

الكفاءة المعلوماتية للأسواق المالية و نموذج GARCH دراسة حالة سوق عمان المالي خلال الفترة 2007 - 2010

أ. علي بن الضيب، أستاذ مساعد، المركز الجامعي لعين تموشنت، الجزائر

أ.د. بن بوزيان محمد، أستاذ التعليم العالي، جامعة تلمسان، الجزائر

ملخص

تهدف هذه الدراسة إلى اختبار كفاءة سوق عمان للأوراق المالية، بتطبيق نموذج GARCH(1.1) على الأسعار اليومية للأسهم والمعبّر عنها بالمؤشر العام للسوق خلال الفترة الممتدة ما بين 2007/05/21 و2010/12/09. خلصت الدراسة إلى أن أسعار الأسهم تسير عشوائيا وأن هناك علاقة طردية ذات دلالة بين العائد والمخاطرة، كما أن هناك تأثير ذو دلالة للمعلومات التاريخية والحالية على الأسعار، المعلومات الحالية ذات تأثير أكبر، مما يعني أن سوق عمان ذات كفاءة على المستوى المتوسط، وبالتالي الكفاءة عند هذا المستوى سوف تقلل من آثار الأزمة المالية العالمية الراهنة.

الكلمات الدالة: الكفاءة المعلوماتية، الأسواق المالية، نموذج GARCH(1.1)، سوق عمان للأوراق المالية.

Abstract

This study aims to test the efficiency of the Amman Stock Exchange, the application of model GARCH (1.1) on the daily prices of shares and expressed the general market index during the period between 21/05/2007 and 09/12/2010. The study concluded that stock prices move randomly and that there is a significant positive relationship between returns and risk, and that there was significant impact of historical information and current prices, current information with greater impact, which means that the Amman market with efficiency at the Semi-strong efficiency, and thus efficiency at this level will reduce the effects of current global financial crisis.

Keywords: informational efficiency, financial markets, the model GARCH (1.1), the Amman Stock Exchange.

I. مقدمة

ضربت العديد من الأزمات المالية والاقتصادية المتعاقبة اقتصاديات دول العالم بداية من أزمة الكساد العظيم لسنة 1929 إلى الأزمة المالية الراهنة لسنة 2009. معظم هذه الأزمات كانت في بدايتها بورصية وسرعان ما تحولت إلى اقتصادية، ويمكن إرجاع سبب الأزمة إلى عدم كفاءة الأسواق المالية من حيث تخصيص الموارد بسبب غياب الشفافية، وعدم الإفصاح عن المعلومات للمستثمرين وذلك تحت خدعة الكفاءة الكاملة للأسواق التي تقوم عليها النظرية الاقتصادية.

يهدف المستثمر الرشيد في ظل تحقق فرضية رشادة الأعوان الاقتصاديين إلى تعظيم دالة منفعة من العملية الاستثمارية ساعيا للاستفادة من أي مصدر متاح للمعلومات لاتخاذ القرار الاستثماري؛ فبالإضافة إلى القوائم المالية وما تحتويه من أرقام ودلالات توجد مصادر أخرى للمعلومات وهي الأسعار وما بها من محتوى معلوماتي إضافي. يستخدم المستثمر المالي المحتوى المعلوماتي للأسعار كمصدر معلوماتي إضافي في تفسير التغيرات في أسعار الأسهم بسبب التغيرات التي تحدث على مستوى نتائج وبناء توقعات مستقبلية لأسعار الأسهم نتيجة هذه التغيرات.

تهتم نظرية الكفاءة المعلوماتية حسب مؤسسها¹ Eugene FAMA 1976 فيما تحتويه الأسعار من معلومات وما تعكسه منها ويمثل تاريخ الانعكاس أحد أوجه كفاءة الأسواق المالية، بحيث يتصف السوق المالي بالكفاءة المعلوماتية في حالة أسعار الأسهم تعكس جميع المعلومات المتاحة والتي تنقسم إلى معلومات تاريخية وحالية ومستقبلية.

تهدف هذه الدراسة إلى اختبار كفاءة أحد الأسواق المالية العربية، والمتمثلة في بورصة عمان، وذلك استنادا إلى جملة من الاختبارات القياسية المعتمدة على تحليل السلاسل الزمنية ودراسة الاستقرار والسير العشوائي ونماذج التباين الشرطي غير المتجانس عبر الزمن GARCH. وذلك للإجابة على الإشكالية الرئيسية للدراسة وهي: ما مدى كفاءة سوق عمان المالي في تعويض المستثمر عن المخاطرة في فترة الأزمة المالية في ظل نموذج GARCH؟

للإجابة عن هذه الإشكالية تم وضع الفرضيات التالية:

- يتصف سوق عمان المالي بالكفاءة خلال فترة الأزمة؛

- تتميز عوائد الأسهم بسوق عمان المالي بتشتت عال وتوزيع غير طبيعي؛
- يمكن تطبيق نموذج GARCH بسوق عمان المالي؛

تم تقسيم هذه الدراسة إلى أربعة أقسام رئيسية بالإضافة إلى المقدمة والملاحظات الختامية ففي القسم الأول قدمنا كفاءة الأسواق المالية، وفي القسم الثاني ناقشنا أدبيات الدراسة وأهم الاختبارات المتوصل إليها أما القسمين الثالث والرابع فقد خصصا لبيانات الدراسة ونتائج التقدير على التوالي.

II. كفاءة أسواق رأس المال

تتصف أسعار الأوراق المالية بتذبذبات دورية من لحظة زمنية لأخرى، ليبقي التساؤل المطروح حول السبب من وراء هذه التذبذبات؟ يعود سبب هذا التذبذب إلى أن المتعاملين السوق المالية يقوم بإعادة التقييم على أساس معلومات واردة للمتعاملين سواء كانت المعلومات تفاؤلية أو تشاؤمية²، مما يعني أن المعلومات هي أساس اتخاذ القرارات المالية حيث نركز في هذه النقطة على العلاقة بين تدفق المعلومات وأسعار الأسهم.

ركائز كفاءة الأسواق المالية

تدور نظرية الكفاءة المعلوماتية حسب مؤسسها E. Fama حول مدى تأثير المعلومات، وانعكاسها على أسعار الأوراق المالية، وكذا دراسة سلوك المستثمر تجاه كل معلومة جديدة واردة للسوق، فوفقاً لمفهوم الكفاءة يتوقع أن تستجيب أسعار الأسهم في سوق الأوراق المالية، وعلى وجه السرعة لكل معلومة جديدة ترد إلى المتعاملين فيه يكون من شأنها تغيير نظرتهم في المؤسسة المصدرة للسهم، حيث تتجه أسعار الأسهم صعوداً أو هبوطاً وذلك تبعاً لطبيعة الأنباء إذا كانت سارة أو غير سارة³.

السوق الكفوءة هي التي تتكيف أولاً بأول لكل معلومة يتم نشرها في السوق، مما ينعكس في النهاية على أسعار الأوراق المالية، وذلك في ظل مجموعة من المقومات⁴، والتي يمكن اعتبارها ركائز للكفاءة وهي :

- السوق: يعتبر الركيزة الرئيسة من حيث آلية، وميكانيكية العمل داخل السوق، والأجهزة المادية والبشرية التي تعمل فيه، وهي بيت القصيد في الكفاءة؛
- المستثمرون (المتعاملون): الأشخاص المتعاملون في السوق المالية حيث يفترض أن يكونوا جميعاً على درجة واحدة من الفهم والاستفادة من المعلومات المنشورة أو الواردة للسوق وقدرتهم على استيعابها؛

• المعلومات: تمثل المعلومات الحجر الأساس في الحكم على كفاءة السوق المالي المعلوماتية أو عدمها؛

بعدما تم تعريف نظرية الكفاءة وتحديد ركائزها، نحاول عرض فرضيات السوق الكفاء. يعتمد معظم المستثمرون في اتخاذ قراراتهم على التوقعات والاحتمالات لذلك تكاد تكون السوق مصنع للإسقاطات المستقبلية، وهذا لا يعني راحة التنجيم عن العقلانية بل العكس⁵، حيث تثير فرضية السوق الكفاء الكثير من الجدل في صفوف المفكرين الماليين، والذي يرى البعض منهم أن الشرط الرئيسي لتحقيق الكفاءة هو اعتقاد الأفراد بعدم كفاءة السوق⁶، أما عن الفرضيات الشائعة للسوق الكفاء فهي أربعة وهي :

فرضيات السوق الكفاء

- المعلومات متاحة، والحصول عليها سهل ودون تكلفة، حيث يكون هناك تجانس في توقعات المستثمرين نتيجة لتجانس معلوماتهم؛
- انعدام القيود على التعاملات و تكاليفها (ضرائب، كميات محددة، ... إلخ)؛
- العدد الكبير من المستثمرين، بحيث لا يؤثر تصرف واحد منهم على الأسعار؛
- رشادة المتعاملين أي أن كل منهم يهدف إلى تعظيم دالة منفعتهم؛

إن المتمعن في هذه الفرضيات يجدها صعبة التحقيق دفعة واحدة إن لم نقل شبه مستحيلة التحقق؛ ففي الواقع التطبيقي توجد تكاليف للصفقات، معلومات مميزة، وضرائب، لذلك يمكن القول بأن هذه الفرضيات تكون في السوق التامة أو الكاملة "Perfectly Efficient Market" و التي تبقى نظرية، حيث في توجد في الواقع كفاءة اقتصادية أي كفاءة غير كاملة "Economically Efficient Market".

