مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية المجلد (35) العدد (7) 2013
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies -Economic and Legal Sciences Series Vol. (35) No. (7) 2013

اختبار أثر الرافعة وسلوك التذبذب في سوق دمشق للأوراق المالية

سام محمد*
الدكتور محمد الحسين**
الدكتور عدنان غانم***

(تاريخ الإيداع 13 / 5 / 2013. قُبِل للنشر في 17 / 11 / 2013)

□ ملخّص □

يهدف هذا البحث إلى اختبار مدى تمتع سوق دمشق للأوراق المالية ببعض الخصائص والسمات العامة التي تتصف بها معظم الأسواق المالية العالمية والعربية، وهي: خاصية عنقودية التباين، وخاصية التحول إلى المتوسط، و أثر الرافعة، وذلك بتطبيق نموذجي GARCH و EGARC، باستخدام سلسلة زمنية تتضمن عوائد مؤشر السوق منذ انطلاق المؤشر في 2009/12/31 لغاية 2013/4/16.

بحسب النتائج، تتمتع عوائد مؤشر سوق دمشق بخاصية عنقودية التباين، أي أن القيم الكبيرة للتذبذب اليوم ستكون متبوعة بقيم كبيرة للتذبذب في الغد. كما يتمتع المؤشر بخاصية أثر الرافعة، أي أن الصدمات السالبة سيكون لها أثر على مستوى التباين المشروط أكثر مما لو كانت الصدمة موجبة. لكن لا يتمتع المؤشر بخاصية التحول إلى المتوسط بسبب اتصاف التذبذب بالانفجاري.

الكلمات المفتاحية: العوائد، الخطر، التذبذب، مؤشر سوق دمشق للأوراق المالية، عنقودية التباين، أثر الرافعة

* طالب دراسات عليا (دكتوراه) – قسم إدارة الأعمال– كلية الاقتصاد– جامعة دمشق – دمشق– سورية.
** أستاذ – قسم إدارة الأعمال– كلية الاقتصاد– جامعة دمشق– دمشق– سورية.
*** أستاذ – قسم الإحصاء– كلية الاقتصاد– جامعة دمشق– دمشق– سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية المجلد (35) العدد (7) 2013
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies -Economic and Legal Sciences Series Vol. (35) No. (7) 2013

Testing the Leverage Effect and Volatility Behavior in Damascus Stock Exchange

Sam Mohamad[*]
Dr. Mohamad Alhussein[**]
Dr. Idnan Ghanem[***]

(Received 13 / 5 / 2013. Accepted 17 / 11 / 2013)

□ ABSTRACT □

This paper aims to check whether the index (DWX) of Damascus Stock Exchange (DSE) is characterized by some of the stylized facts of most of the international and Arab stock markets, as: Volatility Clustering, Reversion to the Mean, and the Leverage Effect. The GARCH and EGARCH models were applied using the returns series of DWX for a period from 31/12/2009 till 16/4/2013.

The findings showed that DSE is characterized by: 1) Volatility Clustering, meaning that large volatility today will be followed by large volatility tomorrow, 2) Leverage Effect, meaning that volatility tends to rise more after a negative shock that a positive one, 3) But the DWX is not characterized by the reversion to the mean process, due the explosive volatility of the index.

Keywords: Returns, Risk, Volatility, Damascus Stock Exchange Index, Volatility Clustering, Leverage Effect.

[*] **Postgraduate Student, Business Administration Department, Faculty of Economics, Damascus University.**
[**] **Professor, Business Administration Department, Faculty of Economics, Damascus University, Supervisor.**
[***] **Professor, Statistics Department, Faculty of Economics, Damascus University, Co-Supervisor.**

مقدمة:

يعد تذبذب الأسعار من السمات العامة لأي سوق مالي، حيث يعكس مستوى التذبذب الخطر الذي قد يتعرض له المستثمر في السوق. ومع تطور البحث والتحليل الإحصائي، تبيّن وجود عدد من الخصائص التي تتصف بها معظم السلاسل الزمنية لمؤشرات أسواق المال ولسلاسل عوائدها بحيث كانت محل دراسة من قبل الباحثين والمهتمين في هذا المجال لتطوير نماذج رياضية إحصائية وقياسية تمكننا من الوقوف على هذه الخصائص.

يعد هذا البحث مكملاً لبحث آخر سبق أن نشره الباحث (2012) تطرق فيه إلى مفهوم العائد والخطر، وقياس الخطر ونمذجته من خلال نموذج آرش ($ARCH^1$)، ونموذجه المعمم غارش ($GARCH^2$)، حيث تم تطبيق النموذج المعمم لحساب التذبذب في سوق دمشق للأوراق المالية. إلا أن الباحث يسعى في هذا البحث إلى استخدام النموذج غارش (كنموذج يعكس سلوك التذبذب) والنموذج إي-غارش ($EGARCH^3$، كنموذج يعكس خاصية عدم التماثل ويظهر أثر الرافعة) بهدف اختبار مدى تمتع سلسلة عوائد مؤشر سوق دمشق للأوراق المالية ببعض الخصائص التي تتمتع بها معظم السلاسل الزمنية المشابهة لها، وتحديداً خصائص: عنقودية التباين، والتحول إلى المتوسط، وأثر الرافعة.

أهمية البحث وأهدافه:

تفتقر المكتبة العربية إلى عدم وجود مراجع كافية تتطرق إلى النماذج الاقتصادية القياسية وأهمية استخدامها وتطبيقها في الأسواق المالية العربية بشكل عام، وسوق دمشق للأوراق المالية بشكل خاص.

من هنا تأتي **أهمية** هذا البحث والمتمثلة بعرض للنموذجين: غارش و إي-غارش ومدلولات معاملاتها (وذلك في الإطار النظري)، وتطبيق هذه النماذج باستخدام بيانات مؤشر سوق دمشق للأوراق المالية في الإطار العملي للبحث، وهذا يفتح الباب أمام أبحاث مستقبلية للوقوف على تطور السوق المدروسة – سوق دمشق- (أي مقارنة عمودية)، أو دراسة مستوى تطور السوق المدروسة بالمقارنة مع أسواق أخرى (أي مقارنة أفقية).

ويهدف هذا البحث إلى التعرف على مدى تمتع مؤشر سوق دمشق للأوراق المالي بخصائص عنقودية التباين، والتحول إلى المتوسط، وأثر الرافعة التي تتمتع بها معظم سلاسل عوائد المؤشرات المالية.

