Modeling the Profitability of Private Banks in Syria Using Asymmetric Conditional Volatility Models
(Case Study of Bank Audi for the Period 2010-2023)

Dr. Ahmed Adeeb Ahmed *

(Received 6 / 1 / 2025. Accepted 4 / 2 / 2025)

□ ABSTRACT □

The aim of this research was to model the fluctuations in the profitability rates of Bank Audi using Asymmetric Conditional Volatility Models. Statistical analysis and ARIMA time series forecasting models were employed to analyze the trends in profitability rates, with quarterly data collected from 2010 to 2023 from the financial statements of Bank Audi available on the Damascus Securities Exchange website.

Volatility was analyzed using advanced models such as APARCH, TGARCH, and EGARCH to provide accurate estimates of profitability rate fluctuations (return on assets and return on equity).
One of the key findings of the research was that the level of risk and instability in the ROA increases following significant events, with random fluctuations persisting sharply over time. Meanwhile, large shocks lead to inverse changes in the ROE, and the effects of these shocks continue over time, noting that changes in the ROE are significantly affected by negative shocks.

The research also concluded that both positive and negative shocks impact the current fluctuations in ROA in the same manner, while positive shocks differ from negative shocks in their effect on the fluctuations of the ROE.

Keywords: Profitability – ROA - ROE - Asymmetric Conditional Volatility Models - APARCH Model - TGARCH Model - EGARCH Model.

Copyright **:**Tishreen University journal-Syria, The authors retain the copyright under a CC BY-NC-SA 04

* **Assocaite Professor- Department of Statistics and Programming- Faculty of Economics- Latakia University- Syria. ahmed.ahmed@tishreen.edu.sy**

نمذجة ربحية المصارف الخاصة في سوريا باستخدام نماذج التقلبات الشرطية غير المتماثلة

(دراسة حالة بنك عودة خلال الفترة 2010-2023)

د. أحمد أديب أحمد *

(تاريخ الإيداع 6 / 1 / 2025. قُبِل للنشر في 4 / 2 / 2025)

□ ملخّص □

هدف هذا البحث إلى نمذجة تقلبات معدلات الربحية في بنك عودة باستخدام نماذج التقلبات الشرطية غير المتماثلة.

تم استخدام التحليل الإحصائي والنماذج التنبؤية للسلاسل الزمنية ARIMA لتحليل اتجاهات معدلات الربحية، حيث تم جمع البيانات الربعية للفترة من 2010 إلى 2023 من القوائم المالية لبنك عودة المتوفرة على موقع سوق دمشق للأوراق المالية.

وتم تحليل التقلبات باستخدام نماذج متقدمة مثل APARCH وTGARCH وEGARCH لتقديم تقديرات دقيقة لتقلبات معدلات الربحية (معدل العائد على الأصول ومعدل العائد على حقوق الملكية).

كان من أهم النتائج التي توصل إليها البحث أن مستوى المخاطر وعدم الاستقرار في معدل العائد على الأصول يزداد بعد الأحداث الكبيرة، مع استمرار التقلبات العشوائية بحدة عبر الزمن، بينما تؤدي الصدمات الكبيرة إلى تغيرات عكسية في العائد على حقوق الملكية، وتستمر تأثيرات هذه الصدمات بمرور الزمن، علماً أن التغير في معدل العائد على حقوق الملكية يتأثر بشدة بالصدمات السلبية.

كما توصل البحث إلى أن الصدمات الإيجابية والسلبية تؤثر بنفس الطريقة على التقلبات الحالية لمعدل العائد على الأصول، بينما تختلف الصدمات الإيجابية عن الصدمات في تأثيرها على تقلبات معدل العائد على حقوق الملكية.

الكلمات المفتاحية: الربحية- العائد على الأصول- العائد على حقوق الملكية- نماذج التقلبات الشرطية غير المتماثلة- نموذج APARCH- نموذج TGARCH- نموذج EGARCH.

حقوق النشر : مجلة جامعة تشرين- سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص CC BY-NC-SA 04

* **أستاذ مساعد- قسم الإحصاء والبرمجة- كلية الاقتصاد- جامعة اللاذقية – سورية.** ahmed.ahmed@tishreen.edu.sy

مقدمة:

في ظل التحديات الاقتصادية والسياسية التي تواجهها سوريا، تصبح دراسة أداء المصارف الخاصة وتحديد عوامل الربحية وتحليل تقلباتها أمراً بالغ الأهمية لتحقيق استدامة مالية واستقرار اقتصادي. لذلك كان لابد من التركيز على استخدام أساليب الاقتصاد القياسي لنمذجة تقلبات معدلات الربحية في المصارف باستخدام نماذج التقلبات الشرطية غير المتماثلة التي تساعد في تحليل التباين الشرطي والتقلبات المالية بشكل دقيق.

إن نمذجة معدلات الربحية للمصارف الخاصة يتيح فهم التغيرات والتقلبات في ربحيتها، ويرصد تأثير الصدمات الاقتصادية والسياسية المختلفة عليها، وهذا ما يساعد متخذي القرار بتعزيز استقرار القطاع المصرفي وزيادة معدلات الربحية في المستقبل، مما يسهم في تحسين الأداء المالي للمصارف الخاصة في سوريا، ويسهم بتحقيق استدامة اقتصادية أكبر في ظل الظروف المختلفة، ويضمن استقرار النظام المصرفي السوري.

مشكلة البحث:

تعاني الأسواق المالية عموماً من تقلبات في معدلات الربحية نتيجة للتحديات السياسية الممثلة بالحروب والثورات والانقلابات والعلاقات والتحالفات الدولية، وللتغيرات الاقتصادية المتمثلة بالتضخم وتغيرات أسعار الصرف بالإضافة إلى التغيرات في البيئة المالية العالمية.

بالنظر إلى المصارف الخاصة في سوريا التي اتصفت معدلات الربحية فيها بالتقلبات الكبيرة، والتركيز على دراسة حالة بنك عودة لنمذجة تقلبات معدلات الربحية فيه، تمثلت مشكلة البحث في صعوبة رصد هذه التقلبات بغية ضبطها والتقليل من حدتها، وبالتالي من درجة المخاطر المرتبطة بها. لذلك يسعى البحث للإجابة على التساؤلات الآتية:

1- هل يمكن نمذجة تقلبات معدلات الربحية في بنك عودة؟

2- هل يختلف تأثير التغيرات الاقتصادية الإيجابية على معدلات الربحية في بنك عودة عن تأثير التغيرات الاقتصادية السلبية؟

أهمية البحث و أهدافه:

1- الأهمية العملية: تتمثل أهمية البحث العملية في أن نمذجة تقلبات معدلات الربحية تسهم في فهم ديناميكيات التقلبات المالية في المصارف بما يساعد في اتخاذ قرارات اقتصادية سليمة تعزز الأداء المالي، وتحمي المصارف من المخاطر المرتبطة بالتقلبات، بما ضمن استقرار المصرف في ظل التحديات الاقتصادية والسياسية المتصاعدة.

2- الأهمية العلمية: تتمثل أهمية البحث العلمية في إبراز أهمية تطبيق نماذج التقلبات الشرطية غير المتماثلة التي تعد من الأدوات المتقدمة في تحليل البيانات المالية.

أهداف البحث:

هدف هذا البحث إلى:

1- تحليل تقلبات معدلات الربحية في بنك عودة باستخدام نماذج قياسية متقدمة للتقلبات الشرطية غير المتماثلة (APARCH, TGARCH, EGARCH)، حيث يوفر التحليل الدقيق للبيانات أدوات فعّالة لتوقع التقلبات بغرض تعزيز استقرار المصرف.

2- تقديم توصيات لمواجهة التحديات المالية الناجمة عن الصدمات الاقتصادية والسياسية المستمرة.

متغيرات البحث:

معدلات الربحية وتشمل كل من:

1- معدل العائد على الأصول (ROA).

2- معدل العائد على حقوق الملكية (ROE).

فرضيات البحث:

1- الفرضية الأولى: لا يظهر التغير في معدل العائد على الأصول في بنك عودة تقلبات حادة عشوائية خلال الفترة 2010-2013.

2- الفرضية الثانية: لا يوجد فرق في تأثير الصدمات الإيجابية والسلبية على التقلبات الحالية لمعدل العائد على الأصول خلال الفترة 2010-2013.

3- الفرضية الثالثة: لا يظهر التغير في معدل العائد على حقوق الملكية في بنك عودة تقلبات حادة عشوائية خلال الفترة 2010-2013.

4- الفرضية الرابعة: لا يوجد فرق في تأثير الصدمات الإيجابية والسلبية على التقلبات الحالية لمعدل العائد على حقوق الملكية خلال الفترة 2010-2013.

منهجية البحث:

تم استخدام التحليل الإحصائي والنماذج التنبؤية للسلاسل الزمنية ARIMA لتحليل اتجاهات معدلات الربحية الممثلة بكل من معدل العائد على الأصول ROA ومعدل العائد على حقوق الملكية ROE، حيث تم جمع البيانات الربعية للفترة 2010-2023 من القوائم المالية لبنك عودة المتوفرة على موقع سوق دمشق للأوراق المالية.

وتم تحليل التقلبات باستخدام نماذج متقدمة للتقلبات الشرطية غير المتماثلة مثل APARCH وTGARCH وEGARCH لتقديم تقديرات دقيقة لتقلبات معدلات الربحية في بنك عودة.

