المجلة العربية للعلوم الإدارية
مجلد ١٤، عدد ٢، مايو ٢٠٠٧، ٢٦٥ – ٢٨٠

قياس كفاءة سوق الكويت للأوراق المالية

بتول قاسم أسيري

جامعة البحرين
مملكة البحرين

مصطلحات علمية

كفاءة السوق، السير العشوائي، جذر الوحدة، دكي –فُلر.

الملخص

تركز هذه الدراسة على قياس السير العشوائي للأسهم الكويتية لجميع الشركات المدونة في سوق الكويت للأوراق المالية. وذلك من خلال دراسة أسعار الأسهم اليومية في الفترة من ١ يناير ٢٠٠٠ إلى ٣١ ديسمبر ٢٠٠٢ والمعلنة في سوق الكويت للأوراق المالية لـ ٨٠ شركة. لتحقيق هدف الدراسة عمدت الدراسة إلى إجراء اختبار دكي– فُلر (جذر الوحدة) واختبار دكي– فُلر مع الانجراف ومع الاتجاه. فضلا عن استخدام التمهيد الأسّي واختبار الانحدار الذاتي. جميع الاختبارات أثبتت جذر الوحدة للأسهم الكويتية، سواءً للعينة بوجه عام أو لكل قطاع على حدة. بهذا وبناء على ذلك، استنتجت الدراسة أن سوق الكويت للأوراق المالية على درجة منخفضة من الكفاءة.

بدأ تداول الأسهم في الكويت منذ سنة ١٩٥٢ عندما تأسست أول شركة مساهمة وهي بنك الكويت الوطني، وفي سنة ١٩٧٦ صدر القرار الوزاري رقم ٦١ للتعامل في أسهم هذه المؤسسة. وفي سنة ١٩٧٧ تم افتتاح سوق البورصة بوصفها سوق مالية في دول الخليج تحت اسم "سوق الكويت للأوراق المالية"، وقد تم افتتاحها رسميًّا بمرسوم أميري في أغسطس سنة ١٩٨٣. وبعد غزو العراق للكويت في أغسطس ١٩٩٠ تم إغلاق السوق، ثم أعيد فتحها في ٢٨ سبتمبر ١٩٩٢، كما سمح ولأول مرة للأجانب بالتداول في السوق في ١٠ سبتمبر سنة ٢٠٠٠. وتعد هذه السوق أول سوق عربية يتم فيها التعامل بالنظام العربي الآلي منذ يناير ١٩٩٦.

تعد السوق – إذا ما كانت ذات كفاءة على الأقل من الناحية المعلوماتية – أن الأسعار الحالية للأسهم تعكس جميع المعلومات عن مستوياتها في الفترات السابقة. إذا صح ذلك، كان بإمكاننا القول بأن سوق الكويت للأوراق المالية هي "ذات كفاءة من المستوى الضعيف"

تم تسلم البحث في مارس ٢٠٠٥، وأجيز للنشر في يناير ٢٠٠٦.

(weak-form efficient). بمعنى أنه كلما زادت كفاءة السوق زادت عشوائية تغير أسعار الأسهم، ومن ثم كان من الصعب الاعتماد على الأسعار الحالية في التنبؤ بالأسعار المستقبلية، فالأسعار تتجاوب فقط مع ما يستجد من المعلومات.

هدف الدراسة

تهدف هذه الدارسة إلى قياس سلوك أسعار أسهم الشركات المدرجة في سوق الكويت للأوراق المالية، وتقوم الدراسة على فرضية أن سوق الأوراق المالية تعمل بكفاءة (efficient) وتحدد أسعار الأسهم فيها بشكل عشوائي (random walk). إذا تم قبول هذه الفرضية، فإن المعلومات والأسعار السابقة لا تشكل أية أهمية للتنبؤ بالأسعار المستقبلية لسوق الكويت للأوراق المالية. ولقياس كفاءة السوق الكويتية للأسهم يمكننا قياس مدى عشوائية حركة أسعار الأسهم الكويتية. ولتحقيق الهدف تحاول الدراسة الإجابة عن السؤال الآتي:

هل تعد سوق الكويت للأوراق المالية سوقاً كفئاً؟ وإن كانت كذلك، فهل هذه الكفاءة من المستوى الضعيف؟ وتأتي أهمية هذا السؤال لسببين. أولاً: إذا كانت أسعار الأسهم الكويتية تتحدد عشوائيًّا، فلا يمكن استخدام متغير السعر الحالي للسهم للتنبؤ بالأسعار المتوقعة في المستقبل. وإذا استخدم في اختبار الانحدار، فإن معامل الانحدار لا يكون ذا مصداقية. ثانياً: عندما نحدد سلوك أسعار الأسهم فإنه يسهل علينا معرفة السوق وبإمكاننا استخدام المتغير بالطريقة الصحيحة. إذا كانت حركة الأسهم تتغير عشوائيًّا، فإنه لا يمكن تحقيق عوائد غير عادية في ظل كفاءة السوق. وهذا يعني أن الأداء الحقيقي لكل شركة ينعكس على مستويات أسعار سهمها، وهذا ما يعطي الثقة، ويقلل من مستوى المخاطرة ومن ثم يساعد أصحاب القرار على اتخاذ قرارات رشيدة.

مجتمع الدراسة وعينتها

يتكون مجتمع الدراسة من جميع الشركات المساهمة المدرجة في سوق الكويت للأوراق المالية وهي ثمانون شركة، موزعة على عشرة قطاعات: البنوك التجارية، والاستثمار، والتأمين، والعقارات، والصناعة، والخدمات، والمواد الغذائية، والمصانع الأجنبية، وشركات أخرى، إضافة إلى قطاع آخر جديد أضيف على القائمة في سنة ٢٠٠٠ باسم "الشركات المتضامنة".

ولاختبار فرضية الدراسة، أي عشوائية أسعار الأسهم، تم استخدام أسعار الأسهم اليومية في الفترة من ١ يناير ٢٠٠٠ إلى ٣١ ديسمبر ٢٠٠٢ والمعلنة في سوق الكويت للأوراق المالية، مما يجعل عدد الأسعار المستخدمة في هذه الدراسة ٤٣,٠٠٠ سعر. وقد تم اختبار الفرضية باستخدام خمسة اختبارات للعينة ككل، وأيضاً لكل قطاع لتعزيز النتائج والتي نتطرق لها تفصيلاً في الجزء الآتي والخاص بمنهجية البحث.

منهجية البحث

تقوم هذه الدراسة على تطبيق خمسة نماذج مختلفة لاختبار كفاءة سوق الكويت للأوراق المالية ومدى عشوائية تقلبات الأسعار فيها. إن هذه النماذج الخمسة لم تستخدم جميعها لاختبار فرضيات السير العشوائي في أدبيات كفاءة سوق الأوراق المالية. وتختلف الدراسة الحالية في أنها تستخدم جميع هذه النماذج المختلفة لإثبات فرضيات السير العشوائي. وقبل البدء بالحديث عن هذه النماذج، من الأجدر أن نلقي الضوء على منهجية السير العشوائي.

نموذج السير العشوائي البسيط

تعكس نظرية السير العشوائي إنه إذا كان P_{it} هو سعر السهم للشركة (i) في الفترة الزمنية (t)، فإن سعر الغد يتوقع أن يساوي سعر اليوم، مع الأخذ بعين الاعتبار كل المعلومات السابقة عن الأسهم، أي $P_{it} = P_{it-1}$، ويعني ذلك أن التغيير في أسعار السوق سوف يكون صفراً. وهذا يعني أن احتمال هبوط السعر يساوي احتمال صعوده. وتعد فرضية مارتينغل (Martingale) إحدى الشروط المهمة في الأسواق ذات الكفاءة. وتبين هذه الفرضية إن "أفضل" تنبؤ بسعر الغد هو سعر اليوم، حيث تعني كلمة " أفضل" أقل خطأ تربيعي ممكن (least squared error). ويرجع ذلك إلى أن السعر الحالي يتضمن كل المعلومات السابقة وبشكل كامل.