مشكلة البحث:

تكمن مشكلة البحث في الإجابة على التساؤلات التالية:

1) هل تتمتع سلسة عوائد مؤشر سوق دمشق بخاصية عنقودية التباين؟
2) هل تتمتع سلسة عوائد مؤشر سوق دمشق بخاصية التحول إلى المتوسط؟
3) هل تتمتع سلسة عوائد مؤشر سوق دمشق بخاصية أثر الرافعة؟

[1] - ARCH: Autoregressive Conditional Heteroskedasticity
[2] - GARCH: Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity.
[3] - EGARCH: Exponential Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity.

فرضيات البحث:

يهدف هذا البحث إلى اختبار فرضيات العدم (الصفرية) التالية:

H0:1: لا تتمتع سلسلة عوائد مؤشر سوق دمشق للأوراق المالية بخاصية عنقودية التباين.

H0:2: لا تتمتع سلسلة عوائد مؤشر سوق دمشق للأوراق المالية بخاصية التحول إلى المتوسط.

H0:3: لا تعكس سلسلة عوائد مؤشر سوق دمشق للأوراق المالية أثر الرافعة.

منهجية البحث:

اعتمد الباحث المنهج الوصفي في الجانب النظري من البحث وذلك من خلال عرض نموذجي غارش وإي-غارش ومقدمة عن سوق دمشق للأوراق المالية، أما في الجانب العملي من البحث فقد اعتمد الباحث على المنهج الاستنباطي، فبعد قيام الباحث بوضع الفرضيات وجمع البيانات اللازمة، سيتم التحليل وعرض النتائج بهدف نفي الفرضيات أو إثباتها، من خلال الاختبارات والنماذج التالية: ديكي فولر المعدل، مضاعف لاغرانج، اختباري الارتباط الذاتي المتسلسل والارتباط الذاتي الجزئي المتسلسل، والنموذجين GARCH(1,1) وEGARCH(1,1)، وذلك باستخدام برنامج EViews.

الدراسات السابقة:

سنتعرض هنا فقط للدراسات التي تناولت أسواق المال في البلدان العربية، (وهذا ما اعتمدناه في بحثنا المنشور سابقاً).

قام Tooma (2003) بدراسة أثر الحدود السعرية في ديناميكيات التغير في البورصة المصرية، وذلك باستخدام ومقارنة نتائج التقدير والتنبؤ لبعض نماذج غارش واستخدام عدة توزيعات للخطأ. غطت الدراسة الفترة الممتدة من 1993/1/3 لمؤشري HFI و EFGI من البورصة المصرية. بينت النتائج داخل العينة وجود تفرطح قبل فرض الحدود السعرية دون أن يكون هناك إشارة لوجود أثر الرافعة. أما بعد فرض الحدود السعرية، فكان هناك تفرطح مع أثر الرافعة.

كما قام Rousan و Al-Khouri في عام 2005 بدراسة تذبذب وخصائص سوق عمان المالي باستخدام بيانات يومية لمؤشر السوق للفترة من 1992/1/1 حتى 2004/12/31، وذلك باستخدام نماذج غارش، وتوصلت الدراسة إلى مايلي: يتمتع المؤشر بخاصية التماثل، أي هناك أثر متشابه للأخبار أو الصدمات الموجبة والسالبة على حد سواء، وأن للتذبذب أثر يستمر لفترة طويلة من الزمن مما يجعل سوق عمان المالي غير كفؤ، وعليه من السهل التنبؤ بعوائد هذه السوق.

وشملت دراسة وليد عبد المولى في عام 2009، أحد عشر سوق مالية عربية (السعودية، الكويت، تونس، دبي، مصر، قطر، الأردن، أبوظبي، البحرين، المغرب، وعمان)، بهدف اختبار تطور كفاءة هذه الأسواق باستخدام نموذج GARCH(1,1) لفترات زمنية متفاوتة تصل حتى آذار 2009، حيث تمكن الباحث من دراسة أثر الأزمة المالية العالمية عام 2008، إضافة إلى أزمات سابقة في عامي 2001 و2006. وقد بينت النتائج حساسية هذه الأسواق للصدمات السابقة وعدم تحسن مستوى كفاءتها وارتباطها سلبياً بالأزمات.

كما قام Ahmed و Suliman في عام 2011 باستخدام نماذج غارش لنمذجة وتقدير تذبذب العوائد اليومية والوقوف على أهم الخصائص والسمات العامة لمؤشر سوق الخرطوم المالي KSE، خلال الفترة الممتدة من كانون الثاني 2006 لغاية تشرين الثاني 2010. بينت النتائج استمرارية انفجارية للتباين حيث يتجاوز فيه مجموع معاملات الاستمرارية القيمة (1)، بالإضافة لوجود علاوة خطر موجبة، بما يؤكد علاقة ارتباط موجبة بين العائد والخطر، كما تبيّن وجود أثر للرافعة.

وهناك دراسة للباحث سام محمد وآخرون (2012)، استخدم فيها نموذج GARCH(1,1) لحساب تذبذب العوائد لمؤشر سوق دمشق للأوراق المالية لبيانات يومية امتدت من 2009/12/31 حتى 2012/9/16. بيّنت النتائج تمتع عوائد مؤشر سوق دمشق بمستوى عالي من التذبذب قد يكون ناتج عن عدم عمق واتساع السوق، وأن السوق غير حساسة لحدوث صدمات، إذ لا يوجد سرعة في الاستجابة للصدمات أو للتخلص من أثر الصدمات عند حدوثها. وعليه، لا يمكن لأي صدمة أو أزمة أن تؤثر بشكل كبير ومباشر على الأسعار في السوق والذي قد يكون نتيجة للقيود على تحرك الأسعار في السوق.

1- الإطار النظري للبحث[4]:

هناك عدد من الخصائص التي تتمتع بها سلاسل العوائد الزمنية. ومن أهمها: عنقودية التباين، تحول التباين إلى المتوسط، وعدم التماثل أو أثر الرافعة. وعليه، يتعرض الباحث هنا لنموذجي غارش وإي-غارش اللذين يمكن من خلالهما الوقوف على هذه الخصائص.

