مجلة العلوم الإدارية والمالية
المجلد: 08/ العدد: 01 (2024)، ص 89 - 107

اختبار كفاءة أسواق رأس المال في إفريقيا عند المستوى الضعيف
دراسة حالة مصر، نيجيريا وجنوب إفريقيا خلال الفترة 2015_2023

Testing the efficiency of stock exchanges in Africa at the weak level - a case study of Egypt, Nigeria and South Africa during the period 2015-2023

عزري حميد[1]*

[1] جامعة بسكرة (الجزائر)، hamid.azri@univ-biskra.dz

تاريخ الاستلام: 2024/02/22 تاريخ القبول: 2024/05/26 تاريخ النشر: 2024/06/30

مستخلص:

استهدفت هذه الدراسة اختبار كفاءة أهم أسواق رأس المال في افريقيا، والمتمثلة أساسا في مصر، نيجيريا وجنوب افريقيا عند المستوى الضعيف خلال الفترة 2015-2023، حيث تمثلت عينات الدراسة في بيانات يومية تاريخية لأسعار إغلاق مؤشر سوق رأس المال المصري EGX30، المؤشر الرئيسي لسوق رأس المال النيجيري NSE والمؤشر الرئيسي لسوق رأس المال في جنوب إفريقيا JSE، وللإجابة على إشكالية الدراسة تم استخدام اختبار التوزيع الطبيعي وجذر الوحدة والارتباط الذاتي للعوائد، إضافة إلى اختبار BDS ونسبة التباين .توصلت هذه الدراسة إلى أن أسواق رأس المال في كل من مصر، نيجيريا وجنوب افريقيا لا تتبع التوزيع الطبيعي .والسير العشوائي، وبالتالي فهي غير كفؤة عند المستوى الضعيف خلال فترة الدراسة.

الكلمات المفتاحية: الكفاءة؛ سوق رأس المال؛ السير العشوائي؛ مصر؛ نيجيريا؛ جنوب إفريقيا.

تصنيفات JEL: J14؛ E44.

Abstract:

This study aimed to test the efficiency of the most important stock exchanges in Africa, mainly represented in Egypt, Nigeria and South Africa, at the weak level during the period 2015-2023. The study samples represented daily historical data for the closing prices of the Egyptian Capital Market Index EGX30, the main index of the Nigerian Capital Market, NSE, and the main index for the capital market in South Africa, JSE. To answer the study's problem, the normal distribution test, the unit root, and autocorrelation of returns were used, in addition to the BDS test and the variance ratio. This study concluded that the capital markets in Egypt, Nigeria, and South Africa do not follow the Natural distribution, random run, and therefore they are inefficient at the weak level during the study period.

Keywords: Efficiency; stock exchange; random run; Egypt; Nigeria; South Africa.
JEL Classification : J14; E44.

* المؤلف المرسل.

مقدمة

تعد أسواق رأس المال من الأهمية بمكان بالنسبة لاقتصادات الدول في العصر الراهن، نظرا للدور الذي تلعبه في تعبئة الادخارات وتوفير القروض للمشاريع الاستثمارية، وتسهيل تداول الأوراق المالية وتسييلها، وتحقيق أرباحا للمستثمرين، وقدرتها على دعم النمو والتنمية الاقتصادية، فمؤشر أسواق الأوراق المالية يعكس الوضعية الاقتصادية للبلاد من خلال تتبعه لحركة أسعار الأسهم والسندات والاستثمارات المالية الأخرى سواء تلك التي تشهد صعودا أو هبوطا أو تلك التي تشهد استقرار.

ومن أجل أن تقوم أسواق رأس المال بهذه المهام الفاعلة لابد أن تتميز بالكفاءة، بحيث تعكس أسعار الأسهم والسندات والأدوات الاستثمارية الأخرى المتداولة فيها جميع المعلومات المتوفرة دون وجود فاصل زمني يذكر، وبالتالي يصبح سوق رأس المال في هذه الحالة مرآة تعكس القيم الحقيقية للأدوات المالية المتداولة فيه، هذه العلاقة بين أسعار الأوراق المالية والمعلومات لاقت حيزا كبيرا من الاهتمام لدى الباحثين الاقتصاديين.

إشكالية الدراسة:

مع تحسن الوضع السياسي في القارة الافريقية بداية من الالفية الثالثة واتخاذ إجراءات حازمة ضد الفساد، شهدت القارة طفرة اقتصادية كبيرة، صاحبها انتعاش الاستثمارات المالية الأجنبية وبروز عدد من أسواق رأس المال، خاصة في جنوب افريقيا، نيجيريا، المغرب، مصر وكينيا، والتي كان لها الدور الفعال في تمويل النفقات العمومية ومشاريع البنية التحتية ومجموع الشركات المحلية ذات العجز التمويلي، مع السنوات انعكس هذا الأمر في نمو رسملة سوق رأس المال في القارة وحجم التداولات فيه، ليطرح التساؤل حول الاتجاهات العشوائية لأسعار الأوراق المالية وإمكانية التنبؤ بها ومدى توافر الصيغة الضعيفة للكفاءة فيها، ومن خلال هذا الطرح يمكن صياغة إشكالية الدراسة كما يلي: **هل تتوفر الكفاءة عند المستوى الضعيف بأسواق رأس المال المصرية، النيجيرية والجنوب افريقية خلال الفترة 2015-2023؟**

فرضية الدراسة: تنطلق الدراسة من الفرضية التالية:

عوائد سوق رأس المال رأس المال المصرية، النيجرية والجنوب افريقية لا تتصف بالعشوائية، ومنه فإن هذه الأسواق غيركفؤة عند المستوى الضعيف خلال الفترة 2015-2023.

منهج الدراسة: للإجابة عن إشكالية الدراسة ولتوضيح الجانب النظري لها تم الاعتماد على المنهج الوصفي، أما الجانب القياسي للدراسة فقد تم الاعتماد على المنهج الكمي من خلال استخدام الاختبارات الإحصائية المناسبة لهذا النوع من الدراسات.

أهمية الدراسة: تكمن أهمية هذه الدراسة بكونها تتناول بالتحليل لموضوع كفاءة أسواق رأس المال، وذلك باعتبار أن الأسواق المالية الكفؤة تعكس فيها الأسعار كافة المعلومات المتاحة في السوق، مما يجعل إمكانية تحقيق أرباح غير عادية أمر غير ممكن، إضافة إلى قدرة هذا النوع من الأسواق في خفض المخاطر إلى أدنى مستوياتها، ومحاولة تطبيق ذلك على أهم الأسواق المالية في افريقيا.

أهداف الدراسة: تهدف هذه الدراسة الى الإحاطة بالجانب النظري لفرضية كفاءة أسواق رأس المال والنماذج البنيوية للفرضية، إضافة إلى اجراء الاختبارات الإحصائية الضرورية لتحديد مدى كفاءة أبرز أسواق رأس المال في افريقيا عند المستوى الضعيف خلال فترة الدراسة.

