اختبار العلاقة السببية والتكامل المشترك بين مؤشرات بورصة عمان للأوراق المالية *

فاروق رفيق التهتموني

أستاذ مساعد – قسم العلوم المالية والمصرفية
كلية الاقتصاد – جامعة العلوم التطبيقية الخاصة
المملكة الأردنية الهاشمية

الملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى اختبار فرضية عدم السكون والعلاقة السببية والتكامل المشترك بين سلاسل عوائد مؤشرات بورصة عمان، وذلك من سنة 2000-2009. وتهدف الدراسة أيضًا إلى استقصاء كفاءة مؤشر بورصة عمان والمؤشرات القطاعية كأداة معبرة عن التغيرات الحاصلة في السوق المالي من خلال علاقاتها، بعضها ببعض.

وتأتي أهمية الدراسة من أنها الدراسة الأولى (حسب علم الباحث) والتي تهتم في دراسة تلك العلاقات بالتطبيق على مؤشرات بورصة عمان. وقد أسفرت النتائج عند تطبيق اختبار جذر الوحدة لاختبار فرضية عدم السكون لسلاسل عوائد المؤشرات أن جميع تلك السلاسل تتمتع بالسكون، وأن جميع السلاسل متكاملة عند الرتبة صفر، وبالتالي تم رفض فرضية العدم لجميع سلاسل عوائد المؤشرات، وهذا ما يعزز إمكانية عدم وجود انحدار زائف للمتغيرات عند فحص العلاقة السببية بينهم والتكامل المشترك.

وبتطبيق اختبار "جرانجر" لفحص العلاقة السببية بين تلك السلاسل والذي يعتمد على نموذج الانحدار، تبين أن هناك علاقات سببية مختلفة، في اتجاه واحد وفي اتجاهين بين مؤشرات البورصة، مما يدعم إمكانية التنبؤ بكل مؤشر باستخدام الآخر والعكس، وتدل هذه النتيجة على وجود مخاطر الاستثمار في المحافظ المالية في بورصة عمان.

وتبين أيضًا وجود علاقة تكامل مشترك بين المؤشرات، وهذا يؤكد وجود العلاقة التوازنية طويلة المدى بينهم، وإمكانية الاعتماد على المؤشرات كدلالة للتغيرات الحاصلة بالسوق. وقد أوصت الدراسة بضرورة التحقق من سكون السلاسل الزمنية من قبل الباحثين قبل القيام بالدراسات والذي يحول دون الوقوع بمشكلة الانحدار الزائف والوصول إلى نتائج واقعية.

* تم تسلم البحث في إبريل 2010، وقُبل للنشر في مارس 2011.

المقدمة:

تُعد الأسواق المالية من الدعائم الأساسية للأنظمة المالية في الدول المتقدمة وفي الدول النامية، وذلك بسبب الدور الأساسي الذي تلعبه تلك المؤسسات في جذب فائض الأموال المتاحة من المدخرين وإتاحتها أمام المستثمرين من أصحاب العجز المالي.

وحيث تلعب الأسواق المالية دورًا مهمًا في الاقتصاد الوطني، فهي تسهل التقاء عرض الأوراق المالية مع الطلب عليها، فإنه لابد من وجود ركائز تسهل تلك العملية، وتجعل من التقاء جمهور المستثمرين من الطرفين سهلاً وذا جدوى، لكي ينعكس ذلك في المحصلة على تنمية الاقتصاد الوطني وهو ما يراد به من تلك الأسواق.

والكفاءة من تلك الركائز التي يجب أن تتمتع بها الأسواق المالية، أي أن تكون جميع المعلومات متاحة للسوق ومتوافرة لجميع المستثمرين، وأن تنعكس بسرعة في أسعار الأوراق المالية. وأهم أداة توفر تلك الخاصية هي المؤشر العام للسوق المالي الذي يعتبر أداة معبرة عن أوضاع السوق ويعكس حالة تغير الأسعار بالسوق. ولذلك تهدف هذه الدراسة إلى اختبار فرضية عدم السكون في بورصة عمان للأوراق المالية والتأكد من عدم القدرة على التنبؤ بالسلاسل الزمنية، وبحث العلاقة السببية والتكامل المشترك بين سلاسل عوائد مؤشر السوق ومؤشرات القطاعات العاملة بالسوق واستطاعة كل سلسلة التنبؤ بالسلسلة الأخرى على المدى القصير والطويل.

ولتحقيق أهداف تلك الدراسة تم الاعتماد على المؤشر العام للبورصة، ومؤشرات القطاعات العاملة في السوق، وذلك لاختبار فرضية عدم السكون من خلال تطبيق اختبار Augmented Dickey-fuller واختبار فرضية العلاقة السببية بين السلاسل الزمنية من خلال تطبيق اختبار Granger Causality، وكذلك اختبار العلاقة طويلة المدى بين المتغيرات من خلال تطبيق اختبار التكامل المشترك Cointegration test.