1-1- النموذج المعمم للإنحدار الذاتي المشروط بعدم ثبات تباين GARCH:

إحصائياً، يعتبر التباين (وهو مربع الإنحراف المعياري) من أهم مقاييس الخطر التي يمكن أن يتعرض له المستثمر في السوق المالي. كما تعتبر خاصية عنقودية التباين إحدى السمات الرئيسة للسلاسل الزمنية المالية، حيث يلاحظ بأن التغيرات الكبيرة في أسعار الأسهم ستكون متبوعة بتغيرات كبيرة، والتغيرات الصغيرة ستكون متبوعة بتغيرات صغيرة. لذلك عمل المختصون على نمذجة هذه الخاصية، حيث تمكن R. Engel[5] عام 1982 من تقديم نموذج ARCH(q) الذي يعتمد فيه التباين الحالي على مربع التذبذب لعدة فترات سابقة (q فترة تباطؤ). إلا أن الدراسات التطبيقية بيّنت الحاجة لدرجة عالية من هذا النموذج (أي عدد الفترات الزمنية المتضمنة في النموذج كبيراً) لتحقيق الهدف من استخدامه مما يجعل عدد المعاملات التي يجب تقديرها وسابها كبيراً جداً. لذلك كان هناك حاجة لتطوير هذا النموذج لحل مشكلة الدرجة الكبيرة (q فترة) للنموذج من جهة، وليعكس خاصية عنقودية التباين بشكل أفضل.

---

[4]- للمزيد، يرجى الاطلاع على المراجع المدرجة في نهاية البحث ذوات الأرقام: 1-4-5-6-7-8-9-10-11-12-14-15-18-19-20

[5] -ENGEL, R. F..Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation, Econometrica, 50, 987-1007. 1982

وعليه، قام Bollerslev[6] في عام 1986 بالوصول إلى نموذج معمم من آرش (نموذج GARCH(p,q))، وذلك كما يلي[7]:

$$r_t = \mu + a_t \quad (1)$$

$$a_t = \sigma_t \epsilon_t \quad (2)$$

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 a_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 \quad (3)$$

وبالتالي، فإن التباين المشروط يتحدد كعلاقة مؤلفة من ثلاثة عناصر: الحد الثابت α_0 ، والأخبار المتعلقة بالتذبذب في الفترة السابقة a_{t-1}^2 (الحد: آرش)، والتباين المتنبأ به في الفترة السابقة σ_{t-1}^2 (الحد: غارش)[8].

حيث r_t: العوائد الفعلية، μ_t: متوسط العوائد المتوقعة، a_t هو المتوسط المصحح للعوائد (أو البواقي أو الصدمة)، ϵ_t هو الخطأ العشوائي، وحيث $\alpha_1 \geq 0$ ، $1 > \alpha_0 > 0$ ، $\beta_1 \geq 0$

من الاطلاع على قيم معاملات هذا النموذج، نستطيع الوقوف على سلوك التذبذب والتباين. إذ أن القيمة الكبيرة للمعامل β_1 (والذي يعبر عن الارتباط بين التبيان في الفترة السابقة مع التباين في الفترة) تشير إلى استمرارية أثر التذبذبات السابقة في التباين الحالي أو المستقبلي، كما يظهر كيف يعكس النموذج GARCH(1,1) خاصية عنقودية التباين حيث أن القيم الكبيرة لـ σ_{t-1}^2 ستؤدي إلى قيم كبيرة في σ_t^2 . هذا ويشير المعامل β_1 إلى استمرارية الصدمة على المدى الطويل وهو الأثر غارش، بينما يشير المعامل α_1 إلى مدى استمرارية الصدمة على المدى (الأجل) القصير، وهو الأثر آرش. يعتبر النموذج GARCH(1,1) كافياً للوقوف على عنقودية التذبذب في البيانات، ومن النادر تقدير أو حتى استخدام أي درجة أعلى من ذلك في الأدبيات الأكاديمية لعلم التمويل[9].

يشترط هذا النموذج أن تكون قيم جميع المعاملات (α_0 ، α_1 ، β_1) الموجودة في الجانب الأيمن من المعادلة موجبة (سندعوه هنا: شرط المعاملات الموجبة) وذلك لضمان الوصول إلى قيمة موجبة للتباين. ويتوقف مستوى استمرارية التذبذب على مجموع المعاملين $\alpha + \beta$ ، فإذا كان المجموع مساوي أو أكبر من الواحد فإن أثر التذبذب الناتج عن الصدمة سيستمر إلى المستقبل[10]، حيث تزداد فيه قيمة التباين مع مرور الزمن وهو ما يمكن أن نسميه بالتذبذب الإنفجاري (explosive volatility). إلا أن هذا النموذج يشترط أن يكون $\alpha_1 + \beta_1 < 1$ حيث تشير معظم الدراسات أنه يقترب كثيراً من القيمة (1) وذلك لكي يكون هناك أثر استمرارية للصدمة وللتذبذبات

[6] - BOLLERSLEV, T. Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity. Journal of Econometrics, 31, 307-327. 1986

[7] - TSAY, R.S. Analysis of Financial Times Series Financial Econometrics, John wiley & Sons, Canada. (2002) P:90-93-94

[8] - AHMED, A.E.M; SULIMAN, S.Z. Modeling Stock Market Volatility Using GARCH Models: Evidence from Sudan. International Journal of Business and Social Science. Vol. 2 No. 23. 2011, P 118

[9] - BROOKS, C. Introductory Econometrics for Finance. 2nd. Ed., Cambridge University Press. 2008, P 394

[10] - ROUSAN, R; AL-KHOURI, R. Modeling Market Volatility in Emerging Markets: the Case of Daily Data in Amman Stock Exchange 1992-2004. International Journal of Applied Econometrics and Quantitative Studies Vol.2-4. 2005, P 106

السابقة على التباينات المستقبلية إنما بشكل متناقص تدريجياً مع مرور الزمن بما يحقق أن تكون السلسلة مستقرة مع تباين محدود أو متناه إلى القيمة α_0 (وهو متوسط التباين على الأجل الطويل) وتدعى هذه العملية بخاصية التحول إلى المتوسط (reversion to the mean).