الدراسات السابقة:

-**دراسة Gimba (2021):** اهتمت هذه الدراسة بقياس كفاءة سوق رأس المال النيجيرية عند المستوى الضعيف، شملت عينة الدراسة البيانات اليومية لأسعار الاغلاق لمؤشر البورصة من جانفي 2007 إلى ديسمبر 2009، والبيانات الأسبوعية للبورصة من جوان 2005 إلى ديسمبر 2009، واستخدمت الدراسة اختبار التوالي واختبار نسبة التباين، خلصت هذه الدراسة إلى أن عوائد مؤشرات البورصات النيجيرية لا تتبع التوزيع الطبيعي ولا السير العشوائي، وهذا يعني ضمنا أن البورصة النيجيرية المعنية غير كفؤة عند المستوى الضعيف.

-**دراسة Abdelzaher (2021):** تهدف هذه الدراسة إلى التحقق مما إذا كان سوق الأوراق المالية المصري يتمتع بكفاءة من خلال دراسة خصائص السلسلة الزمنية لعوائد الأسهم اليومية بين سنتي 2005 و2015.، وقد تم استخدام الاختبارات البارامترية وغير البارامترية لتحقيق هذا الغرض، مثل اختبار جذر الوحدة واختبار التوالي، كما تم استخدام اختبار جارك بيرا لقياس اعتدال العائدات، ونتائج هذه الدراسة تشير إلى أن سوق الأوراق المالية المصرية تتبع الشكل غير الكفء، والأسعار أقرب إلى معايير الحركة العشوائية، مما يدل على أن التغيرات السعرية عشوائية.

-**دراسة Heymans وSantana (2018):** هدفت هذه الدراسة إلى البحث فيما إذا كان المؤشرات الفرعية في بورصة جوهانسبورغ في جنوب إفريقيا تمر بدورات من الكفاءة وعدم الكفاءة، مع افتراض أن السوق كفء عند المستوى الضعيف، وافترضت أن سوق رأس المال في جنوب افريقيا ذات كفاءة مزدوجة بين الضعيفة والشبه قوية، واستخدمت الدراسة اختبار

التوالي واختبار نسبة التباين، وتوصلت الدراسة إلى أن بعض المؤشرات الفرعية التي تشكل مؤشر جميع الأسهم غير فعالة في معظم الأوقات.

-دراسة **Kumar وKumar (2018)**: هدفت هذه الدراسة قياس كفاءة سوق الأوراق المالية في كوالالمبور بماليزيا، واستخدمت الدراسة أسعار الإغلاق اليومية لبورصة كوالالمبور لفترة زمنية من 28 أفريل 1998 إلى 30 ديسمبر 2014، ووظفت اختبار الارتباط الذاتي واختبار التتابع، ووجدت أن سوق الأوراق المالية في كوالالمبور لم يكن فعالا بالشكل الضعيف خلال فترة الاختبار. وبالتالي فإن أسعار الأسهم في ماليزيا لا تعكس جميع المعلومات الموجودة في أسعار الأسهم السابقة ويمكن تحقيق عوائد غير طبيعية للمستثمرين من خلال استغلال عدم كفاءة السوق.

- دراسة Diaz وآخرون (2020): اهتمت هذه الدراسة بتحليل كفاءة سوق رأس المال في صورته الضعيفة من خلال مؤشرات سوق الأوراق المالية في بلجيكا (مؤشر BEL 20)، فرنسا (مؤشر CAC 40)، ألمانيا (مؤشر DAX 30)، الولايات المتحدة الأمريكية (مؤشر DOW JONES)، اليونان (مؤشر FTSE Athex 20)، إسبانيا (مؤشر IBEX 35)، أيرلندا (مؤشر ISEQ)، البرتغال (مؤشر PSI 20) والصين (مؤشر SSE) للفترة من ديسمبر 2019 إلى ماي 2020، واستخدمت الدراسة اختبارات جذر الوحدة لبيانات Panel واختبار نسبة التباين، وتوصلت الدراسة إلى تم رفض فرضية المشي العشوائي في حالة مؤشرات الأسهم: Dow Jones، وSSE، وPSI 20، كما تم رفضها جزئياً في حالة مؤشرات: BEL 20، وCAC 40، وFTSTE Athex 20، وDEX .30، ولكنها مقبولة للمؤشرات : IBEX 35 وISEQ. كما أظهرت النتائج أن الأسعار لا تعكس بشكل كامل المعلومات المتاحة وأن التغيرات في الأسعار ليست مستقلة وموزعة بشكل متماثل.

1-الجانب النظري للدراسة: تتغير الأسعار في سوق رأس المال الكفء تبعا لتغير المعلومات، فمن غير المنطقي وجود من يشتري ورقة مالية بسعر أعلى من قيمتها الحقيقية، ومن غير المنطقي كذلك وجود من يبيع ورقة مالية بسعر أقل من قيمتها الحقيقية، فالكفاءة أداة أساسية لقياس الأداء الفعلي لهذا النوع من الأسواق.

1-1-مفهوم كفاءة أسواق رأس المال: لاقى موضوع كفاءة أسواق رأس المال جدلا كبيرا بين الادبيين الاقتصاديين منذ عقود بسبب أهميتها وآثارها، وأول استخدام لمصطلح السوق الكفؤة كان سنة 1969 من قبل الاقتصاديين Eugene F. Fama, Lawrence Fisher, Michael C. Jensen and Richard Roll في مقال تحت عنوان The Adjustment of Stock Prices to New Information (Fama, Fisher, Jensen, & Roll, 1969) وتعتبر أعمال Bachelier والتي رأت النور في 1964 الأساس النظري لدراسات الكفاءة السوقية، ففي بحثه

حول أسعار السندات الفرنسية وجدها تتقلب بشكل عشوائي لأنها مستقلة وموزعة بشكل متماثل (Hiremath, 2014, p. 2)، كما وجد Kendall (1953) أنه لا توجد إمكانية للتنبؤ بأسعار الأسهم وبالتالي فهي تتغير بصفة عشوائية، دعم ذلك أعمال الاقتصادي Samuelson (1965) والذي أوجد نظريته والتي مفادها أن التغيرات المستقبلية في الأسعار غير مرتبطة بالأسعار الماضية، بل إنها تتذبذب بشكل عشوائي استجابة للمعلومات الجديدة.

وقدم Fama تعريفا شاملا وواضع المعالم للسوق الفعالة بأنها السوق التي تعكس فيها الأسعار بشكل كامل كافة المعلومات المتاحة (Fama, 1970, p. 384)، كما قدم مجموعة من الشروط للكفاءة كما يلي (Fama, 1970, p. 387):

-لا توجد تكاليف للتعامل في الأوراق المالية.

-جميع المعلومات متاحة بتكلفة منخفضة لجميع المشاركين في السوق.

