مجلة البحوث الاقتصادية المتقدمة: المجلد (08)، العدد (01) / 2023
PISSN : 2572-0198 / EISSN : 2676-1572

إختبار كفاءة سوق إندونيسيا للأوراق المالية عند المستوى الضعيف

Indonesia Securities Market Efficiency Test at Weak Level

عائدة حواسي[1]، نور الدين بوالكور[2]

[1] جامعة 20 أوت 1955 سكيكدة (الجزائر)، مخبر الاقتصاد والمالية وإدارة الأعمال ECOFIMA
[2] جامعة 20 أوت 1955 سكيكدة (الجزائر)، مخبر الاقتصاد والمالية وإدارة الأعمال ECOFIMA

تاريخ الاستلام: 29-06-2022 **تاريخ القبول:** 30-03-2023 **تاريخ النشر:** 31-03-2023

ملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى اختبار كفاءة سوق اندونيسيا للأوراق المالية عند المستوى الضعيف على أساس البيانات اليومية لأسعار الاغلاق لمؤشر IDX Composite لسوق الأوراق المالية لإندونيسيا خلال الفترة ما بين 2017/01/01 و2021/12/31، وذلك من خلال اختبار فرضية السير العشوائي للسلسلة الزمنية باستخدام اختبارات الجذر الوحدوي: ديكي فولر الموسع ADF واختبار فيليبس بارون PP، واختبار الارتباط الذاتي واختبار التوزيع الطبيعي.

وقد توصلت الدراسة إلى أن سلسلة مؤشر IDX المركب غير مستقرة وبأنها لا تتبع توزيعا طبيعيا، فهي تتسم بالسير العشوائي خلال فترة الدراسة أي أن سوق اندونيسيا للأوراق المالية سوق كفء عند المستوى الضعيف، ما يعني أنه يستجيب بسرعة وبدرجة عالية للمعلومات الواردة للسوق.

الكلمات المفتاحية: نموذج السير العشوائي؛ إستقرارية السلاسل الزمنية؛ الأسواق المالية؛ الكفاءة عند المستوى الضعيف.

تصنيف JEL: G11؛ G12؛ G14؛ G15

Abstract:

This study aims to test the efficiency of the Indonesian stock market at the weak level, on the basis of the daily data of the closing prices of the IDX index of the Indonesian stock market, during the period between 01/01/2017 and 31/12/2021, by testing the random walk hypothesis of the time series using unitary root tests: Dickey Fuller Expanded ADF, Phillips-Peron PP test, autocorrelation test and normal distribution test.

The study concluded that the IDX composite index series is characterized by instability and does not follow a normal distribution, as it is characterized by random movement during the study period, meaning that the Indonesian stock market is an efficient market at the weak level, which means that it responds quickly and to a high degree to the information received by the market.

Keywords: *Random walk model; Time series stability; Financial markets; Efficiency at the weak level.*

Jel Classification Codes: *G11 ؛G12 ؛G14 ؛G15*

المؤلف المرسل: *عائدة حواسي؛ haouassiaida@gmail.com*

1. مقدمة

عرفت الأسواق المالية خلال العقود الأخيرة اهتماما كبيرا في الدول المتقدمة والنامية على حد سواء، وتطورا ملحوظا تجسد في تنظيماتها وهياكلها ووظائفها وأدوات ومجالات نشاطها وهي نتيجة طبيعية لما لها من وظائف فعالة ومتعددة في النشاط الاقتصادي والتأثير الإيجابي المتبادل على النمو والأداء الاقتصادي.

وتبقى مسألة كفاءة الأسواق المالية محط اهتمام وأولوية لدى الاقتصاديين والفاعلين بالأسواق المالية لضمان فاعليتها ونجاعتها في أداء الأدوار المتعددة المنوطة به، وقياسها أضحى ضرورة ملحة لما اكتسبه النظام المالي للدول من أهمية وأثر على اقتصاداتها.

غالبا ما يتم اختبار فرضية كفاءة الأسواق المالية في الأسواق الناشئة على المستوى الضعيف كخطوة أولى باعتبارها أدنى مستويات الكفاءة من حيث توافر المعلومات، ولما توصلت له الدراسات السابقة من نتائج مختلفة لكن الغالب عليها الحكم بعدم كفاءتها حتى على المستوى الضعيف.

الإشكالية الرئيسة: على ضوء ما سبق وللحكم على كفاءة السوق المالي لإندونيسيا على المستوى الضعيف باعتباره من الأسواق الناشئة يمكننا طرح التساؤل الآتي: **هل تتسم سوق الأوراق المالية لإندونيسيا بالكفاءة عند المستوى الضعيف؟**

فرضيات الدراسة: للإجابة على هذا التساؤل نضع جملة من الفرضيات وهي كالآتي:

- سلسلة أسعار الأسهم في سوق الأوراق المالية لإندونيسيا تتبع السير العشوائي؛

- سوق إندونيسيا للأوراق المالية سوق كفء عند المستوى الضعيف.

هدف الدراسة: تهدف هذه الدراسة إلى الإحاطة بمختلف الجوانب النظرية لكفاءة الأسواق المالية، واختبار كفاءة سوق اندونيسيا للأوراق المالية على المستوى الضعيف من خلال دراسة كمية إحصائية وبالاعتماد على أسعار الإغلاق اليومية لمؤشر IDX المركب للفترة (2017/1/1 – 2021/12/31)،

أهمية الدراسة: يمكن أن نلتمس أهمية هذه الدراسة في النقاط الآتية:

- تكتسب هذه الدراسة أهميتها بالغة من أهمية الأسواق المالية وتوفر شرط الكفاءة والفعالية في نشاطها ضمانا لتطورها وفعاليتها في الاقتصاد والتنمية الاقتصادية.

- دراسة حالة لأحد أهم بورصات دول جنوب شرق آسيا وهي سوق إندونيسيا للأوراق المالية والتي لم تحظ بالاهتمام الكافي مقارنة بالأسواق المتطورة.

- اعتماد الدراسة القياسية على اختبار فرضية السير العشوائي للسلسلة الزمنية لأسعار الأسهم كاختبار لكفاءة السوق المالي يزيد من مصداقية النتائج المتوصل لها.

المنهج: تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي والمنهج الكمي للإجابة على إشكالية الدراسة واختبار فرضياتها وتحقيق الأهداف المرجوة منها.