ويمكن إعادة صياغة النموذج البسيط السابق الممثل بالمعادلة رقم (3) ليشمل q درجة تباطؤ لمربعات التذبذب، وp درجة تباطؤ لتباينات مشروطة سابقة (تحديد الدرجات p,q يتم باستخدام منهجية Box-Jenkins)، بحيث يصبح النموذج كما يلي[11]:

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{q} \alpha_i a_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^{p} \beta_j \sigma_{t-j}^2 \quad (4)$$

حيث $\alpha_0 > 0$ ، $\alpha_i \geq 0$ ، $\beta_j \geq 0$ ، $\sum_{i=1}^{\max(q,p)} (\alpha_i + \beta_i) < 1$ ،

$$a_t = \sigma_t \epsilon_t$$

1-2- نموذج إي-غارش (Exponential GARCH):

تم تطوير هذا النموذج من قبل Nelson (1991)[12] (كنموذج محسن من نموذج GARCH) لمعالجة واحدة من أهم الحالات أو المآخذ على النموذج GARCH الذي يقوم فقط على فرضية أو خاصية الأثر المتماثل. إذ إن التذبذب يزداد بعد الصدمات السالبة بشكل أكبر من زيادته بعد الصدمات الموجبة من نفس المستوى[13] وهو ما يسمى أثر الرافعة. فانخفاض العوائد (الصدمة السالبة) يقترن بارتفاع في مستوى التذبذب أكبر من مستوى التذبذب المصاحب للزيادة في العوائد (الصدمة الموجبة). وبالتالي، يمكّن هذا النموذج من إظهار الاستجابة غير المتماثلة للتباين المتغير الناتج عن الصدمات، وفي نفس الوقت، فإنه يضمن أن تكون قيمة التباين دائماً موجبة[14].

يتفوق هذا النموذج على نموذج غارش الأساسي بعدد من الميزات:

- نظراً لأخذ لوغاريتم التباين في المعادلة، فإن التباين سيكون موجباً حتى لو كانت المعاملات سالبة، لذلك لن يكون هناك حاجة لوضع محددات كشرط المعاملات الموجبة.
- يمكّن هذا النموذج من الوقوف على خاصية عدم التماثل، فإذا كانت العلاقة بين التذبذب والعوائد سالبة، فإن المعامل γ سيكون سالباً (وهو المعبر عن أثر الرافعة).

وعليه يتم صياغة النموذج كما يلي[15]:

---

[11] - TSAY, R.S. Analysis of Financial Times Series Financial Econometrics, John wiley & Sons, Canada. (2002), p 93

[12] - NELSON, D.B. Conditional Heteroskedasticity in asset returns: A new approach. Econometrica, 59,347-370. 1991

[13] - EBEID, S.T; BEDEIR.G.B. Volatility Modeling and Forecasting of the Egyptian Stock Market Index Using ARCH Models. Social Science Research Network. 2004, p4

[14] - ABDALLA,S.Z.S; WINKER, P. Modelling Stock Market Volatility Using Univariate GARCH Models: Evidence from Sudan and Egypt. International Journal of Economics and Finance. Vol. 4, No. 8, 2012, P165

[15] - MATEI, M. Assessing Volatility Forecasting Models : Why GARCH Models Take the Lead. Romanian Journal of Economic Forecasting – 4/2009, page 52

$$\ln \sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \frac{|a_{t-1}|}{\sigma_{t-1}} + \beta_1 \ln \sigma_{t-1}^2 + \gamma \frac{a_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \quad (5)$$

كما نلاحظ أعلاه فإن خاصية التماثل تظهر في المكوّن $|a_{t-1}|$ حيث القيم الموجبة أو السالبة لـ a_{t-1} سوف تعطي نفس الأثر على التذبذب، أما الأثر غير المتماثل فيظهر في الجزء الأخير الأيمن عندما يكون $\gamma \neq 0$ ، وفي معظم الدراسات التطبيقية فإن قيمة γ أصغر من الصفر، وهنا يظهر الأثر غير المتماثل للصدمة، فنتيجة التباين في حالة الصدمة الموجبة ($a_{t-1} > 0$) سيكون أصغر مما هو عليه في حالة الصدمة السالبة ($a_{t-1} < 0$).

2- الإطار العملي للدراسة:

2-1- لمحة عن سوق دمشق للأوراق المالية:

كان لعملية الانفتاح التي بدأتها سورية منذ العام 2000 الأثر الواضح في مختلف ميادين العمل، وعلى رأسها القطاع المالي الذي ظهر أثره بشكل واضح في السماح بإنشاء المصارف وشركات التأمين الخاصة ودخول المصارف والشركات الأجنبية إلى سوق العمل المالي في سورية. بدأ بعدها ظهور الحاجة لوجود سوق مالي بهدف الوصول إلى المدخرات الصغيرة وتجميعها في هذه السوق من خلال تمويل إنشاء شركات كبيرة تكون نواة لتنشيط الحركة الاقتصادية والإنتاجية في سورية، وعليه صدر القانون رقم /22/ لعام 2005 المتضمن إحداث هيئة الأوراق والأسواق المالية السورية، التي كانت الأساس في هذا المجال، حيث عملت الهيئة على استكمال أسس البنية التحتية لتطوير الأسواق المالية السورية، وصولاً إلى تأسيس أول سوق مالي في سورية باسم سوق دمشق للأوراق المالية بموجب المرسوم التشريعي رقم /55/ الصادر بتاريخ 2006/10/1. تم افتتاح السوق رسمياً في 2009/3/10 وبدأت السوق بإدراج مختلف أنواع الشركات التي تنتمي إلى مختلف القطاعات وهي: القطاع الزراعي، القطاع الصناعي، قطاع التأمين، قطاع الخدمات، وقطاع المصارف، حيث تطور عدد الشركات المدرجة وشركات الوساطة كما هو مبين في الجدول التالي:

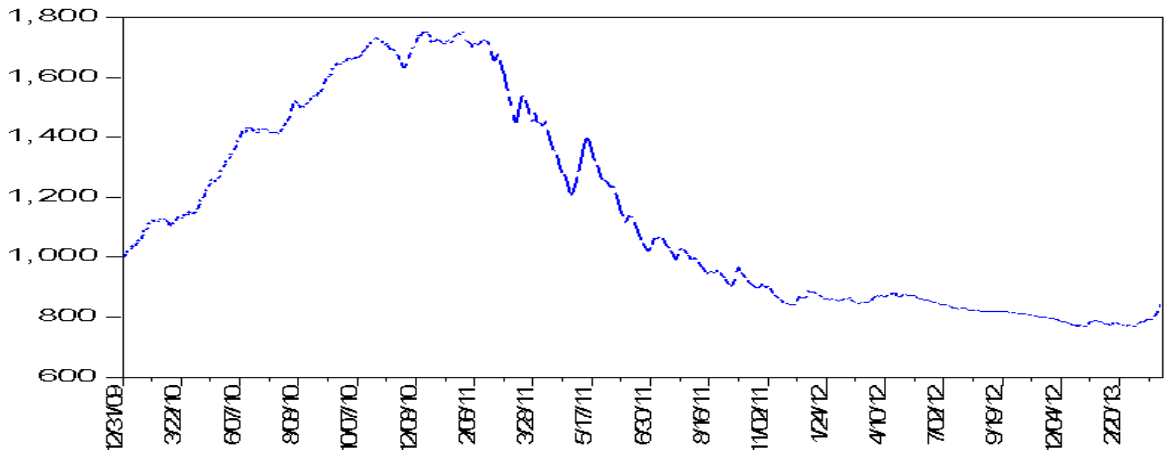
الجدول رقم (1): تطور عدد الشركات المدرجة وشركات الوساطة في سوق دمشق منذ التأسيس

البيان / العام	2009	2010	2011	2012
عدد الشركات المدرجة في السوق النظامي	7	10	11	9
عدد الشركات المدرجة في السوق الموازي أ	5	7	7	12
عدد الشركات المدرجة في السوق الموازي ب	0	2	3	1
مجموع الشركات المدرجة	12	19	21	22
عدد شركات الوساطة	8	13	15	10

المصدر: من التقارير السنوية للسوق وإعداد الباحث

وفي بداية العام 2010 تم إطلاق مؤشر عام للسوق مثقل بالقيمة السوقية للأسهم المدرجة، واعتمد تاريخ 2009/12/31 كسنة أساس لهذا المؤشر بقيمة أساس بلغت /1000/ نقطة. مع الإشارة إلى أن عدد أيام التداول كان يومين في الأسبوع منذ افتتاح السوق حتى تاريخ 2010/7/1 حيث تمت زيادة عدد أيام التداول إلى خمسة أيام اعتباراً من 2011/2/1، ليعاد تخفيض عدد أيام التداول هذه إلى ثلاثة أيام فقط اعتباراً من 2011/8/14 وذلك نتيجة للأوضاع التي تمر بها سورية.

ويبين الشكل رقم (1) المخطط البياني لمؤشر السوق خلال فترة الدراسة، وفيه نلاحظ مستوى التذبذب العالي لأسعار الإغلاق في السوق، وفيه يأخذ الانحراف المعياري القيمة (333.9) وهي قيمة مرتفعة بالمقارنة مع الشكل رقم 2 الذي يبين المخطط البياني لعوائد مؤشر السوق الذي يأخذ فيه الانحراف المعياري القيمة (0.007674).



الشكل رقم (1): شكل توضيحي لأسعار إغلاق مؤشر سوق دمشق للأوراق المالية منذ 2009/12/31 لغاية 2013/4/16

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات السوق

2-2- البيانات ومنهجية التحليل:

تتكون البيانات المستخدمة في هذا البحث من سلسلة أسعار الإغلاق اليومية لمؤشر سوق دمشق للأوراق المالية (بيانات مؤشر السوق المأخوذة من موقع السوق على الانترنت) للفترة الممتدة من 2009/12/31، وهو أول يوم لإطلاق لمؤشر السوق، ولغاية 2013/4/16. حيث تم احتساب سلسلة العوائد اليومية حسب المعادلة التالية[16]:

$$R_t = \ln(P_t / P_{t-1}) \qquad (6)$$

حيث: R_t: عوائد المؤشر في اليوم t. P_t: قيمة المؤشر في اليوم t. P_{t-1}: قيمة المؤشر في يوم عمل السوق السابق (t-1).

ولتحقيق هدف البحث واختبار فرضياته، قام الباحث في التحليل العملي بتطبيق مايلي:

- عرض الإحصاءات الوصفية للوقوف على الخصائص العامة للسلسلة المدروسة.
- اختبار جذر الوحدة – ديكي فولر المعدل (ADF)، لبيان خاصية استقرار السلاسل الزمنية، والتي تعد شرطاً أساسياً للقيام بتطبيق النموذجين غارش وإي-غارش.

[16] - VYROST, T; GAZDA, V. Application of GARCH Models in Forecasting the Volatility of the Slovak Share Index (SAX). BIATEC-Banking Journal. Vol.XI, 2. 2003, P17

- اختبار مضاعف لاغرانج للتأكد من وجود خاصية عدم ثبات التباين.
- اختبار الارتباط الذاتي المتسلسل، والارتباط الذاتي الجزئي المتسلسل، لتحديد درجات نموذجي غارش وإي–غارش التي سيتم استخدامها.
- تطبيق نموذج غارش.
- تطبيق نموذج إي–غارش.

2–3– التحليل العملي:

2–3–1– الإحصاءات الوصفية:

يتضمن الجدول رقم (2) الإحصاءات الوصفية واختبار التوزيع الطبيعي للعوائد اليومية لمؤشر السوق خلال الفترة المدروسة، ويظهر لنا أن متوسط العوائد كان سالباً وقدره (0.000291-) مع انحراف معياري قدره (0.007674). كما يظهر لدينا التواء موجب بسيط لجهة اليمين بقيمة (0.14)، وتفرطح (تدبب) موجب بسيط أيضاً بقيمة (3.9). وبالنظر إلى جميع القيم الواردة في الجدول رقم (1) يتبين لنا أن توزيع العوائد لا يتبع التوزيع الطبيعي وهذا ما تؤكده القيمة الكبيرة نسبياً لاختبار Jarque-Bera والتي بلغت (22)، كما تؤكده القيمة الاحتمالية القريبة من الصفر، بما يجعلنا نرفض فرضية العدم بأن التوزيع يتبع التوزيع الطبيعي عند مستوى معنوية 1%.

