اختبار كفاءة سوق مالي ناشئ عند المستوى الضعيف: دراسة بورصة عمان

Testing efficiency of an emerging stock market at weak level: a study of Amman Stock Exchange

رزق الله نرجس[1]، د. براهمي زرزور[2]

[1] طالبة دكتوراه، جامعة العربي التبسي-تبسة-، مخبر المقاولاتية وإدارة المنظمات، الجزائر،
razkallah.nardjis@univ-tebessa.dz

[2] أستاذ محاضر أ، جامعة العربي التبسي-تبسة-، مخبر المقاولاتية وإدارة المنظمات، الجزائر،
zarzour.brahmi@univ-tebessa.dz

تاريخ الاستلام: 2019/1/15 تاريخ القبول: 2019/3/13 تاريخ النشر: 2020/7/1

ملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى اختبار كفاءة سوق مالي ناشئ عند المستوى الضعيف، وبالتحديد بورصة عمان من خلال سلسلة الاسعار اليومية (سعر الاغلاق) للمؤشر العام للسوق ASE100 في الفترة الممتدة من 2016/01/03 إلى 2019/11/19، باستخدام: اختبارات الاستقرارية (ADF, PP, KPSS)، اختبارات التوزيع الطبيعي (Skewness, Kurtosis, Jarque-bera) واختبارات الاستقلالية (AC, BDS).

وقد خلصت الدراسة إلى أن سلسلة عوائد مؤشر بورصة عمان تتميز بالاستقرار ولا تتوزع طبيعيا، كما أنها مرتبطة فيما بينها ولا تتحرك عشوائيا، أي أنها قابلة للتنبؤ في المدى القصير، ومنه فإن بورصة عمان غير كفؤة عند المستوى الضعيف خلال فترة الدراسة.

كلمات مفتاحية: سوق مالي ناشئ، الكفاءة عند المستوى الضعيف، اختبارات الاستقرارية، اختبارات التوزيع الطبيعي، اختبارات الاستقلالية، بورصة عمان.

تصنيف JEL : G14, G12, C12

Abstract:

This study aims to test the efficiency of an emerging stock market at a weak level, and specifically the Amman Stock Exchange through the daily price series (closing price) of the general market index ASE100 from 03/01/2016 to 19/11/2019, using: tests for stability (ADF, PP, KPSS), normal distribution tests (skewness, Kurtosis, Jarque-Bera) and independence tests (AC, BDS).

The study concluded that the ASE's returns series is stable, not naturally distributed, correlated and does not move randomly, i.e. it is predictable in the short term, from which the Amman Stock Exchange is inefficient at a weak level during the study period.

Keywords: an emerging stock market; efficiency at weak level; stability tests; normal distribution tests; independence tests; Amman Stock Exchange.
Jel Classification Codes: C12, G12, G14.

المؤلف المرسل: رزق الله نرجس، الإيميل: razkallah.nardjis@univ-tebessa.dz

1. مقدمة

يرتبط مفهوم كفاءة الأسواق المالية أساسا بأسعار الأصول المالية التي تمثل قنوات انتقال المعلومات للمستثمر الذي يسعى إلى اتخاذ القرار السليم، ويفترض أن تعكس تلك الأسعار المعلومات التاريخية، العامة والخاصة تلقائيا بسرعة ودون تكلفة، بحيث تكون مرآة عاكسة للقيمة الحقيقية (القيمة العادلة) للأصول المالية، فتتيح لكافة المستثمرين فرص عادية ومتماثلة في الحصول على العوائد.

ويختلف مستوى الكفاءة في الأسواق المالية المتقدمة عنه في الأسواق المالية الناشئة، حيث تعتبر هذه الأخيرة غير كفؤة أو على الأكثر كفؤة عند المستوى الضعيف حسب ما توصلت إليه بعض الدراسات التطبيقية، وذلك لأسباب ترتبط بطبيعة هذه الأسواق في حد ذاتها: حداثتها، هشاشة بنيتها التنظيمية، نقص الشفافية وعدم احترام شروط الافصاح.

إشكالية الدراسة

تعد بورصة عمان من بين أهم الأسواق المالية الناشئة العربية، حيث تسعى إلى توفير سوق منظم لتداول الأوراق المالية يتسم بالعدالة والشفافية، من خلال تبني مجموعة من الاصلاحات لتحسين أدائها وكسب ثقة المستثمرين فيها. وتعتبر الكفاءة الركيزة الأساسية لتحقيق هذه الطموحات. على ضوء ما سبق يمكن صياغة إشكالية الدراسة في السؤال الرئيسي التالي:

- **هل بورصة عمان كفؤة عند المستوى الضعيف خلال الفترة الممتدة من 03-01-2016 إلى 19-11-2019؟**

فرضية الدراسة

من خلال طرح السؤال الرئيسي السابق يمكن صياغة الفرضية الرئيسية للدراسة كالتالي:

- تتبع عوائد المؤشر العام لبورصة عمان فرضية السير العشوائي، ومنه تعتبر بورصة عمان كفؤة عند المستوى الضعيف خلال فترة الدراسة.

أهمية الدراسة

تنبع أهمية هذه الدراسة من أهمية موضوع كفاءة الأسواق المالية في حد ذاته، والذي يرتبط بمفهوم تقييم الأوراق المالية المتداولة في السوق المالي، باعتبار أن انعكاس المعلومة في سعر الورقة المالية أو عدم انعكاسها يحدد قيمتها السوقية، فإما أن تكون مساوية لقيمتها الحقيقية أو مختلفة عنها، وعلى أساسها يتخذ المستثمر القرار فإما أن يحقق عوائد عادية أو يحقق عوائد غير عادية.

أهداف الدراسة

يكمن الهدف الأساسي لهذه الدراسة في اختبار كفاءة بورصة عمان عند المستوى الضعيف خلال الفترة الممتدة من 03-01-2016 إلى 19-11-2019، وذلك من خلال دراسة تطور المؤشر العام للسوق ASE100 انطلاقا من سلسلة الأسعار اليومية له، وإجراء بعض الاختبارات الخاصة بفرضية السير العشوائي على عوائد المؤشر العام dlogASE، ثم الحكم على كفاءته عند المستوى الضعيف.

منهج الدراسة

للإجابة على إشكالية الدراسة واختبار صحة الفرضية، تم الاعتماد على المنهج الوصفي لعرض بعض المفاهيم حول الأسواق المالية الناشئة، كفاءة الأسواق المالية وفرضية السير العشوائي، أيضا وصف لبورصة عمان والمؤشر العام ASE100، بينما تم استخدام المنهج التحليلي في الجانب التطبيقي للدراسة.