الدراسات السابقة: نعرض من خلال هذا الجزء أهم الدراسات التي تعرضت لموضوع كفاءة الأسواق المالية عند المستوى الضعيف:

– دراسة (Fama, 1965)، حول اختبار كفاءة سوق نيويورك للأوراق المالية عند المستوى الضعيف خلال الفترة (1956-1961)، من خلال اختبار السير العشوائي لأسعار الأسهم باختبار الارتباط الذاتي والاختبار المتكرر على عينة من الشركات الأمريكية مكونة من 30سهماً متداولاً في سوق NYSE للأوراق المالية، وقد توصلت الدراسة إلى أن أسعار الأسهم تتبع سيرا عشوائياً ولا يوجد ارتباط بين البيانات المستخدمة في الدراسة، ما يثبت فرضية كفاءة سوق نيويورك للأوراق المالية عند المستوى الضعيف.

– دراسة (Gupta & Basu, 2007)، حول اختبار كفاءة الأسواق المالية الهندية عند المستوى الضعيف بالاعتماد على بيانات يومية لأسعار الأسهم المتداولة في الأسواق المالية الهندية خلال الفترة (1991-2006) ، باستخدام اختبار جذر الوحدة، وقد توصلت الدراسة إلى عدم كفاءة الأسواق المالية الهندية عند المستوى الضعيف

– دراسة (Rawashdeh & Squalli, 2006)، حول اختبار كفاءة سوق عمان للأوراق المالية عند المستوى الضعيف خلال الفترة (1992-2004) باستخدام اختباري نسبة التباين والاختبار المتكرر، على بيانات المؤشر العام لسوق عمان للأوراق المالية والمؤشر القطاعي لقطاعات: البنوك والتأمين والخدمات والصناعة. وقد توصلت الدراسة إلى أن سوق عمان للأوراق المالية لا يتمتع بالكفاءة عند المستوى الضعيف.

– دراسة (وديع، 2012)، حول اختبار كفاءة بورصة نيويورك للأوراق المالية خلال الفترة (2008/1/1 – 2012/1/26)، من خلال تحديد مدى تماثل الكفاءة للأسهم العادية التي يتضمنها مؤشر داو جونز لمتوسط الصناعة DJIA المنتمية بورصة نيويورك للأوراق المالية NYSE، وذلك من خلال اختبار فرضية السير العشوائي باستخدام كل من اختبار التحولات في اتجاهات العوائد RUNS TEST، واختبار الارتباط الذاتي Autocorrelation ، واختبار تماثل تباين العوائد اليومية باستخدام اختبار Homogeneity Of Variances، وقد توصلت الدراسة إلى أن الأسهم العادية التي تنتمي لذات السوق لا تتمتع بذات مستوى الكفاءة، وأرجعت هذا التباين في مستوى كفاءة الأسهم لعوامل خاصة بالأصل المالي وأخرى خاصة بالمتداولين عليه.

– دراسة (بن ثابت و قويدري، 2020)، حول اختبار مدى كفاءة الأسواق الناشئة عند المستوى الضعيف، من خلال اختبار فرضية السير العشوائي لأسعار الأسهم المتداولة في الأسواق الناشئة بالاعتماد على بيانات مؤشر MASI للفترة 2013-2019 واختبار مدى استقراريتها، وتوصلت الدراسة إلى ان الأسواق الناشئة تتمتع بالكفاءة عند المستوى الضعيف.

للإجابة على التساؤل الرئيسي لهذه الدراسة قمنا بتقسيمها لجانبين رئيسيين الجانب النظري، والذي تطرقنا من خلاله لفرضية الأسواق المالية الكفؤة، أنواع كفاءة الأسواق المالية، مستوياتها وطرق قياسها؛ والجانب التطبيقي يتضمن اختبار كفاءة سوق اندونيسيا للأوراق المالية من خلال دراسة سلوك أسعار أسهم الشركات المدرجة في بورصة اندونيسيا واختبار فرضية السير العشوائي لسلسلة زمنية لأسعار الأسهم.

2 الإطار النظري للدراسة

1.2. مفهوم كفاءة السوق المالي:

نتطرق ضمن هذا العنصر إلى أهم تعاريف وشروط كفاءة الأسواق المالية

- **تعريف كفاءة السوق المالي:**

يعتبر سوق المال سوقا كفؤا إذا كانت أسعار الأسهم به تعكس كافة المعلومات المتاحة عنها، سواء كانت قوائم مالية أو معلومات تبثها وسائل الإعلام، أو تمثلت في السجل التاريخي للأسعار أو في تحليلات وتقارير عن آثار الوضع الاقتصادي العام على أداء المنشآت أو غير ذ لك من المعلومات التي تؤثر على القيمة السوقية لهذه الأسهم، ويمكن الحكم على القيمة السوقية للأسهم في ظل السوق الكفؤة أنها قيمة عادلة Fair value، أي أن المستثمر لا يحقق ربحاً غير عادي فهي تعكس تماما القيمة الحقيقية التي يتولد عنها عائد يعوض المستثمر عن ما ينطوي عليه الاستثمار في ذلك السهم من مخاطر. (هندي، 2007، الصفحات 489-490)

وعرفت كفاءة الأسواق المالية على أنها "سرعة استجابة الأسعار فيه وبطريقة غير متحيزة للمعلومات المتاحة لمتعامليها، لتكون أسعار الأوراق المالية المتداولة دالة للمعلومات المتاحة، ويوفر فيها السوق المالي المعلومات الكافية التي تنعكس على الأسعار السائدة. (صافي و البكري، 2009، صفحة 21)

ومن خلال ما قدمه ساموبلسون سنة 1965 في مقال بعنوان "إثبات أن التقديرات السليمة للأسعار تتقلب بصورة عشوائية في السوق الكفء" تم التوصل إلى أنه في السوق الكفء معلوماتيا لا يمكن التنبؤ بالتغيرات في الأسعار إذا كان تقديرها بصورة صحيحة؛ وأن كفاءة السوق المالي تتحقق عندما تتوفر المعلومات الكافة للمتعاملين على حد سواء بصورة آنية وبدون تكلفة، وكذلك عندما تتماثل توقعاتهم بالنسبة للأسعار. (سحنون، 2008، صفحة 36)

ورغم اشتراط الباحثين للحكم على كفاءة السوق المالي أن تعكس أسعار الأوراق المالية فيه المعلومات الأساسية المتعلقة بها، فإن أغلب اختبارات الكفاءة تركز على سرعة استيعاب السعر للمعلومات الجديدة أكثر من اهتمامها بدقة الاستيعاب.