وافترض Bachlier[1] (1900) أن الأسعار عشوائية، وتغيراتها مستقلة، ولها توزيع طبيعي متماثل، في حين استبعد Fama (1965) شرط التبعية للتوزيع الطبيعي. ومن ناحية أخرى رفض كل من Granger and Morgenstern (1970) الافتراض القائل بوجود تغيرات متماثلة التوزيع في الأسعار. وأثبت Working (1934) التحرك العشوائي في أسعار العقود الآجلة للسلع الاستهلاكية، وأثبت Kendall (1953) الشيء نفسه في أسعار القمح والقطن ومؤشرات الأسهم. وجاء بعده (Godfrey *et al*., 1964; Moore, 1962).

ومن جانبه درس Fama (1965) كل الأسهم الثلاثين في مؤشر داو جونز لمتوسط الإنتاج الصناعي واستنتج تحقق فرضية السير العشوائي. كما ناقش Fama في مقالات لاحقة (1970، 1991) كفاءة سوق الأوراق المالية. وعلى مدى الأربعين سنة الماضية افترض الكثير من الباحثين السلوك العشوائي لأسعار الأسهم، وبذلك أثبتوا كفاءة السوق على المستوى الضعيف.

ومن أهم الدراسات التي بحثت هذا الموضوع في الدول الغربية: (Alexander, 1961) و(Black and Scholes, 1974) و(Gharest, 1978) و(Grossman and Stiglitz, 1980) و(Foster *et al*., 1984) و(DeBondt and Thaler, 1985, 1987, 1989) و(Ippolito,

(١) أول من بدأ بفكرة السير العشوائي.

(1989 و(Harris, 1989) و(Ball and Kothari,
(1989 و(Bernard and Thomas, 1990) و(Lee
(1991 ,*et al*.) و(Seppi, 1992) و(Chopra *et*
(1992 ,*al*.) و(Jegadeesh and Titman, 1993)
و(Goetzmann and Ibbotson, 1994) و(Elton
(1993 ,*et al*.) و(Ikenberry *et al*., 1995)
و(Brown and Goetzmann, 1995)
و(Malkiel, 1995) و(McQueen *et al*., 1996)
و(Fama and French, 1996) و(Seiler and
(Rom, 1997. وقد درس Groenewold (1997) أسواق الأسهم في استراليا ونيوزيلندا، كما أن Al-Loughani and Chappell (1997) لم يجدا ما يبرر رفض الحركة العشوائية لأسعار الأسهم في بورصة لندن. أما Huber (1997) فقد درس سوق فيينا للأوراق المالية (٧ يناير ١٩٨٦ إلى ٣١ أغسطس ١٩٩٢) حيث وجد من الدلائل الإحصائية ما يدعو إلى فرضية التحرك العشوائي. ومن جهة أخرى أثبتت دراسة Osborne (1959) وجود التغير العشوائي للوغاريثم الأسعار وليس للأسعار.

أما الدراسات المتعلقة بقياس كفاءة الأسواق الخليجية والعربية فلم تكن كثيرة كما هو الحال في الأسواق الغربية. لقد تطرقت دراسة Gandhi *et al*., (1980) إلى قياس كفاءة السوق الكويتية. كما درس Dahel and Laabas (1999, 1998) حركات أسعار الأسهم في أسواق دول الخليج مستخدمين ثلاثة اختبارات: اختبار جذر الوحدة (unit root) ونسبة التباين (correlation)، واختبار فرضية السير العشوائي (random walk)، واختبار الانحدار (regression) والارتباط الذاتي (autocorrelation). وأسفرت نتائج الدراسة عن إثبات كفاءة السوق الكويتية على المستوى الضعيف، وأن الأسعار تسير سيراً عشوائيًّا. وعلى عكس هذه النتيجة، لم تستطع دراسة Abraham *et al*. (2002) إثبات كفاءة سوق الكويت للأوراق المالية على الرغم من إثباتها في سوق البحرين والسوق السعودية. واستخدم Smith (2004) مؤشر الأسهم لإحدى عشرة سوقاً في الشرق الأوسط من بينها سوق الكويت للأوراق المالية ليقيس مدى كفاءة هذه الأسواق. وقد بيّنت الدراسة أن الأسعار في سوق الكويت للأوراق المالية لا تسير سيراً عشوائيًّا للشركات الوطنية، ولكنها تسير عشوائيًّا للشركات غير الكويتية، وأن السوق يعد كفئاً على المستوى الضعيف. وقد درس Rao and Shankaraiah (2003) سوق البحرين للأوراق المالية مستخدمين عينة تشمل ١٢ شركة، مدرجة في السوق واستنتجا أن السوق كفء على المستوى الضعيف.

