



Munich Personal RePEc Archive

Test of Clustering Volatility of TASI index using Rolling Autocorrelation

Ghassan, Hassan B. and Alhajhoj, Hassan R.

Umm Al-Qura University, King Faisal University

2012

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/80611/>
MPRA Paper No. 80611, posted 05 Aug 2017 21:06 UTC

اختبار أثر التقلب العنقودي لمؤشر تداول باستخدام الارتباط الذاتي المدرج

أ. د. حسن بلقاسم غصان* د. حسن رفدان الهجهوج*

نشر هذا البحث في مجلة مجلة الاقتصاد والأعمال العربية، مجلد 8، صفحات 1-5، 2013. الناشر إلفيفير
Paper published in Arab Economic & Business Journal, 8:1-5, 2013, Elsevier

ملخص

يهدف البحث إلى تحليل التذبذب في سوق الأسهم السعودي بفحص التقلب العنقودي عبر الارتباط الذاتي المدرج (Rolling autocorrelation). وذلك بالاعتماد على قاعدة بيانات يومية للفترة 2001-2010 حول العائد وحجم سوق تداول لمؤشر TASI. وهذه التحولات ذات صلة بالإصلاح المالي عام 1999، والذي اقتضى تحرير سوق الرأسمال، مما سمح إلى حد ما للمستثمرين الأجانب الدخول إلى سوق الأسهم السعودي خاصة منذ عام 2005 قبيل الإتفاقيات المبدئية للتجارة الحرة. يوضح اختبار التكيف مع مستجدات السوق وجود تقلبات عنقودية في العائد اليومي وفي التغير اليومي لعدد الأسهم المتداولة، وتعزز هذه النتيجة بغياب تجانس التباين عبر اختبار BF. كما اتضح أن الفترة حوالي شهر 11 في سنة 2002 والفترة قبيل يناير 2006 أكثر كفاءة من الفترات الأخرى للعينة. كذلك منذ بداية 2010 يتجلى معدل ارتباط ذاتي تسلسلي يتراوح بين $\pm 10\%$ ، مما يمثل مدى استقرار ملحوظ في سوق تداول. ونلاحظ منذ 12-22-2002 إلى 02-25-2006 أن سوق الأسهم عرف اتجاهًا تصاعديًا ثم تلاه اتجاه انخفاضي، حيث أن تطور وسائل الاتصال المتعددة والتدفق الضخم للمعلومات أدت إلى تسريع أثر الشائعات كلما نشأت فقاعة أو انفجرت أخرى. يتضح استمرارية وجود الصدمات على التقلبات والتذبذبات في سوق الأسهم، ولكن حدتها ودوامها في الفترة بعد التحرير المبدئي والإصلاح المؤسسي لسوق الرأسمال تبدو أقل في حجم السوق بينما تبدو أن حدتها تتسع في أسعار الأسهم.

ترتيب JEL : G15، C22

الكلمات الأساسية: الارتباط التسلسلي المدرج، مؤشر تداول TASI، عائد، الرأسمال الأجنبي، المملكة السعودية.

Abstract. This research-project aims to analyze the volatility in the Saudi stock market by examining the volatility clustering using Rolling autocorrelation analysis. By relying on the daily database of returns and volume of market for the period 2001-2010. These changes related to financial reform in 1999 required capital market liberalization, which allowed to some extent foreign investors access to Saudi stock market especially since 2005 just before the initial Free Trade Agreement (FTA). The test of adaptation to the market volatility exhibits the existence of the volatility clustering in the daily return and volume of traded shares. This finding is corroborated by the absence of variance homoscedasticity using BF test. Also, the results indicate that the period around 11.2002 and 01.2006 seems to be more efficient comparatively to other periods of our sample. Furthermore, from the start of 2010, the rolling autocorrelation varies between $\pm 10\%$, this explain net extent of the relative stability in stock market. It is observed from 12-22-2002 to 02-25-2006 that the TASI market has known stream-up tendency followed by stream-down tendency, so the development of telecommunications and the big flow of informations conducts to accelerate the effects of rumors whenever a bubble is born or other one explode. The shocks processes on volatility market are characterized by the persistence, but their intensity and permanence after the initial liberalization and institutional reforms of the capital market appear to be less in the volume while they seems to be expanded for the stock prices.

Keywords: Rolling serial correlation, TASI, Return, Foreign capital, Saudi Arabia.

* أستاذ، قسم الاقتصاد، كلية إدارة الأعمال، جامعة الملك فيصل، السعودية. البريد الإلكتروني: hbghassan@yahoo.com (للمراسلة)
* أستاذ مشارك، قسم الاقتصاد، كلية إدارة الأعمال، جامعة الملك فيصل، السعودية. البريد الإلكتروني: hbassan95@yahoo.com