- **شروط الكفاءة الكاملة للأسواق المالية:**

لإنشاء سوق مالية كفؤة وفعالة يتوجب توافر الشروط التالية: (سلطان، 2015، الصفحات 72-73)

- توفر المعلومات وسهولة الحصول عليها وبتكاليف منخفضة لتصبح توقعات المستثمرين متماثلة استنادا لتجانس معلوماتهم.
- وجود عدد كبير من المستثمرين والمتعاملين، لا يؤثر أحدهم تأثيرا ملموسا على السوق.
- توافر الحرية والوعي الاقتصادي حتى تتمكن السوق من القيام بدورها.
- توافر التقنية المناسبة المتمثلة في شبكة اتصالات متقدمة لربط الأسواق المالية ببعضها لضمان توافر المعلومات بدقة.

– الاتسام بالمرونة الكافية لسهولة انتقال ملكية الأوارق المالية من مشروع لآخر، وإنشاء قسم للاستعلامات يزود من خلاله الأخصائيون جمهور المستثمرين بالمعلومات اللازمة وأيضا تدعيم السوق بالوسائل الآلية للإحصاء، لتسهيل إصدار بيانات يومية عن كميات التداول لكل نوع من الأوراق المالية.

– توافر الإفصاح والعلانية ومن خلال نشر الأسعار اليومية للأوراق المالية المتعامل بها في نشرة مكتوبة؛ وحتى يكون المساهمون على دراية بنشاط وتطور الشركات يتوجب على هذه الشركات الالتزام بنشر ميزانياتها ونتائج أعمالها، ما يبعث الثقة في الأوراق المالية وينعكس على اتجاهات أسعارها والوصول إلى السعر الحقيقي في السوق.

– انخفاض تكلفة المعاملات، بحيث أن ارتفاعها يؤدي إلى الحد من التوسع في الاستثمار .

– الاستمرارية والتنظيم، فلابد أن تكون الأسواق المالية أسواقا مستمرة.

– وجود إطار قانوني وقواعد خاصة لتنظيم ورقابة المعاملات التي تجري في السوق المالي وحماية المتعاملين من المخاطر.

– النمطية من خلال جعل العقود والمعاملات في السوق بنمط محدد، والذي يعتبر وسيلة لتوليد سوق ثانوية للأوراق المالية، ومن ثم توفير عنصر السيولة للمستثمر.

2.2 متطلبات السوق المالي الكفء وأنواعها:

- **متطلبات السوق المالي الكفء**

لتحقق الكفاءة في السوق المالية ينبغي توفر ثلاث سمات أساسية والمتمثلة فيما يلي: (موصلي و سليمان، 2013، الصفحات 300-301)

–كفاءة التسعير: يقصد بها أن المعلومات الجديدة تصل إلى السوق بسرعة وبتكلفة منخضة، ما يجعل أسعار الأسهم مرآة تعكس كافة المعلومات المتاحة وبدون تكلفة، أي أن الفرصة متاحة للجميع للحصول على المعلومات وبذلك تصبح السوق عادلة أمام الجميع؛

–كفاءة التشغيل: يقصد بها أن السوق المالي قادرة على خلق التوازن بين العرض والطلب دون أن يتكبد المتعاملون تكلفة عالية للسمسرة، ودون أن يتاح للتجار والمتخصصين وصناع السوق فرصة لتحقيق هامش ربح مبالغ فيه؛

–كفاءة التخصيص: يشير هذا المفهوم إلى توفر السوق على إمكانية توجيه الاستثمارات والموارد المتاحة نحو المشاريع الأكثر ربحية وحجبها عن المشاريع الأقل ربحية، أي تدفق رؤوس الأموال إلى المشروعات الاستثمارية ذات العوائد المرتفعة والمخاطرة المعقولة .بالاعتماد فقط على سلوك المستثمرين.

- **أنواع كفاءة الأسواق المالية**

يمكن التفرقة بين نوعين من الكفاءة للأسواق المالية هي كالآتي: (خضر، 2004، صفحة 9)

– الكفاءة الكاملة: نحكم على السوق المالي على أنه يتسم بالكفاءة الكاملة إذا لم يكن فيها فاصل زمني بين تحليل المعلومات الواردة إليها وبين الوصول لنتائج تحدد سعر السهم، أي أن تغير أسعار الأسهم يكون فوريا ويعكس المعلومات المتاحة للجميع.

وتقوم هذه النظرية على الشروط التالية:

-المعلومات تكون متاحة للجميع في نفس الوقت وبدون تكاليف.

-عدم وجود قيود على التعامل كالضرائب وتكاليف المعاملات...إلخ، وحق المستثمر في بيع وشراء الأسهم بدون شروط ولا قيود.

- دخول عدد كبير من المستثمرين ما يجعل التصرفات الفردية لهم غير مؤثرة على أسعار الأسهم.

- المستثمرون يتصفون بالعقلانية.

- الكفاءة الاقتصادية: في ظل الكفاءة الاقتصادية نتوقع مضي وقت أطول بين وصول المعلومات إلى السوق وظهور آثارها على أسعار الأسهم، أي أن القيمة السوقية للسهم لا تساوي قيمتها الحقيقية لفترة من الزمن، لكن بسبب تكلفة المعلومات والضرائب وغيرها الفارق لا يكون كبيرا كفاية لتحقيق المستثمر أرباحا غير عادية على المدى الطويل.

3.2 مستويات كفاءة الأسواق المالية

يمكن تصنيف كفاءة الأسواق المالية إلى ثلاث مستويات: (صافي و البكري، 2009، الصفحات 20-21)

-المستوى القوي: في هذا المستوى تتوفر كل المعلومات للمتعاملين في السوق المالي بشكل عام، هذه المعلومات هي المعلومات التاريخية والمعلومات المتاحة والمعلنة للمستثمرين إضافة إلى المعلومات الخاصة، ما يمنع ظهور احتكار المعلومات أي انعدام القيمة المتوقعة للأرباح غير العادية.

-المستوى شبه القوي: تقتصر المعلومات المتوفرة في هذا المستوى على المعلومات التاريخية والبيانات المعلنة والمنشورة عن الأسعار الحالية، ما يفتح المجال لبعض المحللين الماليين للوصول الى معلومات غير منشورة ومعلنة تمنحهم فرص تحقيق أرباح غير عادية واستغلال ظاهرة احتكار المعلومات.

-المستوى الضعيف: في هذا المستوى الأسعار المتداولة في السوق المالي لا تعكس الأسعار الحقيقية فهي تعكس المعلومات التاريخية فقط، ما يخلق فرص تحقيق أرباح استثنائية فيه أمام المحللين من خلال تطبيق احتكار المعلومات، أو التحليل الدقيق للمعلومات المتوفرة واتخاذ القرارات الرشيدة المتمثلة في الاستثمار في الأدوات المالية المحققة للأرباح غير العادية وتجنب الاستثمارات غير الفعالة.

