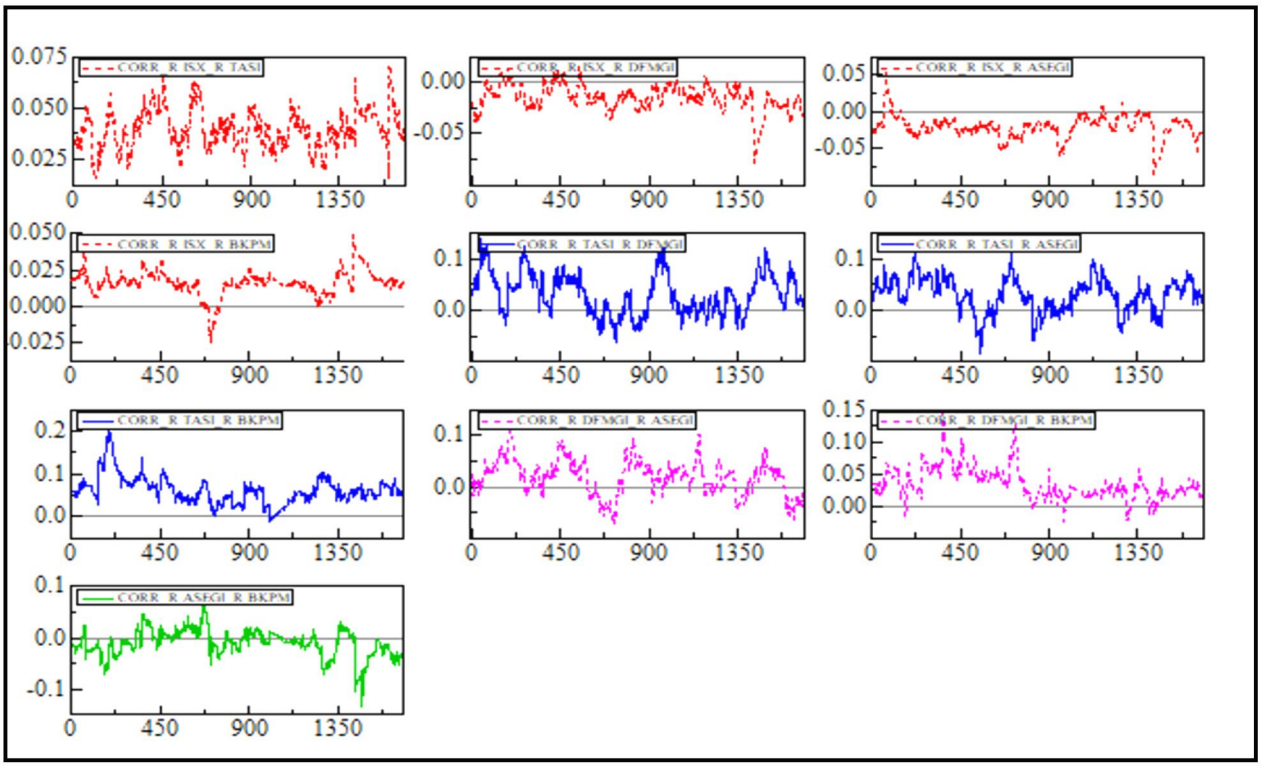
الجدول (6) نتائج اختبار Li and McLeod، Hosking لنموذج (DCC-GARCH)

الاختبار	التأخيرات (Q)	الاحصائيات	
		البواقي الموحدة*	تربيع موحد البواقي**

Hosking	**5**	**197.583 [0.0000294]**	**168.852 [0.0038552]**
	10	**350.248 [0.0000240]**	**242.937 [0.5788396]**
	20	**599.462 [0.0013087]**	**378.189 [0.9999819]**
	50	**1323.90 [0.0690365]**	**1243.33 [0.5319404]**
Li and McLeod	**5**	**197.452 [0.0000302]**	**168.678 [0.0039598]**
	10	**350.007 [0.0000249]**	**243.010 [0.5775380]**
	20	**599.203 [0.0013403]**	**379.348 [0.9999781]**
	50	**1323.95 [0.0689225]**	**1243.57 [0.5300382]**

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على البرنامج القياسي Ox-Metrics.