يتوقع في ظل الكفاءة الاقتصادية للسوق أن يمضي بعض الوقت منذ وصول المعلومات إلى السوق حتى تبدو آثارها على أسعار الأسهم، مما يعني أن القيمة السوقية للسهم قد تبقى أعلى أو أقل من قيمته الحقيقية لفترة من الوقت على الأقل، ولكن بسبب تكلفة المعلومات والضرائب وغيرها من تكاليف الاستثمار لن يكون الفارق بين القيمتين كبير⁷ إلى درجة أن يحقق المستثمر من ورائها أرباحاً غير عادية على المدى الطويل. أنواع الكفاءة: يوجد للكفاءة نوعان كفاءة داخلية (التسعير) وكفاءة خارجية (التشغيل).

- الكفاءة الداخلية

تسمى كذلك بكفاءة التسعير أين تعكس أسعار الأوراق المالية جميع المعلومات المتاحة، و أن السوق كفاء من منظور تسعيري لو أن جميع المعلومات متاحة لجميع المستثمرين أو المتعاملين يصعب على كل واحد منهم أن ينفرد بمعلومات خاصة ليحقق من ورائها أرباح غير عادية⁸؛ هذه الأرباح صعبة المنال على مستوى هذا النوع، إلا أنها أمر غير مستحيل، فقد يحقق مستثمر عديم الخبرة أو كسول لخسائر فادحة نظرا لدخوله إلى السوق دون تحليل للمعلومات المتاحة؛ غير أن هذا لا يرجع إلى نقص كفاءة السوق بل إلى جهل، وكسل المستثمر أو المتعامل ذاته، أو يستطيع عدد من المستثمرين استخدام وسائلهم الخاصة في الحصول على المعلومات "Inside Information" قبل غيرهم واستخدامها للمضاربة، لكن هذه العملية من طرف فئة محدودة ولفترة معدودة؛

يؤدي سلوك بعض المستثمرين إلى تحقيق أرباح غير عادية كون بعض المتعاملين يشتري هذه الأسهم على أساس ما حققته سابقا⁹، و ليس على أساس القيمة الحقيقية؛ يؤدي ارتفاع الطلب على هذه الأوراق إلى ارتفاع مؤقت في أسعارها ثم البيع بالسعر السابق وهو ما يعرف بظاهرة الارتداد¹⁰ "Reversion".

- الكفاءة الخارجية

يقصد بها كذلك الكفاءة التشغيلية، حيث تقيس قدرة السوق على أداء وظائفه التشغيلية بأقل تكلفة للمعاملات أو للصفقات، بحيث يكون السوق مفتوح أمام جميع المتعاملين مع حرية الدخول، والخروج من وإلى السوق المالي، حيث يرى بعض الباحثين¹¹ أن سوق مصر المالي غير كفاء من الناحية التشغيلية؛ بسبب وجود تكلفة مرتفعة للمعاملات تتمثل في مصاريف الإصدار، عمولة السمسار...، وكلها يتحملها المستثمر لذا فإن صغار المتعاملين تحول تكلفة المعاملات دونهم، ودون التعامل في البورصة؛

كما يمكن تعريف الكفاءة التشغيلية على أنها قدرة السوق على خلق التوازن بين قوى العرض والطلب دون أن يتكبد المتعاملين فيه تكلفة عالية للسمسرة، ودون أن يتاح للتجار والمختصين (صناع السوق) فرصة لتحقيق هامش ربح مغال فيه¹².

يتطلب وجود كفاءة خارجية أو كفاءة تسعير أولا وجود كفاءة داخلية أو كفاءة تشغيلية، لكي يعكس سعر الورقة المالية المعلومات المتاحة ينبغي أن تكون تكلفة المعاملات عند حدها الأدنى بما يشجعهم على للحصول على معلومات جديدة وتحليلها

مهما كان تأثيرها، و بالطبع لو كانت تكلفة المعاملات مرتفعة يكون العائد من وراء البحث عن المعلومات الجديدة ضئيل جدا، ولا يكفي لتغطية تلك التكاليف¹³.

لتحقق شرطي التخصيص الأمثل للموارد من ناحية آلية عمل السوق لابد من توفر نوعين من الكفاءة وهما الكفاءة التسعيرية والكفاءة التشغيلية، كما يجب أن لا ننسى أن المحللين الماليين دور فعال في التخصيص الأمثل للموارد بحيث يكون السوق كفء كلما اعتقد المتعاملون أنه ليس كفء، وذلك عن طريق البحث عن الأنشطة والقطاعات ذات المردودية الأعلى، و ذلك باستخدام أسلوبين في التحليل وهما التحليل الأساسي والتحليل الفني؛

مستويات الكفاءة

يوجد ثلاث مستويات للكفاءة، تبعا للمعلومات وإمكانية تحقيق أرباح غير عادية¹⁴، وهي:

- المستوى القوي للكفاءة:

يرى Fama مؤسس نظرية الكفاءة المعلوماتية¹⁵ أنه حسب هذا الشكل فإن سعر الورقة المالية في السوق يعكس جميع المعلومات التاريخية، الحالية، المستقبلية، الخاصة "المميزة"، والعامة، هذان النوعان الأخيران يُفترض أنهما غير موجودتان، لكن Fama يرى أن حتى وجودهما في عند هذا المستوى لا يجدي نفعا أي أن مستخدميها لا يستطيعون العمل على فروقات الأسعار.

- المستوى شبه القوي للكفاءة

عند هذا المستوى يعكس سعر الورقة المالية المعلومات التاريخية والحالية فقط، و هذه المعلومات يتم الحصول عليها من التقارير المالية، و الصحف المالية، ومؤشرات الأسعار الصادرة عن البورصة التي تكون متاحة للجميع وبدون تكلفة أو بتكلفة جد منخفضة؛

يستخدم المستثمرون أو المتعاملون في السوق المالي ما أتيج لهم من معلومات تاريخية وحالية للتقييم ولا يوجد منهم من يستطيع تحقيق أرباح غير عادية¹⁶.

إذا اتصف السوق بهذا المستوى فإن المحلل المالي الذي يحاول تفسير التسعير غير العادل للسهم باستخدام القوائم المالية، هو مضيق للوقت لأن المعلومات المنشورة منعكسة في السعر الحالي للسهم.

- المستوى الضعيف

- يمكن القول عن سوق ما أنه ذو مستوى كفاءة أدنى أو ذو شكل ضعيف، إذا كانت الأسعار السوقية تعكس المعلومات التاريخية فقط، وأنه في ظل هذا الوضع لا يمكن للمتعاملين تحقيق أرباح غير عادية بالاعتماد على المعلومات التاريخية فقط، وتعرف هذه الصيغة بنظرية السبر العشوائي حيث أن المعلومات التاريخية لا تمكن من معرفة الأسعار مستقبلاً¹⁷، أي الأسعار المستقبلية مستقلة تماماً عن الأسعار الماضية، والهدف في هذه الدراسة هو اختبار مدى عشوائية الأسعار، واختبار الكفاءة عند هذا المستوى، حيث هناك مجموعة من الاختبارات الإحصائية، والتي سنتطرق لها لاحقاً؛

الكفاءة الاقتصادية لسوق الأوراق المالية في الاقتصاد الإسلامي

إن القواعد العامة التي جاءت بها تعاليم الإسلام والضوابط الشرعية العامة التي لا بد من وجودها ومراعاتها عند إجراء العمليات المالية كفيلة جميعها بوجود سوق مالية منضبطة اقتصادياً واجتماعياً. وإذا أردنا توضيح ذلك على نوعي الكفاءة فأنا سنجد أن الاقتصاد الإسلامي يسعى لتحقيقهما اعتماداً على مبادئه الرئيسية في التعاملات، ويمكن أن نجمل القول في ذلك كما يلي:

- على مستوى الكفاءة الخارجية : نجد ذلك في عناية الاقتصاد الإسلامي بمنع الربا والعمل على تطبيق نظام المشتريات النقدية، كما أن إشهار المعلومات، والإفصاح المالي عن الشركات المساهمة سيكون لها الأثر البارز في عمل الأسواق المالية في الاقتصاد الإسلامي، كما أن سعي الاقتصاد الإسلامي إلى العمل على إتاحة التفاعل بين قوى العرض والطلب يعمل على الاقتراب أو الحصول على الأسعار العادلة والتي تعبر إلى حد كبير عن الأسعار الحقيقية.