الدراسات السابقة

هناك العديد من الأبحاث التي أولت اهتمام لموضوع كفاءة الأسواق المالية واختبار صيغتها، وفيما يلي بعض الدراسات التي تناولت ولو جزء من الموضوع المدروس:

- دراسة (Asma Mobarek & Keavin Keasey, 2000): والتي هدفت إلى اختبار كفاءة سوق مالي ناشئ عند المستوى الضعيف وبالتحديد سوق دكا (بنغلادش) للأوراق المالية، باستخدام مؤشرات الأسعار اليومية لجميع الأوراق المالية المدرجة في السوق خلال الفترة 1988-1997، وبالاعتماد على مجموعة من الاختبارات غير المعلمية (اختبار K-S للتوزيع الطبيعي، اختبار الأنماط الطارئة) والمعلمية (اختبار الارتباط الذاتي، نموذج الانحدار الذاتي، نموذج ARIMA). وخلصت الدراسة إلى أن سلسلة عوائد المؤشر لا تتبع نموذج السير العشوائي بسبب وجود ارتباط بين العوائد، وبالتالي فإن السوق غير كفء عند المستوى الضعيف.

- دراسة (Khoa Cuong Phan & Jian Zhou, 2014): والتي هدفت إلى اختبار كفاءة سوق مالي ناشئ وبالتحديد سوق فيتنام للأوراق المالية خلال الفترة الممتدة من 28-07-2000 إلى 28-07-2013، باستخدام العوائد الأسبوعية للأوراق المالية المدرجة في السوق، وبالاعتماد على ثلاث أساليب

إحصائية: اختبار الارتباط الذاتي، اختبار نسبة التباين VAR، اختبار الأنماط الطارئة. وخلصت الدراسة إلى أن سوق فيتنام للأوراق المالية غير كفء عند المستوى الضعيف.

– دراسة (Ali Matar, 2016): والتي هدفت إلى اختبار كفاءة بورصة عمان كسوق مالي ناشئ في الشرق الأوسط واختبار إمكانية التنبؤ بالعوائد المستقبلية باستخدام بيانات سنوية لسبع مؤشرات خلال الفترة 1980-2015، بالاعتماد على اختبارات جذر الوحدة ADF, PP واختبار الارتباط الذاتي. وخلصت الدراسة إلى أن السوق غير كفء عند المستوى الضعيف بسبب وجود ارتباط ذاتي واستقرار سلسلة المؤشرات المدروسة.

2. الخلفية النظرية للدراسة

يعتبر موضوع كفاءة الأسواق المالية من بين المواضيع التي أسالت الكثير من الحبر سواء على مستوى الكتابات النظرية أو الدراسات التطبيقية، لما يمثله من أهمية بالنسبة لكل الأطراف المتعاملين في الأسواق المالية، فكل طرف يهتم لأسباب مختلفة بأسعار الأوراق المالية وبتأثير المعلومات عليها. ويختلف مستوى الكفاءة في الأسواق المالية المتطورة عنه في الأسواق المالية الناشئة وذلك بسب الخصائص المميزة لكل سوق. وعليه سيتم التطرق إلى مفهوم الأسواق المالية الناشئة، مفهوم كفاءة السوق المالي، وأخيرا تعريف مختصر لبورصة عمان ومؤشرها العام.

1.2مفهوم الأسواق المالية الناشئة

يطلق مصطلح الأسواق الناشئة على الأسواق المالية التي تمر بمرحلة انتقالية، وتشهد تطور في حجمها ونشاطها (Akinwumi, 2006, p. 37). وقد تم استعمال هذا المصطلح لأول مرة سنة 1981 من طرف الاقتصادي Antoine W. Van Agtmael من مؤسسة التمويل الدولية التابعة للبنك الدولي (Heakal, 2019).

الأسواق الناشئة والتي تعرف أيضا بالاقتصاديات الناشئة أو النامية، هي تلك الاقتصاديات التي تستثمر في زيادة طاقتها الانتاجية سعيا منها للخروج من اقتصادياتها التقليدية التي تعتمد على الزراعة وتصدير الموارد الأولية، وتهدف حكوماتها إلى تحسين المستوى المعيشي لشعوبها (Kimberly, 2019).

على الرغم من الاستعمال الشائع لمصطلح الأسواق الناشئة من طرف الاقتصاديين إلا أنه لا يوجد مفهوم موحد ومقبول إلى يومنا هذا (Sunje & çivi, 2008, p. 204)، وقد صنف مؤشر Standard & Poor الأسواق المالية الناشئة وفق مجموعة من الخصائص التي يمكن أن تسهم في تعريف هذا المصطلح، يمكن تلخيصها في النقاط التالية (Akinwumi, 2006, p. 37):

– تنتمي الأسواق المالية الناشئة إلى اقتصاد الدول التي يكون فيها نصيب الفرد من الناتج أو دخل الفرد منخفض أو متوسط والذي يحدده البنك الدولي؛

- تفتقر إلى العمق المالي، حيث أن نسبة القيمة السوقية إلى الناتج المحلي الإجمالي أو ما يعرف بمعدل الرسملة السوقية منخفض بسب زيادة الرقابة التميزية للمستثمرين غير المقيمين؛
- تتميز بنقص الشفافية، ضعف التنظيم والكفاءة التشغيلية.

هناك خصائص أخرى مشتركة بين الأسواق المالية الناشئة (Djebbar, 1997, pp. 56-57) :

- تواضع حجمها سواء من ناحية عدد الشركات المسجلة فيها أو من حيث معدل الرسملة السوقية مقارنة بالأسواق المتطورة؛
- ارتفاع درجة تركيزها حيث تسجل معدل يصل إلى 60% بينما لا تتعدى 20% في الأسواق المتطورة؛
- ارتفاع معدلات نموها وزيادة خطر تقلب أسعار الأصول مقارنة بالأسواق المتطورة؛
- ضعف التنظيم ونقص الانفتاح للاستثمارات الأجنبية.

2.2 مراحل تطور الأسواق المالية الناشئة

لقد أدت عملية متابعة تطور الأسواق المالية الناشئة إلى تحديد إطار لمراحل النمو التي تمر بها هذه الأخيرة، ويمكن تلخيصها كما يلي (بوكساني، 2006، صفحة 163):

أ. المرحلة الأولى: تتميز فيها الأسواق المالية الناشئة بما يلي:

- قلة عدد الشركات المسجلة وانخفاض عدد الأسهم وتعرضها لتقلبات شديدة في الأسعار؛
- اتجاه أسعار الأوراق المالية إلى الارتفاع مما يجعلها تجذب المدخرات المحلية التي كانت توجه إلى أنشطة أخرى؛
- ارتفاع درجة التركيز وانخفاض السيولة.

ب. المرحلة الثانية: تتميز ب:

- ارتفاع مستوى السيولة مع تنوع الأسهم؛
- بداية تطور اللوائح التنظيمية مما يوفر فرصة اكبر في تحقيق الربح وبداية استقطاب الاستثمار الاجنبي؛
- صغر حجمها نوعا ما بالنسبة لاقتصاد الدولة إلا أنه يمكن الاعتماد عليها اكثر كمصدر للتمويل.

ج. المرحلة الثالثة: وفيها تتميز الأسواق المالية الناشئة ب:

- عوائد السوق أقل تقلبا مع تزايد سريع في التعامل وحجم الأسهم المصدرة؛
- تزايد حركة التداول مع قيام شركات القطاع الخاص أو الشركات العامة التي تحولت إلى قطاع خاص بطرح إصداراتها إلى الجمهور طرحا أوليا مما يخلق المزيد من الوساطة الناجحة.