عند هذا المستوى أسعار الأوراق المالية المتداولة في السوق العاكسة لمعلومات تاريخية لا يمكن الاستفادة منها للتنبؤ بالتغيرات المستقبلية في الأسعار، معنى أن أي محاولة للتنبؤ بما يكون عليه سعر السهم مستقبلا من خلال دراسة التغيرات التي طرأت في الماضي هي مسألة عديمة الجدوى. (بن محمد الرزين، 1426هـ، صفحة 13)

الشكل 1: مستويات كفاءة الأسواق المالية

المصدر: من اعداد الباحثين

4.2 كفاءة الأسواق المالية ونموذج السير العشوائي

أول من اعتمد نموذج السير العشوائي هو (Kandall 1953)حيث قام بدراسة أسعار الأسهم العادية في محاولة منه لإيجاد نماذج متكررة لتلك الأسعار في المدّد الزمنية المختلفة، لتخلص الدراسة لنتيجة أن الأسعار تتقلب بشكل عشوائي لا يمكن عن طريقها التنبؤ بسعر سهم معين.

ويفترض نموذج السير العشوائي أن المعلومات الجديدة ترد إلى السوق بشكل عشوائي وتتسبب بإحداث تغيرات عشوائية في أسعار الأوراق المالية، لذا فإن هذا النموذج يبين أن حجم واتجاه تغّير أسعار الأسهم العادية يكون عشوائيا في لحظة زمنية إذا ما تمت مقارنته بالمعلومات المتاحة عند تلك اللحظ ة، وبذلك فإن أسعار الأوراق المالية اليوم تكون مساوية لأسعار الأمس مضافا إليها المتغير العشوائي وفق الصيغة الآتية:

$$P_{jt}= P_{jt-1}+a_t$$

حيث أن:

P_{jt} : سعر الورقة المالية للفترة t

P_{jt-1} : سعر الورقة المالية للفترة t-1

a_t : المتغير العشوائي

يمثل نموذج السير العشوائي حالة خاصة ومقيدة لنموذج اللعبة العادلة، وأن الأسعار الحاليةّ للأوراق المالية تعكس بشكل كامل المعلومات المتاحة على افتراض أن تغيرات السعر المتعاقبة مستقلة، بالإضافة إلى أن تلك التغيرات موزعة توزيعا متماثلا عبر الزمن (الغالبي و الشمري، 2015، صفحة 5).

3. الدراسة التطبيقية: اختبار كفاءة سوق إندونيسيا للأوراق المالية

نحاول ضمن هذه الدراسة اختبار كفاءة سوق اندونيسيا للأوراق المالية, من خلال دراسة سلوك أسعار أسهم الشركات المدرجة في بورصة اندونيسيا والمرجحة بمؤشر IDX المركب، والتأكد فيما إذا كان لا يتبع توزيعا طبيعيا وإذا كانت حركة أسعار الأسهم في هذا السوق تتبع السير العشوائي.

1.3 دراسة الإحصائيات الوصفية للسلسلة الزمنية

- **تقديم بيانات الدراسة**

يتمثل مجتمع البحث في الأسعار اليومية (أسعار الإغلاق) لمؤشر IDX المركب (IHSG) الذي يشمل ويقيس أداء أسهم 762 شركة مدرجة في بورصة اندونيسيا.

وتمتد سلسلة الدراسة للفترة بين 2017/01/01 و2021/12/31 لنتحصل خلالها على 1212 مشاهدة، وقد تم الحصول على البيانات من المواقع الالكترونية التالية:

https://www.idx.co.id/en-us

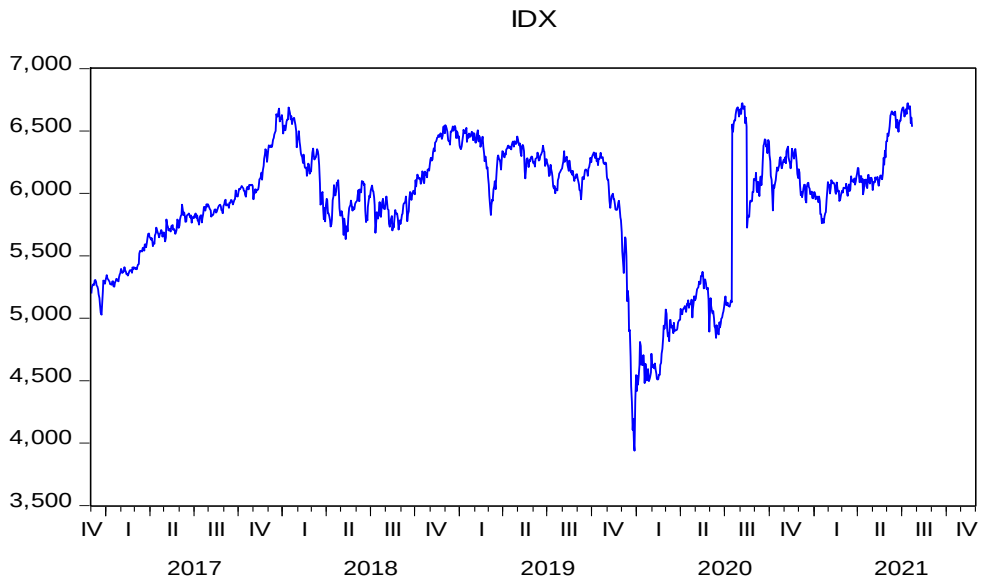
https://fr.investing.com

وقد قمنا باستخدام البرنامج الإحصائي Eviews 10.0 في دراستنا القياسية

- **الدراسة الوصفية**

يمكن دراسة طبيعة وتطور الأسعار اليومية للمؤشر خلال الفترة المدروسة من خلال التمثيل البياني، كذا مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت

الشكل 2 : التمثيل البياني للسلسلة الزمنية اليومية لأسعار الاغلاق لمؤشر IDX المركب للفترة (2017/1/1 – 2021/12/31)



المصدر: مخرجات البرنامج الاحصائي Eviews10 بالاعتماد على معطيات الدراسة

من خلال التمثيل البياني للسلسلة الزمنية نلاحظ تذبذب في أسعار الإغلاق للمؤشر IDX المركب خلال فترة الدراسة حيث تمتاز بحالات ارتفاع وانخفاض متباينة, ما يدل على عدم استقرار هذه السلسلة الزمنية، لكن تبقى ملاحظة التمثيل البياني غير كافية وجازمة للحكم على مدى استقرارية السلسلة، حيث ينبغي القيام ببعض الاختبارات للتأكد من مدى وجود جذر وحدوي.