- على مستوى الكفاءة الداخلية : يعتبر مبدأ كفاءة دخول السوق بيسر وسهولة من المبادئ الأساسية في الاقتصاد الإسلامي في تنظيم الأسواق، وكذلك نهى عن الاحتكار وحذر منه، وكلا المبدئين يتيح التفاعل المباشر بين قوى العرض والطلب في السوق السلع العينية الأمر الذي يعمل على الاقتراب أو الحصول على الأسعار العادلة، كما أن وجود عدد كبير من المتعاملين يعمل على خفض تكاليف التبادل الناتج عن التنافس بين الوسطاء في الأسواق ويجب التنبيه أن تطبيق مبدأ حرية دخول السوق قد يترتب عليه مقدار من الغرر والجهالة في التبادل بين المتعاملين بسبب عدم اتصاف الكثير من المتعاملين بالرشادة الاقتصادية، مما يتطلب تقييد عملية التداول ووجود هيئة استشارية تقدم خدماتها مجاناً أو بأسعار رمزية.

ومما سبق يمكننا القول بأن كفاءة الأسواق المالية التقليدية كفاءة منقوصة فهي أدوات تركز على مفاهيم معينة تنفي معها فكرة تحقيق العدالة بين أطراف المعاملة بل أن هناك تعارض بين تحقيق الكفاءة في تلك الأسواق وتحقيق العدالة، وثانياً تنتج لفئات من المتعاملين في الأسواق المالية التلاعب في أسعار الأوراق المالية وتدفع البعض الآخر لاتخاذ قرارات مالية لا تناسبهم ولكن تصب في صالح الفئات المتلعبة، وثالثاً فإن التلاعب في تلك الأسواق قد لا يحقق العدالة في توفير المعلومات لأطراف التعامل. وفي المقابل نجد بأن أهم الخصائص التي ينبغي أن تتصف بها الأسواق المالية في الاقتصاد الإسلامي حتى تتمكن من أداء دورها بكفاءة وفاعلية ما يلي:

✓ تبعية السوق المالية للسوق الحقيقية، وذلك حتى تسود المعرفة الاقتصادية الحقيقية في توجيه تحركات الأسهم؛

✓ استناد القيم السوقية على توقعات المدى البعيد، بدلاً من تقلبات المدى القريب، وفي ذلك تقليل لاتجاهات المضاربة البحتة وتشجيع الاستثمارات ذات الأجل الطويل؛

✓ توجيه السلوك العام لمجتمع المساهمين لا يجعل اهتمامهم منحصراً في المردودية النقدية المتوقع فقط، وإنما يتعداه إشباع الرغبة في المشاركة الإيجابية، لإنجاز الأهداف الاقتصادية للمجتمع المسلم.

III. أدبيات الدراسة

حظي موضوع اختبار فرضيات كفاءة الأسواق المالية و السير العشوائي اهتمام العديد من الدراسات¹⁸ لكن جلّ هذه الدراسات كانت على مستوى الدول المتقدمة كالولايات المتحدة الأمريكية و أوروبا و اليابان أما على مستوى الدول العربية فهي قليلة وحتى إن وجدت فهي تعتمد على اختبارات تقليدية في حدود إطلاع الباحث، فلقد تمت دراسة وائل إبراهيم الراشد¹⁹ 2002 ببورصة الكويت خلال الفترة 2000-2002، واختبرت الكفاءة عند المستوى الضعيف بالاعتماد على اختبار كل من DF, ADF واختبار التمهيد الأسّي، وذلك على مستوى القطاعات، وتوصلت إلى أن الأسعار تسير عشوائياً و أن السوق كفاء عند المستوى الضعيف. توصلت دراسة Abraham,²⁰ (2002) A., J. Fazal and A. Sulaiman إلى عدم رفض فرضية المشي العشوائي في بورصة البحرين و السعودية، في حين تم رفض فرضية المشي العشوائي في بورصة الكويت، مما يعني أنه غير كفاء عند المستوى الضعيف. اختبرت دراسة Squalli,²¹ (2005) Jay هذه الدراسة الكفاءة عند المستوى الضعيف على مستوى القطاعات في سوق دبي المالي و بورصة أبو ظبي والإمارات العربية المتحدة باستعمال مشاهدات يومية خلال الفترة 2000-2005 و تم رفض فرضية المشي العشوائي في كل القطاعات

بالإمارات العربية المتحدة عدا القطاع المصرفي وقطاع التأمين. حاولت دراسة²² (2008) Hazem Marashdeh , Min B. Shrestha اختبار فرضية المشي العشوائي لمؤشر بورصة الإمارات العربية المتحدة خلال الفترة 2003/08/31-2008/04/13 حوالي 1289 مشاهدة يومية، وخلصت إلى أن هناك جذر وحدوي بالسلسلة والسلسلة تسير عشوائيا مما يعني أن السوق كفاء عند المستوى الضعيف.

أما الدراسات التي استخدمت نماذج GARCH من أجل نمذجة تذبذبات المتغيرات الاقتصادية والمالية، نجد من بينها دراسة (Choudary, 1996) حيث شملت ستة أسواق مالية ناشئة هي: الأرجنتين، اليونان، المكسيك، تايلاند، زمبابوي، من أجل اختبار العلاقة بين العائد والمخاطرة لعوائد الأسهم الشهرية خلال الفترة 1976-1994 وذلك باستخدام نماذج GARCH-M.

قامت دراسة²³ (Curto et al, 2002) بنمذجة التذبذبات ومقارنتها بين سوق البرتغال للأوراق المالية كسوق ناشئ (مؤشر PS120) مع بورصتي ألمانيا والولايات المتحدة الأمريكية (مؤشري DAX, DJIA) بوصفهما سوقين متطورين، وذلك استنادا إلى نماذج GARCH, EGARCH خلال الفترة 1992/12/31-2001/12/31 وخلصت إلى أن نموذج EGARCH هو الأحسن من بين النماذج المطبقة من أجل التنبؤ بتذبذبات العوائد في الأسواق المالية محل الدراسة، و إلى أن هناك علاقة عدم التناظر بين العوائد والتغير في التذبذبات ذات دلالة إحصائية بسوق البرتغال للأوراق المالية.

أجريت دراسة (Sinha, 2005) بسوق الهند للأوراق المالية، حيث استعمل الباحث نموذجي EGARCH, GJR-GARCH خلال الفترة مارس 1995- مارس 2005 في نمذجة تذبذب المؤشرين الرئيسيين: BSE, NSE.

هدفت دراسة²⁴ (Khedhiri and Muhammad, 2008) إلى نمذجة المخاطر المعبر عنها بتذبذبات عوائد الأسهم في سوق أبو ظبي للأوراق المالية، وذلك بتطبيق نماذج GARCH-M, EGARCH, TGARCH, CHARMA, VAR-GARCH على البرنامجين الإحصائيين Eviews®, RATS® ، وخلصت إلى التذبذب في الأسعار يرافقه ارتفاع في الأسعار وبنفس الاتجاه، كما أن النموذج المقدم استطاع تقديم أداء أفضل في التنبؤ بتذبذبات أسعار السهم في حالات منخفضة ومتوسطة وعالية والسبب

مخبر تطوير أسواق رؤوس الأموال الجزائرية في ظل العولمة..... LEMAC

في التذبذب يعود إلى تغيرات جديدة في الإطار التنظيمي للسوق خاصة السماح للأجانب المشاركة في السوق.

تمت دراسة (Cheong, 2008) بسوق ماليزيا للأوراق المالية، حيث طبق الباحث نماذج GARCH على العوائد اليومية للأسهم خلال الفترة 2005/11/30-2000/01/01 أي حوالي 1445 مشاهدة يومية، وخلصت لوجود مشكل عدم تجانس التباين.

أضافت دراسة (Albery et al, 2008) تطبيق نماذج APARCH إلى نماذج GARCH, EGARCH, GJR-GARCH من أجل نمذجة تذبذبات العوائد اليومية للأسهم المدرجة بسوق تل أبيب للأوراق المالية (TASE) المعبر عنها بالمؤشرين: TA25 خلال الفترة 2005/05/31-1992/10/20، TA100 خلال الفترة 1997/07/02-2005/05/31، وذلك بالاعتماد على البرنامج G@ARCH.

اختبرت دراسة (درويش، 2009) ²⁵ العلاقة بين العائد والمخاطرة في سوق فلسطين للأوراق المالية وذلك خلال الفترة ما بين 2000/10/17 و 2009/08/16 للعوائد اليومية باستخدام نماذج GARCH و توصلت الدراسة إلى وجود علاقة طردية إيجابية بين العائد والمخاطرة ليست ذات دلالة إحصائية.

طبقت دراسة (Karunanyake et al, 2009) نماذج GARCH-M على العوائد الأسبوعية لأسهم أربعة أسواق مالية هي: استراليا، سنغافورة، المملكة المتحدة، الولايات المتحدة الأمريكية، خلال الفترة الممتدة ما بين جانفي 1992 وديسمبر 2008 وخلصت إلى أن تباين العوائد متغير عبر الزمن.

نلاحظ أن جل الدراسات السابقة طبقت نماذج GARCH وما شابهها في نمذجة تذبذبات أسعار الأسهم التي عادة ما يحتاجها المتعاملون الماليون في السوق المالي، من أجل تسعير المشتقات المالية خاصة عقود الخيارات في ظل نموذج Black Scholes 1976 الذي يفترض تجانس التباين.