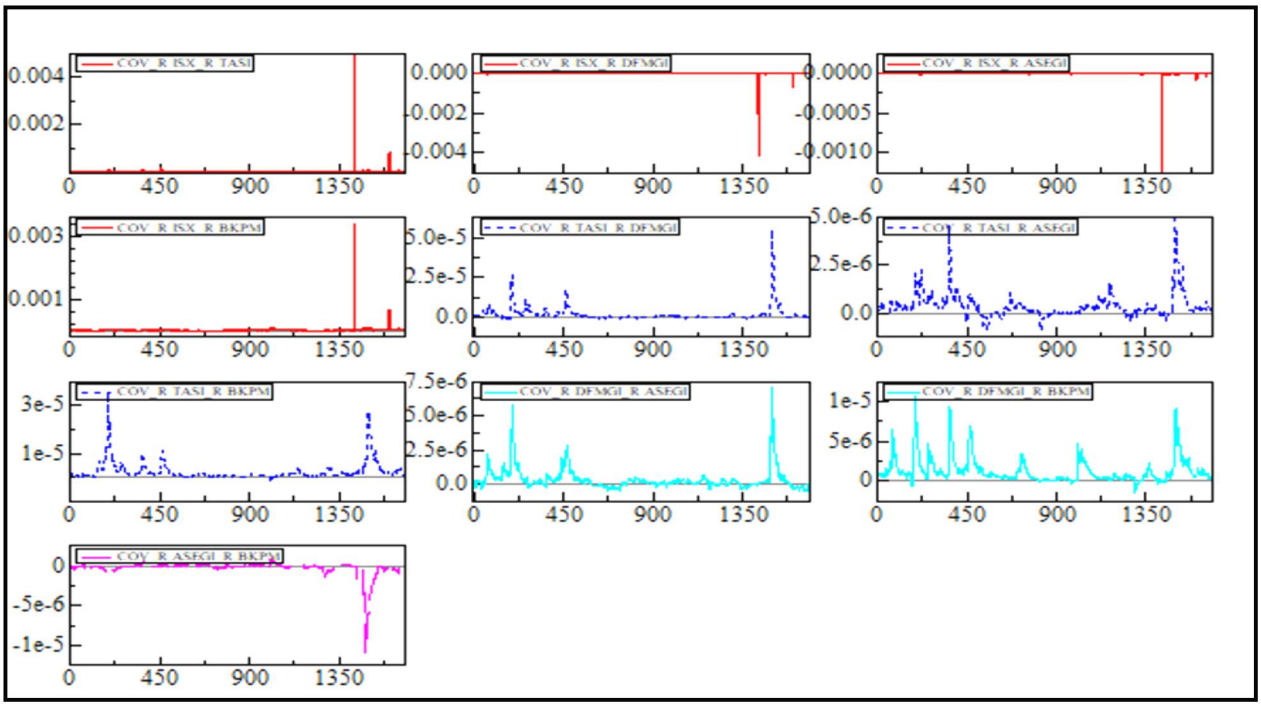
كما يتضح من الجدول (6) أن القيمة الاحتمالية لقيمة اختباري (Hosking, Li and McLeod)، أقل من مستوى المعنوية البالغة (5%)، والتي تدل على وجود ارتباط ذاتي قصيرة الاجل ومتوسطة الأجل في البواقي عند فترات التأخير 5، و10، و20، ففي **المتوسط (الجزء الخطي)** نلاحظ أن كلا الاختبارين يرفضان فرضية العدم أي يوجد ارتباط خطي للبواقي عند الرتب القصيرة والمتوسطة من Q(5) إلى Q(20) ، ولا يصبح الوضع مقبولاً احصائياً إلا عند Q(50) ، أما التباين الشرطي (GARCH)جيد كفاية بشكل عام ولا يوجد (ARCH) متبقٍ ذي معنى عند Q≥10الرفض، الوحيد عند Q(5)يدل على أثر قصير جدًا قد يزول بزيادة رتبة (ARCH) قليلًا أو بتوزيع أثقل للذيول.