جدول رقم (2) الإحصاءات الوصفية للعوائد اليومية لمؤشر سوق دمشق للأوراق المالية

عدد المشاهدات	الوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	الإلتواء	التفرطح	Jarque-Bera	الاحتمال
567	-0.000291	0.007674	0.142827	3.927004	22.22956	0.000015

المصدر: من إعداد الباحث

2–3–2– اختبار جذر الوحدة – ديكي فولر المعدل (ADF- Augmented Dickey-Fuller):

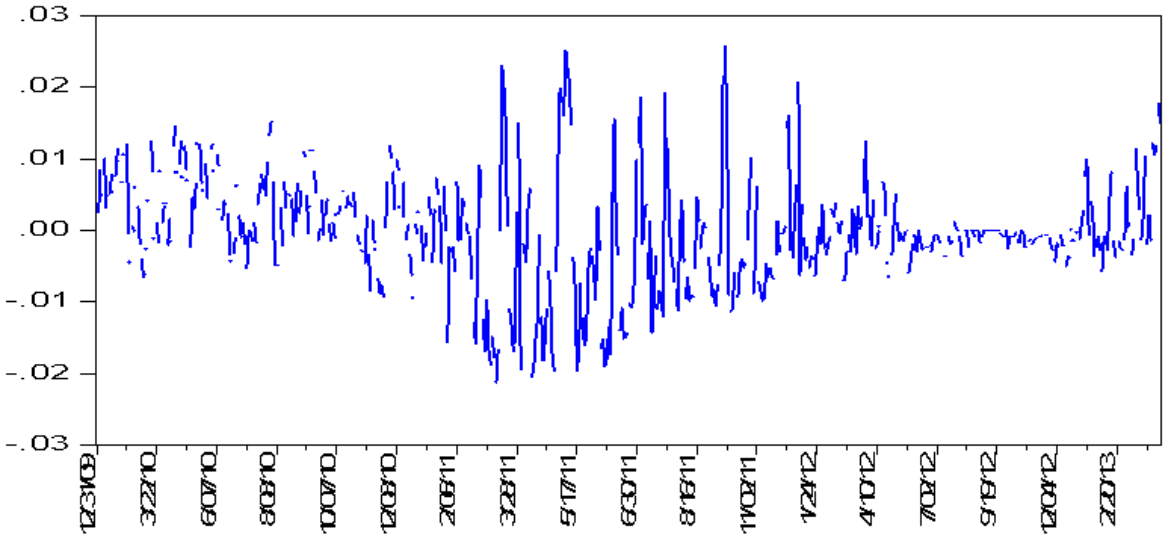
يستخدم هذا الاختبار لقياس استقرار السلاسل الزمنية من خلال اختبار فرضية جذر الوحدة، فإذا كان لإحدى السلاسل الزمنية جذر وحدة، فهذا يعني أن السلسلة غير مستقرة وتتبع حركة عشوائية. حيث يهدف هذا الاختبار لاختبار فرضية العدم التالية: السلسلة غير ساكنة ولها جذر وحدة $H0 : \delta = 0$ ، وفرضية بديلة: ليس للسلسلة جذر وحدة، أي هي ساكنة $H1: \delta < 0$. فإذا كانت القيمة المحسوبة لاختبار جذر الوحدة أصغر من القيمة الجدولية عند مستوى معنوية يتم تحديده، عندها نرفض فرضية العدم بوجود جذر وحدة للسلسلة، أي أنها تتمتع بالسكون.

يبيّن الجدول رقم (3) نتائج اختبار جذر الوحدة ADF، حيث تم احتسابه بالحالات الثلاث: بدون ثابت أو اتجاه عام، مع ثابت فقط، ومع ثابت واتجاه خطي. حيث يظهر لدينا أن جميع القيم المحسوبة للاختبار كانت أصغر من القيمة الجدولية عند مستوى معنوية 1% كما هي مبينة في الجدول، ولذا، فإن هذه السلاسل تتمتع بالسكون مما يؤدي إلى رفض الفرضية الصفرية للسير العشوائي، وأن السلسلة مستقرة ويمكن التنبؤ بالقيم المستقبلية لها بالاعتماد على القيم التاريخية، وهذا ما يمكن ملاحظته من الشكل رقم (2) فيما لو قمنا بمقارنته مع الشكل رقم (1).

الجدول رقم (3) نتائج اختبار جذر الوحدة ADF لسلسلة عوائد مؤشرسوق دمشق للأوراق المالية

	القيمة المحسوبة	القيمة الجدولية 1%
بدون ثابت أو اتجاه عام	-10.42485	-2.569054
مع ثابت فقط	-10.42185	-3.441674
بوجود ثابت واتجاه عام	-10.51870	-3.974352

المصدر: من إعداد الباحث



الشكل رقم (2): شكل بياني لسلسلة عوائد مؤشر سوق دمشق للأوراق المالية منذ 2009/12/31 لغاية 2013/4/16

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات السوق

2-3-3- اختبار مضاعف لاغرانج:

يستخدم هذا الاختبار لمعرفة إذا كان لدينا وجوداً لأثر آرش (ARCH-Effect) أثر إنحدار ذاتي مشروط بعدم ثبات التباين) في سلسلة البواقي (Residuals) الناتجة معادلة المتوسط في البيانات المستخدمة، حيث يقوم على فرضية صفرية هي عدم وجود أثر آرش. إن قبول فرضية العدم يعني أن هناك دليلاً على تجانس وثبات التباين، أما في حال قبول الفرضية البديلة فهذا يعني أن التباين غير متجانس عبر الزمن ويوجد أثر آرش، أي تتطلب عملية النمذجة استخدام نماذج غارش.

نستنتج من الجدول رقم (4) الذي يبين أن القيمة الاحتمالية P-Value المقابلة لقيمة F-Statistic المحسوبة أصغر من /0.01/، وعليه نرفض فرضية العدم ونستنتج وجود أثر آرش في سلسلة البواقي عند مستوى معنوية 1%، ما يقودنا إلى أن تباين سلسلة العوائد غير ثابت عبر الزمن ويمكننا تطبيق نماذج غارش.

الجدول رقم (4): القيم الإحصائية لاختبار مضاعف لاغرانج

	القيمة المحسوبة F-Statistic	القيمة الاحتمالية
سلسلة عوائد مؤشر سوق دمشق	4.996185	0.0002

المصدر من إعداد الباحث

2-3-4- نتائج اختباري الارتباط الذاتي المتسلسل، والارتباط الذاتي الجزئي المتسلسل:

يستخدم هذان الاختباران لتحديد درجة أو الرتبة التي يجب استخدامها في نماذج غارش وذلك وفق منهجية Box-Jenkins. حيث يتم اختيار درجة q للمكوّن آرش من خلال النظر إلى نتائج الارتباط الذاتي الجزئي المتسلسل (PACF) في الجدول رقم (5) حيث نلاحظ أن قيم هذا الارتباط تبدأ بالتناقص التدريجي بشكل كبير مباشرةً بعد التباطؤ الأول (Lag 1)، وكذلك بالنسبة لدرجة p للمكوّن غارش، حيث وجدنا أن قيمة الارتباط الذاتي المتسلسل (ACF) تبدأ بالتناقص التدريجي بشكل كبير مباشرةً بعد التباطؤ الأول (Lag 1) أيضاً. وهذه النتيجة تتفق مع الكثير من الدراسات التي ترى بأن نموذج GARCH(1,1) يكفي للوقوف على وضع التذبذب في السلاسل الزمنية لمؤشرات الأسواق المالية.