منهجية الدراسة

يُفترض في التحليل القياسي التقليدي (نماذج الانحدار بطريقة OLS) أن يكون تباين الحد العشوائي ثابتا عبر الزمن أو ما يعرف بفرضية ثبات التباين (homoskedasticity assumption)، لكن الدراسات العملية الحديثة، (درويش 2009)

(Karunanyake et al, 2009) , (Cheong, 2008) (Khedhiri and Muhammad, 2008) أثبتت أنه في السلاسل الزمنية المالية، والبيانات الاقتصادية عادة ما يغيب تحقق هذه الفرضية، حيث يظهر التباين والتقلب متغير عبر الزمن، وليس ثابتا. تعني فترات التقلب في الأدبيات المالية فترات المخاطرة، و التي تتركز في فترات معينة أين يكون التباين كبيرا، ويعقبها فترات أقل تقلبا، تُعرف هذه الفترات لدى المحللين الماليين بفترات الهيجان (wild) وتأخذ صورة قرن الثور وفترات الركود أو السبات (calm) التي تأخذ صورة الدب؛ لذلك يستنتج المحللون أن التغيرات الكبيرة في عوائد الأصول المالية سيعقبها تغيرات أخرى مقابلة لها، و هو ما يعرف في تحليل الأسواق المالية بتكدس التقلبات في فترات معينة. تحقق فرضية ثبات التباين في الغالب يكون محدودة جدا، وبالتالي من الأفضل فحص نمط هذا التقلب في التباين، ومعرفة لماذا يعتمد التباين على سلوكه التاريخي أو الزمني، مما يتطلب فحص التباين الشرطي (conditional variance) للنموذج قيد الدراسة و ليس التباين غير الشرطي، والذي يمثل التنبؤ بالتباين على المدى البعيد للسلسلة، ويعامل هذا النوع من التباين كتباين ثابت.

قامت هذه الدراسة بتطبيق نماذج الانحدار الذاتي ذات التباين غير المتجانس ARCH (Autoregressive Conditional Heteroskedasticity) و GARCH من أجل نمذجة التباين حيث تُستخدم هذه النماذج بكثرة في نمذجة السلاسل الزمنية المالية، لأن التفكير الحديث للمستثمرين لا ينصب فقط على دراسة عوائد الأصول المالية، والتنبؤ بها في الأسواق المالية، بل الاهتمام أيضا بعنصر المخاطرة (uncertainty)، ولدراسة عدم التأكد هناك حاجة إلى نماذج خاصة تتعامل مع تقلب (volatility) قيم الأصول المالية كدالة في الزمن؛ تنتمي النماذج التي تتعامل مع هذا النوع من التباين إلى ما يسمى بعائلة نماذج الانحدار الذاتي ذات التباين الشرطي غير المتجانس ARCH .

يعتبر (Robert F. Engle) أول من قدم هذه المقاربة في بحث حول تقدير تباين التضخم في المملكة المتحدة بعنوان:

Autoregressive Conditional Heteroskedasticity with Estimates of the Variance of the United Kingdom Inflation.

تم نشر هذا العمل سنة 1982م، وقد أدى هذا النوع من النمذجة إلى تحول كبير في الاقتصاد القياسي التطبيقي، و ظهرت نماذج مختلفة في هذا الإطار منها نماذج

ARCH المعممة (Generalized) واختصارا (GARCH)، وسرعان ما أصبحت هذه الأخيرة عائلة تضم عدة نماذج نذكر منها:

GARCH-M, NGARCH, IGARCH, EGARCH, QGARCH, GJR-GARCH, TGARCH, FIGARCH, FIEGARCH, FIAPARCH

نماذج الانحدار الذاتي ذات التباين الشرطي غير المتجانس ARCH

قدمت هذه النماذج سنة 1982 من طرف Engle حيث تهدف في مضمونها إلى نمذجة الأخطاء أو التنبؤ بالتشويش (البواقي)؛ الذي يعتبر متغير شرطي عشوائي تابع في مشاهداته الماضية.

يكتب النموذج ARCH(p,q) رياضيا بالمعادلات التالية:

$$\varepsilon_t = v_t \sqrt{h_t} \dots \dots (01)$$

$$h_t = c + \sum_{i=1}^q a_i \varepsilon_{t-1}^2 \dots (02)$$

$$v_t \xrightarrow{iid} N(0,1)$$

حيث:

ht: التباين غير المتجانس عبر الزمن؛

Vt : متغير عشوائي يتبع التوزيع الطبيعي المركز المختصر؛

N(0,1) : دالة التوزيع الطبيعي المركز المختصر.

يمكن القول أن العلاقة (01) هي نتيجة فرضية عدم تجانس التباين، حيث تم اعتبار

البواقي ε_t حاصل جُداء تشويش أبيض v_t في انحراف متغير عشوائي (انحراف عن الطبيعي) $\sigma_t = \sqrt{h_t}$ ، وهذا الأخير هو عبارة عن انحدار خطي ذاتي لمربعات البواقي.

قبل تقدير النموذج GARCH(p,q) لابد من إثبات عدم تجانس تباين البواقي عبر الزمن، وذلك استنادا لبعض الاختبارات منها اختبار ARCH واختبارات الاستقرار أو السكون.

اختبارات السكون أو الاستقرار

اختبار Dickey Fuller Augmentes (1981) ADF

يقوم اختبار ADF²⁶ على اختبار المعنوية الإحصائية لمقدرة النماذج التالية المحسوبة بطريقة المربعات الصغرى العادية، وهي :

نموذج الانحدار الذاتي AR(P) من الدرجة P

$$M(4) : \nabla Y_t = \lambda Y_{t-1} - \sum_{j=2}^p \phi_j \nabla Y_{t-j+1} + \varepsilon_t \dots (06)$$

نموذج AR(P) مع وجود الثابت

$$M(5) : \nabla Y_t = \lambda Y_{t-1} - \sum_{j=2}^p \phi_j \nabla Y_{t-j+1} + c + \varepsilon_t \dots (07)$$

نموذج AR(P) مع الثابت، والاتجاه العام

$$M(5) : \nabla Y_t = \lambda Y_{t-1} - \sum_{j=2}^p \phi_j \nabla Y_{t-j+1} + bt + c + \varepsilon_t \dots (08)$$

يتطلب هذا الاختبار الجدول الإحصائي لـ Mackinnon، كما أن درجة التأخير يتم تحديدها بالاعتماد على إحصائية AKAIKE أو إحصائية SCHARZ، ويتم اختبار المعنوية الإحصائية للمقدرة الأولى ϕ_i في كل نموذج،

3-3 اختبار PP (1988) Phillips et Perron

يقوم هذا الاختبار على التصحيح غير المعلمي Non paramétrique لإحصائيات DF، وذلك من أجل تجاوز مشكل الارتباط الذاتي بين الأخطاء العشوائية، مع الأخذ في الحسبان إلغاء التحيزات الناجمة عن المميزات الخاصة بالتذبذبات العشوائية، ويتم إجراء هذا الاختبار عبر أربع مراحل هي:

تقدير معلمات النماذج الثلاثة M(1), M(2), M(3) لاختبار DF ،

حساب التباين قصير الأجل، وهو عبارة عن المتوسط الحسابي للأخطاء العشوائية

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n \varepsilon_i^2 \dots\dots (09)$$

(البواقي)

حساب المعامل التصحيحي Un facteur correctif؛ أو ما يسمى بالتباين طويل الأجل
بالعلاقة التالية :

$$S_t^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n \varepsilon_i^2 + 2 \sum_{i=1}^l (1 - \frac{i}{l+1}) \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n \varepsilon_i \varepsilon_{i-1} \dots\dots (10)$$

قبل ذلك لابد من تحديد عدد التأخيرات L، والذي يمكن حسابه بالعلاقة التالية:
 $l \approx 4(N/100)^{2/9}$

حساب إحصائية PP و ذلك استنادا للعلاقة التالية:

$$t_{\phi_t^*} = \sqrt{k} \cdot \frac{\phi_t^*}{\sigma^{\wedge 2}_{\phi_t^*}} + \frac{N(k-1)\sigma^{\wedge 2}_{\phi_t^*}}{\sqrt{k}} \dots (11)$$

حيث : $k = \frac{\sigma^{\wedge 2}_{\phi_t^*}}{S_t^2}$ ؛ و التي تصبح مساوية للواحد في حالة إذا ما كانت الأخطاء
تشويش أبيض.

بعد حساب إحصائية PP تتم مقارنتها مع القيمة الحرجة المستخرجة من
جدول Mackinnon، والقرار لا يختلف عن سابقه.

اختبار ARCH : يتم بواسطة اختبار الفرضيتين التاليتين:

$$H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 \dots \dots \alpha_p = 0$$

$$H_1 : \exists \alpha_i \neq 0$$

يكون الاختبار تبعا للخطوات التالية:

بعد تقدير النموذج يتم حساب قيمة مضاعف لاغرانج LMCAL بالعلاقة التالية:

$$LM_{CAL} = N * R^2$$

حيث:

N: عدد المشاهدات؛

R2 : معامل تحديد نموذج ARCH عند درجة التأخير P التي يتم تحديدها حسب إحصائية AKAIKE.