ومن خلال الجدول (1) نلاحظ ان متوسط السلسلة الزمنية قدر ب 5919.161 وسجلت أكبر سعر إغلاق للمؤشر IDX خلال الفترة المدروسة بقيمة 6723.390 عند تاريخ 2021/11/22، أما أكبر انخفاض عرفته السلسلة فكان بقيمة 3937.630 وذلك بتاريخ 2020/3/24 ويقسم السلسلة مستوى وسيط يبلغ 6025.970 وانحراف معياري قدره 509.9974.

الجدول 1: الاحصائيات الوصفية للسلسلة الزمنية لمؤشر IDX

السلسلة	عدد المشاهدات	المتوسط	الوسيط	اعلى قيمة	أدنى قيمة	الانحراف المعياري
IDX المركب	1211	5919.16	6025.97	6723.39	3937.63	509.997

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على البرنامج الاحصائي Eviews10

2.3 اختبارات الجذر الوحدوي للاستقرارية

لاختبار كفاءة سوق الأوراق المالية عند المستوى الضعيف, نختبر استقرارية السلسلة الزمنية من خلال ما يعرف باختبارات الجذر الوحدوي، ومن بين هذه الاختبارات المعلمية وغير المعلمية نستخدم اختبار ديكي فولر المطور، اختبار فيليبس وبيرون

- **اختبار ديكي فولر المطور** Augmented Dickey Fuller test (ADF)

إن اختبار (ADF) يعتبر أحد الاختبارات الإحصائية القوية للكشف عن استقرارية السلاسل الزمنية، ويتم تقدير النماذج القاعدية الثلاثة باستعمال طريقة (OLS)العادية كما يلي: (Dickey & Fuller, 1981, pp. 1057-1074)

النموذج (1) $$\nabla X_t = \rho X_{t-1} - \sum \phi_j \nabla X_{t-j+1} + \varepsilon_t$$

النموذج (2) $$\nabla X_t = \rho X_{t-1} - \sum \phi_j \nabla X_{t-j+1} + c + \varepsilon_t$$

النموذج (3) $$\nabla X_t = \rho X_{t-1} - \sum \phi_j \nabla X_{t-j+1} + c + bt\ \varepsilon$$

حيث أن: (P: درجة التأخر) $$\varepsilon \rightarrow \iota.\iota.\delta(0;\theta_\varepsilon^2), \quad \rho = \phi - 1$$

ومنه تكون السلسلة الزمنية مستقرة إذا كان المعامل (p) يختلف جوهريا عن الصفر، ويمكن الإثبات الرياضي أن p يساوي

$$\rho = (\phi_1 - 1)\cdot (1 - \phi_1 - \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots - \phi_{\pi-1})$$

$\phi_1, \phi_2, \phi_3 \ldots\ldots\ldots\ldots \phi_{\pi-1}$: معلمات

ومنه يتم اختبار الفرضيات التالية:

$\mathbf{H_0}$: $\phi_1 - 1 = 0$

$\mathbf{H_1}$: $\phi_1 - 1 < 0$

ونستطيع أن نحدد درجة التأخير بالاعتماد على إحصائية AKAIKE أو إحصائية SCHWARZ أوQuinn-Hannan أو غيره من المعايير.

تم استخدام هذا الاختبار للحكم على مدى وجود جذر الوحدة بالسلسلة الزمنية لمؤشر IDX المركب ومعرفة ما إذا كانت المتغيرات مستقرة أم لا، ويتضمن الجدول التالي النتائج المحصل عليها:

الجدول 2: نتائج اختبار ديكي فولر المطور (ADF) على سلسلة المؤشر IDX المركب

النموذج	اختبار ADF	نسبة المعنوية	القيمة الحرجة	Prob
بثابت	-2.573643	1%	-3.435541	0.0988
		5%	-2.863720	
بثابت واتجاه عام	-2.575579	1%	-3.965649	0.2917
		5%	-3.413530	
بدون ثابت ولا اتجاه عام	0.298386	1%	-2.566875	0.7720
		5%	-1.941085	

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على البرنامج الاحصائي Eviews10

تشير نتائج اختبار ADFلسلسلة IDX المركب للفترة المدروسة في الجدول أعلاه, ان القيمة المطلقة للإحصائيات المحسوبة لـ ADF اقل تماما من القيم الحرجة للاختبار عند مستوى المعنوية 1%و 5% في النموذج بثابت, بثابت واتجاه وبدون ثابت واتجاه، وبالتالي نقبل الفرضية الصفرية القائلة بوجود جذر وحدة، أي ان السلسلة غير مستقرة، ويؤكد هذه النتيجة قيمة الاحتمال Prob التي تفوق نسبة المعنوية ($Prob_n$=0.7720>0.05؛$Prob_{c.t}$=0.2917>0.05؛$Prob_c$=0.0988>0.05)

- **اختبار فيليبس بيرون PP**

هو اختبار غير معلمي يأخذ بعين الاعتبار الأخطاء المرتبطة، فهو يسمح بإلغاء التحيزات الناتجة عن المميزات الخاصة للتذبذبات العشوائية حيث اعتمد فيلبس وبيرون نفس التوزيعات المحدودة لاختباري DF وADF ويجري هذا الاختبار في أربعة مراحل: (شيخي، 2011، صفحة 212)

أ-التقدير بواسطة OLS للنماذج الثالثة القاعدية لاختبار ديكي فولار، مع حساب الإحصائيات المرافقة.

ب-تقدير التباين المعطى في الأجل القصير، حيث e_t تمثل البواقي.

ج-تقدير المعالم المصححة S_1^2، المسمى التباين الطويل الأجل والمستخرج من خلال التباينات المشتركة لبواقي النماذج السابقة، حيث:

$$S_1^2 = \frac{1}{n}\sum_{t=1}^{n} e_t + 2\sum_{t=1}^{i}\left(1-\frac{i}{t-1}\right)\frac{1}{n}\sum_{t=i+k}^{n} e_t e_{t-1}$$

ولتقدير هذا التباين يجب إيجاد عدد التأخيرات t كمايلي: $t \approx 4(n/100)^{2/9}$

د-حساب إحصائية فيلبس وبيرون:

$$t_{\hat{\phi}_1}^{*} = \sqrt{k} * \frac{(\hat{\phi}_1 - 1)}{\hat{\sigma}_{\hat{\phi}_1}} + \frac{n(k-1)\hat{\sigma}_{\hat{\phi}_1}}{\sqrt{k}}$$

مع $k = \frac{\hat{\sigma}^2}{S_1^2}$ والذي يساوي-1 في الحالة التقريبية عندما يكون e_t تشويش أبيض، هذه الإحصائية تقارن مع القيمة الحرجة لجدول ماك كينون.