د. المرحلة الرابعة: وفيها تصبح الأسواق أكثر نضجا وتتميز بما يلي:

- زيادة اتساع السوق المالي وارتفاع درجة السيولة بنسبة كبيرة؛
- انخفاض علاوة المخاطرة للأوراق المالية المتداولة فيها إلى مستويات الدولية التنافسية؛
- تعتبر مرآة عاكسة لثقة المستمرين الأجانب في اقتصاد الدولة المتواجدة فيها، كما يمكن اعتمادها كمؤشر للحالة الاقتصادية لهذه الاقتصاديات.

3.2 مفهوم كفاءة السوق المالي

بدأت الأبحاث المتعلقة بكفاءة السوق المالي في بداية الخمسينات عندما اكتشف الباحثان Kendall & Hill (1953) أن أسعار الأسهم تتغير عشوائيا (Malinowski, 2013, p. 20). ويعتبر الباحث Samuelson Paul من أوائل الباحثين الذين حاولوا إعطاء تعريف شامل للكفاءة السوقية وعلاقتها بالسلوك العشوائي للأسعار، إلا أن هذا المفهوم اتصف بالتشدد وعدم الواقعية. وفي سنة 1970 قدم الاقتصادي Eugene Fama مفهوما شاملا أزال من خلاله الغموض الذي أحاط بالتعاريف التي سبقته (مريمت، 2010، صفحة 30)، إذ يرى أنه في ظل السوق الكفء تعكس أسعار الأوراق المالية بدقة كل المعلومات المتاحة عن الشركة التي أصدرت هذه الأوراق (قادم، 2017، صفحة 96).

يرى منير إبراهيم هندي أن في السوق الكفء يعكس سعر السهم الذي تصدره منشأة ما كافة المعلومات المتاحة عنها والتي تؤثر على القيمة السوقية للسهم، وبالتالي في ظل السوق الكفء تكون القيمة السوقية للسهم قيمة عادلة تعكس تماما قيمته الحقيقية، التي يتولد عنها عائد كافي لتعويض المستثمر عما ينطوي عليه الاستثمار في ذلك السهم من مخاطر (هندي، 2006، الصفحات 489-490).

في ظل السوق الكفء القيمة السوقية للسهم هي قيمة عادلة (Fair Value) تعكس قيمته الحقيقية المحددة بالمعلومات المتاحة للمستثمرين في لحظة معينة (تتعادل القيمة السوقية للسهم مع قيمته الحقيقية كنتيجة لقرارات المستثمرين)، وفي هذه الحالة لا يمكن للمتعاملين في السوق تحقيق عوائد غير عادية تزيد عن العوائد اللازمة للتعويض عن مخاطر الاستثمار في ذلك السهم (مريمت، 2010، صفحة 30).

وفي سنة 1971 قام الاقتصادي Fama بتصنيف كفاءة السوق المالي إلى ثلاث مستويات حسب طبيعة المعلومات المنعكسة في أسعار الأسهم، حيث يرى أن السوق يمكن أن يكون كفء عند المستوى الضعيف إذا كان السعر الحالي يعكس كل المعلومات المحتواة في الأسعار السابقة مفترضا أنه لا يمكن التنبؤ بالأسعار المستقبلية من خلال دراسة وتحليل التغيرات التي طرأت على الأسعار في الفترات الماضية، كما يمكن أن يكون السوق كفء عند المستوى المتوسط إذا عكس السعر الحالي المعلومات ليس فقط التاريخية بل المعلومات العامة أيضا (القوائم المالية والتقارير الإخبارية)، بينما يكون السوق كفء عند المستوى القوي إذا كان السعر الحالي يعكس جميع المعلومات العامة والخاصة

أي المعلومات المنشورة للعامة إضافة إلى المعلومات التي يتحصل عليها فئة معينة ككبار المتعاملين في السوق المالي، ومنه يستحيل على أي من المستثمرين تحقيق عوائد استثنائية (Dimson & Mussavian, 1998, p. 4).

4.2 نموذج السير العشوائي والصيغة الضعيفة لكفاءة السوق المالي

يرجع اكتشاف ظاهرة الحركة العشوائية للأسعار إلى الباحث الفرنسي Louis Bachelier سنة 1900 من خلال متابعته للأسعار في سوق السلع، حيث لاحظ أنه لا يوجد أي ارتباط فيما بينها مما يؤكد عدم وجود نمط محدد لحركة تلك الأسعار، معلقا على ذلك بأن المضاربة في ذلك السوق هي لعبة عادلة إذ لا يمكن للبائع أو المشتري تحقيق الأرباح على حساب غيره (هندي، 2006، صفحة 515). وقد توالت الأبحاث التطبيقية لتطوير هذه الفكرة لتصبح نموذج السير العشوائي والذي اعتمده الباحثون لتفسير سلوك الأوراق المالية، حيث يفترض أن دخول المعلومات الجديدة إلى السوق يكون بشكل عشوائي مما يحدث تغييرات عشوائية في أسعار الأوراق المالية، أي أن حركة السعر هي حركة عشوائية لا يمكن التنبؤ بها (عبد الحسين الزبيدي، 2012، صفحة 176).

وتعتبر الصيغة الضعيفة للكفاءة امتداد منهجي لنظرية الحركة العشوائية للأسعار، ووفقا لهذه الصيغة يفترض أن المعلومات التاريخية بشأن الأحداث التي جرت في الماضي لاتؤثر على السعر الحالي للسهم -لأنها في الأساس انعكست كليا في السعر الحالي- ولا يمكن استخدامها للتنبؤ بالأسعار المستقبلية، ولذلك فإن التغيرات المتتالية في الأسعار مستقلة تماما عن بعضها البعض، ولهذا يطلق على الصيغة الضعيفة للكفاءة بالحركة العشوائية للأسعار (عبد الحسين الزبيدي، 2012، صفحة 176).

5.2 لمحة عامة عن بورصة عمان

تأسست بورصة عمان في 11 مارس 1999 كمؤسسة مستقلة لا تهدف إلى الربح ومصرح لها بمزاولة العمل كسوق منظم لتداول الأوراق المالية في المملكة الأردنية، حيث تدار من قبل مجلس إدارة مكون من سبعة أعضاء ومدير تنفيذي يتولى إدارة ومتابعة الأعمال اليومية للبورصة.

تهدف شركة بورصة عمان الى ممارسة جميع أعمال أسواق الاوراق المالية والسلع والمشتقات، وتشغيلها وإدارتها وتطويرها داخل المملكة وخارجها، وتوفير المناخ المناسب لضمان تفاعل قوى العرض والطلب على الأوراق المالية المتداولة وفق أسس التداول السليم والواضح والعادل، ونشر ثقافة الاستثمار في الاسواق المالية وتنمية المعرفة المتعلقة بالأسواق المالية والخدمات التي تقدمها الشركة. كما تسعى بورصة عمان توفير سوق منظم لتداول الأوراق المالية في المملكة يتسم بالعدالة والكفاءة والشفافية وتوفير بيئة آمنة لتداول الأوراق المالية لزيادة الثقة بسوق الأوراق المالية وخدمة الاقتصاد الوطني (الموقع الرسمي لبورصة عمان، 2019).