تتبع إحصائية مضاعف لاغرانج توزيع كاي تربيع بدرجة حرية P فإذا كانت المحسوبة أكبر من المجدولة دليل على رفض فرضية العدم ومن ثمة نقول أن التباين غير متجانس عبر الزمن، والعكس صحيح.

في حالة قبول فرضية العدم هناك دليل على تجانس وثبات التباين، أما في حالة قبول الفرضية البديلة فإن التباين غير متجانس عبر الزمن، ومن ثمة تتطلب عملية النمذجة استخدام نماذج GARCH.

نماذج الانحدار الذاتي ذات التباين الشرطي غير المتجانس المعممة GARCH قدمت هذه النماذج سنة 1986 من طرف الباحث²⁷ Bollerslev، وحسب هذه النماذج يكتب عائد أي أصل مالي محل التعاقد في الزمن المستمر كما يلي:

$$R_t = \ln\left(\frac{S_t}{S_{t-1}}\right)$$

حيث:

Rt : العائد في الفترة t والذي يعتبر متغير عشوائي؛

Ln : اللوغاريتم النيبيري ذو الأساس 2.71.....؛

St: سعر الأصل محل التعاقد في الفترة t.

حسب نموذج ARCH العائد R_t هو متغير عشوائي تابع لانحرافه²⁸ لمعياري وتشويش أبيض، يكتب كما يلي:

$$R_t = \sqrt{h_t} \nu_t$$
$$\nu_t \xrightarrow{iid} N(0,1)$$

يأخذ نموذج GARCH في هذه الحالة الشكل التالي:

$$h_t = \alpha + \sum_{j=1}^p \beta_j h_{t-j} + \sum_{k=1}^q \gamma_k R_{t-k}^2$$

حيث: α, β, γ أعداد حقيقية موجبة.

يمكن أخذ النموذج GARCH(1,1) كحالة خاصة كما يلي:

$$h_t = \alpha + \beta h_{t-1} + \gamma R_{t-1}^2$$

حيث يمثل الثابت α قيمة التباين في المدى الطويل.

إذا كان $\alpha + \beta < 1$ فإن السلسلة مستقرة.

بيانات الدراسة Data of study

تتمثل الحدود الزمنية للدراسة في الفترة الممتدة ما بين 2007/05/21 و 2010/12/09 أي حوالي 880 مشاهدة يومية لمؤشر السوق (سعر الإقفال) حيث حملنا البيانات من الموقع الإلكتروني لبورصة عمان (<http://www.ase.com.jo>) وتم اختيار هذه الفترة لتشمل الأزمة المالية العالمية و تداعياتها أين تكون التذبذبات عالية نتيجة المخاطرة ويكون نموذج ARCH ذو أثر واضح. أما الحدود المكانية فتتمثل في بورصة عمان والتي تعتبر من بين أهم الأسواق المالية العربية، وتعتبر بورصة ناشطة إذا ما لاحظنا الرسملة وحجم التداول، و عدد الشركات ووجود التنظيم، والاستعمال المكثف لوسائل الاتصال الحديثة وغيرها من المعايير التي يمكن تلخيص أهمها في الجدول التالي:

الجدول (01) : ملخص جدول قيادة عن بورصة عمان خلال النصف الأول لسنة 2010.

	يونيو June	مايو May	أبريل April	الربع الثاني Q2	الربع الأول Q1	
2010						
عدد الشركات المدرجة ببورصة عمان	275	275	273	275	273	
Market Capitalization						القيمة السوقية
Jordanian Dinar (Million)	20,787.4	20,921.7	22,173.7	20,787.4	21,715.7	بالدينار الأردني (مليون)
In US Dollar (Million)	29,360.8	29,529.6	31,296.7	29,360.8	30,658.9	بالدولار الأمريكي (مليون)
Trading Volume						أحجام التداول
Jordanian Dinar (Million)	492.7	586.3	1,131.2	2,210.2	2,014.1	بالدينار الأردني (مليون)
In US Dollar (Million)	695.9	827.5	1,596.7	3,121.8	2,843.6	بالدولار الأمريكي (مليون)
Traded Shares (Million)	489.6	633.6	1,279.1	2,402.3	1,843.6	عدد الأسهم المتداولة (مليون)
Number of trading days	22	21	21	64	64	عدد أيام التداول
Average daily trading	31.6	39.4	76.0	48.8	44.4	متوسط التداول اليومي
Turnover ratio (%)	2.4	2.8	5.1	10.6	9.3	معدل دوران السهم (%)
New Issues						الإصدارات الأولية
Number of issues	1	2	2	5	9	عدد الإصدارات
Value of issues (Million \$)	8.5	2.4	21.2	32.1	36.3	قيمة الإصدارات (مليون دولار)
Local Indices						المؤشرات المحلية
ASE Local index	2,348.6	2,401.6	2,575.5	2,348.6	2,517.7	مؤشر بورصة عمان
Change in index	-2.2	-6.8	2.3	-6.7	-0.6	نسبة التغير في المؤشر (%)
P/E ratio	22.7	21.8	23.6	22.7	20.6	مضاعف السعر إلى العائد
P/BV ratio	1.6	1.6	1.7	1.6	1.7	مضاعف السعر إلى القيمة الدفترية
Dividend yield (%)	2.9	2.9	2.7	2.9	2.3	الربح (%)
AMF Index						مؤشر صندوق النقد العربي
Number of stocks in the sample	69	69	69	69	69	عدد الشركات المدرجة في المؤشر
Market capitalization in \$ US	20,496.8	20,571.8	22,661.0	20,496.8	22,232.9	القيمة السوقية (مليون دولار)
Index (Dec. 1994=100)	385.3	386.7	425.9	385.3	417.9	مؤشر الأسعار ديسمبر 1994=100
Change in index (%)	-0.4	-9.2	1.9	-7.8	-2.4	التغير في مؤثر الأسعار (%)
Exchange Rates						أسعار الصرف
Exchange rate (end of period)	0.7080	0.7085	0.7085	0.7080	0.7083	أسعار الصرف في نهاية الفترة
Change in the exchange rate (%)	0.0706	0.0000	-0.0282	0.0424	0.0000	نسبة التغير في أسعار الصرف (%)

المصدر : صندوق النقد العربي، النشرة الفصلية لقاعدة بيانات الأسواق المالية العربية، العدد 61-2010، ص19.

بلغت القيمة السوقية هذه القيمة نحو 29.36 مليار دولار في نهاية الربع الثاني 2010 ، أي أقل بنحو 1.3 مليار دولار بالمقارنة مع القيمة السوقية في نهاية الربع الأول من العام نفسه. ويذكر أن متوسط القيمة السوقية للشركة الواحدة، قد بلغ 106.8 مليون دولار

مخبر تطوير أسواق رؤوس الأموال الجزائرية في ظل العولمة..... LEMAC

في نهاية الربع الثاني 2010. هذا وفيما انخفضت أسعار 262 شركة مدرجة، ارتفعت أسعار 13 شركة فقط، وذلك خلال الربع الثاني لسنة 2010.

أما على صعيد نشاط التداول، فقد بلغت قيمة الأسهم المتداولة خلال الربع الثاني 2010 نحو 3.12 مليار دولار، مقابل قيمة بلغت 2.84 مليار دولار عن الربع الأول من العام نفسه، أي بارتفاع بلغت نسبته 9.8 في المائة. وبناءً على ذلك، ارتفع متوسط التداول اليومي من نحو 44.4 مليون دولار عن الربع الأول ليصل إلى 48.8 مليون دولار عن الربع الثاني. ويذكر أن هذا المتوسط اليومي كان قد بلغ 54.8 مليون دولار عن العام الماضي 2009. أما ارتفاع معدل دوران الأسهم من 9.3 في المائة خلال الربع الأول 2010 إلى 10.6 في المائة خلال الربع الثاني من العام نفسه.

نتائج التقدير Estimation Results

قبل الشروع في تقدير النتائج الذي استخدمنا فيه البرنامج الإحصائي Eviews؛ نستهل العملية بعرض أهم الفرضيات الخاصة بالنموذج التطبيقي وهي:

فرضيات العدم H_0 :

1. لا يتبع التوزيع الإحصائي في السلسلة الزمنية لعوائد الأسهم بالتوزيع الطبيعي؛
2. لا يوجد جذر وحدوي في السلسلة الزمنية لعوائد الأسهم؛
3. لا يوجد أثر عدم تجانس التباين في السلسلة الزمنية لعوائد الأسهم؛
4. لا توجد علاقة ذات دلالة بين عوائد الأسهم وتذبذباتها.