1. مقدمة

إن التقلبات في الأسواق المالية غالباً ما تكون لها تداعيات وتأثيرات على الاقتصاد الحقيقي، ولذلك تحدث هزات في ثقة الجمهور بالأداء الاقتصادي. كما أن التقلب المفرط والمفاجيء يضعف الثقة في مستويات أسعار الأسهم مقارنة بالقيمة الفعلية للشركات الإنتاجية. وبما أن التقلبات الشديدة في سوق الأسهم تعرقل استقرار النظام المالي، فإنها تستوجب حزمة من الإجراءات والتدابير لتحقيق التغيير التنظيمي والهيكلية (Joshi & Pandya 2008) بغية الإستقرار النسبي للأسواق المالية وتحسين كفاءتها، ومن بينها تحرير سوق رأسمال مع فتح السوق للمستثمرين الأجانب. إن المضاربة المفرطة أو التركيز على تحقيق الأرباح على المدى القصير، والذي أدى الى تقلبات في سوق الأسهم، قد أصبح موضع اهتمام شديد ومشترك للمستثمرين ولصانعي السياسات الاقتصادية والمالية. كما أن تفعيل المنافسة بين المستثمرين في الأسواق المالية وفتح السوق للمستثمرين الأجانب، سواء من دول مجلس التعاون الخليجي أو غيرهم، يساعد على تدفق مزيد من الاستثمارات وإلى عرض مزيد من السيولة للأوراق المالية.

وبعد انطلاق الإصلاح المالي، أتيح الدخول التدريجي بصيغ متباينة للمستثمرين الأجانب إلى سوق الأسهم السعودي خاصة منذ عام 2005. ويفترض أن تدابير الإنفتاح على الرأسمال الأجنبي للإستثمار في الأسواق المالية سيؤدي إلى تحسين كفاءة وتطوير أداء سوق الأسهم، وإلى زيادة أسعار الأسهم. ونلاحظ أن مسار الأسعار، بعد إتاحة الإستثمار المالي في سوق الأسهم للأجانب المقيمين ثم لغير المقيمين، عرف مساراً مختلفاً عما كان عليه من قبل. ورغم ذلك، ففي لحظة من زمن ولوج الأجانب إلى سوق المال صار هذا الولوج أحد الأسباب التي أدت إلى مزيد من التذبذب في السوق.

يتطرق هذا البحث إلى تحليل التقلب التغيري الزمني (Time varying volatility) باستخدام الارتباط التسلسلي المدرج (Rolling serial correlation) في سوق الرياض للأسهم مع مؤشر "تداول" عبر بيانات يومية خلال الفترة من 2001 إلى 2010. وسيتم تتبع تقلبات السوق قبل وبعد تحرير السوق وفحص ما إذا كانت الزيادة في استمرار التقلبات تنبع من مسار الإنفتاح في سوق المال. تتخرط مساهمة البحث في تحليل التذبذب في سوق الأسهم السعودي وفي قياس كفاءة السوق للتعرف على أنماط التغيرات الأساسية التي تقع في الكمية المتداولة وفي أسعار الأسهم. كما تسهم في الكشف عن درجة المخاطرة في معادلة العائد وعن مدى وإشارة التفاعل بين العائد والمخاطرة.

يتناول البحث في الفقرة الثانية بشكل موجز أدبيات ذات الصلة بالموضوع. وتعرض الفقرة الثالثة قاعدة البيانات والإحصائيات الوصفية والأساسية. وتقدم الفقرة الرابعة التقلب العنقودي عبر منهجية الارتباط التسلسلي المدرج. ويتم عرض النتائج والاستنتاجات الرئيسية في الفقرة الخامسة، والفقرة السادسة تختتم البحث.

2. موجز في أدبيات الموضوع مع الإطار النظري

تبحث العديد من الدراسات في تأثير تحرير السوق على التقلب في الأسواق النامية والناشئة. ومع ذلك، فإن النتائج تبدو متفاوتة وغير حاسمة. تبين بعض الدراسات أن تكلفة رأس المال قد تنخفض بعد فتح سوق الأسهم المحلية للمستثمرين الأجانب (Bekaert & Harvey 2000, 2002؛ Cunado et al. 2006). وتدعم هذه النتائج فرضية أن تحرير السوق يقلص من تقلبات الأسواق الناشئة. إن تخفيض تكلفة الرأسمال يمكن أن تتحقق عبر التقاسم الدولي للمخاطر، والذي يؤدي

إلى تدني علاوة الأسهم، وبالتالي يقلص تكلفة الرأسمال عند تحرير الاقتصاد. وقد أشار Chari & Henry (2004) إلى مساهمة تحرير سوق الرأسمال في إعادة تقييم أسعار الأسهم، ويرجع ذلك إلى تقليص المخاطر المنتظمة (Systematic risk) التي تلازم شركات الإستثمار. بالإضافة إلى ذلك أوضحت دراسة (Bekaert et al. 2006) أن التحرير المالي مرتبط بالإنخفاض في معدل التذبذب لنمو الإستهلاك على نمو الاقتصاد، مما يؤدي إلى تحسين تقاسم المخاطر عبر الاقتصادات في العالم.

كذلك نجد بعض القلق لدى صانعي السياسات والمستثمرين حول أن فتح المجال بشكل كامل للرأسمال الأجنبي، يمكن أن يؤدي إلى الإزدهار المفرط، والذي قد يهز ويضع الاستقرار المنشود في الأسواق المالية. على سبيل المثال، أشارت نتائج دراسات Miles (2002) و Levine & Zervos (1998) إلى الزيادة في تقلبات السوق الأسهم بعد تحرير السوق. وبالتالي قد لا يتم تحسين الكفاءة، بل يصير عدم الاستقرار المالي شديد الاحتمال، مما قد يتسبب في خلق الاضطراب المالي والاقتصادي على غرار ما حدث مثلا في الأزمة الآسيوية الأولى والثانية خلال التسعينيات (Stiglitz 2000). عموما نعتقد أن تقلبات سوق الأسهم في الأسواق الناشئة، قد تعرف الزيادة أو النقصان أو الاستقرار بعد فترة من التحرير والانفتاح، وذلك تبعا للخصائص التي تنفرد بها السوق تحت الدراسة (Jayasuriya 2005).