مجتمع وعينة البحث:

مجتمع البحث عبارة عن المصارف الخاصة في سوريا، وقد تمت دراسة حالة بنك عودة كأحد هذه المصارف.

مكان وزمان البحث:

تم إجراء البحث في الجمهورية العربية السورية للفترة الممتدة من عام 2010 حتى عام 2023 وبشكل ربع سنوي.

الدراسات السابقة:

1- دراسة (والي وآخرون، 2020): "أثر التضخم في ربحية المصارف التجارية الخاصة- دراسة حالة مصرف عوده سورية BASY":

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر التضخم في ربحية المصارف التجارية الخاصة، وتحديد في ما إذا كان هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين معدل التضخم وربحية المصرف (نسبة العائد على حقوق الملكية ونسبة العائد على الأصول). وقد تمثلت الدراسة بمصرف عوده سورية للفترة 2010-2017. تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي ولاختبار الفرضيات تم الاعتماد على حزمة برامج EXCEL و.SPSS. ومن أهم النتائج التي تم التوصل إليها: وجود أثر ذي دلالة إحصائية للتضخم في ربحية مصرف عوده.[1]

2- دراسة (Munteanu & Constantina, 2021): "استخدام العائد على الأصول والعائد على حقوق الملكية في دراسة ربحية المصرف The Use of ROA and ROE in Study of a Bank's Profitability":

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل ربحية المصارف المطبقة على مصرف تجاري في رومانيا. وفقاً للنتائج التي تم الحصول عليها، كان القطاع المصرفي الروماني في أعلى مستوى من حيث الربحية وفقًا لتصنيف EBA (هيئة المصارف الأوروبية)، من حيث العائد على حقوق الملكية. وباعتبارها نموذجاً كلاسيكياً للتحليل، يمكن تطوير الدراسة وتطبيقها وتكييفها مع المصارف الأخرى.[2]

3- دراسة (Ponziani, 2022): "التنبؤ بربحية المصارف الريفية الإندونيسية: حالة التنبؤ الديناميكي والثابت Forecasting the Indonesian Rural Banks' Profitability: The Case of Dynamic and Static Forecasting":

هدفت هذه الدراسة إلى التنبؤ بربحية المصارف الريفية الإندونيسية. استخدمت أساليب التنبؤ التنبؤ الديناميكي والثابت. تم تمثيل التنبؤ الديناميكي باستخدام نماذج ARIMA بينما تم تمثيل التنبؤ الثابت باستخدام نماذج Holt-Winters Seasonality ونماذج SARIMA. تم اعتماد العائد على الأصول ROA للمصارف الريفية كمتغير تابع، وامتدت البيانات من كانون الثاني 2010 إلى تموز 2021. وتوصل البحث إلى أن نماذج ARIMA كان لها أفضل دقة في التنبؤ، تليها نماذج SARIMA ثم Holt-Winters Seasonality.[3]

4- دراسة (Ridwan & Cecep, 2024): "تحليل العائد على حقوق الملكية والعائد على الأصول وصافي هامش الربح على الأداء المالي في المصارف- دراسة حالة في PT Bank Negara في أندونيسيا للفترة 2020-2022 Analisis Return on Equity, Return on Assets, dan Net Profit Margin Terhadap Kinerja Keuangan Pada Perusahaan Sektor Perbankan (Studi Kasus Pada PT Bank Negara Indonesia Periode 2020-2022)":

هدفت الدراسة إلى معرفة مدى التطور المالي لمصرف PT Bank Negara من خلال تحليل نسب الربحية. تم تطبيق هذه الدراسة باستخدام الدراسات الميدانية والمكتبية بالإضافة إلى تحليل البيانات الكمية والنوعية. وأظهرت نتائج التحليل زيادة كبيرة في العائد على حقوق الملكية ROE، والتقلبات في العائد على الأصول ROA، وزيادة في صافي هامش الربح NPM من عام 2020 إلى عام 2022.[4]

5- دراسة (Xhoxhi et al., 2024): "استكشاف الربحية في المصارف الألبانية من خلال تحليل شجرة القرار Exploring Profitability in Albanian Banks through Decision Tree Analysis":

هدفت الدراسة إلى التنبؤ بعائد الأصول ROA وتقييم أهمية العديد من المتغيرات التابعة الرئيسة، بما في ذلك الربح لكل منفذ، والربح لكل موظف، واللوغاريتم الطبيعي للأصول، ونسبة القروض إلى الودائع. تم استخدام انحدار شجرة القرار كأداة تحليلية رئيسة على بيانات فصلية المأخوذة من بعض المصارف الألبانية الرائدة خلال الفترة الممتدة من كانون الثاني 2016 إلى كانون الأول 2022. اعتمدت معايير التنبؤ مثل متوسط الخطأ التربيعي MSE، ومتوسط الخطأ المطلق MAE، ومعامل التحديد R^2. وأظهرت النتائج نموذج انحدار شجرة القرار فعال للتنبؤ بعائد الأصول، كما أنه يساعد في توضيح الأهمية النسبية للمتغيرات المختارة في المصارف الألبانية.[5]

يتميز هذا البحث عن الدراسات السابقة باهتمامه بتحليل التقلبات في معدلات الربحية (معدل العائد على الأصول ROA ومعدل العائد على حقوق الملكية ROE) باستخدام نماذج التقلبات الشرطية غير المتماثلة APARCH

وTGARCH وEGARCH، حيث أن أياً من الدراسات السابقة لم تتعرض لنمذجة تقلبات معدلات الربحية باستخدام هذه النماذج.

الإطار النظري للبحث:

أولاً: ربحية المصارف:

تعد عملية تقييم الأداء المصرفي ذات أهمية كبيرة في جميع الأنظمة الاقتصادية نظرًا لمحدودية الموارد الاقتصادية والمالية مقارنة بالاحتياجات الكبيرة. يواجه مدراء المصارف تحدياً كبيراً في كيفية استخدام الموارد المالية المتاحة بكفاءة عالية. تعد المؤشرات المالية من أكثر الأدوات شيوعاً واستخداماً في تقييم الأداء الربحي للمصارف، حيث يتم مقارنة المؤشرات المالية للمصرف خلال فترة زمنية معينة.

1- مفهوم الربحية Profitability:

تعكس الربحية العلاقة بين الأرباح الناتجة عن عمل المصارف والاستثمارات التي تسهم في تحقيق هذه الأرباح. لتحقيق الربحية، يجب على المصارف اتخاذ قرارات استثمارية وتمويلية تهدف إلى زيادة العوائد أو تقليل التكاليف. يتضمن ذلك تحسين كفاءة العمليات الداخلية، وتحديد الفرص الاستثمارية ذات العوائد المرتفعة، والبحث عن مصادر تمويل منخفضة التكلفة [6].

تُعد الربحية مؤشراً رئيساً على الأداء المالي للمصرف، حيث يتم قياسها من خلال مقارنة الأرباح بالمبيعات أو الاستثمارات. ويجب أن تأخذ المصارف في اعتبارها عدة عوامل عند تقييم الربحية، مثل المخاطر المالية والاقتصادية، والتغيرات في البيئة التنافسية، واللوائح التنظيمية. بناءً على هذه التحليلات، يمكن للمصارف اتخاذ قرارات استراتيجية تسهم في تعزيز الربحية على المدى الطويل وتحقيق الاستدامة المالية.

2- معدلات الربحية Profitability Rates:

تعرف معدلات الربحية على أنها مقياس حيوي يقيّم فعالية إدارة المصرف في تسويق المنتجات وإدارة الاستثمارات لتحقيق الأرباح [7]. وهي تعكس الكفاءة الإدارية من خلال معدلات الربح على المبيعات والاستثمارات، وتشير النسب العالية إلى قدرة المصرف على تحقيق أرباح أكبر [8]. كما تُستخدم لتقييم قدرة المصرف على الوفاء بالتزاماته تجاه المستثمرين وتوقعاته المستقبلية، ومدى فعالية الإدارة في استخدام الأصول وحقوق الملكية لخلق القيمة المالية [9].

3- أهم معدلات الربحية:

- معدل العائد على الأصول Return on Assets (ROA):

هو أحد أهم مقاييس الربحية لتقدير قدرة المصرف على جني الأرباح باستخدام إجمالي الأصول، حيث يُستخدم لتقييم مدى قدرة المصرف على تحقيق ربح من كل وحدة من أصوله [10]، وبذلك فإن له أثراً إيجابياً على قيمة المصرف [11]. كما أنه يعطي فكرة واضحة عن مدى فعالية المصرف في تحويل الاستثمارات إلى أرباح، حيث يُظهر الناتج من الاستثمار باستخدام إجمالي أصول المصرف [12].

ويسلط معدل العائد على الأصول الضوء على الأنشطة الحالية والمستقبلية للمصرف في سياق تعزيز القدرة على تحقيق الأرباح. تُعد أرباح المصرف دخلاً من جميع الأنشطة، وتظهر قدرة المصرف على تغطية الخسائر المحتملة وتوزيع الأرباح على المساهمين [13].