وتظهر نتائج هذا اختبار PP على سلسلة مؤشر IDX المركب في الجدول التالي:

الجدول 3: نتائج اختبار فيليبس وبيرون على السلسلة الزمنية لمؤشر IDX المركب

النموذج	اختبار ADF	نسبة المعنوية	القيمة الحرجة	Prob
بثابت	-2.710931	1%	-3.435541	0.0724
		5%	-2.863720	
بثابت واتجاه عام	-2.713928	1%	-3.965649	0.2310
		5%	-3.413530	
بدون ثابت ولا اتجاه عام	0.273715	1%	-2.566875	0.7652
		5%	-1.941085	

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على البرنامج الاحصائي Eviews10

تشير نتائج الاختبار PP لسلسلة IDX المركب للفترة المدروسة إلى أن القيمة المطلقة للإحصائيات المحسوبة أقل تماما من القيم الحرجة للاختبار عند مستوى المعنوية 1% و5% في النموذج بثابت, بثابت واتجاه وبدون ثابت واتجاه وبالتالي نقبل الفرضية الصفرية القائلة بوجود جذر وحدة، أي أن السلسلة غير مستقرة، ويؤكد هذه النتيجة قيمة الاحتمال Prob التي تفوق نسبة المعنوية ($Prob_n$=0.7652>0.05؛$Prob_{c.t}$=0.2310>0.05؛$Prob_c$=0.0724>0.05)

3.3 اختبار السير العشوائي باستخدام دالة الارتباط الذاتي

يهدف هذا الاختبار إلى إظهار العلاقة بين المشاهدة والمشاهدات السابقة، فإذا كانت المشاهدات غير مرتبطة ذاتيا فهذا يدل على أن السلسلة المدروسة تتبع السير العشوائي.

وتمثل دالة الارتباط الذاتي عند الفجوة k كمايلي:

$$\hat{\rho}(k)_k = \frac{\sum_{t=k+1}^{T}(Y_t - \bar{Y})(Y_{t-k} - \bar{Y})}{\sum_{t=1}^{T}(Y_t - \bar{Y})^2} \qquad t = 1,2,3,\ldots,T$$

وحسب هذا الاختبار تكون السلسلة المدروسة مستقرة إذا كانت معاملات دالة الارتباط الذاتي P_K معدومة أي تقع داخل مجال ثقتها $\rho(k)=0\pm\frac{t_{\alpha/2}}{\sqrt{T}}$ ، من أجل كل قيمة لـ k أكبر من الصفر.

ويستعمل اختبار Ljung-Box لدراسة المعنوية الكلية لدالة الارتباط الذاتي، حيث أن أخر قيمة في عمود Q-Stat تمثل إحصائية Ljung-Box :

H_0 : معاملات الارتباط الذاتي مساوية للصفر.

H_1 : معاملات الارتباط الذاتي تختلف عن الصفر.

حيث أنه إذا كان:

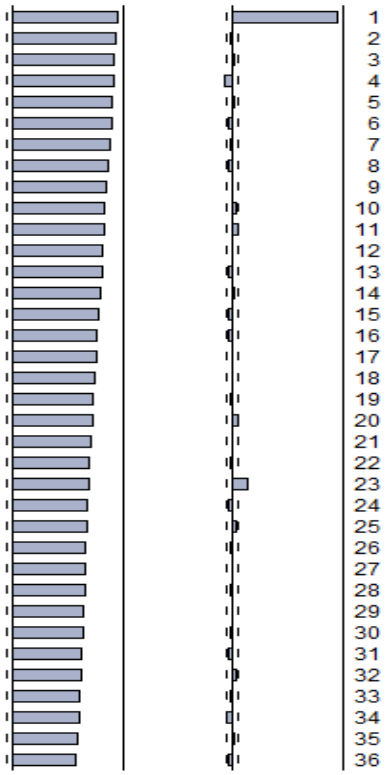
$Q<\chi^2_\alpha(K)$ يعني أن معاملات دالة الارتباط الذاتي مساوية للصفر أي أن السلسلة مستقرة.

$Q>\chi^2_\alpha(K)$ يعني أن معاملات دالة الارتباط الذاتي تختلف عن الصفر أي أن السلسلة غير مستقرة.

من خلال الشكل أدناه نعرض الارتباط الذاتي البسيطة والجزئية لسلسلة الدراسة

الشكل 3 : دالة الارتباط الذاتي لسلسلة مؤشر IDX المركب

Date: 01/01/22 Time: 18:20
Sample: 12/01/2016 11/30/2021
Included observations: 1211



Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.988	0.988	1185.4	0.000
		2	0.976	-0.008	2343.2	0.000
		3	0.965	0.025	3475.7	0.000
		4	0.952	-0.079	4578.8	0.000
		5	0.940	0.014	5654.2	0.000
		6	0.927	-0.030	6701.1	0.000
		7	0.913	-0.022	7718.7	0.000
		8	0.899	-0.027	8706.6	0.000
		9	0.886	0.003	9665.6	0.000
		10	0.873	0.034	10598.	0.000
		11	0.862	0.046	11507.	0.000
		12	0.850	-0.007	12393.	0.000
		13	0.838	-0.031	13254.	0.000
		14	0.827	0.014	14093.	0.000
		15	0.814	-0.045	14907.	0.000
		16	0.801	-0.047	15696.	0.000
		17	0.788	-0.000	16460.	0.000
		18	0.775	0.003	17200.	0.000
		19	0.762	-0.016	17916.	0.000
		20	0.751	0.059	18610.	0.000
		21	0.739	-0.002	19284.	0.000
		22	0.727	-0.021	19937.	0.000
		23	0.718	0.149	20575.	0.000
		24	0.709	-0.045	21198.	0.000
		25	0.701	0.037	21806.	0.000
		26	0.693	-0.016	22402.	0.000
		27	0.685	-0.007	22984.	0.000
		28	0.677	-0.010	23554.	0.000
		29	0.669	-0.003	24110.	0.000
		30	0.661	-0.023	24653.	0.000
		31	0.652	-0.029	25182.	0.000
		32	0.644	0.039	25698.	0.000
		33	0.635	-0.012	26201.	0.000
		34	0.625	-0.055	26689.	0.000
		35	0.616	0.020	27163.	0.000
		36	0.606	-0.041	27623.	0.000

المصدر: : من اعداد الباحثين بالاعتماد على البرنامج الاحصائي Eviews10

نلاحظ أن المعاملات المحسوبة من أجل الفجوات K كلها معنوية وتختلف عن الصفر، وحسب اختبار Ljung-Box لدراسة المعنوية الكلية لدالة الارتباط الذاتي، فإن آخر قيمة لـ Q-Stat=27623>1.96 ، وعليه فإننا نرفض فرضية العدم القائلة بأن معاملات دالة الارتباط الذاتي مساوية للصفر، ونقبل الفرضية البديلة القائلة بأن معاملات دالة الارتباط الذاتي تختلف عن الصفر.