نفترض في البحث أن للأزمات المالية في سوق الأسهم أصداء على الاقتصاد السعودي، وذلك من خلال عدة قنوات تؤدي إلى زعزعة الثقة في جهود الإدخار لفئات من الأسر. ونفترض أن لمثل هذه الأزمات آثارها السلبية على استقرار سوق الأسهم. انطلاقا من فرضية غياب التماثل المعلوماتي (Asymmetry of Information) ووجود المضاربة العشوائية وما يترتب عليها من ظاهرتي الاختيار العكسي (Adverse Selection) والمخاطر غير الأخلاقية (Moral Hazard) يمكن دراسة العلاقة بين العائد والمخاطر عبر نماذج التباين وخصوصا لإبراز أثر غياب التماثل (Leverage Effect) (غسان والهجوم 2012).

ونعمد إلى استخدام المنهج النظري التحليلي في بناء النموذج النظري للبحث، من خلال التحليل الوصفي للبيانات حول المتغيرات ذات الأهمية. ويعتمد البحث في الجزء التطبيقي على إجراء عدة اختبارات تمهيدية منها اختبار جذر الوحدة (ADF-GLS). كما سنوظف صيغا محددة للارتباط التسلسلي المدحرج، وذلك بهدف قياس درجة كفاءة السوق قبل وبعد أزمات السوق المالية للعائد ولحجم السوق.

3. البيانات والاختبارات الاحصائية التمهيدية

انطلق الإصلاح المالي منذ عام 1999، والذي اقتضى تحرير سوق الرأسمال، مما سمح إلى حد ما للمستثمرين الأجانب الدخول إلى سوق الأسهم السعودي خاصة منذ عام 2005 قبيل الإتفاقيات المبدئية للتجارة الحرة. ومنذ مارس 2006 عملت هيئة سوق المال على إزالة القيود على المقيمين الأجانب، بحيث لم يعد يقتصر تعاملهم في صناديق الإستثمار المشترك. وتعد سوق الأسهم في المملكة العربية السعودية من أكبر الأسواق في منطقة الخليج العربي وأكثرها سيولة. ففي ديسمبر 2007، كجزء من التحركات الرامية إلى إنشاء سوق مشتركة لدول مجلس التعاون الخليجي، فتحت سوق تداول أبوابها لمواطني دول مجلس الخليج العربي، بالرغم من أن مشاركتهم ظلت محدودة بسبب ميلهم للتركيز على الأسواق

المحلية. وحتى عام 2008، كان للأجانب إمكانية المشاركة في السوق من خلال عدد قليل من صناديق الاستثمار المشترك. ولكن في أغسطس 2008، وافقت هيئة سوق المال على قواعد جديدة أتاحت بشكل تدريجي للأجانب من غير العرب بالاشتراك في الإلتجار بالأسهم السعودية من خلال ترتيبات المبادلات مع وسطاء محليين، معتمدين ومرخصين من هيئة سوق المال وذلك عن طريق مقايضات العائد الإجمالي (Total return Swaps). نشير أيضاً إلى أن Dow Jones المزود الدولي لمؤشرات الأسهم صار يقدم منذ يوليو 2009 أربعة مؤشرات لسوق الأسهم السعودي عبر بيانات وقتية حقيقية (Real Time Data). كما أتيح للمستثمرين الأجانب التعامل في صناديق الاستثمار المتداولة (Exchange Traded Funds) منذ العام الماضي 2010.

تعتمد البيانات المستخدمة في هذا البحث على السلاسل الزمنية اليومية لقيمة مؤشر "تداول" لأسعار الأسهم في الاقتصاد السعودي (Tadawul All Share Index, TASI) خلال الفترة التي تمتد من يناير 2001-01 إلى سبتمبر 2010 أي 2607 مشاهدة¹. ويعتبر "تداول" مؤشر الجيل الثاني لتداول الأوراق المالية، ويعتمد على سنة الأساس 1985 بالقيمة الأساس 1000. واعتباراً من 2008 يتضمن المؤشر 15 قطاعاً بدلاً من 8 قطاعات ووصل عدد الشركات المدرجة في سوق الأسهم عام 2010 إلى 145 شركة، والتي يتم اختيارها على أساس القيمة السوقية وحجم التداول وقوة العوامل الأساسية لهذه الشركات. وصار المؤشر يشمل معظم القطاعات الإنتاجية والخدماتية في الاقتصاد، وبالتالي أصبح للمؤشر القيمة السوقية المتوسطة والمرجحة بما يغطي من نشاطات اقتصادية ومالية.