6.2 طريقة احتساب المؤشر العام لبورصة عمان ASE100

نتيجة للتطورات العالمية في مجال احتساب الأرقام القياسية وبهدف زيادة قدرة هذه الأرقام على عكس أداء السوق، قامت بورصة عمان بتطوير رقم قياسي جديد مبني على الأسهم الحرة (المتاحة للتداول)، بحيث يعطي تمثيل أفضل لتحركات أسعار الأسهم في السوق ويخفف من حدة تأثير الشركات ذات القيمة السوقية العالية بتخفيض ثقلها (الموقع الرسمي لبورصة عمان، 2019).

يتم احتساب هذا الرقم من خلال الترجيح بالقيمة السوقية للأسهم الحرة المتاحة للتداول في الشركات وليس بعدد الأسهم الكلي المدرج لكل شركة. وهذا الأسلوب معتمد من قبل عدد كبير من المؤسسات الدولية التي تقوم باحتساب أرقام قياسية لمعظم دول العالم . وقد تم تطبيق معايير شركة داوجونز في اختيار عينة الشركات التي يتم احتساب هذا الرقم على أساسها. ويشتمل نطاق المؤشر على جميع الشركات المحلية والمدرجة في بورصة عمان فيما يتم استثناء الشركات التي تمثل بمجموعها أقل من 1% من القيمة السوقية الإجمالية للبورصة والشركات التي لا تزيد نسبة ايام تداولها على 33.33% من ايام التداول الكلية في كل ربع (الموقع الرسمي لبورصة عمان، 2019).

ويتكون المؤشر من أكبر 100 شركة من الشركات التي استوفت الشروط من حيث القيمة السوقية في المؤشر الجديد. ويحدد وزن المؤشر بالقيمة السوقية للأسهم الحرة فيما تحدد أوزان الأسهم الفردية بنسبة 10% كحد أقصى بهدف منع هيمنة الاسهم الفردية على المؤشر. كما تم اختيار الرقم (1000) نقطة كقيمة أساس للرقم القياسي كما في نهاية العام 1999 (الموقع الرسمي لبورصة عمان، 2019).

من مميزات هذا الرقم القياسي هو إعطاء تمثيل أفضل لتحركات أسعار الأسهم في السوق ، بحيث لا يتحيز بشكل كبير للشركات ذات القيمة السوقية العالية، وبذلك يوفر التنويع في مكونات عينة الرقم القياسي من خلال إعطاء فرصة أكبر للشركات الصغيرة والمتوسطة للتأثير على تحركاته، ويتم استخدام الصيغة التالية لحسابه:

حيث:

P_{ti}: سعر إغلاق سهم الشركة i في الزمن اليوم (t) ؛

S_{ti}: عدد الأسهم المدرجة للشركة i كما هي في الزمن اليوم (t) ؛

F_{ti}: المعامل للشركة i كما هي في الزمن اليوم (t) ؛

D_t: مقام الرقم القياسي Divisor في الزمن اليوم (t) .

أما المعامل (F) هو عبارة عن رقم أكبر من الصفر وأقل من الواحد ويتم احتسابه بناء على نسبة الأسهم الحرة في الشركة والتي تمثل الأسهم الكلية للشركة مطروحا منها الأسهم المملوكة لأعضاء مجلس الإدارة والمساهمون الذين يمتلكون 5% فأكثر وملكيات الحكومات.

ويتم تغيير هذا المعامل في كل ربع بناء على المراجعة التي تقوم بها البورصة لعينة الرقم القياسي وتعدل قيمة هذا المعامل بناء على الأسهم الحرة للشركة في وقت عمل المراجعة. (الموقع الرسمي لبورصة عمان، 2019).

3. الدراسة التطبيقية

1.3 بيانات الدراسة

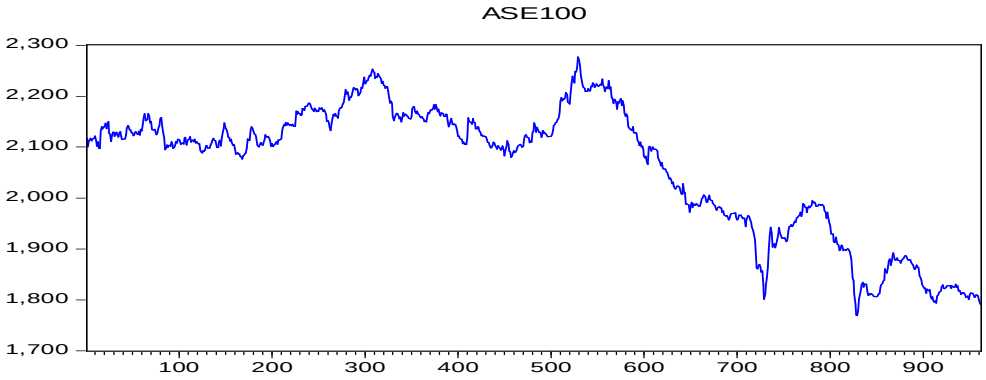
من أجل اختبار كفاءة بورصة عمان عند المستوى الضعيف والتي تعتمد على فرضية السير العشوائي تم استخدام سلسلة الاسعار اليومية (سعر الاغلاق) للمؤشر العام للسوق ASE100، حيث تتكون السلسلة من 962 مشاهدة يومية ممتدة من 2016-01-03 إلى 2019-11-19. ولقد تم الحصول على البيانات من الموقع الالكتروني الرسمي لبورصة عمان: https://www.ase.com.jo/ar، وقام الباحثان بتصفيتها ومعالجتها احصائيا عن طريق برامج Excel، Eviews9.

2.3 تطور سلسلة المؤشر ASE100 خلال الفترة 2016-01-03 إلى 2019-11-19

شهد أداء الرقم القياسي المرجح بالقيمة السوقية للأسهم الحرة ASE100 والذي يضم 100 شركة من أكبر الشركات وأكثرها نشاطا في السوقين الأول والثاني تراجعا ملحوظا خلال فترة الدراسة قدر ب 17,5%، فمن خلال الشكل 1 يتضح أن تغيره عرف نوعا من التذبذب خلال الفترة الممتدة من 2016-01-03 إلى غاية 2018-02-21 أين وصل إلى أقصى قيمة له قدرت ب 2277.1 نقطة، ليتراجع بعد ذلك بشكل مستمر خلال باقي فترة الدراسة وقدرت أدنى قيمة له ب 1769.2 نقطة. ويعود السبب وراء تراجع أداء بورصة عمان حسب رئيس هيئة الأوراق المالية محمد صالح الحوراني إلى انحسار تدفق الاستثمار الأجنبي مما أدى إلى انخفاض السيولة، وعدم منح قانون ضريبة الدخل الحالي مميزات ضريبية للمستثمرين في الصكوك الإسلامية وصناديق الاستثمار المشترك بل يمنحها فقط للمستثمرين الأفراد مشجعا بذلك الاستثمار الفردي على حساب الاستثمار المؤسسي، الأمر الذي أضعف تنافسية بورصة عمان (عليان، 2018).

أما من الناحية القياسية يلاحظ مبدئيا من الشكل 1 أن سلسلة المؤشر ASE100 غير مستقرة لاحتوائها على مركبة الاتجاه العام لأنها لا تتذبذب حول متوسط حسابي ثابت، كما أن لها علاقة بالزمن، لذا يجب إرجاع السلسلة مستقرة وذلك من خلال إجراء الفروقات من الدرجة الأولى.