أهداف الدراسة: تهدف هذه الدراسة إلى الإجابة عن التساؤلات التالية:

1- هل السلاسل الزمنية المتمثلة في مؤشر بورصة عمان والمؤشرات القطاعية تتبع فرضية عدم السكون؟

2- هل مؤشر بورصة عمان يعتبر أداة ذات كفاءة، وبالتالي يمكن الاعتماد عليه كدلالة للتغيرات الحاصلة في السوق من خلال علاقته قصيرة وطويلة المدى مع المؤشرات القطاعية؟

3- هل تحقق العلاقة السببية بين مؤشرات البورصة قدرة أي من المؤشرات على التنبؤ بالمؤشر الآخر والعكس؟

4- هل تتحقق علاقة التكامل المشترك بين مؤشر البورصة والمؤشرات القطاعية؟

أهمية الدراسة:

تنبع أهمية هذه الدراسة من أهمية الأسواق المالية التي تعد إحدى أهم الدعائم المهمة للأنظمة المالية في الدول ومكملة للمؤسسات المالية الأخرى. فكفاءة السوق المالي تعد انعكاسًا لكفاءة القائمين على ذلك السوق، وبالتالي لابد لتلك الكفاءة أن تظهر من خلال السرعة في انعكاس المعلومات الآتية للسوق في أسعار الأوراق

المالية مدار التداول، وعدم قدرة أي من المستثمرين على تحقيق أرباح غير عادية دون الآخرين. وتنبع أهمية هذه الدراسة أيضًا من أهمية المؤشر المالي للسوق والذي يجب أن يعكس أداء السوق وقدرة ذلك المؤشر على محاكاة الواقع اليومي للسوق ومدى استفادة المستثمرين من متابعته في تحقيق أرباح مشابهة لعائد مؤشر السوق. وأخيرًا تنبع أهمية هذه الدراسة من كونها الدراسة الأولى (حسب علم الباحث) التي تبحث في اختبار فرضية عدم السكون بالتطبيق على مؤشرات بورصة عمان، والعلاقة السببية بين تلك المؤشرات، وإمكانية تأثرها، بعضها ببعض، وبالتالي قدرة المستثمر على توقع مؤشرات ما، من خلال استخدام المؤشر المسبب فيه، ومن خلال البيانات السابقة لذلك المؤشر، واختبار علاقة التكامل المشترك بينها.

الإطار النظري للدراسة:

ترتبط كفاءة بورصة الأوراق المالية بكفاءة تدفق المعلومات بشكل يضمن الشفافية والدقة والسرعة لتقليل حالات عدم التأكد بظروف الاستثمارات (النعيمي والتميمي، 2009)، وبالتالي تفترض فرضية كفاءة الأسواق أن كل شخص يمتلك معرفة كاملة عن كل المعلومات المتوافرة في السوق. فالسلوك العقلاني للمستثمرين يفترض أن المعلومات الماضية والحاضرة قد انعكست في أسعار الأوراق المالية، وبالتالي فإنه لن يستطيع تحقيق أية أرباح غير عادية دون الآخرين.

وقد نظر (Beaver, 1981) لكفاءة السوق على أساس كيفية إحداث التوازن في الأسعار، حيث إن أسعار الاستثمارات في فترة معينة تعتمد على المعلومات التي تصل للأفراد خلال تلك الفترة، ويُحكم على السوق بنقص الكفاءة إذا لاحظ المستثمرون وجود فرق بين القيمة الحقيقية للاستثمارات وسعرها. وقد قسم (العربيد، 2002) أشكال كفاءة السوق حسب الدراسات السابقة، مثل دراسة (Fama, 1970) إلى النموذج الضعيف لفرضية كفاءة السوق، النموذج شبه القوي لفرضية كفاءة السوق والنموذج القوي لفرضية كفاءة السوق.

فالنموذج الأول يفترض أن جميع المعلومات التاريخية للاستثمارات قد انعكست في أسعار الأوراق المالية، وبالتالي لا يستطيع المستثمر تحقيق أرباح غير عادية بالاعتماد على المعلومات التاريخية.

أما النموذج الثاني فيفترض أن المستثمر لا يستطيع تحقيق أرباح من استغلاله لأية معلومات تاريخية أو أية معلومات منشورة، مثل التقارير السنوية للشركات.

وأخيرًا فإن النموذج الثالث فإنه يفترض كفاءة السوق إذا انعكست جميع المعلومات العامة والخاصة في أسعار الاستثمارات، أي أن هذا الشكل يمثل رد فعل السوق لجميع المعلومات بما فيها المعلومات الخاصة التي لا تتاح للعامة.

أما مؤشر سوق الأوراق المالية فهو عبارة عن أداة لقياس أداء السوق وعكس واقع السوق والمعلومات المتوافرة عن السوق في يوم التداول، وأما الوظائف التي يجب أن يحققها مؤشر السوق فهي (العربيد، 2002):

1- قياس التطور في الأوراق المالية (بارومتر البورصة).

2- يمثل قاعدة أساسية في قياس أداء البورصة، حيث إن مؤشرات البورصة تساعد المستثمرين في مقارنة أداء استثماراتهم مع الأداء الذي تحققه، وقياس كفاءة إدارة المحافظ الاستثمارية.

3- تُعتبر أداة المتاجرة في أسواق المشتقات.

4- تُعتبر مؤشرًا اقتصاديًا، حيث تساعد على التقييم الاقتصادي للأصول والثروات القومية على مستوى الاقتصاد الكلي.