ولقد أضافت الدراسات الآتية (Butler and Malaikah 1992)، (Al-Loughani, 1995)، (El Erian and Kumar, 1995)، (Al-Loughani and Mossa, 1999)، (Darrat and Hakim, 1997)، على أدبيات كفاءة السوق والسير العشوائي لدول الخليج باستخدام اختبارات متعددة.

تناولت Asiri (2000) أسعار الأسهم الكويتية اليومية من الفترة ١ يناير ١٩٩٨ إلى ٢٥ مايو ١٩٩٨ لقياس كفاءة سوق الكويت للأوراق المالية. وقد استخدمت في

دراستها جذر الوحدة (unit root) واختبار أريما (ARIMA)، واختبار الارتباط الذاتي (autocorrelation)، واستنتجت أن سوق الكويت للأوراق المالية ذات كفاءة على المستوى الضعيف، كما أن تحليل القطاع أدى إلى تعزيز تلك النتيجة.

ناقش Babaker (2004) بعض الشواهد التطبيقية حول كفاءة أسواق الأوراق المالية العربية. واستنتج أن الأسواق الناشئة أقل كفاءة من الأسواق المتقدمة، كما أن الكفاءة تتغير بتغير المدى الزمني. فمثلا في الفترة ما بين ١٩٩٤–٢٠٠٢ كانت جميع الأسواق العربية لا تتصف بالكفاءة، ماعدا السوق الأردني والسوق التونسي. كما كان تفاوت درجات عدم الكفاءة بين الأسواق ملحوظ، حيث يتحسن الوضع في الكويت والمغرب، ويسوء في البحرين وعمان. وخلال الفترة ١٩٩٤–١٩٩٦ تشير النتائج الى أن هناك ثلاثة أسواق عربية كفئاً، وهي أسواق الأردن والكويت والمغرب، كما أن هناك ثلاثة أسواق تقل فيها الكفاءة وهي البحرين ومصر وعمان. أما خلال الفترة ١٩٩٧–١٩٩٩ فتشير النتائج إلى وجود ثلاثة أسواق كفء، وهي الأردن والكويت وتونس. وأخيرا في الفترة ٢٠٠٠–٢٠٠٢ تشير النتائج إلى كفاءة خمسة أسواق عربية وهي مصر والأردن والمغرب وتونس والسعودية، أما سوق البحرين والكويت فتقل فيهما الكفاءة.

وتأتي مساهمة الدراسة الحالية في استخدامها خمسة اختبارات لقياس التحرك العشوائي. الاختبارات الثلاثة الأولى هي اختبار جذر الوحدة أو (دكي – فُلر) بالانجراف وبالاتجاه (Dickey-Fuller with drift and trend)، واختبار دكي – فُلر "بالفرق الأول" (first difference). إضافة إلى ذلك، اختبار الارتباط الذاتي (autocorrelation)، واختبار التمهيد الأسّي (exponential smoothing) اللذان سوف يساعدان على تعزيز نتائج اختبارات دكي– فُلر.