الشكل 1: تطور المؤشر ASE100 خلال الفترة 2016-01-03 إلى 2019-11-19



المصدر: مخرجات البرنامج الاحصائي Eviews9

3.3 اختبارات الاستقرارية على سلسلة عوائد المؤشر dlogASE

من أجل التخلص من مركبة الاتجاه العام التي تم ملاحظتها في الشكل 1 لابد من إجراء الفروقات من الدرجة الأولى على سلسة المؤشر ASE100، لتصبح سلسلة عوائد المؤشر dlogASE كما يلي:

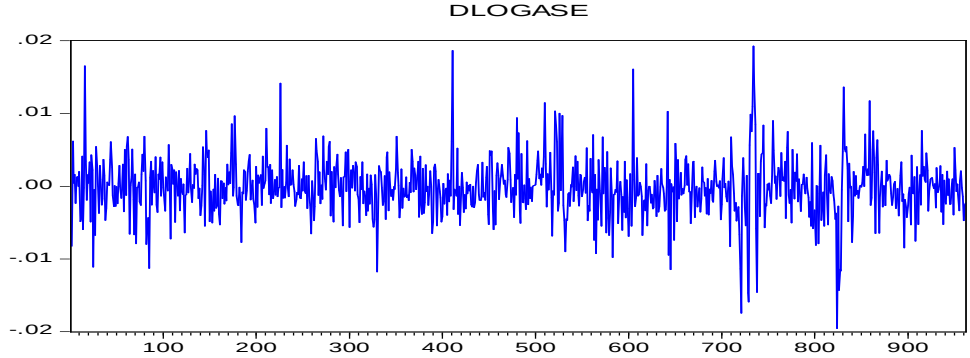
وقد قام الباحثان بحساب العوائد اليومية للسوق خلال فترة الدراسة للمؤشر العام ASE100 بالاعتماد على برنامج Eviews9 وفق الصيغة التالية:

R_t: عائد المؤشر في اليوم t؛ P_t: سعر الاغلاق اليومي للمؤشر خلال الفترة الحالية t؛

P_{t-1}: سعر الاغلاق اليومي للمؤشر خلال الفترة السابقة t-1؛

Ln: اللوغاريتم الطبيعي.

الشكل 2: تطور سلسلة عوائد المؤشر dlogASE خلال فترة الدراسة



المصدر: مخرجات البرنامج الاحصائي Eviews9

يلاحظ أوليا من الشكل 2 أن سلسلة عوائد المؤشر dlogASE مستقرة لأنها تلتف حول محور الفواصل وتدور حول الصفر، أي أن متوسطها الحسابي معدوم وتباينها ثابت عبر الزمن، وبالتالي فهي لا تحتوي على مركبة الاتجاه العام. لكن ملاحظة التمثيل البياني لسلسة الفروقات من الدرجة الأولى لا تكفي للحكم على استقرارها، لذا سيتم التأكد عن طريق اختبارات الاستقرارية والتي تتضمن فحص مدى وجود جذر الوحدة في سلسلة عوائد المؤشر dlogASE خلال فترة الدراسة.

ومن ضمن هذه الاختبارات يمكن الاستعانة باختبار ديكي فولر المطور Augmented Dickey Fuller Test (1981)، اختبار فيليبس وبيرون Phillips & Perron (1988) واختبار KPSS (1992). وسيتم الاختبار وفق الفرضيتين التاليتين بالنسبة لاختباري ADF وPP:

H_0: تحتوي سلسلة عوائد المؤشر dlogASE خلال فترة الدراسة على جذر الوحدة أي أنها غير مستقرة؛

H_1: لا تحتوي سلسلة عوائد المؤشر dlogASE خلال فترة الدراسة على جذر الوحدة أي أنها مستقرة.

أما بالنسبة لاختبار KPSS سيكون وفق الفرضيتين التاليتين:

H_0: تعتبر سلسلة عوائد المؤشر dlogASE خلال فترة الدراسة مستقرة؛

H_1: تعتبر سلسلة عوائد المؤشر dlogASE خلال فترة الدراسة غير مستقرة.

أ. اختبار ديكي فولر المطور (ADF) على سلسة عوائد المؤشر dlogASE

طور ديكي وفولر سنة 1981 اختبار ديكي وفولر البسيط الذي كان يفترض أن النموذج ε_t عبارة عن صدمات عشوائية، فقاما بإدراج فرضية احتمال الارتباط الذاتي بين الأخطاء. ويرتكز اختبار ADF على تقدير النماذج واختبار الاحصائية المعنوية لها بطريقة المربعات الصغرى العادية كما يلي (شيخي، 2011، صفحة 210):

نموذج الانحدار الذاتي من الدرجة AR(P):

$$M(4): \nabla Y_t = \lambda Y_{t-1} - \sum_{j=2}^{p} \emptyset_1 \nabla Y_{t-j+1} + \varepsilon_t$$

نموذج الانحدار الذاتي من الدرجة AR(P) مع وجود الثابت:

$$M(5): \nabla Y$$

نموذج الانحدار الذاتي من الدرجة AR(P) مع وجود الثابت ومركبة الاتجاه العام:

$$M(6): \nabla Y_t = \lambda Y_{t-1} - \sum_{j=2}^{p} \emptyset_1 \nabla Y_{t-j+1} + b_t + C + \varepsilon_t$$

ويمكن تحديد قيمة P وفق معيار Akaike أو معيار Shwars، أما بالنسبة للقرار فهو كالآتي (شيخي، 2011، صفحة 208):

إذا كانت t_c المحسوبة > t_t الجدولية: ترفض فرضية العدم H_0 وتقبل H_1، أي السلسلة مستقرة وساكنة والعكس صحيح. وعليه تم إجراء اختبار ADF على السلسلة dlogASE بعد أن تم تحديد طول فترة الإبطاء أو درجة التأخير P وفق معيار (AIC) ومعيار (SC) باستخدام برنامج Eviews9، ولخصت النتائج في الجدولين التاليين:

الجدول 1: تحديد درجة التأخير المثلى

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	3931.924	NA	1.53e-05	-8.249578	-8.244479	-8.247635
1	3945.811	27.71496*	1.49e-05*	-8.276622*	-8.266424*	-8.272737*
2	3946.129	0.634478	1.49e-05	-8.275192	-8.259894	-8.269364
3	3946.695	1.128251	1.49e-05	-8.274282	-8.253885	-8.266511
4	3946.873	0.354142	1.50e-05	-8.272557	-8.247060	-8.262844
5	3946.985	0.221419	1.50e-05	-8.270692	-8.240096	-8.259036
6	3948.277	2.566222	1.50e-05	-8.271306	-8.235611	-8.257708
7	3948.710	0.859038	1.50e-05	-8.270116	-8.229322	-8.254576
8	3949.098	0.768061	1.50e-05	-8.268831	-8.222938	-8.251348

المصدر: مخرجات البرنامج الاحصائي Eviews9

يتضح من الجدول 1 أن درجة التأخير المقبولة هي P=1 لأنها تقابل أقل قيمة عند المعيارين.