يتم حساب معدل العائد على الأصول من خلال قسمة صافي الربح بعد خصم الفوائد والضرائب على إجمالي الأصول، ويقاس باستخدام المعادلة الآتية [14]:

$$\text{معدل العائد على الأصول} = \frac{\text{صافي الربح (الدخل)}}{\text{إجمالي الأصول}} \times 100$$

- معدل العائد على حقوق الملكية (Return On Equity (ROE:

يُقاس كنسبة مئوية من صافي الربح إلى إجمالي حقوق الملكية، حيث يُستخدم لتحديد نسبة الربح المحقق كنسبة مئوية من حقوق المساهمين العاديين، مما يعكس مردود المخاطرة لتوظيف أموالهم، وهو ما يعكس القدرة على تحقيق الدخل الصافي من رأس المال، كما يعكس كفاءة الإدارة في استغلال حقوق الملكية [15].

يعد معدل العائد على حقوق الملكية مؤشراً لربحية إجمالي الأموال المستثمرة في حقوق الملكية، وارتفاعه يُعتبر إيجابياً بالنسبة للمساهمين، حيث يُتوقع توزيع صافي الأرباح عليهم. كما يجب أن تكون هذه المعدلات أعلى من معدلات الفائدة السائدة في السوق [13]. وبما أنه يتحقق نتيجة زيادة الدخل المتاح من صافي الأرباح، فإنه يجذب انتباه المستثمرين ويؤثر بشكل إيجابي على قيمة المصرف [7]. ويقاس باستخدام المعادلة الآتية [14]:

$$\text{معدل العائد على حقوق الملكية} = \frac{\text{صافي الربح (الدخل)}}{\text{إجمالي حقوق الملكية}} \times 100$$

ثانياً: نماذج التقلبات الشرطية غير المتماثلة Asymmetric Conditional Volatility Models:

إن من أهم مشكلات نماذج ARCH وGARCH أنها لا تفرق بين تأثير الصدمات السالبة والموجبة على التقلبات، حيث لا يرتبط تأثير الصدمة على التقلب بإشارتها وفق هذه النماذج. لحل هذه المشكلة في عدم التماثل تم اقتراح مجموعة من النماذج غير الخطيّة التي تجعل السلسلة الزمنية تستجيب للصدمات الموجبة والسالبة بشكل مختلف. ومن أهم استخداماتها:

- تقدير تقلبات العوائد المالية غير المستقرة وتحليل المخاطر المرتبطة بها.
- تقييم احتمالية وقوع الأحداث غير العادية مثل الانهيارات السوقية.
- تسعير الخيارات المالية لتقدير تقلبات الأسعار وتحليل استراتيجيات التداول.
- تحليل التغيرات في العوائد وتقدير التباين المتوقع، مما يُمكن المستثمرين من اتخاذ قرارات استثمارية صحيحة.
- تحليل البيانات الاقتصادية التي تظهر تقلبات عشوائية وصدمات حادة وتقديم تقديرات للتباين بمرور الزمن.

ومن هذه النماذج:

1- نموذج APARCH:

نموذج Asymmetric Power Autoregressive Conditionally Heteroscedastic Model (APARCH) يعرف على أنه نوع من نماذج التقلبات الشرطية غير المتماثلة التي تُستخدم لتحليل البيانات الزمنية التي تتميز بالصدمات الحادة والتقلبات الكبيرة غير المتوقعة [16]. فهو يمثل إذاً امتداداً لنماذج ARCH وGARCH التقليدية، لكنه يُستخدم بشكل خاص في الأسواق المالية لتحليل التقلبات العشوائية الكبيرة في البيانات المالية وتقدير المخاطر الناتجة عنها.

يتم بموجب نموذج ARCH نمذجة الارتباط الذاتي في التقلبات من خلال السماح للتباين الشرطي لحد الخطأ أن يعتمد على القيمة السابقة مباشرة لمربع البواقي [17]. وقد تم تعميم هذا النموذج البسيط بطريقة اقتصادية تسمح بأن يكون التباين الشرطي للبواقي معتمداً على مربع البواقي في الفترة الزمنية السابقة، وعلى تباينه الشرطي في الفترة السابقة.

وبما أن العلاقة بين التباين الشرطي للبواقي والبواقي السابقة أو التباينات الشرطية السابقة ليست خطية دائماً، خاصة عندما تكون تقلبات البيانات المالية كبيرة وسريعة، فقد قدم Ding وآخرون عام 1993 نموذج APARCH الذي يقيس الانحراف المعياري بدلاً من التباين الشرطي [18]، ويضيف مكوناً لتقدير معامل القوة Power Parameter لتحليل البيانات ذات التقلبات العشوائية [19].

ويُكتب نموذج APARCH العام وفق الصيغة الآتية [20]:

$$\sigma_t^{\delta} = \omega + \sum_{i=1}^{p} \alpha_i \cdot (|\varepsilon_{t-i}| - \gamma_i \cdot \varepsilon_{t-i})^{\delta} + \sum_{j=1}^{q} \beta_j \cdot \sigma_{t-j}^{\delta}$$

حيث أن:

- σ_t: الانحراف المعياري عند الزمن t.
- ω: المعامل الثابت.
- α_i: معاملات التأثير ARCH.
- β_j: معاملات التأثير الشرطي GARCH.
- γ_i: معاملات التأثير غير المتماثل.
- δ: معامل القوة الذي يتم تقديره من البيانات.

2- نموذج TGARCH:

من أهم النماذج التي أخذت بعين الاعتبار عدم تماثل تأثير الصدمات هو نموذج GARCH ذو العتبات غير المتماثل ويسمى نموذج Threshold GARCH (TGARCH)، حيث يختلف التباين حسب ما إذا كانت القيم السابقة إيجابية أو سلبية [21].

يتم استخدام نماذج TGARCH غير الخطية عادةً لتوصيف التقلبات المتأثرة بعتبات معينة، والتي تأخذ بالاعتبار أثر الصدمات الإيجابية والسلبية بشكل مختلف، لأنها تأخذ في الحسبان الظواهر غير المتماثلة Asymmetric [22]، وترتكز على فكرة بسيطة، هي أن تأثير عدم ثبات التباين (عدم الاستقرارية) على التقلبات يختلف تبعاً لإشارة البواقي السابقة ε_{t-1}، ويُكتب نموذج TGARCH(1,1) وفق الصيغة الآتية [23]:

$$\sigma_t^2 = \omega + \alpha \cdot \varepsilon_{t-1}^2 - \gamma \cdot \varepsilon_{t-1}^2 \cdot I(\varepsilon_{t-1} < 0) + \beta \cdot \sigma_{t-1}^2$$

حيث أن:

- σ_t^2: التباين الشرطي عند الزمن t.
- ω: المعامل الثابت.
- α: معامل تأثير الصدمات السابقة بشكل عام ARCH.
- γ: معامل تأثير الصدمات السلبية Threshold.
- β: معامل التأثير الذاتي الشرطي GARCH.
- $I(\varepsilon_{t-1} < 0)$: مؤشر يأخذ القيمة 1 إذا كانت ε_{t-1} سالبة، والقيمة 0 إذا كانت غير ذلك.

3- نموذج EGARCH:

يهدف نموذج GARCH غير المتماثل العملي أو نموذج GARCH الأسي المسمى نموذج Exponential GARCH (EGARCH) لنمذجة تباين السلاسل الزمنية على نحو يسمح بالتعامل مع عدم الثبات والتقلبات الكبيرة. ويتميز هذا النموذج بقدرته على تحديد العلاقة بين التقلبات السابقة في البيانات وكيفية تأثيرها على التقلبات المستقبلية [24].

يستطيع نموذج EGARCH التقاط الخصائص الديناميكية للتقلبات من خلال التعامل مع التذبذبات الكبيرة والصغيرة في البيانات الاقتصادية والمالية، إذ يستخدم اللوغاريتم للتقلبات المشروطة مما يسمح له بالتعامل مع نطاق واسع من التذبذبات. كما أنه يأخذ عدم التماثل بالاعتبار، حيث يمكن له أن يأخذ بعين الاعتبار التأثير المختلف للتقلبات الإيجابية والسلبية، مما يجعله نموذجاً أكثر دقة [25].

وتعطى المعادلة الأساسية لنموذج EGARCH بالصيغة الآتية [26]:

$$ln(\sigma_t^2) = \omega + \alpha \cdot \left|\frac{\varepsilon_{t-1}}{\sqrt{\sigma_{t-1}^2}}\right| + \gamma \cdot \frac{\varepsilon_{t-1}}{\sqrt{\sigma_{t-1}^2}} + \beta \cdot \ln(\sigma_{t-1}^2)$$

حيث أن:

- $ln(\sigma_t^2)$: اللوغاريتم الطبيعي للتباين الشرطي عند الزمن t.
- ω: المعامل الثابت.
- α: معامل تأثير التغيرات المطلقة.
- γ: معامل عدم التماثل في التأثير.
- β: معامل التأثير الذاتي.

ويمكن صياغة الفرضيات العامة للنماذج الثلاثة (APARCH, TGARCH, EGARCH) كالآتي:

- فرضية العدم: لا يوجد فرق في تأثير الصدمات الإيجابية والسلبية على التقلبات الحالية للبيانات. بمعنى أنه سواء كانت التغيرات الاقتصادية إيجابية أو سلبية، فإن تأثيرها على التقلبات الحالية للبيانات يكون متساوياً. ويعبر عنها: $H_0: \gamma = 0$.

- الفرضية البديلة: يوجد فرق في تأثير الصدمات الإيجابية والسلبية على التقلبات الحالية للبيانات. بمعنى أن التغيرات الاقتصادية الإيجابية والسلبية تؤثر بشكل مختلف على التقلبات الحالية. ويعبر عنها: $H_1: \gamma \neq 0$.