حدثت خلال فترة الدراسة عدة تحولات وإجراءات من أجل تحسين أداء سوق الأسهم مثل التداول الإلكتروني للأسهم منذ 1990 (وبشكل كامل إذ تشمل عمليات التداول والمقاصة والتسوية والإيداع)، وظهور شركات الوساطة²، والتغيرات في حدود الأسعار، وتعديل حساب مؤشر الأسعار ودخول المستثمرين الأجانب وزيادة مستوى السيولة في سوق الأسهم أي القيمة الرأسمالية للأسهم (Market capitalization). وقد أثرت هذه الإجراءات على سلوك المستثمرين وبالتالي على نمط التقلبات، مما يجعل أخذها بعين الاعتبار جد مفيد لدراسة أداء السوق خلال هذه الفترة.

تتمثل المتغيرة الداخلية المنشأ في العائد اليومي، والذي تم حسابه بالفرق الأول للوغاريتم مؤشر أسعار الأسهم عند الإغلاق (DLCLOSE)، لأن هذا الفرق يعتبر أفضل قيمة تقريبية لنسبة النمو (الرسم البياني 1 و2). ويحتوي الجدول 1 على الإحصائيات الوصفية لمتغيرتي سعر الإغلاق وحجم الأسهم المتداولة (VOLUME).

1 تم تحديد العوائد اليومية على أساس الفرق اللوغارتمي لقيمة مؤشر الإغلاق (كسعر يومي) ليومين متتاليين. ونعرف متغيرة العائد حسب ما يلي $r_t := \ln(close_t) - \ln(close_{t-1})$. كما يعرف التغير اللوغارتمي للعدد اليومي للأسهم المتداولة (Share traded) حسب ما يلي $v_t := \ln(Volume_t) - \ln(Volume_{t-1})$ وذلك تبعاً لتعريف متغيرة حجم السوق اليومي بناءً على لوغاريتم العدد اليومي للأسهم المتداولة.

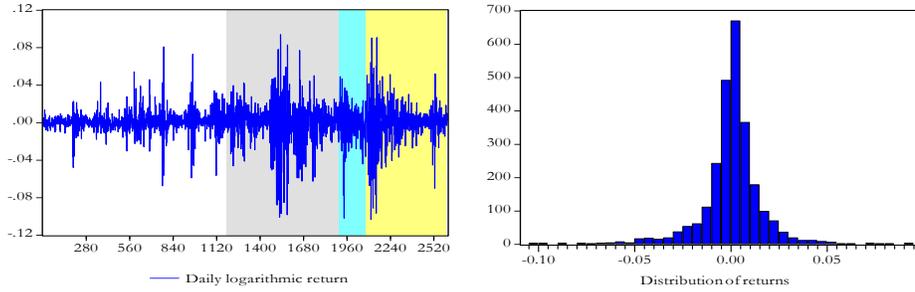
2 عند نهاية عام 2009 بلغ عدد شركات الوساطة العاملة على نظام تداول في السوق المالية السعودية إلى 35 شركة، كما بلغ عدد مكاتب المشورة المرخص لها إلى 73 مكتباً. لكن المستثمر الأجنبي، خصوصاً في قطاع البيروكيماويات، يرغب أن يتعامل في سوق الأسهم مباشرة دون اللجوء إلى شركات الوساطة حتى وإن توفرت لديها معلومات أكثر نسبياً، ولم يعد يقبل بما يسمى مبدئياً سلوك القطيع (Herding Behavior) وذلك للتقليل من خسائر الهزات الداخلية في سنة 2006 أو من أثر الأزمة المالية العالمية منذ سنة 2008.

جدول 1: إحصائيات وصفية وتمهيدية³

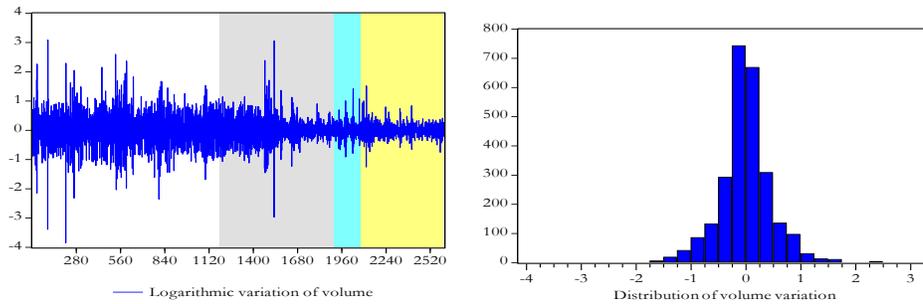
	Entire period		Sub-period 1		Sub-period 2	
	dlvolume	dlclose	Dlvolume	dlclose	dlvolume	dlclose
Mean	0.002	0.0004	0.003	0.001	0.0009	-0.0002
Median	-0.008	0.001	0.002	0.001	-0.016	0.001
Std. Dev.	0.504	0.017	0.630	0.011	0.368	0.021
Skewness	-0.042	-0.842	-0.143	-0.135	0.387	-0.754
Kurtosis	8.633	10.838	6.114	14.069	12.023	7.902
Jarque-Bera	3448.04	6982.21	482.29	6048.47	4862.24	1559.75
P-values	0.0000	0.0000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
Q ² (20)	725.28	2552.91	260.17	621.82	391.70	1199.8
P-values	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
LM(j) ⁴	899.85	30.42	487.35	18.63	327.97	19.23
P-values	0.0000	0.0000	0.0000	0.0169	0.0000	0.0017
ADF	-78.340	-23.828	-54.648	-16.068	-53.322	-17.679
ERS	-4.827	-21.688	-4.048	-13.796	-2.870	-15.960
Observations	2607	2607	1184	1184	1423	1423

ملاحظة: تمتد الفترة الزمنية الكاملة من 2001-01-01 إلى 2011-25-09. وتنتهي الفترة الفرعية الأولى في 2005-28-02 مع 1184 مشاهدة، وتبدأ الفترة الفرعية الثانية في 2005-01-03 مع 1423 مشاهدة⁵.