ويعتبر مؤشر بورصة عمان للأوراق المالية من المؤشرات المتطورة في المنطقة، حيث قامت إدارة البورصة بتغيير طريقة احتساب المؤشر العام للبورصة، وذلك من الطريقة التي تبنى على القيمة السوقية إلى الطريقة التي تبنى على الأسهم الحرة المتاحة للتداول، وذلك لزيادة كفاءة البورصة وزيادة الشفافية. ومن ميزات الرقم القياسي 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. وقد تمت إعادة تصنيف الشركات العاملة بالبورصة إلى قطاعات ثلاثة بدلاً من القطاعات الأربعة، حيث يأتي القطاع المالي، ثم قطاع الخدمات، ثم قطاع الصناعة، ليتماشى ذلك التصنيف مع المعايير الدولية والمعتمدة من قبل المؤسسات الدولية، ولكي يتمكن المستثمر من متابعة التغيرات في أسعار أسهم القطاعات المختلفة من خلال المؤشرات التي قامت البورصة باحتسابها لكل قطاع رئيس وفرعي (موقع بورصة عمان).

أ- فرضية عدم السكون:

تفترض غالبية الدراسات أن السلاسل الزمنية المستخدمة في التحليل هي سلاسل ساكنة Stationary، ولكن في حال غياب صفة الاستقرار عن هذه السلاسل فإن العلاقات بين المتغيرات سوف تكون علاقات زائفة Spurious، وبالتالي فإنه لا يمكن استخدام قيم (t-ratios) لمعرفة أثر متغير ما على متغير آخر، وسبب تلك العلاقات الزائفة هو وجود عامل الاتجاه Trend الذي يعكس ظروفًا معينة تؤثر على جميع المتغيرات فتجعلها تتغير في الاتجاه نفسه، بالرغم من عدم وجود علاقة حقيقية تربط بينها (عطية، 2005) . فسكون السلسلة الزمنية يعني أن متوسط وتباين السلسلة ساكنين على مدار الوقت، وأن التغاير بين فترتين زمنيتين يعتمد على الفروق الزمنية Lags بين تلك الفترتين وليس على القيمة الحقيقية للزمن. فإذا كانت السلسلة الزمنية ساكنة في صورتها الأصلية Level فإنه يقال إنها متكاملة من الرتبة صفر I(0)، وإذا كانت غير ساكنة Non Stationary فيجب أخذ الفروق لها حتى تصبح ساكنة (Gujarati, 1995).

ويتم عادة اختبار فرضية عدم السكون في السلاسل الزمنية من خلال عدة اختبارات، منها اختبار الارتباط الذاتي Autocorrelation Function(ACF) واختبار جذر الوحدة Unit Root Test وهو اختبار يعمل على فحص الخصائص الإحصائية طويلة الأجل للمتغيرات. وتقوم فكرة اختبار جذر الوحدة على اختبار وجود جذر في السلسلة الزمنية، أي عدم سكون السلسلة الزمنية، وبالتالي نستطيع الحكم على أن تلك السلسلة تسير مسارًا عشوائيًا.

ومن أهم الاختبارات التي تقوم على فحص جذر الوحدة .. نجد اختبار ديكي- فولار الموسع Augmented Dickey-fuller (Engle & Granger, 1987)، وذلك كما اقترح في المعادلات التالية:

بدون ثابت وبدون اتجاه زمني $\Delta Yt = \delta Yt\text{-}1 + Ut$

مع حد ثابت وبدون اتجاه زمني $\Delta Yt = a + \delta Yt\text{-}1 + Ut$

مع حد ثابت ومع اتجاه زمني $\Delta Yt = a + a1T + \delta Yt\text{-}1 + Ut$

حيث إنه يتم الحكم على عدم السكون من خلال قبول فرضية العدم والتي تنص على أن المعلمة $\delta=0$ وهذا يعني أن هناك جذرًا للوحدة في السلسلة الزمنية.

ب- تحليل التكامل المشترك:

تأتي هذه الخطوة للتأكد من وجود علاقة توازنية في المدى الطويل بين المتغيرات، وذلك بعد التأكد من وجود صفة الاستقرار في السلاسل الزمنية ووجود علاقة سببية بينها في الأجل القصير. ويعرف التكامل المشترك: بأنه التصاحب بين سلسلتين زمنيتين أو أكثر، بحيث تؤدي التقلبات في إحداهما إلى إلغاء التقلبات في الأخرى بطريقة تجعل النسبة بين قيمتيهما ثابتة عبر الزمن، فالتكامل المشترك هو التعبير الإحصائي لعلاقة التوازن طويلة الأجل. فوجود صفة التكامل المشترك بين متغيرين يعني أن العلاقة تكون متجهة لوضع التوازن في الأجل الطويل، بالرغم من إمكانية وجود انحرافات عن هذا الاتجاه في الأجل القصير (عطية، 2005).

ويمكن اختبار تلك العلاقة كما اقترح (Engel & Granger, 1987) باجراء اختبار من خطوتين، أولاهما إجراء معادلة لانحدار المتغير التابع على المتغيرات المستقلة بشرط أن تكون المتغيرات متكاملة من الرتبة نفسها. والأخرى اختبار سكون البواقي لمعادلة الانحدار. فإذا كانت البواقي مستقرة، فإن ذلك يدل على وجود التكامل المشترك بين المتغيرات.

ج- العلاقة السببية بين المتغيرات:

قبل الحديث عن اختبار العلاقة السببية للسلاسل الزمنية، فإننا يجب أن نؤكد أن ذلك الاختبار يعمل على بيان العلاقة قصيرة الأمد، وهي بعكس علاقة التكامل المشترك التي تعمل على بيان العلاقة طويلة المدى، ويجب التأكد من أن تلك السلاسل مستقرة ومتكاملة عند الرتبة نفسها (Granger, 1986).