-الجميع متفقون بشأن تأثيرات المعلومات على السعر الحالي وتوزيعات العوائد المستقبلية.

هذا التعريف لـ Fama حقق خاصتين من خواص مبدأ التوازن العام في النظرية للاقتصادية تحت ظروف المنافسة التامة، هما: انعدام الأرباح الزائدة وتساوي القيمة السوقية للورقة المالية مع قيمتها الحقيقية (مزاهدية، 2014، صفحة 80)،

بالرغم من التأييد الذي لاقاه تعريف Fama للكفاءة في البداية إلا أنه تعرض لمجموعة انتقادات، منها بروز اقتصاد المعلومات كمجال مهم جذب العديد من المستثمرين للبحث في الحالات الشاذة للتعريف، فالمستثمر أصبح يتحمل تكاليف إضافية في دراسة وتحليل المعلومات بغرض تحقيق أرباح غير عادية، ومن أبرز ردود الفعل على تعريف Fama أعمال كل من (1975) Rubinstein، (1976) Beja، (1976) Le Roy، (1976) Grossman، (1978) Jensen، (1980) Grossman وStiglitz، Beaver (1981)، وغيرهم. ونتيجة لذلك عدل Fama تعريفه السابق للسوق الكفؤة وأصبح السوق الذي يستخدم فيه جميع المعلومات المتاحة بشكل صحيح.

كما نشأت مدرسة تعرف باسم المدرسة السلوكية تنتقد السوق الكفؤة على أساس أن صنع قرار المستثمرين يتجاهل الجوانب السلوكية. وفقا لدعاة المدرسة السلوكية، فإن السوق لا يتكون فقط من العوامل العقلانية ولكن أيضًا من العوامل غير العقلانية. بسبب الخوف والجشع والثقة الزائدة (Hiremath, 2014, p. 6).

1-2-مستويات كفاءة سوق الأوراق المالية: إن من أهم صفات السوق رأس المال الكفء هو أن تعكس المعلومات المتعلقة بالورقة المالية القيمة الحقيقية لها، لهذا أورد Fama 3 مستويات مختلفة لاختبار فرضية كفاءة السوق كما يلي (Fama, 1970):

1-2-1-المستوى القوي لكفاءة الاسواق: يفترض هنا أن جميع المعلومات سواء كانت تاريخية أو غيرها مدرجة في أسعار الورقة المالية، وبالتالي فإنه من المستحيل أو الصعب تحقيق أرباح استثنائية عن طريق استغلال المعلومات أو تحليلها بكفاءة.

1-2-2-المستوى الشبه القوي لكفاءة الاسواق: أسعار الأوراق المالية المتداول وفقا لهذه الصيغة تعكس المعلومات المنشورة في شكل بيانات مالية إضافة إلى المعلومات التاريخية السابقة، يعني ذلك أنه لا يمكن لأحد تحقيق أرباح استثنائية باستغلال معلومات عامة.

1-2-3- المستوى الضعيف لكفاءة الاسواق: وفقا لهذه الصيغة فإن الأسعار المتداولة في السوق لا تعكس إلا المعلومات الماضية والتاريخية فقط، لذا تكون الفرصة أمام أي أحد لتحقيق أرباحا استثنائية من حالتين، إما أن يحصل على معلومات خاصة ليست متاحة أمام الغير، وإما أن يكون بإمكانه تحليل البيانات المالية المنشورة بكفاءة.

1-3-النماذج البنيوية لفرضية سوق رأس المال الكفؤة:

1-3-1-نموذج العائد المتوقع أو اللعبة العادلة: لقد اعتمدت الدراسات التي تناولت كفاءة أسواق رأس المال بداية على الجانب النظري دون الاعتماد على الجانب التطبيقي، ما جعل FAMAيقوم بصياغة فرضية السوق الكفء في إطار نموذج اللعبة العادلة، والذي ينص على أن سعر التداول في السوق يعكس جميع المعلومات المتاحة في زمن معينة، ومن خلال ربط الأسعار بالعائد فقد اقترحت المعادلة التالية (هني و غراية، 2015، صفحة 39):

$$P_{t+1}^{x} = P_{x+1} - E(P_{x+1}P_t^P)$$

تمثل P_{t+1}^{x} الفرق بين السعر الفعلي في الفترة $t+1$ المتوقع كقيمة سوقية فائضة.

P_t^P تمثل السعر المتوقع للأداة المالية عند توفر جميع المعلومات في الفترة t، وأن هذا السعر يعادل سعر الأداة الجاري مضروبا في العائد المتوقع للأداة المالية عند المعلومات المتاحة.

1-3-2-نموذج مارتينغال Martingale Model: جاء نموذج Martingale من مجموعة من طرق المراهنة التي كانت شائعة في القرن 18، ففي لعبة بسيطة يفوز المقامر إذا ظهر كتابة من العملة المرمية ويخسر إذا ظهرت الصورة، نموذج Martingale تجعل المقامر يضاعف رهانه في كل مرة يخسر فيها، مع استمراره في اللعب يقترب احتمال فوز المقامر من 1 مع اقتراب عدد المحاولات من مالانهاية، وبالتالي استعادة ما خسره بالإضافة الى مبلغه الأصلي (Wlliams,

(1991, p. 96. وعلى العموم يقال عن بنية سعرية ما أنها تتبع نموذج مارتينغال إذا تحققت معادلة اللعبة العادلة:

$$(E(\tilde{P}_{j,t+1}/Q_t) = P_{j,t+1}) \Longrightarrow E(\tilde{\tilde{\Gamma}}_{j,t+1}/Q_t) = 0$$

وعدم تحقق المعادلة المذكورة آنفا يشير إلى وجود تسعير خاطئ للأوراق المالية، وتتماشى هذه الفكرة مع الحالة الخاصة لنموذج مارتينغال الخاص، وهذا النموذج بالإضافة إلى كونه يجسد أفكار نموذج مارتينغال ونموذج اللعبة العادلة فهو يؤيد فكرة انحراف القيمة المتوقعة عن السعر الفعلي في اتجاه موجب، مما يؤدي إلى تحقيق المستثمرين عوائد إضافية.

1-3-3-نموذج السير العشوائي The random Walk Model: يعتبر نموذج السير العشوائي أحد أبسط النماذج وأكثرها أهمية في مجال التنبؤ بالسلاسل الزمنية.

اكتشف Louis Bachelier سنة 1900 مفهوم السير العشوائي عند قام بدراسة أسعار الأسهم العادية في محاولة لإيجاد نماذج متكررة لتلك الأسعار في آجال زمنية مختلفة، ونتائج محاولته تلخصت بأن الأسعار تتقلب بشكل عشوائي ولا يمكن عن طريقها التنبؤ بسعر سهم معين، فالسلسلة الزمنية لتغيرات أسعار الأدوات المالية تكون غير مترابطة ببعضها من فترة زمنية إلى أخرى، وهو الأمر الذي يجعل عملية تحليل أسعار الأدوات المالية الماضية عديمة الجدوى في التنبؤ بأسعارها مستقبلا.