الرسم البياني 1. لوغاريتم العائد اليومي (تداول)



الرسم البياني 2. لوغاريتم تغير حجم السوق اليومي (تداول)



³ كما تم إجراء اختبارات جذر الوحدة بتطبيق اختبار ADF واختبار ERS على البيانات بالمستوى اللوغاريتمي وذلك مع استخدام معيار Akaike المعلوماتي المعدل (MAIC)، الذي يضعف حساسية الاختبار تجاه اختيار عدد الإبطاء. وتتجلى إحصائيات الاختبار في الجدول 1، مما يظهر أن فرضية العدم لوجود جذر الوحدة يمكن رفضها عند المعنوية الإحصائية 1% (مع القيمة الجدولية -3.43 لاختبار ADF و -2.56 لاختبار ERS) لبيانات العوائد والتغيرات في حجم السوق.

⁴ لقد تم إجراء هذا الاختبار بناء على $z = 5$ إلا عند اختبار العوائد في الفترة الأولى للعينة، حيث أخذت $z = 8$ وذلك لاقتناص مزيدا من الارتباط الذاتي المحتمل عند درجة أكبر من الإبطاء.

⁵ ويستدل على اختيار هذا التاريخ بوجود صدمة قوية حدثت سنة 2005 سواء على مستوى مؤشر أسعار الأسهم أو على القيمة السوقية (Market capitalisation). (غصان والهجوم 2012).

4. التقلب العنقودي (Volatility Clustering)

عند دراسة المميزات الإحصائية للسلاسل الزمنية المالية تظهر أهمية الحقائق البارزة (Stilized facts)، التي تؤثر على مسار هذه السلاسل الزمنية. ومن بين هذه المميزات فرط التقلبات (Excess volatility) وسماكة ذيول (Heavy tails) التوزيع غير المشروط للعوائد وغياب الارتباط الذاتي (Absence of autocorrelation) للعوائد والارتباط الموجب بين التقلب وحجم السوق والتقلب العنقودي (Volatility clustering) (LeBaron 2008 ; Tseng et al. 2011).

ويدل فرط التقلبات على الارتفاع أو الانخفاض الكبير في المستوى المشاهد لعوائد الأسهم مثلا، دون أن يكون له تفسير انطلاقا من وصول معلومات جديدة إلى السوق أو عبر المتغيرات الاقتصادية الأساسية. وعند وجود الفرط الموجب في التقلبات، تظهر سماكة ذيول التوزيع غير المشروط للعوائد. يبدو أن العائد والتغير اللوغاريتمي في الحجم لسوق الأسهم السعودي يمتازان بتوزيع ذو تفلطح عال (Leptokurtic) مقارنة بالتوزيع الطبيعي، وذلك بناء على معامل التفلطح ($Kurtosis \gamma_2$) كما يبدو ذلك في الجدول 1. يتضح أن العوائد تمتاز بتفلطح كبير مقارنة بحجم السوق، بينما في الفترة الثانية للعينة يمتاز حجم السوق بتوزيع غير مشروط أكثر تفلطحا مقارنة بالعوائد. كما أن لكل من العوائد وحجم السوق ذيول سميكة، لا تضعف بشكل سريع. أما عن الارتباط الذاتي للعوائد، فغالبا ما يكون دون معنوية إحصائية، باستثناء العوائد المشاهدة في زمن تحت يومي أي خلال ساعات أو دقائق اليوم، حيث تتفاعل بعض الآثار الهيكلية الجزئية في السوق. كما أنه عندما يظهر لحجم التداول نفس النمط في سلوك الذاكرة الطويلة للعوائد، يبرز الارتباط الموجب بين حجم السوق والتقلب (Lobato and Velasco 2000). أما التقلب العنقودي فيتجلى كلما كانت العوائد غير مرتبطة ذاتيا، بينما تكون قيمها المطلقة أو تربيعها ذات ارتباط موجب ومعنوي مع الانخفاض البطيء في قيمة هذا الارتباط (Mandelbrot 1963). ويقاس عبر معامل الارتباط الذاتي $corr(|r_t|; |r_{t+\tau}|) > 0$ مع τ زمن من دقائق أو أيام إلى عدة أسابيع و $|r_t|$ تمثل القيمة المطلقة للعائد. مما يدل على أن التغيرات الكبيرة تليها تغيرات كبيرة سواء في نفس الاتجاه أو في اتجاه عكسي، كما أن التغيرات الصغيرة تليها تغيرات صغيرة مشابهة أو عكسية.