وتعد دراسة (Granger, 1969) من أهم الدراسات التي قامت لبيان مفهوم السببية بين المتغيرات، فالسؤال الذي يجب أن يُسأل هو: هل التغيرات الحاصلة في المتغير (س) تسبب التغير في المتغير (ص)؟ وهل التغيرات الحاصلة في المتغير (ص) تسبب التغير في المتغير (س)؟ فإذا كان المتغير (س) يسبب التغير في المتغير (ص) فإن قيم المتغير (س) تحتوي على معلومات تساعدنا في التنبؤ بقيم المتغير (ص) بالإضافة إلى المعلومات المحتواة في القيم السابقة للمتغير (ص). فإذا وجد أن كلا المتغيرين (س) و(ص) يسببان التغير، أحدهما في

الآخر، فإن ذلك يسمى بالعلاقة السببية في الاتجاهين Bidirectional. وأما إذا وجد أن (س) يؤثر في (ص) دون أن يؤثر (ص) في (س) فإن ذلك يسمى بالعلاقة السببية في اتجاه واحد Unidirectional. فالمعادلة الرياضية لقياس سببية جرانجر Granger Causality تعتمد على نموذج الانحدار الخطي في طريقة التنبؤ. ولقياس السببية في الأجل القصير بين المؤشرات، فقد تم استخدام منهجية جرانجر (Granger's Causality)، وهي كما في المعادلات التالية:

$$- \ Yt = \sum \alpha i Yt\text{-}I + \Sigma \beta j Xt\text{-}j + Ut \qquad - \ Xt = \sum \alpha i Xt\text{-}I + \Sigma \beta j Yt\text{-}j + Ut$$

وقد أوضح (عطية،2005) أن اختبار العلاقات السببية يختلف عن اختبار الارتباط والانحدار، فاختبار الانحدار يفترض وجود علاقة سببية بين المتغيرين محل البحث، ويوضح أيهما متغير تابع وأيهما متغير مستقل. ومن ثم يمكن التنبؤ بقيم المتغير التابع بدلالة المتغير المستقل باستخدام العلاقة المقدرة. أما الارتباط فهو يحدد درجة اقتران التغيرات في المتغيرين محل البحث دون أن يوضح وجود أية علاقة سببية بينهما، أي لا يوضح أي المتغيرات تابع وأيها مستقل. ونظرًا لأن معامل الارتباط يتحدد في قيمة واحدة فهو لا يساعدنا على التنبؤ بقيمة أي متغير بدلالة الآخر.

الدراسات السابقة:

هدفت دراسة (Blasco et. al, 1997) إلى اختبار عشوائية السلسلة الزمنية للمؤشر العام لبورصة مدريد والسلاسل الزمنية لأسعار الأسهم فيها، وذلك من خلال تطبيق اختباري Ljung-Box وBDS واختبار جذر الوحدة Unit Root Test، وقد توصل الباحث إلى أن جميع السلاسل الزمنية لا تتبع فرضية السير العشوائي.

وفي دراسة (Cheung & Coutts, 2001) اختبرت مدى انطباق فرضية السير العشوائي على المؤشر العام لبورصة هونج كونج، وذلك من خلال تطبيق اختباري Homoscedastic & Heteroscedastic لنسبة الاختلاف. وخلصت الدراسة إلى أن مؤشر السوق يتبع فرضية السير العشوائي.

وفي دراسة (Lagoarde & Lucey, 2005) التي أجريت على عينة من دول الشرق الأوسط وشمال إفريقيا (MENA) ومن ضمنها الأردن، وذلك للتنبؤ بمؤشر السوق باستخدام تقنية جذر الوحدة ونسبة التباين من سنة 1998–2004. فقد توصل الباحثان إلى أن عينة الدراسة لا تتبع فرضية السير العشوائي.

وفي دراسة عن الأسواق الآسيوية حاول (Worthington & Higgs, 2006) التأكد من تمتع الأسواق الآسيوية بالكفاءة وفقًا للنموذج الضعيف وأنها تسير وفقًا لفرضية السير العشوائي، وذلك باستخدام المؤشر العام لتلك الأسواق. وقد خلص الباحثان بعد أن قاما باستخدام اختبار الارتباط الذاتي والاختبار المتكرر واختبار جذر الوحدة لاختبار فرضية الدراسة إلى أن الأسواق الآسيوية لا تتمتع بالكفاءة.

وحاول (Sedik & Petri, 2006) البحث في إمكانية وجود علاقة تكامل مشترك Co-integration بين بورصة عمان للأوراق المالية وبعض الأسواق المالية العربية والناشئة غير العربية والعالمية باستخدام بيانات أسبوعية

لمؤشرات تلك الأسواق، وذلك من سنة 1998-2005. وقد توصل الباحثان إلى أن هناك تكاملاً مشتركًا بين مؤشرات الأسواق العربية، وعدم وجود تكامل بين مؤشر بورصة عمان والبورصات الناشئة والعالمية.

وهدفت دراسة (Cheong, et.al, 2007) إلى استقصاء العلاقة السببية بين مؤشرات ثمانية قطاعات رئيسة في سوق ماليزيا للأوراق المالية. وهدفت أيضًا إلى بحث العلاقة بين تلك المؤشرات وسوق الأسهم الأمريكي ممثلاً في مؤشر S&P500، وذلك للفترة من 2000-2006. وخلصت الدراسة إلى وجود علاقات سببية بين تلك المؤشرات، وتلك المؤشرات ومؤشر S&P500، وكانت تلك العلاقات في اتجاهات مختلفة.