الجدول 2: نتائج اختبار ADF على السلسلة dlogASE خلال فترة الدراسة

المتغيرة	درجة التأخير P	النموذج	احصائية ADF	القيمة الحرجة عند 5%	نسبة الاحتمال
dlogASE	1	M(4)	-26.242	-1.941	0.000
	1	M(5)	-26.268	-2.864	0.000
	1	M(6)	-26.324	-3.414	0.000

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات البرنامج الاحصائي Eviews9

يتضح من الجدول 2 أن جميع القيم المحسوبة لإحصائية ADF بالقيمة المطلقة أكبر تماما من القيم الحرجة لتوزيع Mackinnon عند مستوى معنوية 5%، كما تؤكده نسبة الاحتمال التي بلغت (0.000) بالنسبة للنماذج الثلاثة وهي أقل من (0.05)، وعليه نرفض الفرضية H_0 ونقبل الفرضية H_1، أي أن السلسلة dlogASE لا تحتوي على جذر الوحدة، وبالتالي فهي مستقرة.

ب. اختبار فيليبس وبيرون (PP) على سلسة عوائد المؤشر dlogASE

اعتمد اختبار PP على نفس التوزيعات المحدودة لاختباري AD وADF مع أخذه بعين الاعتبار التباين الشرطي للأخطاء، لذا يعتبر اختبار غير معلمي فعال لأنه يسمح بإلغاء التحيزات الناتجة عن المميزات الخاصة للتذبذبات العشوائية. وعليه يتبع اختبار PP في تقديره لمعلمات النماذج الثلاثة والتي هي نفسها نماذج اختبار ديكي فولر البسيط AD: (M1)، (M2)، (M3) طريقة المربعات العادية الصغرى، وكذلك نفس القرار في الحكم على استقرار السلسلة الزمنية أو عدمها (شيخي، 2011، صفحة 212). ويمكن تلخيص نتائج هذا الاختبار في الجدول التالي:

الجدول 3: نتائج اختبار PP على السلسلة dlogASE خلال فترة الدراسة

المتغيرة	النافذة	النموذج	احصائية PP	القيمة الحرجة عند 5%	نسبة الاحتمال
dlogASE	Newey-west	M(1)	-26.383	-1.941	0.000
		M(2)	-26.402	-2.864	0.000
		M(3)	-26.420	-3.414	0.000
	Andrews	M(1)	-26.242	-1.941	0.000
		M(2)	-26.268	-2.864	0.000
		M(3)	-26.324	-3.414	0.000

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات البرنامج الاحصائي Eviews9

يتضح من الجدول 3 أن جميع القيم المحسوبة لإحصائية PP بالقيمة المطلقة أكبر تماما من القيم الحرجة لتوزيع Mackinnon عند مستوى معنوية 5% بالنسبة لكلتا النافذتين، كما تؤكده نسبة الاحتمال التي بلغت (0.000) بالنسبة للنماذج الثلاثة وهي أقل من (0.05)، وعليه نرفض الفرضية H_0 ونقبل الفرضية البديلة H_1، أي أن السلسلة dlogASE لا تحتوي على جذر الوحدة، وبالتالي فهي مستقرة.

ج. اختبار KPSS على سلسة عوائد المؤشر dlogASE

يستخدم هذا الاختبار مضاعف لاغرانج لاختبار فرضية العدم التي تفترض الاستقرارية للسلسلة، وعليه يكون القرار كالتالي (شيخي، 2011، صفحة 213): إذا كانت الاحصائية المحسوبة LM أكبر من القيم الحرجة للجدول المعد من طرف Kwiatkowski, Phillips, Shmidt & Shin سنة 1992 نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة، أي أن السلسلة الزمنية غير مستقرة والعكس صحيح. والجدول 4 يلخص نتائج اختبار KPSS على السلسلة dlogASE كما يلي:

الجدول 4: نتائج اختبار KPSS على سلسة عوائد المؤشر dlogASE

المتغيرة	النافذة	النموذج	احصائية LM	القيمة الحرجة عند 5%
dlogASE	Newey-west	M(2)	0.316	0.463
		M(3)	0.034	0.146

0.463	0.227	M(2)	Andrews	
0.146	0.031	M(3)		

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات البرنامج الاحصائي Eviews9

يتضح من الجدول 4 أن جميع القيم المحسوبة لإحصائية LM أو KPSS أقل تماما من القيم الحرجة لتوزيع KPSS عند مستوى معنوية 5% بالنسبة لكلتا النافذتين والنموذجين، وعليه نقبل الفرضية H_0 ونرفض الفرضية البديلة H_1، أي أن السلسلة dlogASE مستقرة.

4.3 اختبارات التوزيع الطبيعي على سلسة عوائد المؤشر dlogASE

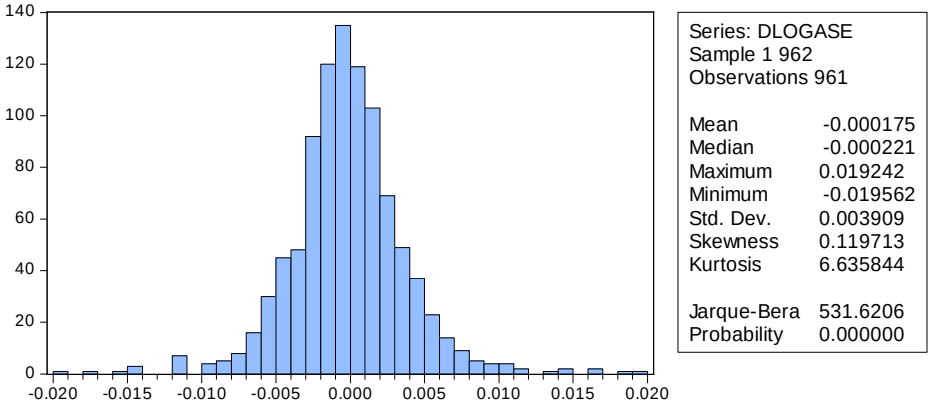
تعتبر اختبارات التوزيع الطبيعي خطوة مهمة لتحديد السلوك الدوري لأي سلسلة زمنية مستقرة، فلابد من دراسة التوزيع الاحتمالي الذي تخضع له أي ظاهرة لإعطاء نظرة أولية حول طبيعة هذه السلسلة المستقرة (شيخي، 2011، صفحة 218)، كما يعتبر توزيع عوائد المؤشر توزيعا طبيعيا شرط من شروط فرضية السير العشوائي. وفي هذه الدراسة سيتم اختبار ما إذا كانت سلسلة عوائد المؤشر dlogASE تتبع التوزيع الطبيعي أو لا من خلال اختبار Skewness، Kurtosis و-Jarque Bera، وفقا للفرضيتين:

H_0: تتبع سلسلة عوائد المؤشر dlogASE خلال فترة الدراسة التوزيع الطبيعي؛

H_1: لا تتبع سلسلة عوائد المؤشر dlogASE خلال فترة الدراسة التوزيع الطبيعي.