يبدو أن كل المتغيرات بالفرق الأول لها تفلطح أكبر مقارنة بتفلطح مستوى المتغيرات. كما يتضح من الجدول 1 في الفترة الأولى للعينة، أن العوائد تمتاز بتفلطح كبير مقارنة بحجم السوق، بينما في الفترة الثانية للعينة يمتاز حجم السوق بتوزيع غير مشروط أكثر تفلطحا مقارنة بالعوائد. باعتبار أن للمتغيرات توزيعا ذو تفلطح، نستعمل توزيعا أكثر ملائمة مثل توزيع Student-t و توزيع الخطأ المعمم (Generalized error distribution) كتوزيع للصدمات غير المتوقعة أي للعناصر المستحدثة (Innovation) في نموذج GARCH، وذلك لعدم ثبات تباين الأخطاء العشوائية. ومع اختبار الارتباط الذاتي عبر إحصائية Ljung-Box $Q(k)$ عند الإبطاء k للسلاسل الزمنية نفسها أو على تربيعها (حيث فرضية العدم H_0 تدل على غياب الارتباط الذاتي إلى الدرجة k)، وكذلك باختبار وجود آثار ARCH عند الدرجة j عبر إحصائية مضاعف Engle-Lagrange، اتضحت دلالات قوية عن عدم ثبات التباين المشروط (Unconditional variance) لسلسلة العوائد وسلسلة حجم السوق (الجدول 1). ويتجلى أيضا من نتائج إحصائيات وصفية، أن إحصائية Jarque-Bera ترفض بقوة فرضية التوزيع الطبيعي لكل المتغيرات، وتظهر إلتواءا سالبًا باستثناء التغير اللوغاريتمي في حجم السوق خلال الفترة الثانية للعينة، الذي يمتاز بالتواء موجب.

يبرز الرسم البياني 1 و 2 بشكل بصري، أن العائد اليومي والتغير اليومي في عدد الأسهم المتداولة يمتازان بتقلبات عنقودية. وبناء على تعريف Mandelbrot نجد بأن معامل الارتباط الذاتي موجب، مما يثبت وجود التقلب العنقودي والذي يبرر استخدام نموذج GARCH مع عدة صيغ للتباين المشروط (غسان والهجهوج، 2012)⁶. كما أن إجراء اختبار Levene المعدل (Brown-Forsythe-modified, BF modified) على العوائد والتغير في حجم السوق، أدى إلى عدم قبول فرضية تجانس التباين، وذلك لأن إحصائية BF للعائد تساوي 10.3401 مع قيمة الاحتمال 2.623E-08، وأن إحصائية BF للتغير في حجم السوق تساوي 3.6896 مع قيمة الاحتمال 1.147E-02 (Harvey et al. 1991).

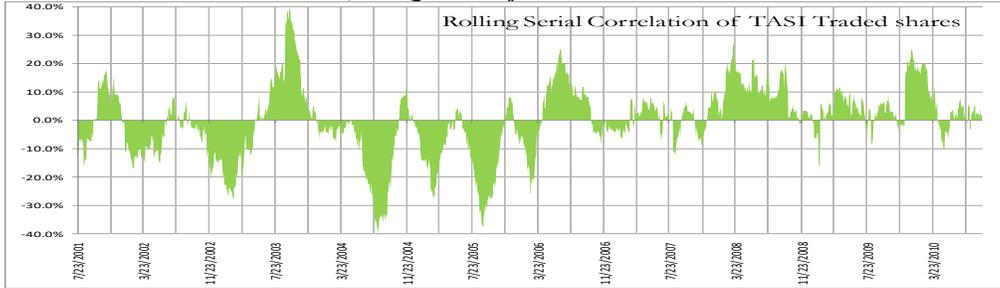
5. النتائج

في الأدبيات التقليدية لدراسة سوق الأوراق المالية، يعتبر وجود جذر الوحدة شرط أساسي، ولكنه غير كاف لكي يكون للسلاسل الزمنية مسارا عشوائيا (Random walk). وتحتاج هذه السلاسل إلى اختبارات إضافية، مثل اختبار معدل التباين والاختبارات غير الخطية لمعرفة مدى كفاءة السوق المالية. كما أن هناك مناهج تركز على فرضية التكيف مع مستجدات السوق، وتستخدم الارتباط الذاتي المدرج (Rolling autocorrelation). وتوضح الأشكال 3 أهمية الارتباط التسلسلي المدرج للعوائد ولحجم سوق تداول.