جدول رقم (5) نتائج اختبار الارتباط الذاتي المتسلسل لمؤشر سوق دمشق للأوراق المالية

PAC	AC	Lags
0.669	0.669	1
-0.095	0.395	2
0.013	0.233	3
-0.030	0.121	4
0.070	0.096	5
-0.064	0.046	6
-0.034	-0.007	7
0.071	0.009	8
-0.004	0.018	9
0.030	0.038	10
0.108	0.104	11
0.065	0.155	12

المصدر: من إعداد الباحث

2-3-5- نتائج تطبيق نموذج GARCH(1,1):

يبين الجدول رقم (6) نتيجة تطبيق نموذج غارش، حيث تشير القيمة المعنوية للمعامل α_1 (أثر آرش) والبالغ (0.255) بوجود استمرارية للصدمة على المدى القصير وتعبر بشكل مباشر عن سرعة تأثير واستجابة السوق للتأثيرات والصدمات في الأجل القصير، وتبين القيمة المرتفعة نسبياً لهذا المعامل (والذي لا يزيد عادةً عن القيمة 0،1) بتمتع سوق دمشق بسرعة انعكاس (نوعاً ما) للصدمات. بينما تشير القيمة المعنوية للمعامل β_1 (أثر غارش) والبالغ (0.789) إلى أن أي حدث يؤثر في السوق يتطلب وقت طويل لكي يختفي أثره، أي يوجد استمرارية للتذبذب على المدى الطويل. كما أن القيمة المعنوية لهذا المعامل تؤكد وجود خاصية عنقودية التباين، حيث إن التباين المرتفع

(الناتج عن قيمة مرتفعة من التذبذب) سيكون متبوعاً بتباين مرتفع آخر في الفترة اللاحقة. إلا أن مجموع المعاملين α_1 و β_1 يزيد عن القيمة (1) بقليل حيث يبلغ (1.044)، أي أن التذبذب والصدمات لها صفة الاستمرارية المتصاعدة (الانفجارية)، وعليه فلن يكون هناك عملية تحول إلى المتوسط. يمكن كتابة معادلة النموذج كما يلي:

$$\sigma_t^2 = 0{,}00068 + 0{,}255\ a_{t-1}^2 + 0{,}789\ \sigma_{t-1}^2 \quad (7)$$

جدول رقم (6) نتائج تطبيق نموذج GARCH(1,1) على مؤشر سوق دمشق للأوراق المالية

Dependent Variable: R
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
Sample (adjusted): 1/04/2010 4/16/2013
Included observations: 567 after adjustments
GARCH = C(2) + C(3)*RESID(-1)^2 + C(4)*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.076096	0.011869	-6.411184	0.0000
Variance Equation				
C	0.000684	0.000414	1.652698	0.0984
RESID(-1)^2	0.255056	0.030857	8.265852	0.0000
GARCH(-1)	0.789609	0.016766	47.09501	0.0000

المصدر: من مخرجات برنامج Eviews

2-3-6- نتائج تطبيق نموذج EGARCH(1,1):

يختبر هذا النموذج خاصية عدم تماثل أثر الصدمات أو ما يسمى أثر الرافعة، حيث يكون التباين اللاحق لفترة تعرضت لصدمة سالبة (أخبار سيئة أو انخفاض عوائد) أكبر منه في حالة الصدمة الموجبة، وهو ما يتحقق عندما يكون معامل عدم التماثل في نموذج إي-غارش سالباً. وكما نلاحظ فإن قيمة هذا المعامل في الجدول رقم (7) والبالغة (-0.001982) وهي قيمة سالبة إلا أنها قيمة صغيرة بما يجعلنا نستنتج وجود أثر الرافعة إلا أنه أثر ضعيف. ويمكن صياغة النموذج كما يلي:

$$\ln \sigma_t^2 = -0.439 + 0.5\ \frac{|a_{t-1}|}{\sigma_{t-1}} + 0.96\ \ln \sigma_{t-1}^2 + -0.00198\ \frac{a_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \quad (8)$$

جدول (7) تطبيق نموذج EGARCH(1,1) على مؤشر سوق دمشق للأوراق المالية

Dependent Variable: R
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
Sample (adjusted): 1/04/2010 4/16/2013
Included observations: 567 after adjustments
LOG(GARCH) = C(2) + C(3)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(4)
*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(5)*LOG(GARCH(-1))

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.080612	0.012451	-6.474117	0.0000
Variance Equation				
C(2)	-0.439045	0.033600	-13.06687	0.0000
C(3)	0.508162	0.049179	10.33295	0.0000
C(4)	-0.001982	0.028465	-0.069633	0.9445
C(5)	0.961403	0.009709	99.01927	0.0000

المصدر: من مخرجات برنامج Eviews

2-4- نتائج اختبار فرضيات البحث:

بينت القيمة المعنوية للمعامل β_1 وجود استمرارية للتذبذب على المدى الطويل، وإن التباين المرتفع في الفترة السابقة سيكون متبوع بتباين مرتفع في الفترة الحالية، وهذه تمثل خاصية عنقودية التباين، مما يقودنا إلى رفض فرضية العدم الأولى (H0:1) التي تنص على عدم تمتع سلسلة عوائد مؤشر سوق دمشق للأوراق المالية بخاصية عنقودية التباين. أما فيما يتعلق بخاصية التحول نحو المتوسط، فإن اتخاذ التباين (والتذبذب) سلوك انفجاري متزايد مع مرور الزمن، يجعلنا نقبل الفرضية الصفرية الثانية (H0:2) التي تنص على عدم تمتع سلسلة عوائد مؤشر سوق دمشق للأوراق المالية بخاصية التحول إلى المتوسط. أما بالنسبة لأثر الرافعة (خاصية عدم التماثل)، فإننا نستنتج من اتخاذ معامل عدم التماثل (في معادلة النموذج إي-غارش) الإشارة السالبة وجود أثر الرافعة (وذلك رغم القيمة الصغيرة لهذا المعامل). وعليه، نرفض فرضية العدم الثالثة (H0:3) التي تنص على أنه لا تعكس سلسلة عوائد مؤشر سوق دمشق للأوراق المالية أثر الرافعة.