النتائج والمناقشة:

تم جمع البيانات الربعية من التقارير المالية المنشورة على موقع سوق دمشق للأوراق المالية (من الربع الأول لعام 2010 إلى الربع الرابع لعام 2023)، وذلك لبنك عودة، ثم حساب كل من معدل العائد على الأصول ROA ومعدل العائد على حقوق الملكية ROE، بغرض تقدير النموذج القياسي الملائم لنمذجة تقلبات كل منهما. والجدول الآتي يبين قيم هذه المعدلات خلال الفترة 2010-2013:

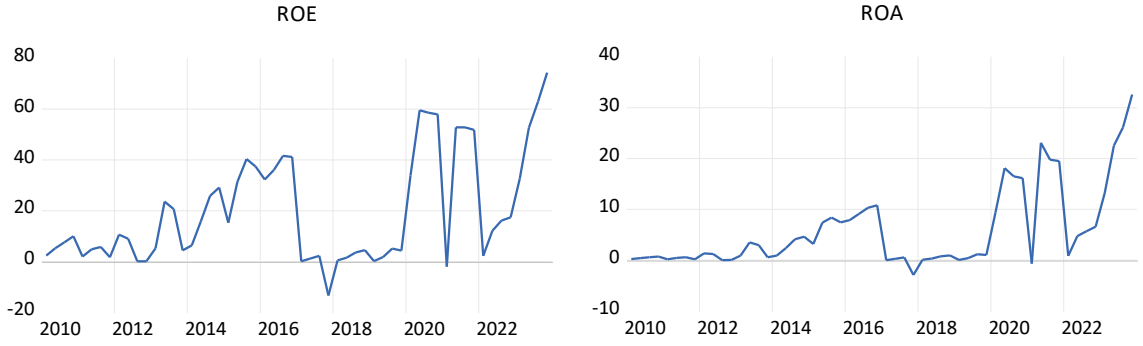
الجدول رقم (1): قيم معدلات ROA وROE خلال الفترة 2010-2023

الربع	السنة	ROA	ROE	السنة	ROA	ROE	السنة	ROA	ROE
1	2010	0.1891	2.2648	2015	3.1608	15.2733	2020	9.3959	33.8684
2	2010	0.4116	5.1716	2015	7.3747	31.3677	2020	18.1034	59.5860
3	2010	0.5882	7.4991	2015	8.3716	40.4112	2020	16.5223	58.6210
4	2010	0.7268	9.9309	2015	7.4260	37.4033	2020	16.1277	57.9387
1	2011	0.1581	1.9481	2016	7.8895	32.3152	2021	-0.6824	-1.9592
2	2011	0.4407	4.7989	2016	9.1048	36.0461	2021	23.1235	52.8444
3	2011	0.5844	5.6738	2016	10.3022	41.6245	2021	19.7947	52.8151
4	2011	0.1803	1.6418	2016	10.8229	41.1961	2021	19.5171	51.8163
1	2012	1.3220	10.5388	2017	0.0072	0.0286	2022	0.8438	2.1930
2	2012	1.2136	8.9778	2017	0.2763	1.1181	2022	4.7405	12.0660
3	2012	0.0066	0.0478	2017	0.5163	2.2047	2022	5.6669	16.1260
4	2012	0.0112	0.0794	2017	-2.9274	-13.4276	2022	6.5668	17.3710
1	2013	0.8750	5.1985	2018	0.0901	0.4178	2023	13.2070	32.6206
2	2013	3.4809	23.5940	2018	0.3198	1.4563	2023	22.5566	52.6388
3	2013	2.9560	20.6387	2018	0.7595	3.5648	2023	26.1616	62.9682
4	2013	0.5819	4.3459	2018	0.9503	4.4905	2023	32.6114	74.3970
1	2014	0.8711	6.3807	2019	0.0320	0.1522			
2	2014	2.3757	15.8400	2019	0.3805	1.7473			
3	2014	4.1103	25.8644	2019	1.1688	5.1231			
4	2014	4.5960	29.1204	2019	1.0108	4.3030			

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على التقارير الربعية لبنك عودة المدرج في سوق دمشق للأوراق المالية [35].

أولاً: التمثيل البياني لكل من سلسلتي ROA وROE:

بدراسة تحليلية لبيانات السلسلة الربعية لكل من ROA وROE، تبين أن هذه السلسلة مكونة من 56 مشاهدة ممتدة من الربع الأول لعام 2010 حتى الربع الرابع لعام 2023، والتغيرات موضحة في الشكل الآتي:



الشكل رقم (1): منحنى كل من سلسلتي ROA وROE للفترة 2010-2023

يلاحظ من الشكل رقم (1) أعلاه وجود تقلبات خلال فترة الدراسة. وبما أن عدد المشاهدات n=56>30؛ أي أن العينة كبيرة فإنه وفقاً لنظرية النهاية المركزية، يمكن اعتبار أن كلاً من السلسلتين ROA وROE تحملان خصائص التوزيع الطبيعي.

ثانياً: دراسة الاستقرارية Stationary لكل من سلسلتي ROA وROE:

من خلال التمثيل البياني تمت ملاحظة عدم استقرار السلسلتين محل الدارسة، دعماً لذلك تم اختبار جذر الوحدة بواسطة اختبار ديكي فولر المطور Augmented Dickey-Fuller (ADF) لكل من السلسلتين ROA وROE، فتم الحصول على النتائج المبينة كالآتي:

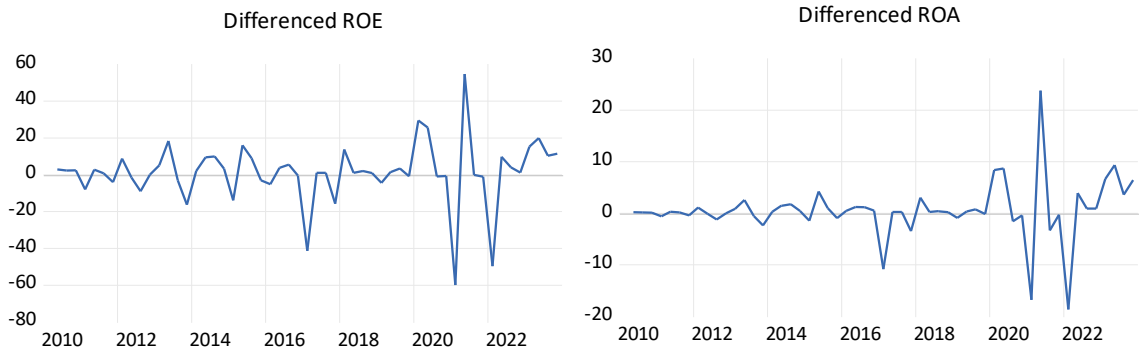
الجدول رقم (2): نتائج اختبار ADF لكل من سلسلتي ROA وROE

المعدل	ROA				ROE			
مستوى الاختبار	عند المستوى		عند الفرق الأول		عند المستوى		عند الفرق الأول	
نوع النموذج	Statistic	Prob.	Statistic	Prob.	Statistic	Prob.	Statistic	Prob.
مع ثابت واتجاه عام	-2.926	0.163	-9.047	0.000	-3.288	0.079	-8.507	0.000
مع ثابت	-1.760	0.396	-8.978	0.000	-2.653	0.089	-8.537	0.000
بدون ثابت واتجاه	-0.918	0.314	-8.945	0.000	-1.464	0.132	-8.561	0.000

المصدر: حسبت من قبل الباحث بالاعتماد على الجدول (1) وبالاستعانة ببرنامج Eviews12.

تبين من خلال نتائج الجدول رقم (2) أن قيم احتمالات الدلالة Prob أكبر من 0.05 عند المستوى بالنسبة للنماذج الثلاثة، ولذلك تم قبول فرضية وجود جذر وحدة مما يعني أن كلاً من السلسلتين ROA وROE غير مستقرتين.

لذلك قمنا بأخذ سلسلة الفروق فكانت على الشكل الآتي:



الشكل رقم (2): منحنى كل من سلسلتي الفروق لكل من ROA وROE للفترة 2010-2023

يتضح من الشكل رقم (2) أن سلسلة الفرق الأول مستقرة تتذبذب حول الصفر، مع ملاحظة تقلبات خلال فترة الدراسة يجب نمذجتها، وذلك لكل من المعدلين المدروسين.

كما يتضح من خلال الجدول رقم (2) أن قيم Prob.=0.000 أقل من 0.05 بعد أخذ الفرق الأول بالنسبة للنماذج الثلاثة، وهذا يعني أن كلاً من سلسلتي الفروق لكل من ROA وROE قد أصبحتا مستقرتين.

ثالثاً: نمذجة تقلبات معدل التغير في العائد على الأصول:

1- إيجاد النموذج المولد للسلسلة:

تم تجريب مجموعة من الرتب $(p = 0 \to 3, q = 0 \to 3)$ لاختيار النماذج الممكنة حسب معياري Akaike وSchwarz، وبعد تفحص النماذج المرشحة تبين أنه يوجد نموذج معنوي واحد فقط هو النموذج ARIMA(1,1,1)، الذي يمكن استعراضه كما في الجدول الآتي:

الجدول رقم (3): نموذج ARIMA(1,1,1)

Dependent Variable: D(ROA)				
Method: ARMA Conditional Least Squares (Gauss-Newton / Marquardt steps)				
Sample (adjusted): 2010Q3 2023Q4				
Included observations: 54 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.579891	0.687096	0.843973	0.4026
AR(1)	-0.836842	0.213202	-3.925106	0.0003
MA(1)	0.668620	0.284728	2.348275	0.0228

المصدر: حسبت من قبل الباحث بالاعتماد على الجدول (1) وبالاستعانة ببرنامج Eviews12.