بعد ذلك كتبت بضع مقالات حول هذا الموضوع، منها مقال كتبه Alfred Cowles في مقالاته "Stock Market Forecasting " في 1944 و " A Revision of Previous Conclusions Regarding Stock Price Behavior" في 1960، خلص Alfred Cowles إلى أن المستثمرين لا ينجحون في المتوسط في تحقيق عوائد غير عادية مقارنة بالسوق (Titan, 2015, p. 444). وأحد أشهر ما كتب حول نموذج السير العشوائي الكاتب Eugene Fama والذي أثبت فيه صحة النموذج بناء على دراسات تجريبية، كما دعم Kendall وHill (1953) السير العشوائي لأسعار الأصول المالية. بلغة إحصائية يمكن كتابة المعادلة التالية (Hiremath, 2014, p. 7):

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

حيث تمثل R_t عائد الورقة المالية في الزمن t، R_t انحراف المعلمة (أو العوائد المتوقعة) وε_t الحد العشوائي، يقال أن السلسلة الزمنية لعوائد الأسهم R_t تأخذ مسارا عشوائيا إذا تحقق الشرط التالي:

$$\varepsilon_t \sim (0, \sigma^2)$$

وبالتالي فإن قيمة R_t في الزمن t يساوي قيمته في الزمن $t-1$ إضافة إلى الصدمة العشوائية.

أشار Ko وLee (1991) أنه إذا كانت فرضية السير العشوائي محققة فإن فرضية كفاءة سوق رأس المال عند المستوى الضعيف فعالة، ولكن ليس العكس (Chitenderu, Maredza, & Sibanda, 2014, p. 1242)، كما أن عدم الامتثال لنموذج المشي العشوائي لا يعني بالضرورة أن هناك أدلة على عدم فعالية سوق رأس المال المستوى الضعيف (Nurunnabi, 2012, p. 169)، وتعد معادلة نموذج الحركة العشوائية في الأساس اختبارا لمدى صحة خواص نموذج اللعبة العادلة وفرضية السوق الكفؤة أكثر من كونها اختبارا لفرضية الاستقلال التام للتغيرات السعرية، لهذا تعرض المنهج المقدم من قبل Fama لنمذجة الكفاءة المعلوماتية للنقد، ولقد فتح هذا النقد الباب واسعا للتساؤل عن مدى قابلية فرضية السوق الكفؤة للاختبار، وقد استدرك Fama تلك الثغرة مقترحا منهجا لاختبار مدى صحة فرضية السوق الكفؤة، يقوم على فرضية مساعدة Joint Hypothesis لاختبار فرضية الكفاءة المعلوماتية، بالتزامن مع نموذج تسعير الأصول Asset Pricing Model (مزاهدية، 2014، صفحة 86).

2-الدراسة التطبيقية:

2-1-حدود الدراسة ومنهجية البيانات: تتمثل بيانات الدراسة في:

-السلسلة الزمنية لمؤشر بورصة EGX30 المصرية والذي يقيس أداء 30 شركة الأكثر نشاطا وسيولة، وتضم هذه السلسلة 2192 مشاهدة.

- السلسلة الزمنية لمؤشر بورصة NSE النيجيري والذي يعكس أداء جميع الشركات المدرجة في البورصة النيجيرية، وتضم هذه السلسلة 2227 مشاهدة.

- السلسلة الزمنية لمؤشر بورصة جوهانسبورغ JSE في جنوب افريقيا والذي يعكس أداء جميع الشركات المدرجة في البورصة الجنوب افريقية، وتضم هذه السلسلة 2248 مشاهدة.

يمتد الإطار الزمني للبيانات المستخدمة في الاختبارات من 2015/01/01 إلى 2023/12/31، حيث تم استقاء البيانات التاريخية اليومية للمؤشرات الثلاث من الموقع الالكتروني: https:// www.investing.com، ويتم حساب العائد اليومي لسوق رأس المال من خلال العلاقة التالية:

$$R_t = \left(\frac{P_t - P_{t-n}}{P_{t-n}}\right) \cdot 100$$

حيث تمثل: R_t العائد اليومي لسوق رأس المال في الزمن t، P_t يمثل مؤشر أسعار الأسهم في الفترة t، P_{t-1} مؤشر أسعار الأسهم في الفترة $t-1$.

2-2- منهجية الدراسة : لتحقيق هدف الدراسة تم استخدام عدة أساليب إحصائية، فالبداية كانت بالإحصاءات الوصفية للمساعدة على فهم خصائص العوائد اليومية لمؤشرات أسواق رأس المال في مصر، نيجيريا وجنوب إفريقيا، كما تم القيام باختبارات استقرارية السلاسل الزمنية المعنية والارتباط الذاتي لها، كذلك اختبار BDS واختبار نسبة التباين، ولتقدير تلك النماذج تم الاستعانة ببرنامجي Eviews9 وOxmetrics7.

2-3-الدراسة الأولية للبيانات المستخدمة: يتضح من خلال النتائج الإحصائية لعوائد مؤشر بورصات مصر، نيجيريا وجنوب إفريقيا خلال فترة الدراسة أن هناك تذبذب للعوائد، وفي هذا دلالة على عدم استقرار هذه الأسواق المالية، حيث حقق السوق المصري متوسط عائد أعلى قيمته 6.7 فيما تقدر القيمة الأدنى منه في فترة الدراسة 9.34-، أما السوق المالي النيجيري فحقق متوسط عائد أعلى بقيمة 8.31 فيما القيمة الدنيا قدرت بـ 4.91-، أما مؤشر جوهانسبورغ فيظهر أن متوسط عائد الأعلى بقيمة 9.74 فيما القيمة الدنيا قدرت بـ 9.72-، كما تظهر النتائج أن الاستثمار في السوق المصري معرض للمخاطر أكثر من الأسواق الأخرى وهو ما تبرزه القيمة العالية للانحراف المعياري للعوائد.