يوضح الشكل 3 نتائج اختبار التوزيع الطبيعي على سلسلة عوائد المؤشر dlogASE كالتالي:

الشكل 3: نتائج اختبارات التوزيع الطبيعي على السلسلة dlogASE خلال فترة الدراسة



المصدر: مخرجات البرنامج الاحصائي Eviews9

أ. اختبار Skewness للتناظر واختبار Kurtosis للتفلطح

يتميز القانون الطبيعي بالتناظر بالنسبة للمتوسط وباحتمال ضعيف للقيم الشاذة، فمن صفات التوزيع الطبيعي يجب أن يكون معامل Skewness معدوما ومعامل Kurtosis مساويا إلى 3

(شيخي، 2011، صفحة 219). ويتم حساب الاحصاءات V_1 (التناظر) و V_2 (التفلطح) ومقارنتها مع القيمة 1,96 عند معنوية 5% وفق الصيغتين التاليتين على الترتيب (شيخي، 2011، صفحة 221):

فإذا كانت الفرضيات H_0: $V_1=0$ و H_0: $V_2=0$ محققة من أجل: V_1 و V_2 أقل من أو يساوي 1,96 فإنه يتم قبول فرضية التوزيع الطبيعي للسلسلة. بالرجوع إلى النتائج الملخصة في الشكل 3 فإن معامل Skewness: $B^{1/2}=0.119713$، أما معامل Kurtosis: $B_2=6.635844$. وعليه فإن:

بما أن V_1 أقل تماما من 1,96 فإن فرضية العدم محققة أي أن السلسلة متناظرة.

بما أن V_2 أكبر تماما من 1,96 فإن فرضية العدم غير محققة أي يتم رفض فرضية التفلطح الطبيعي للسلسلة محل الدراسة.

ب. اختبار Jarque-Bera

يجمع هذا الاختبار بين نتائج الاختبارين السابقين، فإذا كانت $B^{1/2}$، B_2 تتبعان التوزيع الطبيعي، فإن القيمة JB تتبع توزيع Chei-Deux بدرجة حرية 2. ويكون القرار رفض فرضية التوزيع الطبيعي بمعنوية α% إذا كان: $JB> \chi^2_{(1-\alpha)}(2)$ (شيخي، 2011، صفحة 219).

حسب مخرجات البرنامج الاحصائي EVIEWS9 الملخصة في الشكل 3 فإن معامل $JB=531.6206$ أكبر تماما من $\chi^2_{0.05}(2)=5.99$، ومنه يتم رفض الفرضية العدمية للتوزيع الطبيعي عند معنوية 5% أي أن السلسلة المستقرة dlogASE لا تتبع التوزيع الطبيعي خلال فترة الدراسة.

5.3 اختبارات الاستقلالية على سلسة عوائد المؤشر dlogASE

تعتبر قابلية السلسلة الزمنية للتنبؤ على المدى القصير شرط من شروط تحقق فرضية السير العشوائي، أي إثبات أن الأسعار تتحرك بشكل عشوائي أو بمعنى آخر اختبار مدى ارتباط أسعار أو عوائد الأسهم فيما بينها، تعد خطوة مهمة لاختبار كفاءة السوق المالي عند المستوى الضعيف. وسيتم اختبار مدى استقلالية سلسلة عوائد المؤشر dlogASE في هذه الدراسة من خلال بعض اختبارات الاستقلالية سواء كانت معلمية: الارتباط الذاتي المتسلسل Serial Autocorrelation، أو غير معلمية: اختبار BDS.

أ. اختبار الارتباط الذاتي المتسلسل AC

يهدف هذا الاختبار إلى دراسة العلاقة بين المشاهدة الحالية والمشاهدات السابقة لها، فإذا كانت عوائد الأسهم غير مرتبطة ذاتيا وهي الفرضية العدم H_0: $P_k=0$، فإن السلسلة المدروسة تتمتع بالاستقلالية ويتم قبول فرضية أن سلسلة العوائد تتبع السير العشوائي (محمد، 2014، صفحة 419). ولاختبار أن جميع الارتباطات الذاتية بين مشاهدات السلسلة المدروسة مساوية للصفر، يتم استخدام احصائية Ljung-Box (Q_{LB}) والتي تحسب وفق الصيغة التالية: (شيخي، 2011، صفحة 205)

حيث تتبع توزيع Chei-Deux بدرجة حرية k ومعنوية α%.

ويكون القرار رفض الفرضية العدم إذا كانت قيمة احصائية Q_{LB} أكبر تماما من $\chi^2_{(1-\alpha)}(k)$، وكذلك إذا كانت القيمة الاحتمالية P-Value المقابلة لكل قيمة محسوبة من Q_{LB} أصغر من α%، والعكس صحيح. وبتطبيق هذا الاختبار على السلسلة dlogASE تم الحصول على النتائج التالية:

الجدول 5: نتائج اختبار الارتباط الذاتي المتسلسل على سلسلة dlogASE خلال فترة الدراسة

Date: 11/30/19 Time: 12:51
Sample: 1 962
Included observations: 961

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.165	0.165	26.120	0.000
		2	0.054	0.027	28.896	0.000
		3	0.044	0.032	30.805	0.000
		4	-0.002	-0.016	30.811	0.000
		5	-0.016	-0.016	31.052	0.000
		6	-0.055	-0.052	33.983	0.000
		7	-0.048	-0.030	36.219	0.000
		8	0.010	0.028	36.318	0.000
		9	0.038	0.040	37.697	0.000
		10	0.007	-0.004	37.747	0.000
		11	-0.010	-0.018	37.854	0.000
		12	-0.002	-0.004	37.857	0.000
		13	0.042	0.043	39.616	0.000
		14	-0.042	-0.055	41.377	0.000
		15	-0.012	0.006	41.524	0.000
		16	-0.033	-0.030	42.581	0.000

المصدر: مخرجات البرنامج الاحصائي Eviews9

توافق احصائية Q_{LB} المحسوبة آخر قيمة في العمود Q-Stat في الجدول أعلاه $Q_{LB}=42.581$ وهي أكبر تماما من الاحصائية الجدولية $\chi^2_{0.05}(16)=26.30$، كما أن قيمة الاحتمال المقابلة لكل قيمة Q_{LB} محسوبة معدومة أي أقل من 5%، ومنه يتم رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة، أي أن عوائد المؤشر المدروسة غير مستقلة عن بعضها، وبالتالي فإن السلسلة dlogASE لا تتبع السير العشوائي.

ب. اختبار BDS

طور Brock, Dechert & Scheinkman سنة 1987 اختبار غير معلمي يعتمد على تكامل الارتباط (شيخي، 2011، صفحة 223)، حيث يختبر الفرضية العدم التي تفترض أن السلسلة مستقلة ومتماثلة التوزيع ضد فرضية بديلة (وجود ارتباط خطي أو غير خطي)، كما يتيح اختبار الاستقلالية غير الخطية للسلسلة لأنه لا يتأثر بالارتباط الخطي للبيانات (Evzen, 1996, p. 05).