الفرضيات البديلة H_0 :

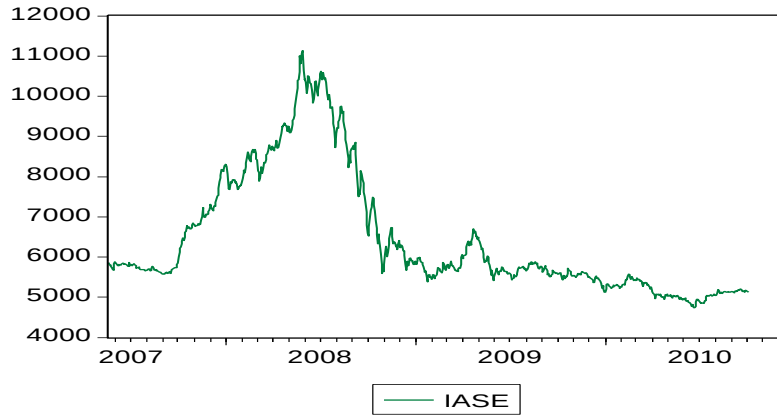
1. يتبع التوزيع الإحصائي في السلسلة الزمنية لعوائد الأسهم بالتوزيع الطبيعي؛
2. يوجد جذر وحدوي في السلسلة الزمنية لعوائد الأسهم؛
3. يوجد أثر عدم تجانس التباين في السلسلة الزمنية لعوائد الأسهم؛
4. توجد علاقة ذات دلالة بين عوائد الأسهم وتذبذباتها.

لاختبار الفرضيات نحاول بناء النموذج وتقدير معلماته، لكن قبل ذلك نحاول دراسة سلوك مؤشر بورصة عمان خلال فترة الدراسة.

سلوك مؤشر بورصة عمان خلال فترة الدراسة

نعرض هنا تطور مؤشر بورصة عمان خلال الفترة المدروسة، وهو ما يبرزه الشكل التالي:

الشكل (01) : تطور مؤشر بورصة عمان IASE خلال الفترة المدروسة



المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الدراسة.

نلاحظ من الشكل أعلاه أن مؤشر بورصة عمان IASE في تطور مستمر من قبل سنة 2008 وبعدها برزت تداعيات الأزمة المالية أين بدأ المؤشر في السقوط الحر و التهور المستمر مع بداية سنة 2009 و نهاية سنة 2008؛ مما يدل مبدئيا عن وجود اثر للأزمة المالية العالمية الراهنة على أسعار الأسهم في بورصة عمان.

نعرض الجدول التالي للتوضيح أكثر، و الذي يبرز الإحصائيات الوصفية لمؤشر بورصة عمان IASE وهو ما يبرزه الجدول التالي.

الجدول (02): الإحصائيات الوصفية لمؤشر بورصة عمان خلال فترة الدراسة

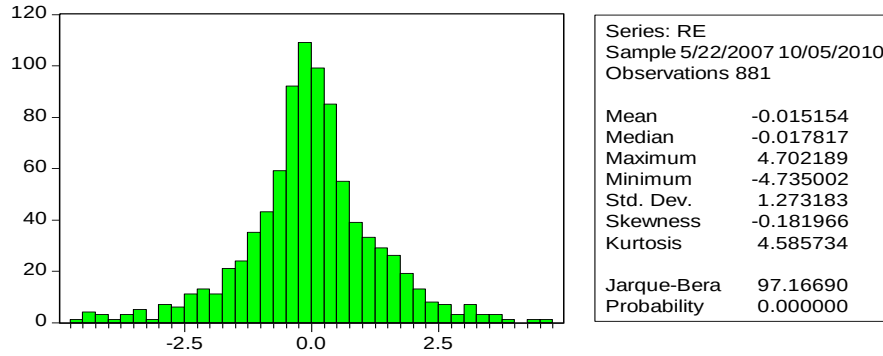
Descriptive statistics	IASE
Mean	6448.580
Median	5754.200
Maximum	11116.70
Minimum	4729.700
Std. Dev.	1528.570
Skewness	1.268278
Kurtosis	3.486800
Jarque-Bera	245.1627
Probability	0.000000
Observations	882

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الدراسة.

يبدو من الجدول أعلاه أن سلوك أسعار الأسهم يختلف عن التوزيع الطبيعي حسب إحصائية Jarque-Bera والتي كانت ذات معنوية دلالة 5%. كما اتصف شكل التوزيع الإحصائي بالتواء نحو اليمين وتفلطح زائد عن الطبيعي حيث كان الشكل متطاول (Platykurtic).

سلوك مردودية مؤشر بورصة عمان خلال فترة الدراسة

الشكل (02) : التوزيع الإحصائي مردودية مؤشر بورصة عمان IASE خلال الفترة المدروسة



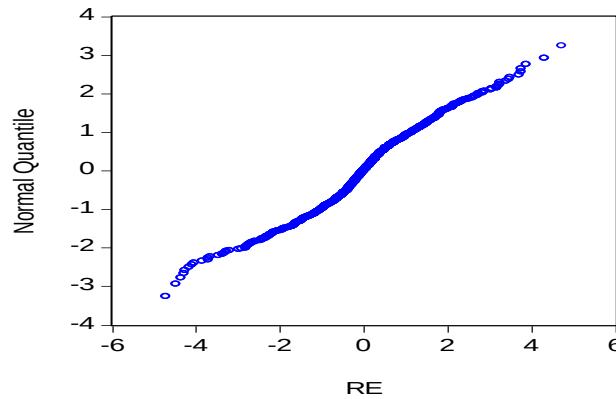
المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الدراسة.

يقتررب متوسط المردودية الاسمية لمؤشر الأسهم بورصة عمان (الفرق بين لوغاريتم المؤشر كنسبة مئوية) من الصفر، حيث يفترض أن تكون الأرباح غير العادية ذات متوسط معدوم إذا ما رجعنا إلى فرضيات الكفاءة، و بالتالي كلما اقترب متوسط الأرباح غير العادية من الصفر دل ذلك على ارتفاع كفاءة السوق.

التوى شكل التوزيع الإحصائي لمردودية الأسهم في بورصة عمان نحو اليسار، كما الشكل بتفرطح زائد عن الطبيعي حيث فاق معامل (Kurtosis) الثلاثة وهي خاصية تتصف بها السلاسل الزمنية لمردودية الأسهم في البورصات الناشئة (بن الضب، 2010)²⁹.

لا تتبع مردودية الأسهم في بورصة عمان التوزيع الطبيعي؛ وهو ما تثبته إحصائية Jarque-Bera التي كانت ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 99% وهو ما يثبتته كذلك منحنى Quantile-Quantile الذي لم يكن في شكل خط مستقيم مما يدل على أن التوزيع غير طبيعي للكثافة الاحتمالية.

الشكل (03) : منحنى Quantile-Quantile لمردودية مؤشر بورصة عمان IASE خلال الفترة المدروسة



المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الدراسة.

اختبار استقرارية سلسلة مؤشر أسعار الأسهم ومردوبيته:

الجدول (03): نتائج اختبار ADF لمؤشر بورصة عمان IASE خلال الفترة المدروسة

ADF Test Statistic	-1.145507	1% Critical Value*	-3.4405
		5% Critical Value	-2.8652
		10% Critical Value	-2.5687

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الدراسة.

يبدو احتمال المقدرات لاختبار ADF ذات دلالة، و من ثمة نقبل H_0 ، ونرفض H_1 أي أن هناك جذر وحدوي لسلسلة أسعار الأسهم، وهي غير مستقرة. وهو ما يثبت اختبار PP الذي نلخص نتائجه في الجدول التالي:

الجدول (04): نتائج اختبار PP لمؤشر بورصة عمان IASE خلال الفترة المدروسة

PP Test Statistic	-1.033509	1%	Critical Value*	-3.4404
		5%	Critical Value	-2.8652
		10%	Critical Value	-2.5687

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

المصدر : من إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الدراسة.

اختبار الاستقرار لسلسلة مردودية مؤشر أسعار الأسهم:

الجدول (05) : نتائج اختبار ADF لمردودية مؤشر بورصة عمان IASE خلال الفترة المدروسة

ADF Test Statistic	-13.19291	1%	Critical Value*	-3.4405
		5%	Critical Value	-2.8652
		10%	Critical Value	-2.5687

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الدراسة.

يبدو احتمال مقدرات النماذج الثلاثة لاختبار ADF (بدون اتجاه عام وعند درجة تكامل 2) ذات دلالة، و من ثمة نقبل H_1 ، ونرفض H_0 أي أن ليس هناك جذر وحدوي لسلسلة أسعار الأسهم، وهي مستقرة. وهو ما يثبت اختبار PP الذي نلخص نتائجه في الجدول التالي:

الجدول (06): نتائج اختبار PP لمردودية مؤشر بورصة عمان IASE خلال الفترة المدروسة

PP Test Statistic	-22.25235	1%	Critical Value*	-3.4405
		5%	Critical Value	-2.8652
		10%	Critical Value	-2.5687

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الدراسة.