تم إجراء اختبار ARCH لسلسلة بواقي النموذج ARMA(1,1,1) وتبين أن قيمة Prob.=0.0239<0.05، ونتيجة هذا الاختبار تؤكد وجود مشكلة عدم ثبات تباين؛ بمعنى أنه توجد تقلبات حادة في سلسلة D(ROA).

2- إيجاد النموذج المولد للتقلبات:

تم تجريب مجموعة من نماذج التقلبات الشرطية ARCH وGARCH ونماذج التقلبات الشرطية غير المتماثلة TGARCH وEGARCH وAPARCH برتب مختلفة، وذلك لنمذجة تقلبات سلسلة D(ROA) فتبين أنه لا يوجد سوى ثلاثة نماذج معنوية تم تلخيص نتائجها مع المعايير في الجدول الآتي:

الجدول رقم (4): النماذج المعنوية المقترحة للتعبير عن تقلبات سلسلة D(ROA) مع المعايير الخاصة بها

Schwarz	Akaike	النموذج
5.351	5.056	APARCH(1,1)
5.408	5.187	EGARCH(0,1)
5.612	5.354	EGARCH(1,1)

المصدر: حسبت من قبل الباحث بالاعتماد على الجدول (1) وبالاستعانة ببرنامج Eviews12.

من خلال الجدول رقم (4)، وبناء على المعايير التي أعطت أدنى قيمة لمعيار Akaike = 5.056 ومعيار Schwarz = 5.351، تم اختيار النموذج APARCH(1,1) لنمذجة تقلبات سلسلة D(ROA).

يمكن استعراض هذا النموذج كما في الجدول الآتي:

الجدول رقم (5): نموذج APARCH(1,1) لتقلبات D(ROA)

Dependent Variable: D(ROA)				
Method: ML ARCH - Normal distribution (BFGS / Marquardt steps)				
Sample (adjusted): 2010Q3 2023Q4				
Included observations: 54 after adjustments				
@SQRT(GARCH)^C(8) = C(4) + C(5)*(ABS(RESID(-1)) - C(6)*RESID(-1))^C(8) + C(7)*@SQRT(GARCH(-1))^C(8)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.241895	0.269379	0.897975	0.3692
AR(1)	0.762089	0.253518	3.006060	0.0026
MA(1)	-0.910972	0.173447	-5.252172	0.0000
	Variance Equation			

C(4)	0.002052	0.018755	0.109430	0.9129
C(5)	-0.121137	0.030264	-4.002718	0.0001
C(6)	0.238469	0.212966	1.119753	0.2628
C(7)	1.262566	0.000368	3435.474	0.0000
C(8)	2.000230	0.001336	1497.239	0.0000

المصدر: حسبت من قبل الباحث بالاعتماد على الجدول (1) وبالاستعانة ببرنامج Eviews12.

يمكن تفسير معاملات النموذج كالآتي:

بالنسبة للمعاملات الأساسية:

– الحد الثابت (C=0.242) يمثل القيمة الأساسية للتغير في معدل العائد على الأصول بدون تأثير العوامل الأخرى. القيمة غير معنوية، مما يعني أن العائد الأساسي ربما لا يكون مؤثراً في تفسير التغيرات في معدل العائد على الأصول.

– المتوسط الذاتي من الدرجة الأولى AR(1) = 0.762 موجب ومعنوي مما يشير إلى أن التغيرات السابقة في معدل العائد على الأصول تؤثر بشكل إيجابي وكبير على التغيرات الحالية، مما يعني أن الاتجاهات السابقة في الأداء المالي تستمر في التأثير على الفترات الحالية.

– المتوسط المتحرك من الدرجة الأولى MA(1) = -0.911 سالب معنوي يعبر عن أن الأخطاء السابقة تُصحح في الفترات اللاحقة لأنها تؤثر بشكل كبير وسلبي على التغيرات في معدل العائد على الأصول، مما يعكس وجود آلية تصحيح ذاتي في النموذج المالي.

بالنسبة لمعادلة التباين:

– المعامل الثابت ($\omega = 0.002$) يمثل التباين الأساسي المستمر في البيانات. القيمة غير المعنوية تشير إلى أن التباين الأساسي ليس له تأثير كبير على النموذج.

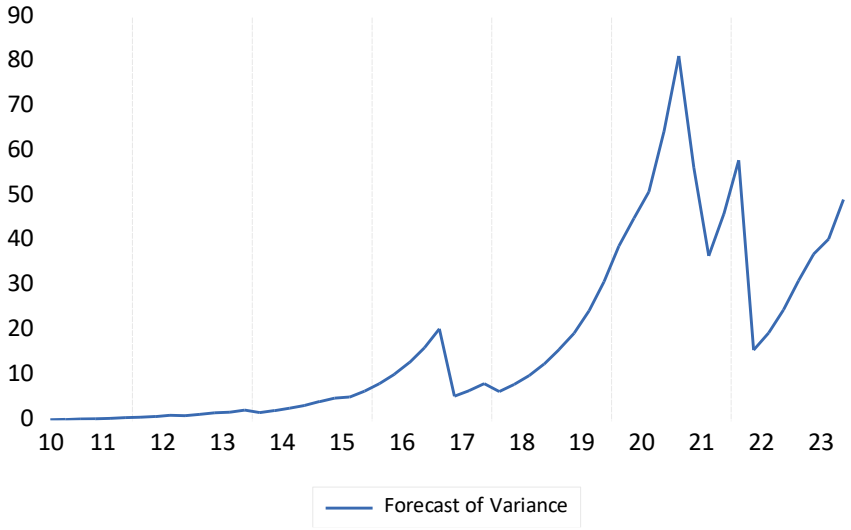
– معامل التأثير ARCH قيمته ($\alpha_1 = -0.121$) يستخدم لتقدير تأثير الصدمات السابقة (العوائد السلبية) على التباين الشرطي الحالي، بمعنى أنه يستخدم لتقدير التأثيرات المباشرة للعوائد السابقة على التباين الشرطي. قيمة هذا المعامل المعنوية المنخفضة السلبية تشير إلى أنه إذا كانت هناك تقلبات كبيرة في الفترات السابقة (مثلاً، صدمات أو تغيرات غير متوقعة)، فإن التباين الشرطي في الفترة الحالية سيكون أقل. هذا يعني ذلك أن الأحداث الكبيرة أو الصدمات السلبية الشديدة في الفترات السابقة تقلل من التباين الشرطي الحالي.

– معامل التأثير غير المتماثل قيمته ($\gamma_1 = 0.238$) يقيس الأثر غير المتماثل (الإيجابي أو السلبي) للصدمات السابقة على التباين الشرطي الحالي. قيمة هذا المعامل غير المعنوية تدل على أنه لا يوجد تأثير غير متماثل للصدمات الإيجابية والسلبية على التباين الشرطي الحالي.

– معامل التأثير الشرطي GARCH قيمته ($\beta_1 = 1.263$) يستخدم لتقدير تأثير التباين الشرطي السابق على التباين الشرطي الحالي، بمعنى أنه يستخدم لتقدير التأثيرات المتراكمة للتباينات الشرطية السابقة. قيمة هذا المعامل المعنوية المرتفعة الإيجابية تشير إلى أنه إذا كانت هناك تباينات شرطية كبيرة في الفترات السابقة، فإن التباين الشرطي في الفترة الحالية سيكون أكبر. هذا يعني أن التباينات الشرطية في الفترات السابقة ستؤدي إلى زيادة كبيرة في التباين الشرطي الحالي، مما يعكس استمرارية في التقلبات.

– معامل القوة Power Parameter ($\delta \approx 2$) يمثل درجة التحول في التباين، ويدل على مرونة النموذج المستخدم في تقدير التباين الشرطي، وهذا يعني أن الصدمات الكبيرة في الفترات السابقة تؤدي إلى تضاعف تأثيرها على التباين الشرطي الحالي، مما يزيده بشكل ملحوظ، وهذا يعكس ارتفاع مستوى المخاطر وعدم الاستقرار في معدل العائد على الأصول في الفترات التالية للأحداث الكبيرة، واستدامة تقلباته عبر الزمن.