وهدف (Ahmed, 2009) من خلال دراسته إلى اختبار علاقة كل من مؤشر الأسهم ومؤشر السندات في سوق ماليزيا، وذلك للفترة من 1994-2004، وذلك باستخدام اختبار جوهانسن Johannes Test. وخلصت الدراسة إلى عدم وجود تكامل مشترك بين مؤشري الأسهم والسندات، وبالتالي عدم القدرة على استخدام أي منهما للتنبؤ بالآخر.

وأخيرًا قام (التهتموني، 2009) بدراسة كفاءة بورصة عمان للأوراق المالية من سنة 2003-2007، وذلك باستخدام اختبار الارتباط الذاتي والاختبار المتكرر، ودراسة إمكانية التنبؤ بمؤشر بورصة عمان للأوراق المالية باستخدام معادلة الانحدار المتعدد لقياس أثر المؤشرات القطاعية على المؤشر العام.

وقد خلصت الدراسة إلى أن بورصة عمان لا تتمتع بالكفاءة، وأنه يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للمؤشرات القطاعية على المؤشر العام، أي إمكانية التنبؤ بمؤشر البورصة من خلال المؤشرات القطاعية.

ما يميز هذه الدراسة:

حسب ما تقدم من الدراسات السابقة وأهداف الدراسة وأهميتها نستطيع معرفة ما يميز هذه الدراسة عن غيرها من الدراسات. فهذه الدراسة – كما قلنا سابقًا – هي الدراسة الأولى (حسب علم الباحث) التي تبحث في اختبار العلاقة السببية والتكامل المشترك بالتطبيق على مؤشر بورصة عمان والمؤشرات القطاعية للبورصة، وتستخدم هذه الدراسة منهجية ذات طابع خاص كما أوضحنا سابقًا.

ولا تعتبر دراسة كفاءة السوق المالي أحد أهداف الدراسة، وإن كنا قد تطرقنا للحديث عن كفاءة السوق المالي كمدخل للحديث عن المؤشرات المالية. وتختلف هذه الدراسة عن دراسة (التهتموني، 2009)، فقد كان جل اهتمام تلك الدراسة هو اختبار كفاءة السوق المالي. وتختلف أيضًا عنها في أنها تحاول اختبار فرضية عدم السكون والتأثير المتبادل للمؤشرات على المدى القصير والمدى الطويل، وليس أثر المؤشرات القطاعية على المؤشر العام.

فرضيات الدراسة:

تمت صياغة فرضيات الدراسة بطريقة تحقق الإجابة عن أسئلتها استناداً للدراسات السابقة وأهدافها وأهميتها.

1- فرضيات اختبار عدم سكون السلاسل الزمنية:

H01: لا تتمتع سلسلة عوائد المؤشر العام بالسكون.

H02: لا تتمتع سلسلة عوائد مؤشر القطاع المالي بالسكون.

H03: لا تتمتع سلسلة عوائد مؤشر قطاع الخدمات بالسكون.

H04: لا تتمتع سلسلة عوائد مؤشر قطاع الصناعة بالسكون.

2- فرضيات اختبار العلاقة السببية بين السلاسل:

***H01:** إن سلسلة عوائد المؤشر العام لا تتسبب في سلسلة عوائد المؤشرات القطاعية.

H01, 1: إن سلسلة عوائد المؤشر العام لا تتسبب في سلسلة عوائد مؤشر القطاع المالي.

H01, 2: إن سلسلة عوائد المؤشر العام لا تتسبب في سلسلة عوائد مؤشر قطاع الخدمات.

H01, 3: إن سلسلة عوائد المؤشر العام لا تتسبب في سلسلة عوائد مؤشر قطاع الصناعة.

***H02:** إن سلسلة عوائد مؤشر القطاع المالي لا تتسبب في سلسلة عوائد المؤشرات الأخرى.

H02, 1: إن سلسلة عوائد مؤشر القطاع المالي لا تتسبب في سلسلة عوائد المؤشر العام.

H02, 2: إن سلسلة عوائد مؤشر القطاع المالي لا تتسبب في سلسلة عوائد مؤشر قطاع الخدمات.

H02, 3: إن سلسلة عوائد مؤشر القطاع المالي لا تتسبب في سلسلة عوائد مؤشر قطاع الصناعة.

***H03:** إن سلسلة عوائد مؤشر قطاع الخدمات لا تتسبب في سلسلة عوائد المؤشرات الأخرى.

H03, 1: إن سلسلة عوائد مؤشر قطاع الخدمات لا تتسبب في سلسلة عوائد المؤشر العام.

H03, 2: إن سلسلة عوائد مؤشر قطاع الخدمات لا تتسبب في سلسلة عوائد مؤشر القطاع المالي.

H03, 3: إن سلسلة عوائد مؤشر قطاع الخدمات لا تتسبب في سلسلة عوائد مؤشر قطاع الصناعة.

***H04:** إن سلسلة عوائد مؤشر قطاع الصناعة لا تتسبب في سلسلة عوائد المؤشرات الأخرى.

H04, 1: إن سلسلة عوائد مؤشر قطاع الصناعة لا تتسبب في سلسلة عوائد المؤشر العام.

H04, 2: إن سلسلة عوائد مؤشر قطاع الصناعة لا تتسبب في سلسلة عوائد مؤشر القطاع المالي.

H04, 3: إن سلسلة عوائد مؤشر قطاع الصناعة لا تتسبب في سلسلة عوائد مؤشر قطاع الخدمات.