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على البرنامج القياسي Ox-Metrics.

الشكل (4) الارتباط الشرطي الديناميكي (Engle) بين عوائد مؤشرات الأسواق المالية المدروسة

إذ يُبين الشكل (4) الارتباطات بين تقلبات عوائد مؤشرات الأسواق حيث أن التغيرات مرتفعة عبر مرور الزمن بين ارتفاع مرة وانخفاض مرة أخرى، في حين يتبين لنا جلياً وجود ارتفاع حاد في الارتباطات، خاصة اثناء الأزمات والاضطراب المالي الذي قد يحصل، يعني ذلك انتقال العدوى ما بين الأسواق المالية، فالشكل (5) يُؤكد التقلبات المشتركة المرتفعة لعوائد مؤشرات الأسواق المدروسة.



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على البرنامج القياسي Ox-Metrics.

الشكل (5) مخرجات التباين المشترك الشرطي لعوائد مؤشرات الأسواق وفق نموذج $DCC_{(Engle)}$

ولفحص ما إذا كانت هذه التقلبات الناشئة عن تغير في عائد مؤشر سوقٍ ما يمكن أن يسبب تقلبات في عوائد مؤشرات الأسواق الأخرى، فأن نتائج الإحصاءات الوصفية لعوائد مؤشرات الأسواق المدروسة، تُشير إلى أنه يمكن استخدام نماذج (MGARCH) لفحص ديناميكية التقلبات بين عوائد مؤشرات الأسواق، حيث يتم هنا تحديد مصفوفة الترابط الشرطي الديناميكي (DCC)، بعد أن تم الحصول على التقلبات الشرطية من عملية (GARCH) أحادية المتغير، إذ أن تقدير مصفوفة الترابط الشرطي الديناميكي يتم عن طريق فرض تحديد إيجابي لعناصر القطر الرئيسي في مصفوفة الترابط، والجدول (7) يوضح تقدير مصفوفة الترابط لعوائد مؤشرات الأسواق وكما يلي:

الجدول (7) تقدير مصفوفة الترابط لـ DCC-GARCH لعوائد مؤشرات الأسواق المدروسة

Correlation matrix:

	R ISX	R TASI	R DFMGI	R ASEGI	R BKPM
R ISX	1.0000	0.020859	-0.0080844	0.00021785	-0.00015789
R TASI	0.020859	1.0000	0.022516	0.066026	0.085003
R DFMGI	-0.0080844	0.022516	1.0000	0.026447	0.0090603
R ASEGI	0.00021785	0.066026	0.026447	1.0000	-0.011522
R BKPM	-0.00015789	0.085003	0.0090603	-0.011522	1.0000

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على البرنامج القياسي Ox-Metrics.

نلاحظ من خلال الجدول *(7)* أن أغلب الارتباطات كانت ايجابية بين عوائد مؤشرات الأسواق المالية المدروسة، وهذا يُشير إلى أن عوائد كل أصلين تميل إلى التحرك في نفس الاتجاه ولكن بدرجات مختلفة بناءً على مقدار الارتباط بين عائد مؤشر كل سوقين، *وهذا يعني أن المستثمرين* في الأدوات المالية في هذه السواق *قد لا يحققون* عوائد من جراء عملية *تنويع* المحفظة *من خلال الاستثمار في* كل أصلين في ذات الوقت بينهم ارتباط إيجابي، *بينما الارتباطات السلبية بين* كل من عوائد مؤشرات *(R DFMGI)* و *(RISX) (rho-31)*، وبين تقلبات عوائد مؤشرات *(R BKPM)* و *(RISX) (rho-51)*، وبين تقلبات عوائد مؤشرات *(R BKPM)* و *(R ASEGI) (rho-54)*، تُشير إلى *أن عوائد* كل أصلين بينهم ارتباط سلبي *تميل إلى التحرك في اتجاهين متعاكسين* وبدرجات مختلفة وهذا ما توضحه قيمة الارتباط بين عوائد كل سوقين بشكل خاص، *وأن هذه العلاقة قد توفر للمستثمرين فرصة لتنويع محافظهم وتقليل المخاطر الإجمالية*، وأن الارتباطات الشرطية الديناميكية تختلف من وقت لآخر، ويمكن أن تتغير *العلاقات بين الأصول مع مرور الوقت*، لذا يجب *على المستثمرين مراقبة هذه العلاقات* عند اتخاذ القرارات والتنبؤات الاستثمارية، لأن فهم العلاقات بين عوائد الأصول تُساعدهم في بناء محافظ استثمارية وتُقدم أفضل توازن بين العائد والمخاطر.