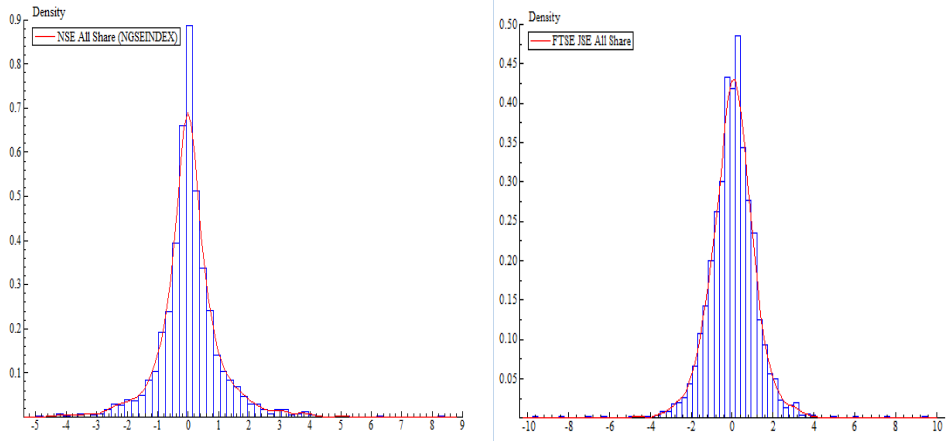
الجدول رقم 01: الخصائص الوصفية لعوائد مؤشر أسواق رأس المال في مصر، نيجيريا وجنوب افريقيا

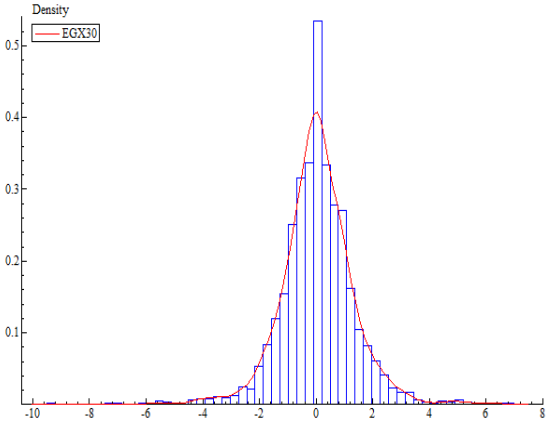
JSE	NSE	EGX30	سوق رأس المال
0.026032	0.039313	0.053047	Mean
0.050000	0.000000	0.000000	Median
9.470000	8.310000	6.700000	Maximum
9.720000-	-4.910000	9.340000-	Minimum
1.153391	0.984064	1.306011	Std.Dev
0.238916-	0.520772	-0.190891	Skewness
10.95160	9.328408	7.567200	Kurtosis
5943.730	3816.851	2013.861	Jarque-Bera
0.000000	0.000000	0.000000	Probability

المصدر: من اعداد الباحث بناء على مخرجات برنامج Eviews9

يلاحظ من الجدول رقم (01) أن معامل Skewness موجب بالنسبة لمؤشر نيجيريا، بمعنى أن التوزيع ملتو نحو اليمين، فيما معامل Skewness سالب في السوقين الآخرين وبالتالي فالتوزيع الخاص بهما ملتو نحو اليسار، نستنتج أن سلسلة عوائد مؤشرات البورصة في الأسواق المالية الثلاثة غير متناظرة، كما يلاحظ أن التوزيع اتخذ شكلا متطاولا، مما يشير إلى وجود مشكلة سماكة الذيول، حيث فاق معامل kurtosis قيمة 3 التي تقابل التوزيع الطبيعي، كما أن إحصائية Jarque-Bera الخاصة بعوائد مؤشرات البورصة في الأسواق المالية الثلاثة أكبر من القيمة الجدولية لتوزيع كيدو-مربع $\chi^2_{0,05}$ بدرجة حرية 2 ومستوى معنوية 0.05، أي نرفض فرضية التوزيع الطبيعي H_0 (نسبة الاحتمال p-value تساوي 0.00000 وهي أقل من مستوى المعنوية 0.05)، وهو ما يؤكد على عدم اتباع العوائد في البورصات الثلاثة للتوزيع الطبيعي (انظر الشكل رقم 01) ووجود قيم متطرفة لقيم العوائد، كما يتناقض هذا مع خواص السلوك العشوائي في ظل السوق الكفء.

الشكل رقم (01): نتائج اختبار التوزيع الطبيعي لسلسلة العوائد اليومية لمؤشر سوق رأس المال المصري، النيجيري والجنوب إفريقي

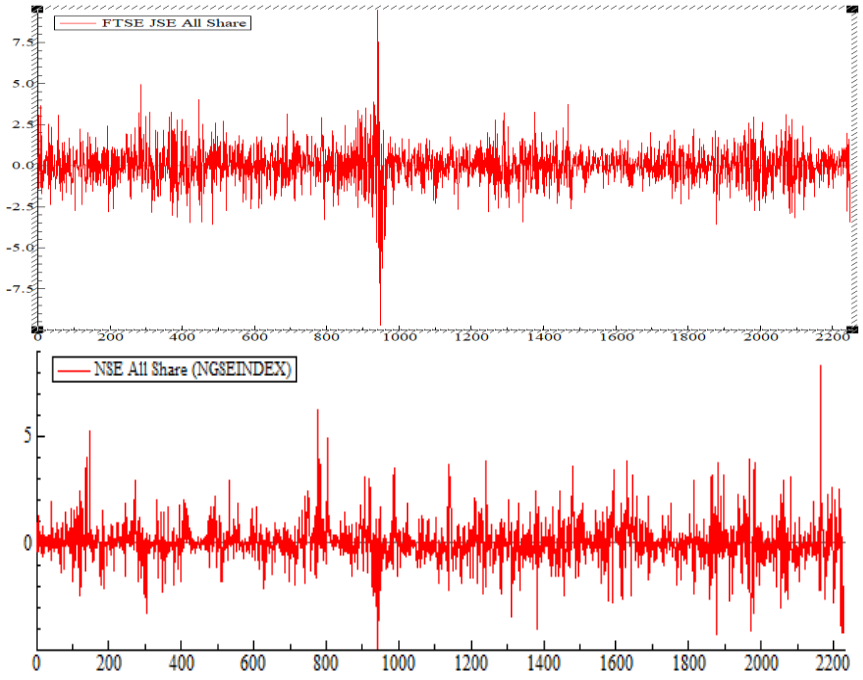


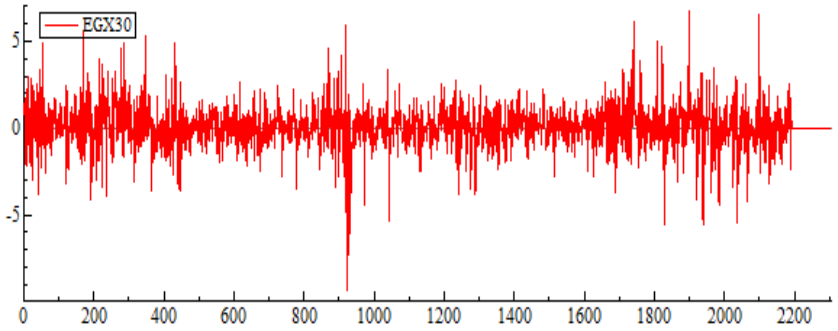


المصدر: برنامج Oxmetrics7

يتضح من الشكل رقم (02) أن تقلبات العوائد تعتبر غير ثابتة ومتذبذبة من فترة زمنية إلى أخرى حول القيمة صفر وتباينها ثابت مع مرور الزمن، بمعنى عدم وجود اتجاه عام للسلسلة، ويلاحظ كذلك تجمع للتقلبات الحادة في فترات زمنية معينة.