3- فرضية اختبار علاقة التكامل المشترك:

H01: لا توجد علاقة تكامل مشترك بين سلاسل عوائد المؤشرات.

منهجية الدراسة:

أ- عينة الدراسة:

تتكون عينة الدراسة من البيانات اليومية للمؤشر العام والمؤشرات القطاعية لبورصة عمان، وذلك من سنة 2000-2009. حيث يتم احتساب المؤشر العام للبورصة بالاعتماد على 100 سهم. وقد تم التعامل بالمؤشر الجديد عام 2003، لكن البورصة قامت باحتسابه بأثر رجعي للباحثين وكل من له اهتمام بحثي.

ب- نماذج الدراسة:

- تم احتساب عائد المؤشرات بالاعتماد على المعادلة التالية:

$$\text{عائد المؤشر} = \frac{\text{المؤشر في اليوم(t)} - \text{المؤشر في اليوم (t-1)}}{\text{المؤشر في اليوم (t-1)}}$$

- تم الاعتماد على المعادلات التالية لاختبار فرضيات عدم سكون السلاسل الزمنية لعوائد المؤشرات:
  - مع حد ثابت وبدون اتجاه زمني $\Delta Yt = a + \delta Yt\text{-}1 + Ut$
  - مع حد ثابت ومع اتجاه زمني $\Delta Yt = a + a1T + \delta Yt\text{-}1 + Ut$

حيث إن: Yt: سلسلة عائد المؤشر المراد اختباره. T: عامل الاتجاه أو الوقت.

- لقياس السببية في الأجل القصير بين المؤشرات، فقد تم استخدام المعادلات التالية:

- $Yt = \sum \alpha i Yt\text{-}I + \Sigma \beta j Xt\text{-}j + Ut$ - $Xt = \sum \alpha i Xt\text{-}I + \Sigma \beta j Yt\text{-}j + Ut$

ج- الأساليب الإحصائية المستخدمة:

لقد تم اعتماد الاختبارات التالية للحكم على فرضيات الدراسة:

- اختبار Augmented Dickey-fuller وذلك لاختبار فرضية عدم سكون السلاسل الزمنية.
- اختبار Granger-causality، وذلك لاختبار فرضيات العلاقة السببية بين السلاسل الزمنية مدار الدراسة.

تحليل النتائج واختبار الفرضيات:

أ- نتائج التوزيع الطبيعي للبيانات:

لقد تم تطبيق اختبار Jarque-Bera للتوزيع الطبيعي، حيث تبين من خلال جدول (1) أن جميع السلاسل الزمنية لعوائد المؤشرات لا تتبع التوزيع الطبيعي عند مستوى دلالة 1%.

جدول (1)

نتائج التوزيع الطبيعي سلاسل عوائد المؤشرات

	General Index	Financial Index	Services Index	Industry Index
Jarque-Bera	863.0230	653.3533	825.2699	684.6993
Probability	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000

ب- نتائج اختبار عدم سكون السلاسل الزمنيةNon stationary test:

يتضح لنا من خلال الجدول (2) بعد تطبيق اختبار ديكي- فولار الموسع لاختبار جذر الوحدة أن جميع السلاسل الزمنية تتمتع بالسكون Stationary عند المستوى (Levels) بوجود الثابت في المعادلة Constant ومع وجود الثابت والقيمة الاتجاهية للمعادلة Constant & Trend، وبالتالي نستطيع الحكم على أن السلاسل الزمنية متكاملة عند الرتبة صفر I(0)، وهذا يعني إمكانية تكاملها تكاملاً مشتركًا وإمكانية استخدام أي من السلاسل الزمنية للتنبؤ بالأخرى. ونستطيع رفض الفرضية العدمية بعدم سكون جميع السلاسل (عوائد المؤشر العام، عوائد مؤشر القطاع المالي، عوائد مؤشر قطاع الخدمات، عوائد مؤشر قطاع الصناعة). وهذا يعتبر دلالة على أنه يمكن التنبؤ بتلك السلاسل الزمنية طالما أنها تتصف بالسكون.

الجدول (2)

اختبار عدم السكون للسلاسل الزمنية

Name of the Series	Test Statistic (With Constant)	Test Statistic (With Constant & Trend)	Hypothesis Testing
General Index	-31.73645*	-31.74922*	H01: Rejected
Financial Index	-32.26222*	-32.28932*	H02: Rejected
Services Index	-31.35388*	-31.34703*	H03: Rejected
Industry Index	-33.79138*	-33.78369*	H04: Rejected

* Significant at 1%.as (Mackinnon 1991) Suggest.

ج- نتائج اختبار العلاقة السببية بين المتغيرات Causality Test:

يتضح من الجدول (3) أن هناك علاقات سببية ذات دلالة إحصائية عند 1% و5%، وذلك بالاستناد إلى قيمة F.

فقد كان من أبرز النتائج عدم وجود علاقة سببية بالاتجاهين بين سلسلة عوائد مؤشر الخدمات (S) وسلاسل عوائد المؤشر العام (G) والمالي (F)، ووجود علاقة سببية باتجاه واحد فقط له مع سلسلة عوائد مؤشر قطاع الصناعة، حيث تتسبب سلسلة عوائد مؤشر قطاع الصناعة في سلسلة عوائد مؤشر قطاع الخدمات.