شكل 1.3 الارتباط التسلسلي المدرج للعوائد

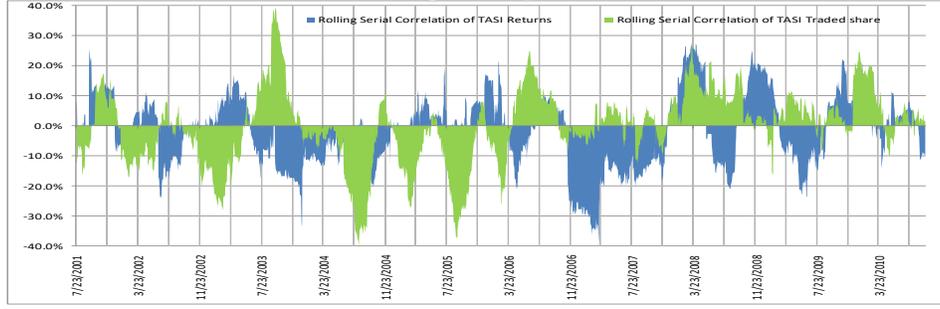


شكل 2.3 الارتباط التسلسلي المدرج لحجم سوق تداول



⁶ في إطار نماذج التقهر الذاتي المشروط غير متجانس التباين المعمم، يعتبر توصيف التباين ذو أهمية كبيرة، والذي يستوجب شكلا ملائما يأخذ بعين الاعتبار التوزيع الفعلي للبواقي. كما تهدف نماذج GARCH إلى وصف أدق لظاهرة التقلب العنقودي والآثار ذات الصلة به مثل التقلطح. وتسعى إلى محاكاة ما يحدث في السوق عبر معالجة إحصائية للعائد لما يحدث من فرط تقلباته وسماكة ذيوله وغياب ارتباطه الذاتي وتقلبه العنقودي وارتباط تقلباته مع حجم السوق.

شكل 3.3 الارتباط التسلسلي المدرج للعوائد وحجم سوق تداول



يمثل الرسم البياني الارتباط الذاتي المدرج بالدرجة الأولى للبيانات اليومية لكل من عوائد وحجم سوق الأسهم تداول باستخدام 8- أشهر كنافذة (Window size) للتدرج من 1-1-2001 إلى 9-25-2010. عبر الارتباط التسلسلي للعوائد، يمكن قياس درجة كفاءة السوق، حيث أنه كلما اتجهت قيمة هذا الارتباط نحو الصفر كلما صار السوق أكثر كفاءة، مما يعبر عن أهمية فرضية التكيف مع السوق عوضاً عن فرضية كفاءة السوق (Lo and MacKinlay 1988). يبدو من الرسم البياني الأول أن الفترة حوالي شهر 11 في عام 2002 أكثر كفاءة من الفترات الأخرى للعينة. كما أنه خلال الفترة قبيل يناير 2006 وقبل أزمة 2006، التي عرفت تراجعاً هاماً في قيمة مؤشر تداول، لا يتجاوز الارتباط الذاتي ± 0.10 . كذلك تمتاز الفترة منذ بداية 2010 بمعدل الارتباط الذاتي يتراوح بين ± 10 في المئة أي مدى استقرار ملحوظ سواء فيما يتعلق بالأسعار أو بكمية الأسهم المتداولة في السوق. ونلاحظ منذ 12-22-2002 إلى 02-25-2006 أن سوق الأسهم عرف اتجاهًا تصاعدياً ثم تلاه اتجاه انخفاضي، حيث أن تطور وسائل الاتصال المتعددة أدت إلى تسريع أثر الشائعات كلما نشأت فقاعة أو انفجرت أخرى. كما يتبين اهتزاز الأسعار بحدة أكبر تجاوزت $\pm 30\%$ خاصة بين 2006 و2008 أي بعد تحرير السوق خصوصاً منذ 2005. في حين يساهم الرأسمال الأجنبي في استقرار حجم سوق تداول مع اهتزازات قلما تتجاوز $\pm 20\%$.

يبدو أن نمو السوق من حيث الحجم والعائد له طابع إسمي (nominal) أي أنه أقرب للفقاعة منه إلى النمو الحقيقي، الذي يبني على التحولات النوعية والتنوعية في البنية الاقتصادية الإنتاجية، حيث لا تجعل الاقتصاد معتمداً بشكل أساسي على قطاع النفط وقطاع البيتروكيماويات. كذلك نلاحظ منذ 12-22-2002 إلى 2-25-2006 أن سوق الأسهم عرف اتجاهًا تصاعدياً ثم تلاه اتجاه انخفاضي، حيث أن الشائعات (rumors) رفعت من الطلب على الأسهم، كما ساهم التطور الكبير في وسائل الإتصال المتعددة في تسريع أثر الشائعات كلما نشأت فقاعات أو انفجرت أخرى. ويتبين أن التقلبات في الأسعار بعد تحرير السوق أكثر حدة، في حين تبدو التقلبات أضعف في حجم السوق بعد ولوج الرأسمال الأجنبي. وقد أدى الاكتتاب العام خاصة منذ بداية 2005 إلى ميلاد جيل جديد من المستثمرين في سوق تداول. ويعتمد السوق على عدد من المؤسسات مثل Saudi Arabian Base Industries Co. (SABIC) و Saudi Electric Co. (SEC) و Saudi Telecom Co. (STC) وذلك لانخراط السياسة الاقتصادية في تطوير دور القطاع الخاص في الاقتصاد، وصارت هذه المؤسسات تقود إلى حد ما مؤشر تداول.

لكن يبقى أيضاً أن التذبذب في سوق الأسهم يرتبط بعدم ثبات العلاوة (premium instability) في سوق النفط، وبما يحدث من هزات في الاقتصاد العالمي، مما يستوجب التدخل العقلاني للحكومة كلما ظهرت ملامح وقوع فقاعات تهز

استقرار السوق المالي (Al-Rodhan 2005)، وكلما بدت بوادر انخفاض غير مسبوق في سعر الأسهم خاصة إذا كان الانخفاض يعود أساساً إلى سلوكيات مضاربية.