الشكل رقم (02): حركة العوائد اليومية لعوائد مؤشر سوق رأس المال المصري، النيجيري والجنوب إفريقي





المصدر: برنامج Oxmetrics7

4-2-اختبار السير العشوائي باستخدام دالة الارتباط الذاتي: توضح دالة الارتباط الذاتي الارتباط الموجود بين المشاهدات في فترات زمنية مختلفة، ويرمز للدالة بـ P_k، ويعرف الارتباط الذاتي من الدرجة k كالتالي (حشمان، 2002، صفحة 121):

$$P_k = \frac{cov(y_t, y_{t-k})}{\sqrt{Var(y_t)\,Var(y_{t-k})}}$$

$$\Longrightarrow P_k = \frac{E(y_t - u_y)(y_{t-k} - u_y)}{\sqrt{E(y_t - u_y)^2 E(y_{t-k} - u_y)^2}}$$

$$\Longrightarrow P_k = \frac{-\gamma_{1/1}}{\sqrt{\sigma_y^2 \cdot \sigma_y^2}} = \frac{\gamma^2}{\sigma_y^2}$$

إذا:

$$P_k = \frac{\gamma_k}{\gamma_0}$$

ومقدرات هذه التباينات والتباينات المشتركة ثم معاملات الارتباط الذاتي الخاص بالعينة تكون كما يلي:

$$\hat{P}_k = \frac{\sum_{t=k+1}^{T}(y_t - \bar{y})(y_{t-k} - \bar{y})}{\sum_{t=1}^{T}(y_t - \bar{y})^2} = r_k$$

أين:

$$\bar{y} = \frac{1}{T}\sum_{t=1}^{T} y_t$$

يلاحظ من الجدول رقم (02) أن قيمة الإحصائية Q $Q\,Stat()$ عند درجة تأخير $K = 20()$ تفوق القيمة الحرجة $\chi^2_{0,05}(20) = 31.41$، وبالتالي يتم رفض الفرضية العدمية التي تفيد أن كل معاملات الارتباط الذاتي مساوية للصفر، كما أن قيمة الاحتمال لهذا الاختبار معظمها أقل من مستوى المعنوية 0.05، وهذا يدل على أن عوائد المؤشرات غير مستقلة عن

بعضها البعض، ويعني ذلك إمكانية التنبؤ بالعوائد المستقبلية، ومنه إمكانية تحقيق أرباح غير عادية، وهو ما يتنافى وخصائص الكفاءة عند المستوى الضعيف.

الجدول رقم (02): الاشكال البيانية لدالة الارتباط الذاتي لسلسة العو ائد

سوق رأس المال	lag	AC	Q-Stat	.Prob
EGX30	1	0.206	98.125	0.000
	2	0.044	102.57	0.000
	3	0.048	107.92	0.000
	4	0.014	108.40	0.000
	5	-0.006	108.48	0.000
	6	-0.002	108.49	0.000
	7	0.003	108.51	0.000
	8	-0.002	108.52	0.000
	9	0.009	108.71	0.000
	10	0.036	111.74	0.000
NSE	1	0.283	178.50	0.000
	2	0.072	190.08	0.000
	3	0.002	190.09	0.000
	4	0.054	196.55	0.000
	5	0.095	216.91	0.000
	6	0.042	220.81	0.000
	7	0.010	221.03	0.000
	8	0.009	221.20	0.000
	9	0.038	224.49	0.000
	10	0.018	225.19	0.000
JSE	1	-0.035	2.7264	0.099
	2	0.019	3.5800	0.167
	3	0.025	5.0380	0.169
	4	-0.020	5.9235	0.205
	5	0.005	5.9873	0.307
	6	-0.087	23.020	0.001
	7	0.097	44.049	0.000
	8	-0.068	54.643	0.000
	9	-0.009	54.845	0.000
	10	-0.032	57.223	0.000

المصدر: من إعداد الباحث بناء على مخرجات برنامج Eviews9

2-5-اختبارات جذر الوحدة Unit Root Test: هناك العديد من اختبارات جذر الوحدة في التحليلات الاقتصادية، حيث تهدف هذه الاختبارات إلى اختبار السلاسل الزمنية والتأكد من مدى سكونها (مستقرة أو غير مستقرة)، وسنكتفي بالاختبارين التاليين:

2-5-1-اختبار ديكي فولر الموسع ADF: من الأفضل تطبيق اختبار ديكي-فولر الموسع ADF لأنه يستخدم في نماذجه الفروق ذات الفجوات الزمنية وذلك بغرض التخلص من مشكلة مهمة وهي الارتباط الذاتي للأخطاء (عثماني، هيشر، و بن الضب، 2015، صفحة 64).

هذا الاختبار يرتكز على الفرضية التالية: $H_0: \Phi = 1$، أي أن سلسلة العوائد مستقرة ولا تحتوي على جذر الوحدة، أما إذا تحققت الفرضية البديلة $H_0: \Phi \neq 1$ فإن السلسلة غير مستقرة وتحتوي على جذر الوحدة، ويمكن حساب الإحصائية $\hat{\phi}$ ومقارنتها بالقيم الجدولية، وطول المتباطئات في المعادلات الثلاث يتحدد إما بمعيار Akaika أو معيار Schwarz.

وتشير نتائج الجدول رقم (03) إلى قيم اختبار ADF التي تم احتسابها (مع حد ثابت، مع حد ثابت واتجاه عام، بدون حد ثابت واتجاه عام)، إذ كانت الاحصاءة المحتسبة بالقيمة المطلقة أقل من القيم الحرجة عند جميع مستويات المعنوية (1%، 5%، 10%)، ومن هنا يتم رفض الفرضية العدمية بوجود جذر الوحدة، أي أن سلسلة العوائد مستقرة، ما يدل على أن أسواق رأس المال الثلاثة غير كفؤة عند المستوى الضعيف.

الجدول رقم (03): نتائج اختبار ديكي فولر الموسع ADF

		مع حد ثابت	مع حد ثابت واتجاه عام	بدون حد ثابت واتجاه عام
EGX30	t-Statistic	-37.9535	-37.9666	-37.9086
	Prob	0.0000	0.0000	0.0000
NSE	t-Statistic	-35.1970	-35.2773	-35.1625
	Prob	0.0000	0.0000	0.0000
JSE	t-Statistic	-49.0600	-49.0513	-49.0455
	Prob	0.0001	0.0000	0.0001

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على برنامج Eviews9

2-5-2- اختبار فليبس-بيرون PP: يعتبر هذا الاختبار أكثر فعالية لأنه يقوم على تصحيح غير معلمي لاختبار ديكي فولر، من خلال تصحيح الارتباط الذاتي لبواقي معادلة جذر الوحدة، كما أن المستخدم لا يتعين عليه تحديد طول التأخر.