جدول (3)

اختبار العلاقات السببية بين المتغيرات

Null Hypothesis	F-Statistics	P-Value	Hypothesis Testing
G does not Granger Cause F	1.54946	0.11591	H01,1: Accepted
G does not Granger Cause S	1.57665	0.10737	H01,2: Accepted
G does not Granger Cause I	2.42642	0.00715**	H01,3: Rejected
F does not Granger Cause G	2.18275	0.01638*	H02,1: Rejected
F does not Granger Cause S	1.35920	0.19330	H02,1: Accepted
F does not Granger Cause I	2.37785	0.00846**	H02,1: Rejected
S does not Granger Cause G	1.41947	0.16518	H03,1: Accepted
S does not Granger Cause F	1.33931	0.20338	H03,1: Accepted
S does not Granger Cause I	1.09846	0.35931	H03,1: Accepted
I does not Granger Cause G	2.75429	0.00223**	H04,1: Rejected
I does not Granger Cause F	2.01706	0.02819*	H04,1: Rejected
I does not Granger Cause S	2.75463	0.00223**	H04,1: Rejected

**Means That it is Significant at 1%,* Means it is Significant at 5%

حيث إن:

G: سلسلة عوائد المؤشر العام. F: سلسلة عوائد مؤشر القطاع المالي.

S: سلسلة عوائد مؤشر قطاع الخدمات. I: سلسلة عوائد مؤشر قطاع الصناعة.

وتاليا جدول (4) الذي يبين نتائج اتجاهات العلاقات السببية بين المتغيرات.

جدول (4)

اتجاهات العلاقات

Causality Direction
G ⇦ F
G ⇦ // ⇨ S
G ⇦⇨ I
F ⇦ // ⇨ S
F ⇦⇨ I
S ⇦ I

حيث إن:

⇦: التأثير في اتجاه واحد. ⇨⇦: التأثير في اتجاهين.

⇨ // ⇦: لا يوجد تأثير بكلا الاتجاهين.

وتدل تلك النتائج على أنه يمكن أن نستخدم بعض سلاسل عوائد المؤشرات للتنبؤ بقيم عوائد المؤشرات الأخرى، وهذا النتيجة تدعم افتراض وجود المخاطر الاستثمارية في المحافظ المالية لأن بعض المؤشرات حسب النتائج يتسبب بعضها في بعض.

د- نتائج اختبار التكامل المشترك Co-integration Test:

للتأكد من أن سلاسل عوائد المؤشرات متكاملة تكاملاً مشتركًا فإنه يجب وضع عدة اختبارات للحصول على البواقي Residuals منها، ومن ثم إخضاع تلك البواقي لاختبار السكون.

ويبين الجدول (5) نتائج اختبار سكون بواقي معادلات انحدار كل سلسلة زمنية على باقي السلاسل الزمنية.

جدول (5)

نتائج اختبار سكون بواقي معادلات الانحدار

Name of the Series	Test Statistic	Conclusion
Residuals of regression 1	-41.39137*	I(0)
Residuals of regression 2	-41.12862*	I(0)
Residuals of regression 3	-42.04666*	I(0)
Residuals of regression 4	-38.81344*	I(0)

* Significant at 1%

حيث إن:

- Regression 1: معادلة انحدار سلسلة عوائد المؤشر العام على باقي السلاسل.
- Regression 2: معادلة انحدار سلسلة عوائد المؤشر القطاع المالي على باقي السلاسل.
- Regression 3: معادلة انحدار سلسلة عوائد مؤشر قطاع الخدمات على باقي السلاسل.
- Regression 4: معادلة انحدار سلسلة عوائد مؤشر قطاع الصناعة على باقي السلاسل.

فالجدول (5) يبين نتيجة اختبار سكون بواقي معادلات الانحدار. وقد تبين أن بواقي جميع معادلات الانحدار تتمتع بصفة السكون عند الرتبة صفر I(0)، وهذا يدعم إمكانية رفض الفرضية الصفرية للتكامل المشترك بين سلاسل عوائد المؤشرات، وإثبات وجود علاقة التكامل المشترك بينها وإمكانية وجود علاقة توازنية طويلة المدى بينها وإمكانية الاعتماد على المؤشرات كدلالة للتغيرات الحاصلة بالسوق.

وهذه النتيجة متفقة مع ما جاء به (Engel & Granger,1987) بأن المتغيرات التي تكون متكاملة من الرتبة صفر I(0) هي متغيرات متكاملة تكاملاً مشتركًا.

نتائج الدراسة:

1- إن جميع السلاسل الزمنية تتمتع بخاصية السكون، وذلك يمهد لاحتمالية عدم حدوث أية نتائج مزيفة عند بحث العلاقة بينها، والتأكيد على عدم كفاءة السوق المالي.

2- وجود علاقات سببية قصيرة المدى بين بعض تلك السلاسل باتجاهات مختلفة مما يتيح الفرصة للتنبؤ، بعضها ببعض، من خلال البيانات السابقة للمسبب والبيانات السابقة للمسبب فيه.

3- إمكانية تأثير المؤشر العام للبورصة على حركة المؤشرات القطاعية وبناء التوقعات لتلك المؤشرات.

4- من أهم الاستنتاجات وجود علاقة توازنية طويلة المدى بين جميع المؤشرات مما يمكننا من استخدام أي من تلك السلاسل في معرفة التغيرات الحاصلة بالسوق وفي القطاعات الأخرى.

5- التأكد من كفاءة مؤشر بورصة عمان كأداة لقياس التغيرات الحاصلة بالسوق.

6- وجود مخاطر التنويع في السوق المالي الظاهرة من خلال العلاقات السابقة.