بناءً على ما سبق تم التقدير وفق النموذج المقترح APARCH، كما هو موضح في الشكل الآتي:



الشكل رقم (3): القيم المقدرة لتقلبات السلسلة D(ROA) خلال الفترة 2010–2023

يلاحظ من الشكل رقم (3) أن تقدير تقلبات سلسلة D(ROA) واكب تقلبات السلسلة الأصلية، وبالتالي يمكن التعبير عن نموذج تقلبات التغير في معدل العائد على الأصول بالمعادلات الآتية:

معادلة المتوسط (Mean Equation):

$$D(ROA)_t = 0.242 + 0.762 \cdot D(ROA)_{t-1} - 0.911 \cdot \varepsilon_{t-1} + \varepsilon_t$$

معادلة التباين (Variance Equation):

$$\sigma_t^{\delta} = \omega + \sum_{i=1}^{p} \alpha_i \cdot (|\varepsilon_{t-i}| - \gamma_i \cdot \varepsilon_{t-i})^{\delta} + \sum_{j=1}^{q} \beta_j \cdot \sigma_{t-j}^{\delta}$$

$$\sigma_t^2 = 0.002 - 0.121 \cdot (|\varepsilon_{t-1}| - 0.238 \cdot \varepsilon_{t-1})^2 + 1.263 \cdot \sigma_{t-1}^2$$

ولكون قيمة معامل التأثير غير المتماثل هي قيمة غير معنوية يمكن حذفها من النموذج وكتابته بالشكل النهائي الآتي:

$$\sigma_t^2 = 0.002 - 0.121 \cdot (|\varepsilon_{t-1}|)^2 + 1.263 \cdot \sigma_{t-1}^2$$

3– الاختبارات التشخيصية لبواقي النموذج:

الجدول رقم (6): نتائج الاختبارات التشخيصية لسلسلة بواقي النموذج APARCH(1,1)

اختبار ARCH

Heteroskedasticity Test: ARCH			
F-statistic	0.032333	Prob. F(1,51)	0.8580
Obs*R-squared	0.033579	Prob. Chi-Square(1)	0.8546

اختبار التوزيع الطبيعي دالة الارتباط الذاتي البسيط والجزئي

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob*
		1	-0.017	-0.017	0.0161	
		2	-0.035	-0.035	0.0860	
		3	-0.127	-0.128	1.0423	0.307
		4	0.121	0.117	1.9240	0.382
		5	0.127	0.125	2.9203	0.404
		6	-0.088	-0.097	3.4069	0.492
		7	-0.227	-0.205	6.7093	0.243
		8	0.115	0.135	7.5825	0.270
		9	-0.064	-0.125	7.8557	0.345
		10	-0.102	-0.173	8.5659	0.380
		11	-0.050	0.062	8.7408	0.462
		12	-0.091	-0.104	9.3396	0.500

Series:Standardized Residuals	
Sample 2010Q3 2023Q4	
Observations 54	
Mean	0.049689
Median	-0.003963
Maximum	2.948428
Minimum	-2.313273
Std. Dev.	0.980838
Skewness	-0.023182
Kurtosis	4.022219
Jarque-Bera	2.355933
Probability	0.307904

المصدر: حسبت من قبل الباحث بالاعتماد على الجدول (1) وبالاستعانة ببرنامج Eviews12.

يلاحظ من الجدول رقم (6) الآتي:

– اختبار ثبات التباين لسلسلة البواقي: قيمة Prob.=0.858 أكبر من α=0.05، ونتيجة لهذا الاختبار تم قبول فرضية ثبات التباين لسلسلة البواقي.

– اختبار التوزيع الطبيعي لسلسلة البواقي: القيمة المحسوبة لمؤشر الاختبار Jarque – Bera هي JB=2.356 وقيمة احتمال الدلالة Prob.=0.308 أكبر من مستوى الدلالة α=0.05، ولذلك تم قبول فرضية التوزيع الطبيعي لسلسلة البواقي.

– اختبار استقرارية سلسلة البواقي: سلسلة البواقي مستقرة، كون معاملات الارتباط الذاتي تقع جميعها داخل مجال الثقة.

– اختبار الارتباط الذاتي لسلسلة البواقي: قيمة إحصائية Ljung-Box بلغت $Q^* = 9.3396$ أقل من القيمة الجدولية لتوزيع كاي مربع $\chi^2_{0.05}(12) = 21.03$ ، واحتمال الدلالة Prob.=0.5 أكبر من مستوى الدلالة α=0.05، ولذلك تم قبول فرضية العدم القائلة بعدم وجود ارتباط ذاتي لسلسلة البواقي.

بناء على نتائج الاختبارات التشخيصية للبواقي تم قبول النموذج APARCH(1,1) لنمذجة تقلبات سلسلة D(ROA)، مما يؤكد أن هناك تقلبات عشوائية للتغير في معدل العائد على الأصول.

هذا يعني أن النموذج المولد للسلسلة ARIMA(1,1,1) والنموذج المولد للتقلبات APARCH(1,1) مقبولان، وبذلك تم رفض فرضية العدم من الفرضية الأولى من فرضيات البحث القائلة: (لا يظهر التغير في معدل العائد على الأصول في بنك عودة تقلبات حادة عشوائية خلال الفترة 2010–2013)، وقبول الفرضية البديلة لها.

وبما أن معامل التأثير غير المتماثل كان غير معنوي فقد تم قبول فرضية العدم من الفرضية الثانية من فرضيات البحث القائلة: (لا يوجد فرق في تأثير الصدمات الإيجابية والسلبية على التقلبات الحالية لمعدل العائد على الأصول خلال الفترة 2010–2013). بمعنى أنه سواء كانت الصدمات إيجابية أو سلبية، فإن تأثيرها على التقلبات الحالية لمعدل العائد على الأصول يكون متساوياً.

إن النموذج المقترح هو أفضل نموذج يوفر رؤية شاملة حول التقلبات العشوائية للتغيرات في معدل العائد على الأصول، حيث تستمر المخاطر في التأثير على الأداء المالي، مع تأثير كبير للأحداث السابقة على التباين الحالي. هذا يمكن أن يساعد في اتخاذ قرارات مالية أفضل من خلال فهم المخاطر والتحولات المالية على مر الزمن.

رابعاً: نمذجة تقلبات معدل العائد على حقوق الملكية ROE:

1- إيجاد النموذج المولد للسلسلة:

تم تجريب مجموعة من الرتب $(p = 0 \to 3, q = 0 \to 3)$ لاختيار النماذج الممكنة، وبعد تفحص النماذج المرشحة تبين أنه يوجد نموذجان مقبولان فقط هما النموذج ARIMA(1,1,1) والنموذج ARIMA(0,1,3). وبناء على المعايير التي أعطت أدنى قيمة لمعيار Akaike = 7.906 ومعيار Schwarz = 8.052، تم اختيار النموذج ARIMA(0,1,3)، الذي يمكن استعراضه كما في الجدول الآتي:

الجدول رقم (7): نموذج ARIMA(0,1,3)

Dependent Variable: D(ROE)				
Method: ARMA Conditional Least Squares (Gauss-Newton / Marquardt steps)				
Sample (adjusted): 2010Q2 2023Q4				
Included observations: 55 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.034927	0.252885	4.092473	0.0002
MA(1)	-0.663590	0.182338	-3.639351	0.0006
MA(2)	-0.435316	0.184954	-2.353642	0.0225
MA(3)	-0.651887	0.185317	-3.517682	0.0009

المصدر: حسبت من قبل الباحث بالاعتماد على الجدول (1) وبالاستعانة ببرنامج Eviews12.

تم إجراء اختبار ARCH لسلسلة بواقي النموذج ARMA(0,1,3)، وتبين أن قيمة Prob.=0.0012<0.05، ونتيجة هذا الاختبار تؤكد وجود مشكلة عدم ثبات تباين؛ بمعنى أنه توجد تقلبات حادة في سلسلة D(ROE).

2- إيجاد النموذج المولد للتقلبات:

تم تجريب مجموعة من نماذج التقلبات الشرطية ARCH وGARCH ونماذج التقلبات الشرطية غير المتماثلة TGARCH وEGARCH وAPARCH برتب مختلفة، وذلك لنمذجة تقلبات سلسلة D(ROE) فتبين أنه لا يوجد سوى ثلاثة نماذج معنوية تم تلخيص نتائجها مع المعايير في الجدول الآتي:

الجدول رقم (8): النماذج المقترحة للتعبير عن تقلبات سلسلة D(ROE) مع المعايير الخاصة بها

Schwarz	Akaike	النموذج
8.018	7.762	TGARCH(0,1)
8.193	7.828	EGARCH(2,2)
8.273	7.944	EGARCH(1,2)
8.386	8.094	EGARCH(1,1)

المصدر: حسبت من قبل الباحث بالاعتماد على الجدول (1) وبالاستعانة ببرنامج Eviews12.

من خلال الجدول رقم (8)، وبناء على المعايير التي أعطت أدنى قيمة لمعيار Akaike = 7.762 ومعيار Schwarz = 8.018، تم اختيار النموذج TGARCH(0,1) لنمذجة تقلبات سلسلة D(ROE).

يمكن استعراض هذا النموذج كما في الجدول الآتي:

الجدول رقم (9): نموذج TGARCH(0,1) لتقلبات D(ROE)

Dependent Variable: D(ROE)				
Method: ML ARCH - Normal distribution (BFGS / Marquardt steps)				
Sample (adjusted): 2010Q2 2023Q4				
Included observations: 55 after adjustments				
GARCH = C(5) + C(6)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(7)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.803652	0.000987	814.5289	0.0000
MA(1)	-0.455522	0.101366	-4.493851	0.0000
MA(2)	-0.326511	0.028813	-11.33197	0.0000
MA(3)	-0.591879	0.171007	-3.461149	0.0005
	Variance Equation			
C	2.449045	1.124064	2.178741	0.0294
RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0)	-0.178181	0.047762	-3.730631	0.0002
GARCH(-1)	1.124539	8.78E-05	12806.51	0.0000

المصدر: حسبت من قبل الباحث بالاعتماد على الجدول (1) وبالاستعانة ببرنامج Eviews12.

يمكن تفسير معاملات النموذج كالآتي:

بالنسبة للمعاملات الأساسية:

– الحد الثابت (C=0.804) الثابت يمثل القيمة الأساسية للتغير في معدل العائد على حقوق الملكية بدون تأثير العوامل الأخرى. تشير القيمة المعنوية الموجبة له إلى أن هناك مستوى أساسي لعائد حقوق الملكية، وهذا يعني أن هناك تأثيرات ثابتة ومستدامة تدعم عوائد عالية على حقوق الملكية.