وقد تحصلنا على نتائج الجدول رقم (04) والتي تشير إلى أن قيم اختبار PP التي تم احتسابها (مع حد ثابت، مع حد ثابت واتجاه خطي، بدون حد ثابت واتجاه خطي) أن سلسلة عوائد أسواق رأس المال الثلاثة ساكنة عند جميع مستويات المعنوية، حيث كانت جميع قيم إحصائية الاختبار PP أقل من القيمة الجدولية، وهو ما يعني رفض الفرضة الصفرية للقيم العشوائية وتدعم دليل عدم كفاءة الأسواق عند المستوى الضعيف.

الجدول رقم (04): نتائج اختبار فليبس-بيرون PP

		مع حد ثابت	مع حد ثابت واتجاه عام	بدون حد ثابت واتجاه عام
EGX30	t-Statistic	-38.0760	-38.0634	-38.0425
	Prob	0.0000	0.0000	0.0000
NSE	t-Statistic	-35.9040	-35.9135	-35.9197
	Prob	0.0000	0.0000	0.0001
JSE	t-Statistic	-39.0431	-49.0346	-39.0273
	Prob	0.0001	0.0000	0.0001

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على برنامج Eviews9

2-6-اختبار BDS للاستقلالية: اقترح هذا الاختبار من قبل Brock، Dechert وScheinkman سنة 1987، وهو يعد اختبار غير معلمي حيث يختبر قابلية سلسلة العوائد للتنبؤ في المدى القصير، وبالتالي فهو يدرس طبيعة الصدمات الخارجية التي قد تطرا على أسواق رأس المال، ويقوم هذا الاختبار للاستقلالية على إحصائية BDS، فإذا كانت هذه الاحصائية أكبر من القيمة الحرجة للتوزيع الطبيعي 1.96 من أجل كل بعد m فإنه يتم رفض فرضية العدم، وبالتالي قبول فرضية الارتباط بين المشاهدات، وهذا يدل على أن سوق رأس المال غير كفء.

الجدول رقم (05): نتائج اختبار BDS

سوق رأس المال	Dimension	BDS Statistic	z-Statistic	.Prob
EGX30	2	0.019746	10.55431	0.0000
	3	0.041673	14.00878	0.0000
	4	0.057961	16.35255	0.0000
	5	0.067770	18.33303	0.0000
	6	0.071567	20.06227	0.0000
NSE	2	0.035471	15.13006	0.0000
	3	0.062372	16.74851	0.0000
	4	0.077409	17.45652	0.0000

	5	0.082142	17.76945	0.0000
	6	0.083028	18.61879	0.0000
JSE	2	0.014016	7.977429	0.0000
	3	0.028629	10.28066	0.0000
	4	0.038744	11.71556	0.0000
	5	0.044440	12.92838	0.0000
	6	0.045823	13.86145	0.0000

المصدر: من اعداد الباحث بناء على مخرجات برنامج Eviews9

يلاحظ من الجدول رقم (05) أن إحصائية BDS من أجل كل بعد 2، 3، 4، 5، 6 لكافة عوائد مؤشرات البورصة الثلاثة (z-statistic) أكبر تماما من القيمة الحرجة للتوزيع الطبيعي 1.96، أي أننا نقبل فرضية الارتباط بين المشاهدات ونرفض فرضية الاستقلالية بين المشاهدات، والتي تعني أن سلسلة عوائد مؤشرات الأسواق الثلاثة قابلة للتنبؤ في المدى القصير انطلاقا من البيانات السابقة، وهو ما يدل على أن الأسوق غير كفؤة خلال فترة الدراسة.

2-7-اختبار نسبة التباين (Variance Ratio Test): قدم اختبار نسبة التباين من طرف Lo وMackinlay سنة 1988 واختصاره VR، وهو مفيد بشكل خاص لدراسة سلوك مؤشرات الأسهم التي تكون فيها العوائد موزعة في كثير من الأحيان بشكل غير طبيعي (Graham & Ryoo, 2003, p. 293).

ويقوم اختبار نسبة التباين على فرضية أن تباين السلسلة الزمنية التي تسير عشوائيا يزيد بصورة خطية مع الزمن، وتحديدا إذا كانت سلسلة العوائد تتبع السير العشوائي فإن تباين الفروقات q يجب أن يكون من تباين فروقاتها الأولى (بخالد، 2014، صفحة 118)، ويتم الاختبار وفق الفرضيتين:

-سلسلة العوائد تتبع السير العشوائي $H_0: VR(q) = 1$

-سلسلة العوائد لا تتبع السير العشوائي $H_1: VR(q) \neq 1$

فإذا كانت $VR(q) > 1$ فإن سلسلة العوائد لسوق رأس المال ذات ارتباط إيجابي، وأما إذا كانت $VR(q) < 1$ فإن سلسلة العوائد لهذا السوق ذات ارتباط ذاتي سلبي.

وقد طبق اختبار نسبة التباين في حالتي ثبات التباين وعدم ثبات التباين، حيث احتسب نسبة التباين لمضاعفات فترات الابطاء 2، 4، 8، 16، وبناء على الاحصائيتين $Z(P)$ و$Z^*(P)$، ومن خلال الجدول رقم (06) يتضح أن الفرضية الصفرية غير محققة، حيث نرفض الفرضية الصفرية H_0، وذلك باعتبار أن نسب التباين تختلف معنويا عن 1 عند مستوى معنوية تساوي 0.05، بمعنى آخر إحصائية $Z(P)$ بالقيمة المطلقة أكبر من القيمة الحرجة للتوزيع الطبيعي

1.96 عند مستوى معنوية 0.05، إضافة الى ذلك يلاحظ أن نسب احتمال p-Value التي تساوي 0.0000 أقل من 0.05، وهذا يعني دائما رفض فرضية السير العشوائي H_0، إذن فسلسلة العوائد لا تتبع نموذج السير العشوائي، وهو ما يؤكد عدم كفاءة البورصات الثلاثة عند المستوى الضعيف.