الاستنتاجات والتوصيات:

هدف الباحث في هذه الدراسة إلى اختبار مدى تمتع مؤشر سوق دمشق للأوراق المالية بخصائص: أثر الرافعة، التحول إلى المتوسط، وعنقودية التباين التي تتصف بها معظم السلاسل الزمنية. لتحقيق هذا الهدف، تم تطبيق نموذجي غارش وإي-غارش باستخدام بيانات عوائد مؤشر السوق خلال الفترة 2009/12/31 حتى 2013/4/16. توصل الباحث في التحليل لنتائج عديدة أهمها:

-تتمتع سوق دمشق بسرعة متوسطة لاستجابة السوق للتأثيرات والصدمات التي تتعرض لها السوق في الأجل القصير، بينما هناك استمرارية لأثر هذه الأحداث والصدمات التي تحدث في السوق حيث تحتاج لوقت طويل حتى يختفي أثرها، ويتصف التذبذب بالاتجاه نحو الانفجار (أي الزيادة المستمرة) لأن الأثر الإجمالي للصدمات في الأجلين القصير والطويل يتصف بعدم السكون.

-تتمتع سلسلة عوائد مؤشر سوق دمشق للأوراق المالية بخاصية عنقودية التباين، حيث إن القيم الكبيرة للتباين ستكون متبوعة بقيم كبيرة أخرى في الفترات اللاحقة.

-تتمتع سلسلة عوائد مؤشر سوق دمشق للأوراق المالية بخاصية أثر الرافعة، أي أن الصدمات السالبة سيكون لها أثر في مستوى التباين المشروط، أكثر مما لو كانت الصدمة موجبة.

نستنتج مما سبق، أنه وعلى الرغم من حداثة سوق دمشق للأوراق المالية إلا أن مؤشرها يتمتع بخاصيتي عنقودية التباين وأثر الرافعة التي تتمتع بها معظم مؤشرات عوائد الأسواق المالية.

وجد الباحث عدم وجود عدد كاف من الأبحاث التي تتناول سوق دمشق وذلك نظراً لحداثتها، لذلك يوصي الباحث بالاطلاع على مختلف أنواع الدراسات التي تتناول الأسواق المالية بشكل عام، للاستفادة منها في القيام بأبحاث جديدة تتناول بيانات سوق دمشق بما يمكننا من المقارنة مع تلك الأسواق، وبما يمكننا من رصد التطورات التي تطرأ على سوق دمشق .

المراجع:

1 ABDALLA,S.Z.S; WINKER, P. Modelling Stock Market Volatility Using Univariate GARCH Models: Evidence from Sudan and Egypt. International Journal of Economics and Finance. Vol. 4, No. 8, 2012

2 AGATHEE, U.S. Leverage Effects in the Mauritian's Stock Market. Oxford Business & Economics Conference Program. St. Hugh's College, Oxford University, Oxford, UK. 2009

3 AHMED, A.E.M; SULIMAN, S.Z. Modeling Stock Market Volatility Using GARCH Models: Evidence from Sudan. International Journal of Business and Social Science. Vol. 2 No. 23. 2011

4 BOLLERSLEV, T. Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity. Journal of Econometrics, 31, 307-327. 1986

5 BROOKS, C. Introductory Econometrics for Finance. 2nd. Ed., Cambridge University Press. 2008

6 EBEID, S.T; BEDEIR.G.B. Volatility Modeling and Forecasting of the Egyptian Stock Market Index Using ARCH Models. Social Science Research Network. 2004. <http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=631887>

7 ENGEL, R. F. (1982): "Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation", Econometrica, 50, 987-1007

8 ENGEL, R. GARCH101: The Use of ARCH/GARCH Models in Applied Econometrics, Journal of Economic Perspectives. Vol. 4, 157–168. 2001

9 FRYZLEWICZ, P. Lecture Notes Financial Time Series ARCH and GARCH. Department of Mathematics, University of Bristol. 2007

10 GUJARATI. Basic Econometrics. 4th ed., McGraw–Hill Companies. 2004

11 KOZHAN, R. Financial Econometrics. Ventus Publishing Aps. 2010

12 KUAN, C.M. Lectures on Basic Time Series Models. Institute of Economics, Academia Sinica. 2003

13 LARDIC, S. VALERIE, M. Econométrie des séries temporelles macroéconomiques et financiers, Economica, Paris. 2002

14 MATEI, M. Assessing Volatility Forecasting Models : Why GARCH Models Take the Lead. Romanian Journal of Economic Forecasting – 4/2009

15 NELSON, D.B. Conditional Heteroskedasticity in asset returns: A new approach. Econometrica, 59,347-370. 1991.
16 ROUSAN, R; AL-KHOURI, R. Modeling Market Volatility in Emerging Markets: the Case of Daily Data in Amman Stock Exchange 1992-2004. International Journal of Applied Econometrics and Quantitative Studies Vol.2-4. 2005
17 TOOMA,E.A. Modeling and forecasting Egyptian stock market volatility before and after price limits. Economic Research Forum, Cairo, Egypt. Working Paper 0310, 2003.
18 TSAY, R.S. Analysis of Financial Times Series Financial Econometrics, John wiley & Sons, Canada. (2002)
19 VYROST, T; GAZDA, V. Application of GARCH Models in Forecasting the Volatility of the Slovak Share Index (SAX). BIATEC-Banking Journal. Vol.XI, 2. 2003
20 ZIVOT, E. Practical Issues in the Analysis of Univariate GARCH Models. Department of Economics, University of Washington. UWEC-2008-03-FC
21 محمد، سام، ومحمد الحسين وعدنان غانم، تطبيق نموذج GARCH لحساب تذبذب العوائد في سوق دمشق للأوراق المالية، بحث تم قبوله للنشر في مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية، 2012
22 موقع سوق دمشق والتقارير السنوية لسوق دمشق للأوراق المالية 2009، 2010، 2011.