ويكون القرار حسب هذا الاختبار رفض H_0 التي تفترض استقلالية السلسلة وقبول الفرضية البديلة إذا كانت احصائية BDS أكبر تماما من القيمة الجدولية للتوزيع الطبيعي Z عند مستوى معنوية $\alpha\%$. وكانت نتائج اختبار BDS على السلسلة dlogASE كالتالي:

الجدول 6: نتائج اختبار BDS على سلسلة dlogASE خلال فترة الدراسة

البعد m	احصائية BDS	
	Fraction Of Pairs	Standard Deviation
2	6.6245	6.2404
3	7.8276	7.0810
4	8.4723	7.4555
5	8.7321	7.5244
6	8.8608	7.6568
7	8.8505	7.7714
8	8.9932	8.2656

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات البرنامج الاحصائي Eviews9

يتضح من الجدول 6 أنه من أجل m=2,...,8 فإن احصائية BDS أكبر تماما من Z=1.96 عند مستوى معنوية 5%، أي تتميز سلسلة عوائد المؤشر dlogASE بارتباط قوي، وعليه يتم رفض فرضية الاستقلالية H_0.

4. خاتمة

حاول الباحثان من خلال هذه الدراسة اختبار كفاءة سوق مالي ناشئ عند المستوى الضعيف وبالتحديد بورصة عمان خلال الفترة الممتدة من 03-01-2016 إلى 19-11-2019، وتم استخدام بيانات يومية لأسعار الإغلاق للمؤشر العام ASE100، إضافة إلى سلسلة عوائد المؤشر dlogASE بعد أن تم حسابها باستخدام البرنامج الاحصائي EVIEWS9، كما طبق عليها مجموعة من الاختبارات الخاصة بفرضية السير العشوائي، وقد تم التوصل إلى النتائج التالية:

– تراجع أداء المؤشر العام لبورصة عمان ASE100 خلال فترة الدراسة وعدم استقرار السلسلة لاحتوائها على مركبة الاتجاه العام؛

– أثبت اختباري جذر الوحدة ADF وPP أن سلسلة عوائد المؤشر dlogASE لا تحتوي على جذر الوحدة، أي أنها مستقرة وهذا ما أكده اختبار KPSS؛

– أثبتت اختبارات التوزيع الطبيعي Skewness، Kurtosis على التوالي، وجود تناظر طبيعي للسلسلة dlogASE إلا أنها لا تحتوي على التفلطح، بينما أكد اختبار Jarque-Bera أن السلسلة لا تتبع التوزيع الطبيعي خلال فترة الدراسة؛

– بين اختباري الاستقلالية AC وBDS أن عوائد السلسلة غير مرتبطة فيما بينها، أي أنها مستقلة خلال فترة الدراسة؛

– من خلال نتائج الاختبارات السابقة تم التوصل إلى نتيجة أساسية، وهي أن سلسلة عوائد المؤشر المدروسة لا تتبع فرضية السير العشوائي، وبالتالي فإن بورصة عمان غير كفؤة عند المستوى الضعيف خلال فترة الدراسة، **وهو ما ينفي صحة فرضية هذه الدراسة.**

بناء على النتائج المتوصل إليها، تقترح الدراسة ما يلي:

– ضرورة تعديل القوانين والتشريعات وجعلها أكثر مرونة من أجل تشجيع واستقطاب المستثمرين؛

– رفع القيود عن الاستثمارات الأجنبية والذي من شأنه أن يعزز من سيولة السوق، والاعتماد على الأساليب العلمية في التحليل المالي واتخاذ قرارات الاستثمار الأمر الذي يزيد من ثقة المستثمرين ويشجع حتى صغار المتعاملين للدخول إلى البورصة؛

– تثقيف وتوعية المتداولين من قبل الوسطاء والمتعاملين في السوق وإرشادهم للاستثمار في الشركات ذات الوضع المالي السليم والابتعاد عن المضاربة؛

– محاولة الالتزام بقوانين حوكمة الشركات والتشديد على تطبيق معايير الافصاح والشفافية.

5.قائمة المراجع

المراجع باللغة الأجنبية

– Akinwumi, A. (2006, October). Emerging Stock Markets And Growth Of Developing Economies: The Nigeria Case. Nigeria.

– Dimson, E., & Mussavian, M. (1998, March). A Brief History Of Market Efficiency. European Financial Management Volume4 Number1 .

– Djebbar, M. (1997). Marchés Financiers Emergents: Cas De La Bourse De Casablanca. Cahiers Du CREAD n°41 3 éme Trimestre .

– Evzen, K. (1996, September). An Alternative to the BDS Test: Integration Across the Correlation Integral. Consulté le November 30, 2019, sur Munich personal RePEc Archive: https://mpra.ub.uni-muenchen.de/id/eprint/70510

– Heakal, R. (2019, September 29). Emerging Market Economy (EME). Consulté le December 16, 2019, sur Investopedia: https://www.investopedia.com/articles/03/073003.asp
– Kimberly, A. (2019, December 14). Emerging Market Countries and Their Five Defining Characteristics. Consulté le December 17, 2019, sur The balance: https://www.thebalance.com/what-are-emerging-markets-3305927
– Malinowski, M. (2013). Capital Market Efficiency. Consulté le december 18, 2019, sur Diva Portal: http://www.diva-portal.se/smash/get/diva2:741717/FULLTEXT01.pdf
– Sunje, A., & çivi, E. (2008). Emerging Markets: A Review Of Conceptual Frameworks. Consulté le December 17, 2019, sur http://www.opf.slu.cz/vvr/akce/turecko/pdf/Sunje.pdf

المراجع باللغة العربية

– الموقع الرسمي لبورصة عمان. (2019). تاريخ الاسترداد 02 ديسمبر, 2019، من https://www.ase.com.jo/ar

– رشيد بوكساني. (2006). معوقات أسواق الأوراق المالية العربية وسبل تفعيلها. أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية . الجزائر، الجزائر: جامعة الجزائر.

– رضى عليان. (08 جانفي, 2018). الحوراني والعناني يوضحان أسباب تراجع بورصة عمان. تاريخ الاسترداد 10 ديسمبر, 2019، من أنباء الوطن: http://anbaalwatan.com/الأخبار/285068:الحوراني-والعناني-يوضحان-اسباب-تراجع-بورصة-عمان-.html

– سام سعد محمد. (2014). عشوائية حركة الأسعار ومستوى كفاءة السوق المالي: حالة سوق عمان للأوراق المالية. دراسات، العلوم الادارية .

– شذى عبد الحسين الزبيدي. (2012). تحليل سلوك أسعار الأسهم باستعمال نموذج السير العشوائي: دراسة تطبيقية في سوق العراق للأوراق المالية. مجلة القادسية للعلوم الإدارية والاقتصادية المجلد 14 العدد 2 .

– عديلة مريمت. (2010). استعمال مؤشرات البورصة في تسيير صناديق الاستثمار والمحافظ المالية. أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية . عنابة، الجزائر: جامعة باجي مختار.

– فاطمة قادم. (ديسمبر, 2017). نموذج اختبار الأنماط الطارئة لدراسة كفاءة وحركة أسعار أسهم البورصات المغاربية من سنة 2008-2014. Le Manager المجلد 4 العدد 2 .

- محمد شيخي. (2011). طرق الاقتصاد القياسي: محاضرات وتطبيقات. الأردن: دار الحامد.
- منير إبراهيم هندي. (2006). الأوراق المالية وأسواق المال. الاسكندرية: منشأة المعارف.