الجدول رقم (06): نتائج اختبارنسبة التباين للعائد اليومي لسوق رأس المال المصري، النيجيري والجنوب إفريقي

سوق رأس المال	Period	Var. Ratio	z-Statistic	.Prob
EGX30	2	0.602738	-12.47709	0.0000
	4	0.311087	-11.68734	0.0000
	8	0.158449	-9.340160	0.0000
	16	0.081443	-7.196071	0.0000
NSE	2	0.644770	-10.24450	0.0000
	4	0.327417	-11.01400	0.0000
	8	0.171367	-9.393177	0.0000
	16	0.084102	-7.681536	0.0000
JSE	2	0.473236	-9.182573	0.0000
	4	0.245985	-7.250405	0.0000
	8	0.129127	-5.437093	0.0000
	16	0.062771	-4.158600	0.0000

المصدر: برنامج Eviews9

خلاصة

حاولت الدراسة البحث في سلوك أسعار الأوراق المالية المدرجة في بورصات كل من مصر، نيجيريا وجنوب افريقيا باعتبار أن هذه الدول الثلاث شهدت طفرة في حجم التداولات ورسملتها بداية من سنة 2000، وبالتالي إمكانية أن تتسم هذه الأسواق بالكفاءة عند المستوى الضعيف، وما إذا كانت الأسعار فيها تتبع السلوك العشوائي. واعتمدت الدراسة على عينة تمثلت في بيانات يومية تاريخية لأسعار إغلاق الأسواق المالية المعنية بداية من 2015/01/01 إلى غاية 2023/12/31، واستخدمت الاختبارات الإحصائية المناسبة لهذا النوع من الدراسات، وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

-اثبتت الدراسة من خلال اختباري ديكي-فولر الموسع وفيليبس-بيرون أن سلسلة العوائد للأسواق المالية الثلاثة خلال فترة الدراسة مستقرة عند جميع مستويات المعنوية.

-أكد اختبار الارتباط الذاتي أن عوائد المؤشرات غير مستقلة عن بعضها البعض، ويعني ذلك إمكانية التنبؤ بالعوائد المستقبلية، ومنه إمكانية تحقيق أرباح غير عادية، وهو ما يتنافى وخصائص الكفاءة عند المستوى الضعيف.

- أكد اختبار BDS قبول فرضية الارتباط ورفض فرضية الاستقلالية بين المشاهدات، والتي تعني أن سلسلة عوائد مؤشر البورصات في كل من مصر، نيجيريا وجنوب افريقيا قابلة للتنبؤ في المدى القصير، وهو ما يدل على أن هذه الأسواق غير كفؤة خلال الفترة الزمنية للدراسة.

-أكد اختبار نسبة التباين ما سبق من خلال رفضه فرضية السير العشوائي، إذن فسلسلة العوائد لا تتبع نموذج السير العشوائي، وهو ما يؤكد عدم كفاءة هذه الأسواق عند المستوى الضعيف.

بناء على ما سبق، يمكن تقديم مجموعة من التوصيات بغرض زيادة كفاءة الأسواق المالية المعنية بالدراسة:

-تشجيع الاستثمارات الأجنبية في مجال أسواق رأس المال مع تعزيز الاستثمار المحلي.

-تعزيز حوكمة الشركات.

-تعزيز الدور الرقابي للسوق من خلال الرقابة على الشركات المدرجة في سوق رأس المال.

-تحسين مستوى الشفافية والافصاح عن البيانات.

قائمة المصادروالمراجع

E.Athmani.,A.Hichra.,A.Bendhab (2015). Testing correlation in the long run between production account and exploitation account variables To the agriculture sector in Algeria (Co-integration approach and model error correction during the period from 1974 to 2012). Journal of Quantitative Economics Studies. 1.58-68.

R.Mezahdia (2014). Random and integrated trends in price behavior in Gulf stock markets and their impact on investment diversification opportunities. Faculty of Economics and Management Sciences, Batna: Hadj Lakhdar University.

A.Bekhaled (2014). Testing the efficiency of the New York Stock Exchange at the weak level: A case study of the Dow Jones Industrial Average during the period 1928-2014, PhD thesis. Ouargla: University of Kasdi Merbah.

A.Bensassia & S.Naas (2019). Measuring the efficiency of Arab stock exchanges at the weak level during the period 2007-2017. Journal of Economic Additions, 3 (1), 29-59.

A.Kaabi & C.Zobidi (2021). Stock market efficiency according to the weak form of efficiency: an applied study in the Iraq Stock Exchange (industry sector). Journal of Financial and Accounting Sciences, 3, 49-70.

M.Hani & Z.Ghraba (2015). Financial Market Efficiency Model: An Introduction to Evaluating Financial Product Prices - A Study of a Sample of Arab Financial Indicators. Academy for Social and Human Studies, 13, 37-46.

M.Hachman (2002). Short-term forecasting models and techniques. Algeria: Office of University Publications.

A R Thompson & M J D Ward (1995) The Johannesburg Stock Exchange as an Efficient Market: A Review, Studies in Economics and Econometrics, 19 (3), 33-63, https://doi.org/10.1080/03796205.1995.12129080 .

Chitenderu, T., Maredza, A., & Sibanda, K. (2014). The Random Walk Theory and Stock Prices: Evidence from Johannesburg Stock Exchange. International Business & Economics Research Journal, 13(6), 1241-1250, https://doi.org/10.19030/iber.v13i6.8918

Dias, R., Teixeira, N., Machova, V., Pardal, P., Horak, J., & Vochozka, M. (2020). Random walks and market efficiency tests: evidence on US, Chinese and European capital markets within the context of the global Covid-19 pandemic. Oeconomia Copernicana, 11(4), 585-608, https://doi.org/10.24136/oc.2020.024

Fama, E. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. The Journal of Finance, 25 (8), 383-417, https://doi.org/10.2307/2325486

Fama, E., Fisher, L., Jensen, M., & Roll, R. (1969). The Adjustment of Stock Prices to New Information. International Economic Review, 1-21, https://doi.org/10.2307/2525569

Heymans, A. & Santana, L., 2018, 'How efficient is the Johannesburg Stock Exchange really?, South African Journal of Economic and Management Sciences. 21(1). 1-14, https://doi.org/10.4102/sajems.v21i1.1968

Graham, S., & Ryoo, H.-J. (2003). Variance ratio tests of the random walk hypothesis for European emerging stock markets. The European Journal of Finance, 9, 290-300, https://doi.org/10.1080/1351847021000025777

Hiremath, G. (2014). Indian Stock Market an Empirical Analysis of Informational Efficiency. Springer: New York.

Kumar, S., & Kumar, L. (2018). Market Efficiency in Malaysia: An Empirical Study of Random Walk Hypothesis of Kuala Lumpur Stock Market (Composite Index) – Bursa Malaysia. Market Efficiency eJournal, 1, 1-11, http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3095176

Mai Ahmed Abdelzaher, 2021. Study the Efficiency Hypothesis in the Egyptian Stock Market, International Journal of Economics and Financial Issues, Econjournals, vol. 11(1), 18-25.

Nurunnabi, M. (2012). Testing Weak-Form Efficiency of Emerging Economies: A Critical Review of Literature. Journal of Business Economics and Management, 13(1), 167-188.

Titan, A. (2015). The Efficient Market Hypothesis: review of specialized literature. Procedia Economics and Finance, 32, 442-449, https://doi.org/10.3846/16111699.2011.620140

Wlliams, D. (1991). Probability with Martingales. Cambridge: Cambridge university press.

Victor K. Gimba. (2021). Testing the Weak-form Efficiency Market Hypothesis: Evidence from Nigerian Stock Market. CBN Journal of Applied Statistics. 3 (1), 117-136, https://dc.cbn.gov.ng/jas/vol3/iss1/6