6. الخاتمة

يوضح اختبار التكيف مع مستجدات السوق، عبر الارتباط الذاتي التسلسلي، وجود تقلبات عنقودية في العائد اليومي وفي التغير اليومي لعدد الأسهم المتداولة، وتعزز هذه النتيجة بغياب تجانس التباين عبر اختبار Brown-Forsythe المعدل. كما اتضح أن الفترة حوالي شهر 11 في سنة 2002 والفترة قبيل يناير 2006 أكثر كفاءة من الفترات الأخرى للعينة. كذلك منذ بداية 2010 يتجلى معدل ارتباط ذاتي تسلسلي يتراوح بين $\pm 10\%$ ، مما يمثل مدى استقرار ملحوظ في سوق تداول. تتبع البحث تقلبات سوق الأسهم السعودي قبل وبعد إتاحة ولوج المستثمر الأجنبي، وتبين أن التقلبات في الأسعار بعد تحرير السوق أكثر حدة، في حين تبدو التقلبات أضعف في حجم السوق. ونلاحظ منذ اليوم 12-22-2002 إلى اليوم 02-25-2006 أن سوق الأسهم عرف اتجاهها تصاعدياً ثم تلاه اتجاه انخفاضي، حيث أن تطور وسائل الاتصال المتعددة أدت إلى تسريع أثر الشائعات كلما نشأت ففاعة أو انفجرت أخرى. كما يتبين اهتزاز أسعار الأسهم بحدّة أكبر تجاوزت $\pm 30\%$ خاصة بين 2006 و2008 أي بعد تحرير السوق خصوصاً منذ 2005. في حين يساهم الرأسمال الأجنبي في استقرار حجم سوق تداول مع اهتزازات قلما تتجاوز $\pm 20\%$.

7. المراجع

1. غسان حسن والهجهوج حسن (2012) «أثر تحرير سوق الرأسمال في سوق الأسهم السعودي» مجلة التنمية والسياسات الاقتصادية (يوليو July المقبل).
2. مؤشر سوق الأسهم، السوق المالية السعودية (تداول)، الرياض. <http://www.tadawul.com.sa/wps/portal>
3. ساميا (2009) «السوق المالية السعودية: مسائل هيكلية أداء السوق في الأونة الأخيرة والتوقعات للفترة المقبلة» سلسلة تقارير، ديسمبر.
4. Al-Rodhan KhR. (2005) «The Saudi and Gulf stock markets: Irrational exuberance or markets efficiency?» Center for strategic and international studies CSIS, Washington, 1-11.
5. Bekaert G. and CR. Harvey and C. Lundblad (2006) «Growth volatility and financial liberalization» *Journal of International Money and Finance* 25, 370-403.
6. Bekaert G. and CR. Harvey (2000) «Foreign speculators and emerging equity markets» *Journal of Finance* 55, 565-613.
7. Bekaert G. and CR. Harvey (2002) «Research in emerging markets finance: Looking to the future» *Emerging Markets Review* 3, 429-448.

8. **Cunado J. and JG. Bscarri and FP. De Gracia (2006)** «Changes in dynamic behavior of emerging market volatility: Revisiting the effects of financial liberalization» *Emerging Markets Review* 7, 261-278.
9. **Chari A. and P. Henry (2004)** «Risk sharing and asset prices: evidence from a natural experiment» *Journal of Finance*, 59, 1295–1324.
10. **Cheng A., MR. Jahan-Parvar and P. Rothman (2010)** «An empirical investigation of stock market behavior in the Middle East and North Africa» *Journal of Empirical Finance* 17, 413-427.
11. **Cunado J. and JG. Bscarri and FP. De Gracia (2006)** «Changes in dynamic behavior of emerging market volatility: Revisiting the effects of financial liberalization» *Emerging Markets Review* 7, 261-278.
12. **Jayasuriya S. (2005)** «Stock market liberalization and volatility in the presence of favorable market characteristics and institutions» *Emerging Markets Review* 6, 171-191.
13. **Joshi P. and K. Pandya (2008)** «Exploring movements of stock price volatility in India» *The Icfai Journal of Applied Finance*, Vol. 14(3), 5-32.
14. **LeBaron B. (2008)** «Robust properties of stock return tails» Technical Report. International Business School, Brandeis University.
15. **Lobato I. and C. Velasco (2000)** «Long memory in stock market trading volume» *Journal of Business and Economic Statistics* 18, 410-427.
16. **Levine R. and S. Zervos (1998)** «Capital market liberalization and stock market development» *World Development* 26, 1169–1183.
17. **Lo A. and C. MacKinlay (1988)** «Stock market prices do not follow random walks: Evidence from a simple specification test» *Review of Financial Studies* 1, 41-66.
18. **Mandelbrot BB. (1963)** «The variation of certain speculative prices» *Journal of Business* XXXVI, 392–417.
19. **Miles W. (2002)** «Financial deregulation and volatility in emerging equity markets» *Journal of Economic Development* 27, 113-126.
20. **Stiglitz JE. (2000)** «Capital market liberalization, economic growth, and instability» *World Development* 28, 1075-1086.
21. **Tseng, JJ. and SP. Li (2012)** «Quantifying volatility clustering in financial time Series» *International Review of Financial Analysis* 23:11-19.