اختبار أثر المعلومات التاريخية والحالية على أسعار الأسهم حسب نموذج GARCH(1.1)

حسب مؤسس نظرية الكفاءة المعلوماتية فاما يفترض أن أسعار الأسهم تعكس جميع المعلومات المتاحة التاريخية والحالية و المميّزة، و لقياس ذلك عمليا يتطلب الأمر دراسة تذبذبات عوائد الأسهم التي نستعملها باختبار أثر ARCH لبواقي النموذج التالي:

$$R_t = \beta_0 + \beta_1 R_{t-1} + \varepsilon_t$$

حيث: β_0, β_1 معلمات النموذج. و المقدّر على النحو التالي:

$$R_t = \beta_0 + \beta_1 AR(1) + \varepsilon_t$$

$$R^2 = 7.5792\%, N = 880, F\text{-statistic} = 72.00222$$

نتائج اختبار وجود أثر ARCH: نتائج الاختبار للبورصتين ملخصة في الجدول التالي:

الجدول (07) نتائج اختبار أثر ARCH لمرددية مؤشر بورصة عمان خلال الفترة المدروسة

ARCH Test:

F-statistic	102.4168	Probability	0.000000
Obs*R-squared	91.91632	Probability	0.000000

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الدراسة.

نستنتج من الجدول أعلاه أنه يوجد أثر ARCH في بواقي النموذج ، مما يعني أن تباين بواقي النموذج غير متجانسة حيث يوجد مشكل (heteroskedasticity)؛ وذلك كون القيمة المحسوبة لمضاعف لاغرانج أقل من القيمة الحرجة، وكذلك إحصائية فيشر تثبت ذلك. لتصحيح اختلال افتراض تجانس التباين ينبغي الاعتماد على نماذج GARCH كحل لهذا المشكل.

نتائج اختبار أثر المعلومات التاريخية والحالية على أسعار الأسهم: نتائج الاختبار ملخصة في الجدول التالي:

الجدول (08): نتائج تقدير نموذج GARCH(1.1) لمردودية مؤشر بورصة عمان.

Dependent Variable: RE

Method: ML - ARCH (Marquardt)

Date: 03/30/11 Time: 13:39

Sample(adjusted): 5/23/2007 10/05/2010

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.034689	0.029849	1.162142	0.2452
RE(-1)	0.165330	0.033160	4.985889	0.0000
Variance Equation				
C	0.021515	0.007394	2.909584	0.0036
ARCH(1)	0.112261	0.019057	5.890732	0.0000
GARCH(1)	0.874195	0.019779	44.19838	0.0000
R-squared	0.062317	Mean dependent var		-0.015072
Adjusted R-squared	0.058030	S.D. dependent var		1.273905
S.E. of regression	1.236390	Akaike info criterion		2.952982
Sum squared resid	1337.577	Schwarz criterion		2.980141
Log likelihood	-1294.312	F-statistic		14.53779
Durbin-Watson stat	1.770304	Prob(F-statistic)		0.000000

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الدراسة.

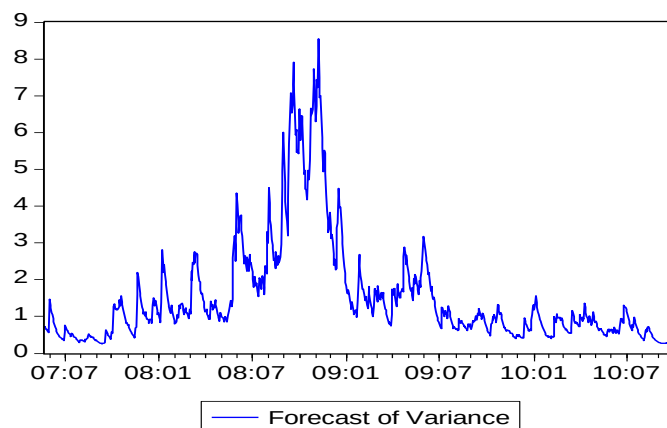
تشير النتائج الملخصة في الجدول (05) وجود أثر GARCH في سلسلة مردودية مؤشر بورصة عمان وهذا دليل على وجود تذبذب عالٍ ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 1 في المائة، أي عوائد الأسهم بها أثر ARCH فهي مرتبطة بتذبذباتها بصفة طردية؛ وهي نتيجة متوافقة مع النظرية المالية حيث كل زيادة في العائد تقابلها زيادة في المخاطرة.

بلغ أقصى تباين في المدى الطويل أقصاه (0.021515) ، كما أن مجموع معاملي ARCH و GARCH (0,986456) قريب جدا من الواحد فهذا دليل على استمرارية صدمات التذبذبات Volatility shocks في أسعار أسهم الشركة.

نلاحظ أن معامل GARCH أكبر من معامل ARCH ؛ وهذا دليل على أن المعلومات الحديثة أكثر تأثيرا من المعلومات القديمة؛ مما يعني أن المتعاملون في بورصة عمان يأخذون في الحسبان المعلومات الجديدة أكثر من القديمة في تكوين محافظهم الاستثمارية؛ كما تميزت العلاقة بين العائد والمخاطرة بالطردية، وذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 1 في المائة؛ وهو دليل على كفاءة بورصة عمان ولو على المستوى الضعيف أو المتوسط.

يعني وجود علاقة طردية بين العوائد والمخاطرة المعبر عنها بالتذبذب خلال فترة الدراسة أن بورصة عمان للأوراق المالية استطاعت توليد أثر لعلو المخاطرة في ظل الأزمة المالية العالمية³⁰، وبالتالي المتعاملون في هذا السوق تأثروا عمليا بمخاطر الأزمة المالية، وبالتالي هذه الأخيرة لها تأثير على تذبذبات أسعار السهم في بورصة عمان (درويش، 2009)، ويمكن توضيح سلوك التباين المتوقع في الشكل التالي:

الشكل (04): التباين المتوقع حسب نموذج GARCH(1.1) لمردودية مؤشر بورصة عمان IASE خلال الفترة المدروسة



المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الدراسة.

يبرز من الشكل أن فترات التقلب تتركز في فترات معينة أين يظهر التباين كبيراً، ويعقبها فترات أقل تقلباً حيث تُعرف هذه الفترات لدى المحللين الماليين بفترات الهيجان (wild) و تأخذ صورة قرن الثور (نهاية 2008 وبداية 2009) وفترات الركود أو السبات (calm) التي تأخذ صورة الدب؛ لذلك نستنتج أن التغيرات الكبيرة في مردودية الأسهم سيعقبها تغيرات أخرى مقابلة لها، وهو ما يعرف في تحليل الأسواق المالية بتكدس التقلبات في فترات معينة. تحقق فرضية ثبات التباين في الغالب يكون محدودة جداً، وبالتالي لا بد من معرفة لماذا يعتمد التباين على سلوكه التاريخي أو الزمني؟ مما يتطلب فحص التباين الشرطي (conditional variance) للنموذج قيد الدراسة و ليس التباين غير الشرطي، والذي يمثل التنبؤ بالتباين على المدى البعيد للسلسلة، ويعامل هذا النوع من التباين كتباين ثابت.

الخلاصة والملاحظات الختامية

بناء على اختبارات استقرارية السلاسل الزمنية المعتمدة في الدراسة، PP(1988)، ADF(1981) والمطبقة على سلسلة أسعار أسهم الشركات المدرجة ببورصة عمان والمعبّر عنها بمؤشر السوق خلال الفترة الممتدة ما بين 2010/02/12-2007/10/15 تم التوصل إلى أن الأسعار تسير عشوائياً، بل أكثر من ذلك أنها متكاملة من الدرجة الأولى و من نوع DS، كما أن السلسلة بها جذر وحدوي وهي غير مستقرة. مردودية الأسهم عشوائية ولا تتوزع طبيعياً ومن ثمة يمكن القول بأن بورصة عمان تعتبر سوقاً كفوفاً عند المستوى الضعيف. وهي نتيجة مطابقة لدراسة كل من وائل إبراهيم الراشد لسوق الكويت خلال الفترة 2000-2002، و لدراسة Hazem Marashdeh , Min B. Shrestha(2008) ببورصة الإمارات العربية المتحدة، ومناقضة لدراسة Squalli, Jay (2005) ببورصة كل من دبي وأبو ظبي والإمارات العربية المتحدة خلال الفترة 2005-2000 ، ودراسة Abraham, A., J. Fazal and A. Sulaiman (2002) بورصتي البحرين و السعودية.

أما بالنسبة لنموذج GARCH فالنتائج المتوصل إليها هي:

- سلسلة العوائد ذات تباين غير متجانس عبر الزمن؛

- وجود أثر GARCH في سلسلة مردودية مؤشر بورصة عمان وهذا دليل على وجود تذبذب عالٍ ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 1 في المائة ؛
- عوائد الأسهم بها أثر ARCH فهي مرتبطة بتذبذباتها بصفة طردية؛
- أسعار الأسهم في بورصة عمان تعكس المعلومات التاريخية والحالية، وهذه الأخيرة ذات تأثير أكبر على الأسعار؛
- المتعاملون في بورصة عمان يأخذون في الحسبان المعلومات الجديدة أكثر من القديمة في تكوين محافظهم الاستثمارية؛
- كفاءة بورصة عمان لو على المستوى الضعيف والمتوسط.