يمكن الاستنتاج من النتائج التي حصلنا عليها سلفاً، أن هنالك ارتباطات شرطية ديناميكية عبر السلسة الزمنية متغيرة بين عوائد مؤشرات الأسواق المدروسة، *إذ يمكن تأكيد هذه الارتباطات من خلال التنبؤ بمصفوفة الارتباط الشرطي الديناميكي* على مدار (365) *القادمة*، إذ يتم هنا عرض أول مصفوفة وآخر مصفوفة للارتباط المتوقع كما هو موضح في الجداول الآتية:

وكما يأتي:

الجدول (8) توقعات مصفوفة الارتباط الأولى

Conditional Correlation Forecast.
step: 1

R ISX	R TASI	R DFMGI	R ASEGI	R BKPM
1.0000	0.034875	-0.038282	-0.032164	0.013140
0.034875	1.0000	0.016305	0.018393	0.050589
-0.038282	0.016305	1.0000	-0.0078284	0.027795
-0.032164	0.018393	-0.0078284	1.0000	-0.032140
0.013140	0.050589	0.027795	-0.032140	1.0000

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على البرنامج القياسي Ox-Metrics.

الجدول (9) توقعات مصفوفة الارتباط الأخيرة

step: 365

R ISX	R TASI	R DFMGI	R ASEGI	R BKPM
1.0000	0.039653	-0.020989	-0.025639	0.017794
0.039653	1.0000	0.030046	0.029077	0.063019
-0.020989	0.030046	1.0000	0.017094	0.036466
-0.025639	0.029077	0.017094	1.0000	-0.010829
0.017794	0.063019	0.036466	-0.010829	1.0000

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على البرنامج القياسي Ox-Metrics.

نلاحظ من خلال الجدولين (8) و (9) اللذان يُظهران لنا مصفوفات الارتباط المتوقعة للتغيرات المتوقعة في العلاقات (الارتباطات) بين عوائد مؤشرات الأسواق المدروسة على مدار (365) يومًا القادمة، إذ نلاحظ أن

الارتباطات في التنبؤ الأول متشابه تمامًا مع التنبؤ الثاني الذي يليه، ومع ذلك، فقد تغيرت الارتباطات في التنبؤ الأخير، مما يُشير إلى أن العلاقات (الارتباطات) بين المؤشرات قد تتطور مع مرور الوقت، وعليه يمكن للمستثمرين استخدام هذه التوقعات من أجل توقع التغيرات المحتملة في العلاقات (الارتباطات) بين عوائد مؤشرات عينة الدراسة وتعديل محافظهم وفقًا لذلك، وذلك من أجل تحقيق التنويع الأمثل وإدارة المخاطر. (يجب ملاحظة أن هذه التوقعات تخضع لعدم اليقين وقد تختلف العلاقات الارتباطات الفعلية عن القيم المتوقعة).

الخاتمة:

أولاً- الاستنتاجات:

1- من خلال هذه الدراسة تم قياس وتحليل الارتباطات المشروطة بين عوائد مؤشرات خمسة أسواق مالية عربية وهي: (عوائد سوق العراق للأوراق المالية "RISX"، وعوائد المؤشر العام للسوق المالية السعودية "تداول" "R TASI"، وعوائد المؤشر العام لسوق دبي المالي "R DFMGI"، وعوائد المؤشر العام لبورصة عمان "R ASEGI"، وعوائد مؤشر السوق الرئيسي لبورصة الكويت "R BKPM")، وذلك من خلال استخدام بيانات يومية خلال المدة من (19 مارس 2014 إلى 21 يوليو 2025)، وباستخدام مجموعة من نماذج التباين الشرطي المتعدد (MGARCH)، والمتمثلة بنموذج GARCH(1,1) لقياس سلوك التقلبات لكل سوق على حدة، ونموذج الارتباط الشرطي الثابت (CCC-GARCH) لقياس الارتباطات الشرطية الثابتة، ونموذج الارتباط الشرطي الديناميكي (DCC-GARCH) لقياس الارتباطات الشرطية الديناميكية وتغيراتها عبر الزمن،