وتؤكد هذه النتيجة القيمة الاحتمالية المقابلة لكل قيمة محسوبة Q-Stat حيث تأخذ قيمة الصفر أي أصغر من 5 % وبالتالي نرفض فرضية العدم القائلة بأن كل معاملات الارتباط مساوية للصفر، ونقبل الفرضية البديلة القائلة بأن معاملات دالة الارتباط الذاتي تختلف عن الصفر أي أن هناك ارتباطا بين مشاهدات الدراسة، وبالتالي قبول الفرضية الصفرية للسير العشوائي أي أن سلسلة مؤشر سوق إندونيسيا للأوراق المالية غير مستقرة

4.3 اختبار التوزيع الطبيعي

يعتبر التوزيع الطبيعي للسلسلة الزمنية شرط من شروط نموذج السير العشوائي، ويحدد أيضا شكل توزيع الاحتمالي درجة مخاطرتها، كما يحدد الاختبارات المستخدمة في الدراسة.

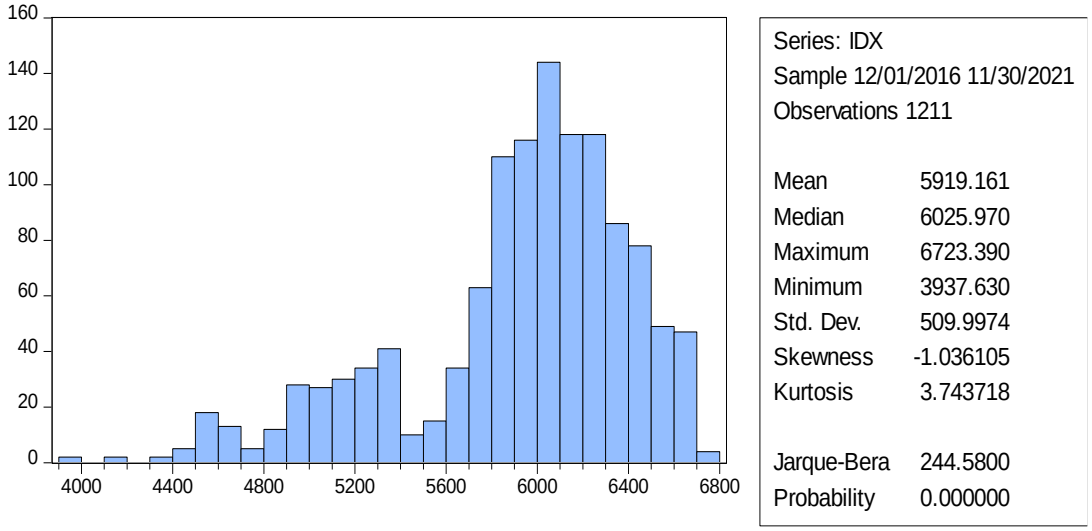
ويتم الاختبار وفق الفرضيتين:

H_0: سلسلة عوائد المؤشر تتوزع توزيعا طبيعيا.

H_1: سلسلة عوائد المؤشر لا تتوزع توزيعا طبيعيا.

بتطبيق الاختبار المعلمي للتوزيع الطبيعي Skewness, Kurtosis و Jarque-Berra، يمكننا الحكم فيما إذا كانت سلسلة أسعار المؤشر IDX المركب ذات توزيع طبيعي.

الشكل 4: اختبارات التوزيع الطبيعي لسلسلة أسعار مؤشر IDX المركب



المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على البرنامج الاحصائي Eviews10

من الشكل السابق نلاحظ أن معامل Skewness سالب (1.036105-) بمعنى أن التوزيع ملتوي نحو اليسار ومنه نرفض الفرضية الصفرية القائلة بأن التوزيع متناظر $H_0:v_1=0$ ونقبل الفرضية البديلة $H_1:v_1\neq0$ ومنه فان توزيع سلسلة أسعار مؤشر IDX المركب غير متناظرة.

فيما يخص التفلطح نلاحظ أن معامل Kurtosis أكبر من 3 (3.743718) و$v_2>1.96$ بمعنى أن التوزيع متفلطح التجانف ومنه نرفض الفرضية الصفرية القائلة بوجود تسطح طبيعي للتوزيع، ونقبل الفرضية البديلة ومنه فان توزيع سلسلة أسعار مؤشر IDX المركب غير مسطحة.

كما يشير الشكل الى اختبار Jarque-Berra والذي نحكم من خلاله فيما إذا كانت بيانات السلسلة المدروسة تتبع توزيعا طبيعيا أو غير طبيعي، حيث أن إحصائية Jarque-Berra أكبر تماما من القيمة المجدولة لتوزيع χ^2 بدرجة حرية 2 عند معنوية 0.05 أي $J\text{-}B>\chi^2_{0.05}$، حيث أن $JB=244.58>5.99$ ومنه نرفض الفرضية الصفرية القائلة بان البيانات تتبع توزيعا طبيعيا ونقبل الفرضية البديلة، ومنه فإن السلسلة لا تتبع التوزيع الطبيعي، وهي النتيجة التي تؤكدها قيمة احتمالية الاختبار والتي تقل عن مستوى المعنوية حيث أن $Prob=0.00<0.05$

4. الخلاصة:

من خلال دراستنا لموضوع اختبار كفاءة الأسواق المالية لإندونيسيا خلال الفترة (2017-2021) باستخدام الأسعار اليومية (أسعار الاغلاق) لمؤشر IDX المركب، ومن خلال اختبار فرضية السير العشوائي للسلسلة الزمنية باستخدام اختبارات الجذر الوحدوي: ديكي فولر الموسع ADF واختبار فيليبس بارون PP، واختبار الارتباط الذاتي واختبار التوزيع الطبيعي.