الاختبار الأول:

اختبار جذر الوحدة بالانجراف

يبين نموذج السير العشوائي بأن حركات الأسعار من فترة إلى أخرى يتبع النموذج الآتي:

$$P_{it} = \alpha + \beta P_{it-1} + \varepsilon_{it} \qquad (1)$$

P_{it} = سعر سهم الشركة (i) في الفترة الزمنية (t)

P_{it-1} = السعر اليومي للسهم في الفترة السابقة (t-1)

α = الحد المطلق أو الانجراف في سعر السهم

β = معامل السعر المتباطئ والذي يعادل (الوحدة الواحدة)

ε_{it} = الخطأ العشوائي في أية فترة زمنية (t) أو المتبقي

يعد نموذج المسار العشوائي أن الخطأ العشوائي في أية فترة زمنية (t) في

المعادلة (ε_{it}) مستقلاً وغير مرتبط بالأخطاء العشوائية في الفترات السابقة. وكذلك يفترض أن التغيرات أو التقلبات في الأسعار موزعة بصورة متماثلة وتتبع التوزيع الطبيعي.

الاختبار الثاني:

اختبار جذر الوحدة أو دكي– فُلر مع الاتجاه

من أجل اختبار السير العشوائي، استخدم معظم الباحثين اختبار جذر الوحدة. ويتطلب هذا الاختبار إعادة كتابة المعادلة رقم (١) بطريقة تأخذ في الاعتبار أن الأسعار تنمو مع الوقت ويمكن وصفها بالصورة الآتية:

$$P_{it} = \alpha + \rho T + \beta P_{it-1} + \varepsilon_{it} \qquad (2)$$

P_{it} = سعر سهم الشركة (i) في الفترة الزمنية (t)

P_{it-1} = السعر اليومي للسهم في الفترة السابقة (t-1)

α = الحد المطلق أو الانجراف في سعر السهم

ρ = معامل الاتجاه

T = الاتجاه

β = معامل السعر المتباطئ والذي يعادل (الوحدة الواحدة)

ε_{it} = الخطأ العشوائي

إن أحد احتمالات النمو في السعر قد يكون الانحدار الإيجابي للاتجاه في الفترة الزمنية (t) ($\rho > 0$)، ولكن قد يكون ساكناً بعد توقف الاتجاه (أي أن $\beta < 1$). أما السبب الثاني للنمو فقد يرجع إلى تحرك الأسعار تحركاً عشوائيًّا مع انجراف إيجابي (positive drift) أي ($\alpha > 0$، $\rho = 0$، و$\beta = 1$). ولاختبار السبب الثاني، يتم تقدير النموذج السابق ذكره (المعادلة ٢) باستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية. ويتم اختبار (β) لمعرفة ما إذا كان يختلف بشكل ملحوظ عن معادلة الارتباط الذاتي (المعادلة رقم ١). ونظراً لأن المتغير المتباطئ P_{it-1} مضمن في النموذج، فإن جدول (t) و(F) العادي قد يؤديان إلى استنتاج خاطئ، ولذا فإن رفض الفرضية أوقبولها سوف يعتمد على توزيع دكي– فُلر المستقى من تقدير (β) المتوقع أن يثبت عندما تكون قيمة β تساوي ١. ولقد وفّر (Dickey and Fuller, 1981, 1979, 1976) إحصائيات لاختبار (F) البسيط و(t) لفرضية السير العشوائي أي $\rho = 0$ و$\beta = 1$. لذا، في هذه الحالة فإن فرض العدم (Ho: null hypothesis) ستكون $\beta = 1$ مقابل فرض البديل (Ha: alternative hypothesis) $\beta < 1$، وإن اختبار (t) سوف يساعد على رفض فرضية العدم، وأن أسعار الأسهم لا تسير سيراً عشوائيًّا. ولتفادي بعض المشكلات مع المعادلة رقم (٢)، قام دكي– فُلر بعرض نموذج آخر آخذين في الاعتبار "الفروق الأولى للأسعار" (first difference) وكما هو مبين في المعادلة رقم (٣).