2- أظهرت النتائج بالنسبة لنموذج GARCH(1,1) أن هناك تأثير كبير للصدمات السابقة على التقلبات الحالية، كما أظهر أن عوائد مؤشرات كل من (RISX) و (R BKPM) لها استجابة سريعة للتقلبات قصيرة الأجل، بينما عوائد مؤشرات (R TASI) و (R DFMGI) أظهرت استمرارية أعلى في التقلبات،

3- أما نتائج نموذج (CCC-GARCH) أظهرت ارتباطات ضعيفة وثابتة بين عوائد المؤشرات، مع أعلى ارتباط بين عوائد مؤشرات كل من (R TASI) و (R BKPM) بنسبة (4%)، كما أظهرت نتائج نموذج (DCC-GARCH) وجود ارتباطات ديناميكية موجبة وسالبة بين عوائد المؤشرات المدروسة عبر الزمن مع ارتفاع ملحوظ خلال فترات الأزمات المالية، فالارتباطات الموجبة تبين *إلى أن* العوائد *لهذه المؤشرات تميل إلى التحرك في نفس الاتجاه، فالمستثمرين لا يحققون فوائد* من التنويع في المحفظة *الاستثمارية في كل هذه الأسواق بنفس الوقت، أما الارتباطات السالبة تُشير إلى أن عوائد كل سوقين بينهم ارتباط سلبي تميل إلى التحرك في اتجاهين متعاكسين، وأن هذه العلاقة قد توفر للمستثمرين في هذه الأسواق فرصة لتنويع* المحفظة *وتقليل* نسبة *المخاطرة الإجمالية التي قد يتعرضون لها بسبب حدوث أي أزمة في أي سوق*، كما أظهر النموذج مجموع معاملات (alpha + beta) والذي بلغ (0.982) مما يشير إلى استمرارية قوية في الارتباطات الشرطية.

ثانياً: التوصيات:

1- أن التقلبات بين عوائد مؤشرات الأسواق المدروسة تختلف من سوق إلى آخر، حيث يعد سوق العراق للأوراق المالية الأكثر تقلبًا، بينما تعتبر بورصة عمان الأكثر استقرارًا، كما أن الارتباطات الإيجابية جاءت ضعيفة بين معظم المؤشرات، مع وجود ارتباطات سلبية بين بعضها الآخر (مثل R ISX و R DFMGI)، مما يوفر فرصًا لتنويع المحافظ الاستثمارية.

2- كما لاحظنا أن قوة الارتباطات تزداد خلال فترات الأزمات المالية، مما يشير إلى انتقال العدوى بين الأسواق، إضافة إلى ذلك وجدنا أن نموذج (DCC-GARCH) يُعد الأكثر ملاءمة لتحليل ديناميكيات الارتباطات بين مؤشرات الأسواق المدروسة بسبب طبيعتها المتغيرة عبر الزمن، وعليه يجب على المستثمرون مراعاة ديناميكية الارتباطات بين مؤشرات الأسواق المدروسة عند بناء محافظهم الاستثمارية، وذلك من أجل تحقيق تنويع فعال، كما يمكن الاستفادة من الارتباطات السلبية بين بعض مؤشرات الأسواق المدروسة لتقليل المخاطر الإجمالية للمحفظة، مع ضرورة مراقبة التغيرات في الارتباطات خلال فترات عدم الاستقرار الاقتصادي.