نتائج الدراسة

توصلنا انطلاقا مما سبق إلى جملة من النتائج نلخصها فيمايلي :

– أظهرت اختبارات الجذر الوحدوي ديكي فولر واختبار فيليبس-بارون لسلسلة مؤشر IDX المركب أن السلسلة غير مستقرة.

– بيّن اختبار الارتباط الذاتي أن هناك ارتباطا بين مشاهدات السلسلة، أي أن سلسلة مؤشر IDX المركب غير مستقرة وتتبع السير العشوائي.

– تطبيق الاختبار المعلمي للتوزيع الطبيعي Skewness, Kurtosis وJarque-Berra، أثبت أن توزيع سلسلة أسعار مؤشر IDX المركب غير متناظرة وغير مسطحة وأن سلسلة مؤشر سوق إندونيسيا للأوراق المالية لا تتبع التوزيع الطبيعي.

– من خلال الدراسة القياسية التي قمنا بإجرائها وصلنا إلى أن سلسلة مؤشر IDX المركب لسوق إندونيسيا للأوراق المالية غير مستقرة أي تتبع السير العشوائي؛

– أثبتت الدراسة وفقا لفرضية المستوى الضعيف ومن خلال نتائج الاختبارات الإحصائية التي قمنا بإجرائها أن السوق المالي الإندونيسي سوق كفء عند المستوى الضعيف.

الاقتراحات

بعد استعراض أهم الجوانب النظرية لكفاءة الأسواق المالية والقيام باختبار لمدى كفاءة السوق المالي لإندونيسيا خلال الفترة بين سنة 2017 و2021 والاجابة على إشكالية الدراسة واستخلاص نتائجها، يمكننا اقتراح التوصيات التالية:

– إعطاء المزيد من الاهتمام الأكاديمي والبحثي لموضوع الاستثمار المالي، من خلال تعميق الوعي الاستثماري ونشر ثقافة الاستثمار عوض المضاربة ما يزيد من حجم الادخار والاستثمار في الأوراق المالية؛

– العمل على تعزيز حوكمة الشركات المدرجة بالأسواق المالية من أجل بلوغ مستوى جيد من الإفصاح والشفافية في المعاملات، مما يسمح بتقليل احتكار معلومة وبالتالي الأرباح غير العادية، وهو ما يحد من مخاطر الوقوع في الأزمات المالية والرفع من سيولة وعمق وكفاءة السوق؛

– ضرورة إنشاء مراكز تدريس وتدريب وعقد مؤتمرات علمية ودورات تكوينية تُعنى بالمعاملات المالية والاستثمارات بالأسواق المالية الدولية، لتأهيل صانعي أسواق أكفاء.

– الرفع من كفاءة سوق إندونيسيا للأوراق المالية من خلال إرساء مبدأ الإفصاح والشفافية والموضوعية وإلزام الشركات المدرجة فيه بتوفير المعلومات والبيانات المالية الخاصة بواقعها ومركزها المالي وجعلها تحت تصرف صناع السوق والمستثمرين في الأوراق المالية في الأوقات المحددة وبنفس الدقة وبتكاليف شبه منعدمة، ما يجعل أسعار الأوراق المالية أسعارا عادلة تعكس واقع وأداء الشركات.

– الإحالات والمراجع :

- **المؤلفات:**

– بن الضب، علي؛ وشيخي، محمد، (2017)، *الاقتصاد القياسي المالي وتطبيقاته في الاسواق المالية*، الأردن، دار الحامد للنشر والتوزيع.

– شيخي، محمد ، (2011)، *طرق الاقتصاد القياسي –محاضرات وتطبيقات–*، الجزائر، دار الحامد.

– صافي، وليد؛ والبكري، أنس، (2009)، *الأسواق المالية والدولية*، عمان، دار المستقبل.

– موصلي، سليمان؛ وسليمان، عدنان، (2013)، *الأسواق المالية*، دمشق–سوريا، منشورات جامعة دمشق.

– هندي، منير إبراهيم، (2007)، *الأوراق المالية وأسواق المال*، مصر، منشأة المعارف.

- **الأطروحات:**

– سحنون، جمال الدين، (2008)، شروط بروز أسواق الأوراق المالية –دراسة مقارنة لدول مصر، تونس والجزائر (أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه العلوم)، فرع النقود والمالية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، الجزائر.

- سلطان، مونية، (2015)، كفاءة الأسواق المالية الناشئة ودورها في الاقتصاد الوطني -دراسة حالة بورصة ماليزيا (أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه)، قسم العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر- بسكرة، الجزائر.

- **المقالات:**

Dickey, D., & Fuller, W. (1981). the liklihoob ration statistics for awtogressive, time series with a unit root. *econometrica*(494).

Fama, E. (1965, Jan). The Behavior of Stock Market Prices. *Journal of Business, 38*, pp. 34-105.

Gupta, R., & Basu, P. (2007). Weak Form Efficiency in Indian Stock Markets. *International Business and Economics Research Journal, 6*, pp. 57-64.

Rawashdeh, M., & Squalli, J. (2006). Sectoral Efficiency Analysis of the Amman Stock Exchange. *Applied Financial Economic Letter*, pp. 407-411.

- الغالبي، عبد الحسين جليل؛ والشمري، حسن شاكر، (2015). التحليل الاقتصادي لكفاءة الاسواق المالية دليل تجريبي لبعض الاسواق العربية، *مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية*، *9*(32)، العراق، 1-20.
- بن ثابت، سعيدة؛ وقويدري، محمد، (2020)، تقييم أداء وكفاءة الأسواق المالية الناشئة للفترة 2013-2019، *مجلة التكامل الاقتصادي*، *8*(2)، الصفحات 16- 30.
- خضر، حسان، (2004)، تحليل الأسواق المالية، سلسلة جسر *التنمية*، المعهد العربي للتخطيط، ع27.
- وديع، أسامة وجدي، (2012). كفاءة الأسواق المالية: دراسة تطبيقية على بورصة نيويورك للأوراق المالية، *المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية*، (2)، *مصر*، الصفحات 354-315.

- **المداخلات:**

- بن محمد الرزين، عبد الله، (1426هـ)، الكفاءة الاقتصادية للأسواق المالية وارتباطها باقتصاد المعرفة، *المؤتمر العلمي الدولي السنوي الخامس "اقتصاد المعرفة والتنمية الاقتصادية"*، جامعة الزيتونة – المملكة الأردنية الهاشمية، عمان.