الاختبار الثالث:

اختبار دكي– فُلر

$$\Delta P_{it} = \alpha + \beta P_{it-1} + \varepsilon_{it} \qquad (3)$$

ΔP_{it} = الفروق الأولى في سعر السهم

P_{it-1} = السعر اليومي للسهم في الفترة السابقة (t-1)

α = الحد المطلق أو الانجراف في سعر السهم

β = معامل السعر المتباطئ والذي يعادل (الوحدة الواحدة)

ε_{it} = الخطأ العشوائي في أية فترة زمنية (t) أو المتبقي

نظراً لأن السعر الفعلي في المعادلة رقم (٢) قد تغير إلى "التغير في السعر" في المعادلة رقم (٣) فإن اختبار الفرضية سوف يتغير إلى $\beta = 0$ مقابل $\beta < 0$. وكلما كان (β) أكثر سلبية، كانت قيمة (t) أفضل لرفض فرضية الاختبار والاستنتاج بأن الأسعار مستقرة ولا تتحرك عشوائيًّا. ويعرف هذا الاختبار باسم اختبار جذر الوحدة، نظراً لأن شكله الأصلي في اختبار العدم هو $\beta = 1$. وتستخدم اختبارات (F) و(t) لرفض فرضية الاختبار.

إضافة إلى ذلك، يتم اختبار البواقي (residuals) لافتراض عدم وجود ارتباط ذاتي في النموذج. ويتم مقارنة بواقي المعادلة رقم (١) مع بواقي الفترة المتباطئة (فترة واحدة) لتقدير المعامل (δ) لخطأ التباطؤ. وتكون فرضية الاختبار Ho: $\delta = 0$ مقابلاً Ha: $\delta \neq 0$. وهذا يظهر في الاختبار الرابع.

الاختبار الرابع: الارتباط الذاتي

$$e_{it} = \alpha + \delta\, e_{it-1} + \varepsilon_{it} \qquad (4)$$

e_{it} = الخطأ العشوائي المقدر لسعر السهم (i) في الفترة (t)

e_{it-1} = البواقي للفترة المتباطئة (فترة سابقة واحدة)

α = الحد المطلق أو الثابت

δ = معامل البواقي للفترة المتباطئة المتوقع أن يكون (صفراً)

ε_{it} = الخطأ العشوائي في أية فترة زمنية (t) أو المتبقي

تبين المعادلة رقم (٤) بأن δ يجب أن تكون صفراً بصورة ملحوظة لرفض وجود أية حالة مستقرة (stationarity). كما أن قيمة اختبار دوربان– واتسون تستخدم لتقديم دليل على عدم وجود ترابط ذاتي.

الاختبار الخامس: التمهيد الأسّي

الهدف من استخدام هذه الطريقة هو الحصول على معامل (θ) بقيمة ١ حتى نتمكن من إثبات جذر الوحدة. بعبارة أخرى، أن الأسعار تسير سيراً عشوائيًّا. يأخذ المعامل (θ) قيماً تتدرّج من الصفر إلى الواحد بدرجة ٠,١. ويكون أفضل نموذج عندما يكون الخطأ التربيعي الأقل قيمة.

$$P_{it+1} = \theta\, P_{it} + (1 - \theta)\, FP_{it} \qquad (5)$$

P_{it+1} = سعر سهم الشركة (i) المتوقع للفترة الزمنية التالية (t+1)

P_{it} = سعر سهم الشركة (i) في الفترة الزمنية (t)

θ = معامل التمهيد يكون بين (٠,١)

FP_{it} = سعر سهم الشركة (i) المتوقع للفترة الحالية

النتائج

النموذج الأول: اختبار جذر الوحدة

تم إجراء أول اختبار لطريقة المربعات الصغرى العادية لكل الأسهم في سوق الكويت للأوراق المالية بفرضية اختبار أن المعامل يعادل (واحد). وتم كتابة الفرضية والنموذج الأول بهذه الصورة: فرضية الاختبار $H_o: \beta = 1$ مقابل فرضية البديل $H_a: \beta < 1$.

$$P_{it} = 0.201 + 1.000\ P_{it-1} + \varepsilon_{it} \qquad (1)$$
$$(1.672)$$

يلخص الجدول (١) نتائج تحليل الانحدار باستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية لسعر الإغلاق الحالي للأسهم كمتغير تابع والسعر المتباطئ لفترة واحدة كمتغير مستقل. وسوف يتم اختبار الفرضية عند مستوى معنوية ١٪ من أجل رفض فرضية السير العشوائي.