3- *يمكن توسيع نتائج هذا البحث ليشمل الأسواق السلعية وأسواق الصرف، واستكشاف تأثير عوامل الاقتصاد الكلي على الارتباطات الديناميكية، وممكن تطبيق نموذج (*DCC-GARCH*) على فئات الأصول الأخرى وتطوير طرق جديدة لتحسين المحفظة بناءً على الارتباطات المتغيرة زمنياً .*

References:

1-Zouhair, Ben Daas, (2013). The Dynamics of Regional Integration of Gulf Financial Markets in Light of Current Transformations. Economic Studies, Journal of Law and Humanities, (21), 79-92. Ziane Achour University of Djelfa. https://asjp.cerist.dz/en/article/85651.

2-El-Nader, H. M., & Alraimony, A. D. (2012). The impact of macroeconomic factors on Amman stock market returns. *International Journal of Economics and Finance*, *4*(12), 202–213. **DOI:**10.5539/ijef.v4n12p202

3-Hung, N. T. (2021b). Directional spillover effects between BRICS stock markets and economic policy uncertainty. *Asia-Pacific Financial Markets*, *28*(3), 429–448. http://link.springer.com/10.1007/s10690-020-09328-y.

4-Yilmaz, T. (2010). *Improving portfolio optimization by DCC and DECO GARCH: Evidence from Istanbul Stock Exchange*. https://ideas.repec.org/p/pra/mprapa/27314.html.

5-Kahyaoğlu, S. B., & Akkuş, H. T. (2020). Volatility spillover between conventional stock index and participation index: The Turkish case. In *Contemporary Issues in Business Economics and Finance* (pp. 1–17). Emerald Publishing Limited. https://ideas.repec.org/h/eme/csefzz/s1569-375920200000104002.html.

6-Cai, X. J, Tian, S., & Hamori, S. (2016). Dynamic correlation and equicorrelation analysis of global financial turmoil: Evidence from emerging East Asian stock markets. *Applied Economics*, *48*(40), 3789–3803.

https://ideas.repec.org/a/taf/applec/v48y2016i40p3789-3803.html.
7-Shaw, W. (2006). New Methods For Managing "Student's" T Distribution. Preprint King's College.
https://www.researchgate.net/profile/William-Shaw.
8-Yang, Z, Fang, K. T., & Kotz, S. (2007). On The Student's T-Distribution And The T-Statistic. Journal Of Multivariate Analysis, 98(6), 1293-1304.
https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0047259X06002004.
9-Kutlar, A, & Torun, P. (2014). The Econometric Analysis of Volatility Dynamics between Developed Market Economics and Emerging Market Economics. *Journal of Business Economics and Management*, 1(7), 291–297.
https://www.researchgate.net/publication/267632733.
10-**Saadi, L, & Satouri, D. (2024).** Measuring the degree of financial linkage between financial markets and their potential impact on the feasibility of international portfolio diversification: A case study of the Arab financial markets for the MENA region. *Journal of Economics and Sustainable Development*, *7*(1), 98–115.
https://asjp.cerist.dz/en/article/243704.
11-Vargas, Gregorio A. (2015): An Asymmetric Block Dynamic Conditional Correlation Multivariate GARCH Model. Published in: The Philippine Statistician , Vol. 55, No. 1-2 (2006): pp. 83-102, https://mpra.ub.uni-muenchen.de/189/?utm_source=chatgpt.com.
12-Engle, R. F. (1982). *Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation*. Econometrica, 50(4), 987–1007.
https://www.jstor.org/stable/1912773?origin=crossref.
13-Laurent, Bauwens, L., , S., & Rombouts, J. V. K. (2006). *Multivariate GARCH Models: A Survey*. Journal of Applied Econometrics, 21(1), 79–109.
https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/jae.842.
14-Engle, Robert, 2022, Dynamic Conditional Correlation A Simple Class of Multivariate Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity Models, Journal of Business & Economic Statistics, Volume 20, 2002 - Issue 3.
https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1198/073500102288618487?needAccess=true.
15- Umar, Oyeyemi, Saminu & Gafar M (2025), A Hybrid LSTM DCC Model for Multivariate Cryptocurrency Volatility Prediction, Asian Journal of Probability and Statistics, Volume 27, Issue 7.
https://journalajpas.com/index.php/AJPAS/article/view/784?utm_source=chatgpt.com.