وبناء على ما ورد في الدراسة نوصي بما يلي:

- تشجيع البحث عن مدى كفاءة الأسواق المالية العربية، باعتبار أن البحث عن الكفاءة هو العمل على توفرها لأن السوق كفء كلما اعتقد الأفراد أنه غير كفء.
 - إعادة إجراء هذه الدراسة على أسعار أسهم جميع الشركات المدرجة بالبورصات العربية.
 - إعادة إجراء هذه الدراسة بالاعتماد على الاختبارات المعلوماتية وغير المعلوماتية لاختبار الكفاءة.
 - دراسة أثر المتغيرات الاقتصادية الكلية على أسعار أسهم الدول العربية في المدى الطويل باستخدام السلاسل الزمنية، واثار الأزمة المالية العالمية الراهنة على كفاءة السواق المالية العربية بأكملها.
 - توعية المستثمرين، وإقامة دورات تدريبية من أجل رفع كفاءة السوق المالي.
- محاولة ربط الكفاءة بالمشتقات المالية المتداولة بالسوق المالي.

قائمة المراجع

- 1- بن الضب علي (2010)، دراسة أثر سياسة الإقراض لدى البنوك الدولية في أوروبا على أسعار الأسهم في الأسواق المالية الناشئة، المؤتمر العلمي الدولي السياسات النقدية والمؤسسات المالية، جامعة سكيكدة، يومي 09-10 نوفمبر 2010، الجزائر.
- 2- بن بوزيان محمد، بن الضب علي (2010)، اختبار كفاءة بورصة الدار البيضاء على المستوى الضعيف في ظل الأزمة العالمية الراهنة، مجلة حوليات جامعة بشار، العدد 2010/08، الجزائر.
- 3- درويش مروان جمعة (2009)، اختبار العلاقة بين العائد والمخاطرة في سوق فلسطين للأوراق المالية، المؤتمر العالمي السابع بجامعة الزرقاء الأهلية، 10-11 تشرين الثاني 2009.
- 4- زيطاري سامية (2004)، ديناميكية أسواق رأس المال في البلدان الناشئة: حالة أسواق الأوراق المالية العربية، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر، 2004.
- 5- محمود إبراهيم عبد السلام تركي، تحليل التقارير المالية، عمادة شؤون المكتبات، الرياض، 1991.

- 6- محمود محمد الداغر، الأسواق المالية مؤسسات أوراق بورصات، ط1، دار الشروق، عمان/الأردن، 2005.
- 7- وائل إبراهيم الراشد، حركة أسعار عشوائية أم تنبؤات وكفاءة سوق الكويت للأوراق المالية؟، (29/07/2008) www.kku.edu.sa
- 8-Abraham, A., J. Fazal and A. Sulaiman (2002). Testing the random walk behavior and efficiency of the Gulf stock markets. The Financial Review, 37, 469-480.
- 9-Alberg Dima and al (2008), Estimating stock market volatility using asymmetric GARCH models, Applied Financial Economics, 2008, 18, 1201–1208.
- 10-Bollerslev Tim (2008), Glossary to ARCH (GARCH), CREATES Research Paper 2008-49, University of Aarhus, Denmark.
- 11-CURTO J. J. DIAS and al(2002) , modeling the volatility in the Portuguese stock market: a comparative study with German and us markets, ISCTE School of Business, Portugal. Available on the site: www.cmvm.pt/CMVM/Publicacoes/Cadernos/.../C19curto_reis_esperanca.pdf (Previewed on 28/10/2010).
- 12-Engle Robert (2004), Risk and Volatility: Econometric Models and Financial Practice, THE AMERICAN ECONOMIC REVIEW, VOL. 94 NO. 3, JUNE 2004.
- 13-Engle Robert(2001), GARCH 101: The Use of ARCH/GARCH Models in Applied Econometrics, Journal of Economic Perspectives—Volume 15, Number 4—Fall 2001—Pages 157–168.
- 14-Eugene F. Fama(1976), Foundation of finance, Portfolio decision and securities prices, INC.publishers, New York.
- 15-Giovanis Eleftherios(2008), Application of ARCH-GARCH models and feed-forward neural networks with Bayesian regularization in Capital Asset pricing Model, the case of two stocks in Athens exchange stock market, Available on the site: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1325842
- 16-Hazem Marshdeh , Min B. Shrestha(2008), Efficiency in Emerging Markets - Evidence from the Emirates Securities Market, European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences, Issue 12 (2008), 143-150.
- 17-Khedhiri Sami and Muhammad Naeem(2008), Empirical Analysis of the UAE Stock Market Volatility, International Research Journal of Finance and Economics, ISSN 1450-2887 Issue 15 (2008), PP249-260.
- 18-Peijie Wang(2009), Financial Econometrics, Routledge, Second edition, Canada, 2009.
- 19-Squalli, Jay (2005). Are the UAE Financial Markets Efficient?. Zayed University, Working

الإحالات

1-Eugene F. Fama and Merton H. Miller(1971), The theory of finance, DRYDEN PRESS, 1971, Chicago.

2- بن بوزيان محمد، بن الضب علي(2010)، اختبار كفاءة بورصة الدار البيضاء على المستوى الضعيف في ظل الأزمة العالمية الراهنة، مجلة حوليات جامعة بشار، العدد 2010/08، الجزائر.

³ [http:// www.tadaul.net/forum/index.php](http://www.tadaul.net/forum/index.php).(10/09/2007).

3-4 محمود إبراهيم عبد السلام تركي، تحليل التقارير المالية، عمادة شؤون المكتبات، الرياض، 1991، ص 226.

4-5 محمود محمد الداغر، الأسواق المالية مؤسسات أوراق بورصات، ط1، دار الشروق، عمان/الأردن، 2005، ص 275.

5-6 نفس المرجع السابق ص281.

⁷[http:// www.tadaul.net/forum/index.php](http://www.tadaul.net/forum/index.php).(10/09/2007) , OP-CIT.

⁸ محمد عبده محمد مصطفى، مرجع سابق، ص ص34-35.

⁹The Past Performance.

6-10 محمود محمد الداغر، مرجع سابق، ص 287.

7-11 محمد عبده محمد مصطفى دكتور بكلية التجارة بجامعة عين شمس، الإسكندرية.

8-12 عبد الغفار حنفي، الاستثمار في بورصة الأوراق المالية، مرجع سابق، ص 184.

9-13 نفس المرجع السابق ص 185.

10-14 أنظر الملحق رقم (02).

11-15 Eugene F. Fama and Merton H. Miller(1971), The theory of finance, DRYDEN PRESS, 1971, Chicago.

12-16 نفس المرجع السابق، ص 284؛

¹⁷ Abraham, A., J. Fazal and A. Sulaiman (2002). Testing the random walk behavior and efficiency of the Gulf stock markets. *The Financial Review*, 37, 469-480

¹⁸ Abraham, A., J. Fazal and A. Sulaiman (2002). Op-cit. p 472.

¹⁹ وائل إبراهيم الراشد، حركة أسعار عشوائية أم تنبؤات و كفاءة سوق الكويت للأوراق المالية؟، (29/07/2008) www.kku.edu.sa

²⁰ Abraham, A., J. Fazal and A. Sulaiman (2002). Testing the random walk behavior and efficiency of the Gulf stock markets. The Financial Review, 37, 469-480.

²¹ Squalli, Jay (2005). Are the UAE Financial Markets Efficient?. Zayed University, Working Paper, No. 05-01

22 Hazem Marshdeh , Min B. Shrestha(2008), Efficiency in Emerging Markets - Evidence from the Emirates Securities Market, European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences, Issue 12 (2008), 143-150.

13-CURTO J. J. DIAS and al(2002) , modeling the volatility in the Portuguese stock market: a comparative study with German and us markets, ISCTE School of Business, Portugal. Available on the site: www.cmvm.pt/CMVM/Publicacoes/Cadernos/.../C19curto_reis_esperanca.pdf (Previewed on 28/10/2010).

14-Khedhiri Sami and Muhammad Naeem(2008), Empirical Analysis of the UAE Stock Market Volatility, International Research Journal of Finance and Economics, ISSN 1450-2887 Issue 15 (2008), PP249-260.

15-درويش مروان جمعة(2009)، اختبار العلاقة بين العائد و المخاطرة في سوق فلسطين للأوراق المالية، المؤتمر العالمي السابع بجامعة الزرقاء الأهلية، 10-11 تشرين الثاني 2009.

16-Peijie Wang(2009), Financial Econometrics, Routledge, Second edition, Canada, 2009.

17-Bollerslev Tim (2008), Glossary to ARCH (GARCH), CREATES Research Paper 2008-49, University of Aarhus, Denmark.

²⁸ Peijie Wang(2009); Op-cit. p 536.

18-بن الضيب علي (2010)، دراسة أثر سياسة الإقراض لدى البنوك الدولية في أوروبا على أسعار الأسهم في الأسواق المالية الناشئة، المؤتمر العلمي الدولي السياسات النقدية والمؤسسات المالية، جامعة سكيكدة، يومي 09-10 نوفمبر 2010، الجزائر.

19-درويش مروان جمعة(2009)، مرجع سابق.