جدول ١
ملخص إحصائيات النموذج الأول

α	β	t	df	R^2	D-W
0.201	1.000	1.672	42,896	0.999	2.092

إن أهم النتائج الواردة في الجدول هي قيمة اختبار (t) على (β)، والتي توفر دليلاً على أن المعامل (β) مختلف عن (١)، لكنها نتيجة غير مقبولة إحصائيًا. ونظراً لأن قيمة اختبار (t) المحسوبة أقل من القيمة المطلقة بجدول دكي–فُلر (١,٦٧٢ < ٣,٤٣)، لذا فإنه لا يتوافر لدينا دليل كاف لرفض فرضية الاختبار. ويشير اختبار (t) للتقاطع (α = صفر أي أنه لا يوجد انجراف) إلى أن قيمة (t) البالغة ٢,٦٧٥ كافية لرفض فرضية الاختبار عند مستوى معنوية ٠,٠١، وبعبارة أخرى فإن النموذج هو نموذج لسير عشوائي مع انجراف. ومعامل السعر المتباطئ هو واحد والثابت قريب إلى الصفر (α = ٠,٢٠١ وβ = ١). لذا، فإننا نستنتج أن الأسعار في سوق الكويت للأوراق المالية تتحرك عشوائيًا. وأفضل تنبؤ بالسعر الحالي هو السعر في الفترة السابقة. ولاختبار قدرة النموذج على تفسير التغير في سعر السهم (أي أهمية الفرضيتين المشتركتين α =٠ وβ = ١)، فإن قيمة (F) البالغة ٣٨,٠٠٠,٠٠٠ تشير بقوة أن النموذج الكلي معنوي عند المستوى الذي يقل عن ٠,٠٠١ أما R^2 فهو ٠,٩٩٨٨ مما يعني أن ٩٩,٨٨٪ من التغير في السعر الحالي يمكن تفسيره بالتغير في السعر المتباطئ للسهم، وترفض قيمة اختبار دوربان– واتسون (D-W) البالغة ٢,٠٩٢ الارتباط الذاتي في النموذج.

النموذج الثاني:
اختبار دكي– فُلر مع الاتجاه

يمكن الاستفادة من اختبار دكي–فُلر لتأثير الاتجاه والسير العشوائي. ويتم هنا تطبيق المعادلة رقم (٢) واستنتاج النموذج التالي مسبقاً بفرضيات العدم والبديلة:

$H_o: \alpha = 0$	$H_a: \alpha \neq 0$	الانجراف
$H_o: \rho = 0$	$H_a: \rho \neq 0$	الاتجاه
$H_o: \beta = 1$	$H_a: \beta < 0$	جذر الوحدة

النموذج الثاني الذي هو على الوجه الآتي:

$$P_{it} = 0.226 - 0.00003\ T + 0.997\ P_{it-1} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$
$$(0.485)\ (-0.271) \qquad (-3.000)\quad R^2 = 0.9988$$

عند مستوى معنوية ١٪ لا يوجد دليل قوي من البيانات لرفض فرض العدم بأن α وρ كلاهما يساوي صفراً. المعاملان (α = ٠,٢٢٦ و ρ = ٠,٠٠٠٠٣)، يشيران إلى عدم وجود علاقة بين السعر الحالي والاتجاه. أما قيم اختبار (t) للمعاملين فلا تحظى بما يكفى من الأهمية الإحصائية لرفض فرضيات الاختبار (قيمة اختبار t هي α = ٠,٤٨٥ و ρ = −٠,٢٧١). ومن ناحية أخرى فإن معامل السعر المتباطئ هو (β = ٠,٩٩٧) مع قيمة اختبار (t) تساوي (−٣). لذا فإن قيمة (t) لا تحظى بأهمية إحصائية تبرر رفض فرضية العدم القائلة بأن β=1. وأن المعاملات الثلاثة توضح بقوة بأن السعر الحالي لا ينمو بسبب عامل الاتجاه، ولكن بسبب سعر الفترة الأخيرة مع انحراف إيجابي بسيط. وقد أكدت قيمة اختبار دوربان– واتسون ١,٩٦١ بعدم وجود ترابط ذاتي. كما أن هذا النموذج يعزز جذر الوحدة، ومن ثم فرضية السير العشوائي.