– المتوسط المتحرك من الدرجة الأولى MA(1)= - 0.456 سالب معنوي يشير إلى أن الأخطاء السابقة في النموذج لها تأثيرات عكسية على تغيرات العوائد الحالية. هذا يعني أنه عندما تحدث صدمة كبيرة في تغيرات العوائد، تميل القيم إلى الانخفاض عائدة إلى مستواها السابق بسرعة.

– المتوسط المتحرك من الدرجة الثانية MA(2)= - 0.327 ومن الدرجة الثالثة MA(3)= - 0.592 سالبان معنويان يعبران عن وجود تأثيرات زمنية متتابعة للأخطاء السابقة على تغيرات العوائد الحالية. هذه التأثيرات السلبية تشير إلى أن الأخطاء السابقة تستمر في التأثير على التغير في العائد على حقوق الملكية بمرور الزمن، مما يخلق نوعاً من الاستدامة في التأثير السلبي للأخطاء.

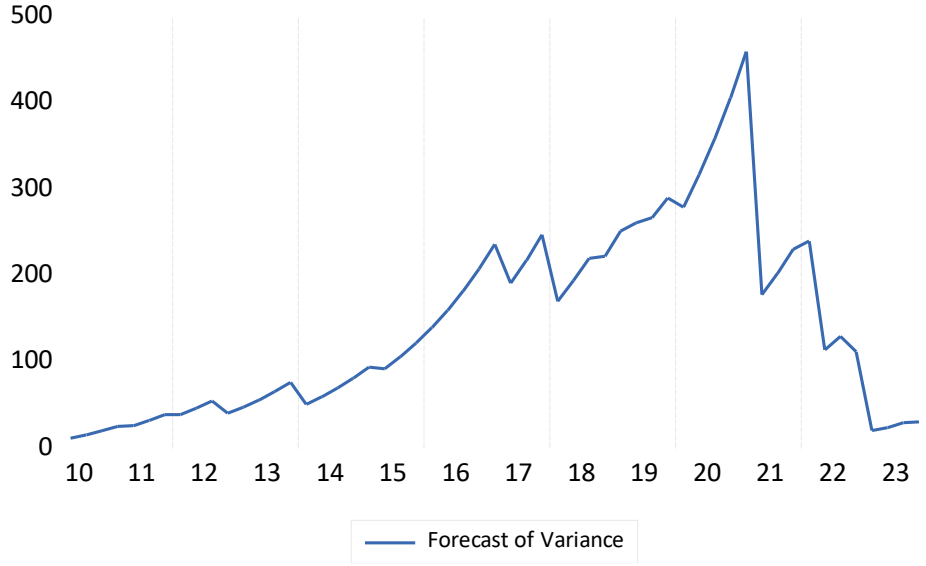
بالنسبة لمعادلة التباين:

– المعامل الثابت ($\omega = 2.449$) يعكس مستوى التباين الأساسي في السوق المالي. القيمة المعنوية المرتفعة له تدل على أن هناك مستوى أساسي عالٍ من التقلبات في معدل العائد على حقوق الملكية بغض النظر عن الانحرافات السابقة، وهو ما يعكس حالة عدم الاستقرار العامة في السوق المالي.

– معامل تأثير الصدمات السلبية Threshold قيمته ($\gamma = -0.178$) يشير إلى تأثير الصدمات السلبية بشكل خاص على التباين الشرطي. القيمة المعنوية تعبر عن تأثير الصدمات السلبية السابقة على التباين الشرطي الحالي. والقيمة السالبة له تشير إلى أن الصدمات السلبية تقلل من التباين الشرطي الحالي، مما يعكس تأثيرات غير متماثلة للصدمات السلبية مقارنةً بالإيجابية، بمعنى أن الأوضاع الاقتصادية السلبية تؤثر بشكل ملحوظ على الأداء المالي، مما يشير إلى ضرورة الاحتراز من التغيرات في أداء السوق المالي.

– معامل التأثير الذاتي الشرطي GARCH قيمته ($\beta = 1.125$) يمثل تأثير التباين الشرطي السابق على التباين الشرطي الحالي. القيمة المعنوية الإيجابية المرتفعة له تعني أن التباين الشرطي السابق له تأثير قوي على التباين الشرطي الحالي، مما يعكس الاستمرارية في التقلبات، وهذا يشير إلى التأثير الإيجابي والقوي للصدمات السابقة على التباين الشرطي الحالي، مما يعني أن أية صدمة في تغيرات معدل العائد على حقوق الملكية يدوم تأثيرها لفترات لاحقة.

بناءً على ما سبق تم التقدير وفق النموذج المقترح TGARCH، كما هو موضح في الشكل الآتي:



الشكل رقم (4): القيم المقدرة لتقلبات السلسلة D(ROE) خلال الفترة 2010–2023

يلاحظ من الشكل رقم (4) أن تقدير تقلبات سلسلة D(ROE) واكب تقلبات السلسلة الأصلية، وبالتالي يمكن التعبير عن نموذج تقلبات التغير في معدل العائد على حقوق الملكية بالمعادلات الآتية:

معادلة المتوسط (Mean Equation):

$$D(ROE)_t = 0.804 - 0.456 \cdot \varepsilon_{t-1} - 0.327 \cdot \varepsilon_{t-2} - 0.592 \cdot \varepsilon_{t-3} + \varepsilon_t$$

معادلة التباين (Variance Equation):

$$\sigma_t^2 = 2.449 - 0.178 \cdot \varepsilon_{t-1}^2 \cdot I(\varepsilon_{t-1} < 0) + 1.125 \cdot \sigma_{t-1}^2$$

3- الاختبارات التشخيصية لبواقي النموذج:

الجدول رقم (10): نتائج الاختبارات التشخيصية لسلسلة بواقي النموذج TGARCH(1,0)

اختبار ARCH

Heteroskedasticity Test: ARCH			
F-statistic	0.403165	Prob. F(1,52)	0.5282
Obs*R-squared	0.415451	Prob. Chi-Square(1)	0.5192

اختبار التوزيع الطبيعي دالة الارتباط الذاتي البسيط والجزئي

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob*
		1	0.016	0.016	0.0144	
		2	-0.036	-0.037	0.0923	
		3	0.144	0.146	1.3453	
		4	0.061	0.056	1.5768	0.209
		5	0.097	0.108	2.1615	0.339
		6	-0.141	-0.165	3.4248	0.331
		7	-0.216	-0.234	6.4843	0.166
		8	0.071	0.030	6.8212	0.234
		9	-0.193	-0.192	9.3620	0.154
		10	-0.024	0.073	9.4009	0.225
		11	-0.063	-0.039	9.6867	0.288
		12	-0.139	-0.070	11.103	0.269

Series: Standardized Residuals	
Sample 2010Q2 2023Q4	
Observations 55	
Mean	-0.039707
Median	0.037297
Maximum	2.853967
Minimum	-2.313500
Std. Dev.	1.036481
Skewness	-0.040497
Kurtosis	2.918009
Jarque-Bera	0.030440
Probability	0.984895

المصدر: حسبت من قبل الباحث بالاعتماد على الجدول (1) وبالاستعانة ببرنامج Eviews12.

يلاحظ من الجدول رقم (10) الآتي:

– اختبار ثبات التباين لسلسلة البواقي: قيمة Prob.=0.528 أكبر من α=0.05، ونتيجة لهذا الاختبار تم قبول فرضية ثبات التباين لسلسلة البواقي.

– اختبار التوزيع الطبيعي لسلسلة البواقي: القيمة المحسوبة لمؤشر الاختبار Jarque – Bera هي JB=0.03 وقيمة احتمال الدلالة Prob.=0.984 أكبر من مستوى الدلالة α=0.05، ولذلك تم قبول فرضية التوزيع الطبيعي لسلسلة البواقي.

– اختبار استقرارية لسلسلة البواقي: سلسلة البواقي مستقرة، كون معاملات الارتباط الذاتي تقع جميعها داخل مجال الثقة.

– اختبار الارتباط الذاتي لسلسلة البواقي: قيمة إحصائية Ljung-Box بلغت $Q^* = 11.103$ أقل من القيمة الجدولية لتوزيع كاي مربع $\chi^2_{0.05}(12) = 21.03$ ، واحتمال الدلالة Prob.=0.269 أكبر من مستوى الدلالة α=0.05، ولذلك تم قبول فرضية العدم القائلة بعدم وجود ارتباط ذاتي لسلسلة البواقي.

بناء على نتائج الاختبارات التشخيصية للبواقي تم قبول النموذج TGARCH(1,0) لنمذجة تقلبات سلسلة D(ROE)، مما يؤكد أن هناك تقلبات عشوائية للتغير في معدل العائد على حقوق الملكية.

هذا يعني أن النموذج المولد للسلسلة ARIMA(0,1,3) والنموذج المولد للتقلبات TGARCH(1,0) مقبولان، وبذلك تم رفض فرضية العدم من الفرضية الثالثة من فرضيات البحث القائلة: (لا يظهر التغير في معدل العائد على حقوق الملكية في بنك عودة تقلبات حادة عشوائية خلال الفترة 2010–2013)، وقبول الفرضية البديلة لها.