التوصيات:

تتلخص توصيات الدراسة في توصية واحدة وهي أنه على الباحثين والقائمين على الأسواق المالية عند القيام ببحوث السوق والتعامل مع بيانات السلاسل الزمنية ضرورة التأكد من أن تلك البيانات قد تم فحصها بعناية، واختبار سكون السلاسل الزمنية خوفًا من الوقوع في أية أخطاء عند تطبيق معادلات الانحدار نتيجة عدم سكون تلك السلاسل التي تؤدي إلى نتائج مزيفة Spurious Regression والتي من الممكن أن تؤدي لنتائج مضللة وتوصيات غير مؤكدة بالمستقبل.

المراجع

أولاً- مراجع باللغة العربية:

- العربيد، عصام فهد. (2002). ***الاستثمار في بورصات الأوراق المالية: بين النظرية والتطبيق***. عمان: الرضا للنشر.
- التهتموني، فاروق رفيق. (2009). "إمكانية التنبؤ بعائد مؤشر السوق ومدى ارتباطه بالمؤشرات القطاعية (دراسة تحليلية لقياس كفاءة مؤشر بورصة عمان للفترة من 2003- 2007"، ***مؤتة للبحوث والدراسات، سلسلة العلوم الانسانية والاجتماعية***، مج 24، ع 6، ص ص211-234.
- النعيمي، عدنان؛ وأرشد التميمي. (2009). ***الإدارة المالية المتقدمة***. عمان: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.
- عطية، عبد القادر محمد عبد القادر. (2005). ***الحديث في الاقتصاد القياسي: بين النظرية والتطبيق***. الأسكندرية: الدار الجامعية.

ثانيًا- مراجع باللغة الأجنبية:

- Ahmed, H. J. (2009). "The Equilibrium Relations between Stock Index and Bond Index: Evidence from Bursa Malaysia" ***International Research Journal of Finance and Economics***. Issue 30, PP: 7-17.
- Beaver, William H., (1981). "Market Efficiency", ***The Accounting Review***, Jan, PP. 24-25.
- Blasco, N.; C. Del Rio and S. Rafael. (1997). "The Random Walk Hypothesis in the Spanish Stock Market: 1980-1992", ***Journal of Business Finance and Accounting***, 24(5), PP. 667-683.
- Chance, Don M. (2001). ***An Introduction to Derivative and Risk Management***, 5th ed. Harcourt College Publishers, PP. 12-13.
- Cheong, C.W.; A. M. Nor and Z. Isa. (2007). "Long Persistence Volatility Links between National Stock Market Indices." ***International Research Journal of Finance and Economics***. Issue 7, PP. 175-195.
- Cheung, C. and J. Coutts. (2001). "A Note on Weak Form Market Efficiency in Security Prices: Evidence from the Hong Kong Stock Exchange", ***Applied Economics Letters***, 8, PP. 407-410.
- Engle, R. F. and C.W.J. Granger. (1987). "Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing", ***Econometrica***, 55, PP. 251-276.
- Fama, Eugene F. (1970). "Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work." ***Journal of Finance***, Vol. 25, May, PP. 383-417.
- Granger, C.W.J. (1969). "Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross Spectral Methods." ***Econometrica***, Vol. 37, PP: 424-438.
- Granger, C.W.J. (1986). "Developments in the Study of Co-integrated Economic Variables." ***Oxford Bulletin of Economic and Statistics***, Vol. 48, PP. 226-234.
- Gujarati, Damodar. (1995). ***Basic Econometrics***. 3rd ed. McGraw-Hill.

- Lagoarde, Segot. and Brian Lucey. (2005). "Stock Market Predictability in the MENA: Evidence from New Variance Ratio Test and Technical Trade Analysis", ***Institute for International Integration Studies Discussion***, Paper No. 92.
- Mackinnon, J. (1991). "Critical Values for Co-integration Test", In: R.F. Engle and C.W.J. Granger (eds.), ***Long-run Economic Relationships: Readings in Cointegration***. Oxford University Press.
- Sedik, Tahsin and Others. (2006). "The Jordanian Stock Market-should You Invest in It for Risk Diversification or Performance?", ***IMF Working Paper*** (WP/06/187).
- Worthington, A. and H. Higgis. (2006). "Weak form Market Efficiency in Asian Emerging and Developed Equity Markets, Comparative Tests of Random Walk Behavior", ***Accounting Research Journal***, Vol. 19 (1), PP. 54-63.
- ***www.ase.com.jo*** موقع بورصة عمان.

Causality Testing and Co-integration Between Amman Bursa Indices

Farouq Rafiq Al-Tahtamouni

Assistant Professor
Dep. of Banking & Financial Sciences
Faculty of Economics & Administrative Sciences
Applied Science University
Hashemite Kingdom of Jordan

ABSTRACT

This study aims to test the non stationary hypothesis, causality and co-integration relationship between Amman Bursa indices during the period 2000-2009.

The importance of this study came from the importance of financial markets and financial indices. The paper utilized Augmented Dickey-Fuller approach to test unit root and Granger Causality to test for the existence causality.

The statistical tests results indicate that the variables are integrated of order zero, I (0), consequently reject the null hypothesis of non stationary.

This study also showed that there is causal relationship in uni/bi directional between those indices.

The last result, co-integration tests showed the existence of long- run relationship between variables. These results indicate that diversification is not useful and there is market risk in market portfolio.

Finally, the study suggests the researchers should examine the time series in order to prevent spurious regression.