وبما أن معامل التأثير غير المتماثل كان معنوياً فقد تم رفض فرضية العدم من الفرضية الرابعة من فرضيات البحث القائلة: (لا يوجد فرق في تأثير الصدمات الإيجابية والسلبية على التقلبات الحالية لمعدل العائد على حقوق الملكية خلال الفترة 2010–2013)، وقبول الفرضية البديلة لها؛ بمعنى أن الصدمات الإيجابية والسلبية لها تأثيرات مختلفة على تقلبات السلسلة الزمنية لمعدل العائد على حقوق الملكية.

إن النموذج المقترح هو أفضل نموذج يوفر رؤية شاملة حول التقلبات العشوائية للتغيرات في معدل العائد على حقوق الملكية، حيث أن العوائد على حقوق الملكية تحقق مستويات عالية، لكنها تتعرض لتأثيرات قوية وسلبية من الصدمات السابقة.

بالإضافة إلى ذلك، هناك تقلبات جوهرية وكبيرة بسبب العوامل غير المرئية والتي تؤثر على استقرار السوق المالي، ومع مرور الوقت تتأثر هذه التقلبات بأحداث سابقة، مما يعزز من عدم الاستقرار النسبي.

النتائج و المناقشة:

أولاً: النتائج:

1- مستوى المخاطر وعدم الاستقرار في معدل العائد على الأصول يزداد بعد الأحداث الكبيرة، مع استمرار التقلبات العشوائية بحدة عبر الزمن.

2- الصدمات الإيجابية والسلبية تؤثر بنفس الطريقة على التقلبات الحالية لمعدل العائد على الأصول.

3- تستمر التقلبات العشوائية في معدل العائد على حقوق الملكية بسبب العوامل غير المرئية التي تؤثر على استقرار السوق المالي، وتتأثر هذه التقلبات بالأحداث السابقة مما يعزز من عدم الاستقرار النسبي.

4- التغير في معدل العائد على حقوق الملكية يتأثر بشدة بالصدمات السلبية، وتختلف هذه التأثيرات عن تأثير الصدمات الإيجابية؛ بمعنى أن الأوضاع الاقتصادية السلبية تؤثر بشكل ملحوظ على الأداء المالي، مما يستدعي الاحتراز من التغيرات في أداء السوق المالي.

الاستنتاجات و التوصيات:

1- يجب أن يجري بنك عودة تحليلات دورية لتقييم المخاطر وفهم تأثير الأحداث الكبيرة على معدلات الربحية.

2- يوصى بتطوير خطط للتعامل مع الأوضاع الاقتصادية السلبية، بما في ذلك وضع سياسات وقائية للحد من تأثير التقلبات العشوائية على الأداء المالي لبنك عودة.

3- لابد من وضع خطط طوارئ لمواجهة الأزمات المالية المحتملة، وتطوير سياسات تعافي لضمان استقرار بنك عودة في حال وقوع صدمات اقتصادية كبيرة.

4- يُستحسن استخدام نماذج التقلبات الشرطية غير المتماثلة APARCH وTGARCH وEGARCH بشكل دوري لتقديم تقييم دقيق للمخاطر، مما يسهم في تعزيز فعالية التخطيط المالي.

References:

1. ALI WALI, R. M., TAQATAQ, D. M. J., MULLAH, D. S. *The Effect of Inflation on Profitability of Private Commercial Banks (Case Study Of Bank Audi Syria BASY)*. Journal of Hama University, 3(4), 2020, 23-36.

2. MUNTEANU, I., CONSTANTINA, A. I. *The Use of ROA and ROE in Study of a Bank's Profitability*. Ovidius University Annals, Economic Sciences Series, 21(2), 2021, 1078-1083.

3. PONZIANI, R. M. *Forecasting the Indonesian Rural Banks'profitability: The Case of Dynamic and Static Forecasting*. International Journal of Economics, Business and Accounting Research (IJEBAR), 6(4), 2022, 1748-1760.

4. RIDWAN, S. A., CECEP, H. *Analisis Return on Equity, Return on Assets, dan Net Profit Margin Terhadap Kinerja Keuangan Pada Perusahaan Sektor Perbankan (Studi Kasus Pada PT Bank Negara Indonesia Periode 2020-2022)*. Innovative: Journal Of Social Science Research, 4(3), 2024, 7028-7036.

5. XHOXHI, O., ZAMIRA, S., LIRIDON, I. *Exploring Profitability in Albanian Banks through Decision Tree Analysis*. Theoretical and Practical Research in Economic Fields, 15(3), 2024, 507-516.

6. DAABOUL, Z. H., HAMRA, M. I. *The Analysis of Non-Performing Loans and the Implications on Profitability of Traditional Private Banks An Application on the Syrian Traditional Private Banking System*. Damascus University Journal for the Economic and Political Sciences, 37(4), 2021, 201-227.

7. HARAHAP, I., SEPTIANI, I., ENDRI, E. *Effect of Financial Performance on Firms' Value of Cable Companies in Indonesia*. Accounting, 6(6), 2020, 1103-1110.

8. GOKLAS, A., THAMRIN, H. *Effect of Financial Performance on Firm Value in Pharmaceutical Sub-Sector Companies on the IDX*. Journal of Economics, Finance and Management Studies, 6(2), 2023, 707-716.

9. PURWANTO, P., AGUSTIN, J. *Financial Performance towards Value of Firms in Basic and Chemicals Industry*. European Research Studies Journal, 20(2A), 2017, 443-460.

10. JADDOA, M. H., GAYYAS, M. A. *Financial Performance Assessment by Using Profitability and Marketing Indicators- Case Study in Iraq Market for Stock Exchange*. Journal of Al-Rafidain University College for Sciences, 39, 2017, 303-327.

11. SUKESTI, F., WIBOWO, E., PRAKASIWI, D. *The Factors that Influence on Firm Value and Company Performance as Mediation Variables (Study Manufacturing Companies period 2015-2017)*. Proceedings of the 1st International Conference on Economics, Management, Accounting and Business, Indonesia, 2018, 362-370.

12. ABDESAMED, KH. H., SALEM, A. A. *Evaluating Banking Performance Using Liquidity, Employment and Profitability Ratios, a Comparative Study Between United Bank for Trade and Investment and Sahara Bank During the Period (2011-2014)*. Economic Studies Journal, 3(3), 2020, 157-173.

13. KAFA, Y., IBRAHIM, H. *Studying the Impact of Financial Indicators on Credit Risk (Applied Study on Private Traditional Banks Operating in Syria)*. Al-Baath University Journal for Scientific Research, 44(30), 2022, 12-52.

14. NARSAIAH, N. *Does Capital Structure Impact on Financial Performance: Evidence from India*. Academy of Accounting and Financial Studies Journal, 24(6), 2020, 1-19.

15. ZHOU, G., LIU, L., LUO, S. *Sustainable Development, ESG Performance and Company Market Value: Mediating Effect of Financial Performance*. Business Strategy and the Environment, 31(7), 2022, 3371– 3387.

16. PETRICĂ, A. C., STELIAN, S., VIRGIL, Gh. *EGARCH Versus PARCH Approach in Modeling Developed and Underdeveloped Stock Markets*. New Trends in Sustainable Business and Consumption. Graz, Austria, 31, 2017, 513-521.

17. BROOKS, C. Introductory Econometrics for Finance. 2nd Edition, New York: Cambridge University Press, 2008, 648.

18. DING Z., GRANGER, C.W.J., ENGLE, R.F. *A Long Memory Property of Stock Market Returns and a New Model*. Journal of Empirical Finance, 1(1), 1993, 83-106.

19. GUIRGUIS, M. Z. *Application of a TGARCH, EGARCH, and PARCH Models to Test the Volatility Clusters of Shiba, Bitcoin and Ethereum Digital Cryptocurrencies*. Bitcoin and Ethereum Digital Cryptocurrencies, March 21, 2024, 1-33.

20. ALI, Gh. *EGARCH, GJR-GARCH, TGARCH, AVGARCH, NGARCH, IGARCH and APARCH Models for Pathogens at Marine Recreational Sites*. Journal of Statistical and Econometric Methods, 2(3), 2013, 57-73.

21. PARK, J. A., BAEK, J. S., HWANG, S. Y. *Persistent-Threshold-GARCH Processes: Model and Application*. Statistics and Probability Letters, 79(7), 2009, 907-914.

22. ABDULLAH, S. N. *Using TGARCH, TGARCH-M, EGARCH, EGARCH-M, PGARCH and PGARCH-M Models Gaussian and Non-Gaussian for Modeling (EUR/USD) and (GBP/USD) Exchange Rate*. Periodicals of Engineering and Natural Sciences (PEN), 8(3), 2020, 1535-1547.

23. TSAY. R.S. Analysis of Financial Time Series. Third Edition, Wiley, 2010, 707.

24. ENGLE, R. F., MCFADDEN, D. L. *Handbook of Econometrics*. Elsevier Science B.V, Vol. 4, 1994, 2959-3038.

25. SUSRUTH, M. *Application of GARCH Models to Forecast Financial Volatility of Daily Returns: An Empirical Study on the Indian Stock Market*. Asian Journal of Management, 8(2), 2017, 192-200.

26. NELSON, D. B. *Conditional Heteroskedasticity in Asset Returns: A New Approach*. Econometrica: Journal of the Econometric Society, 59(2), 1991, 347-370.

27. The Website of .Damascus Securities Exchange (DSE), www.dse.sy.