النموذج الثالث :

اختبار دكي– فُلر (اختبار آخر)

تم تغيير النموذج رقم ١، والذي سبق توضيحه آنفاً، وذلك باستخدام الفروق الأولى للسعر (first difference) (ΔP_{it}) كمتغير تابع، والسعر المتباطئ كمتغير مستقل. إن هذا النموذج يعد اختبار بديل عن الحالة المستقرة الذي تم تعديله من قبل دكي– فُلر ويستخدمه الكثير من الباحثين على نطاق واسع. إن فرضية العدم هي أن Ho: β=0 مقابل البديل Ha: β<0 ويكون النموذج المستنتج على الوجه الآتي:

$$\Delta P_{it} = 0.002 - 0.000001\ P_{it-1} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$
$$(6.827)\quad (-1.857)$$

يقدم النموذج الثالث الدليل على أن أسعار الأسهم في سوق الكويت للأوراق المالية تتحرك عشوائيًّا. وذلك عند مقارنة قيمة اختبار (t) المحتسبة مع قيمة (t) في الجدول من قبل دكي– فُلر (١٩٨١: ١٠٦٢) من أجل اتخاذ قرار برفض فرضية الاختبار. معامل السعر المتباطئ قريب من الصفر (β = ٠,٠٠٠٠٠١)، وقيمة اختبار (t) هي (−١,٨٥٧) تؤكد بأننا لا نملك دليلاً كافياً لرفض الفرضية، ولذا فإن

جدول ٢
ملخص إحصائيات النموذج الثالث

α	β	t	df	R^2	D-W
0.002	-0.000001	-1.857	42,896	.001	1.981

معامل الانحدار غير مختلف بدلالة ملحوظة عن الصفر. بذلك فإن سلسلة البيانات لأسعار الأسهم تؤكد جذر الوحدة وهي غير مستقرة، كما أن قيمة اختبار دوربان واتسون (D-W) هي ١,٩٨١ مما يدعم رفض فرضية وجود الارتباط الذاتي بين الأخطاء العشوائية.

النموذج الرابع: الارتباط الذاتي

تتعلق استخدام المعادلة (٤) لاختبار الارتباط الذاتي بين الأخطاء العشوائية، والنموذج الذي تم استنتاجه هو كما يلي:

$$e_{ti} = 0.001 + 0.010\ e_{ti-1} + \varepsilon_{ti} \qquad (4)$$
$$(0.004)\quad (1.383)\qquad D\text{-}W = 1.998$$

يبين النموذج الرابع بأن معامل δ للخطأ المتباطئ هو (٠,٠١٠) مع قيمة اختبار (t) (١,٣٨٣) وهي غير معنوية، وبهذا لا يمكن أن يرفض فرضية عدم وجود ترابط ذاتي. كما يؤكد النموذج الرابع إضافة إلى النماذج الثلاثة السابقة عدم وجود ترابط ذاتي بين بواقي النماذج وبالتالي بين أسعار الأسهم.

النموذج الخامس: التمهيد الأسّي

بعد أن توصلنا إلى أن الأسعار تسير سيراً عشوائيًّا في سوق الكويت باستخدام النماذج الثلاثة الأساسية (المعادلات رقم ١-٣)، يمكننا أيضاً تعزيز النتائج باستخدام نموذج التمهيد الأسّي. إن هذا الاختبار لم يسبق استخدامه في اختبار جذر الوحدة في الأدبيات السابقة ولم أجد مرجعاً لذلك الاختبار، ولكن أجده مناسباً لاختبار جذر الوحدة. والفرضية التي تخضع لهذا الاختبار مقابل البديل هي: Ho: $\theta = 1$ مقابل Ha: $\theta < 1$.

ويكون النموذج في الشكل الآتي:

$$P_{it+1} = 1\ (P_{it}) + 0\ (FP_{it}) \qquad (5)$$

عن طريق إجراء اختبار التمهيد الأسّي عند قيم تتراوح ما بين صفر والواحد مع التدرج بقيمة ٠,١، فإن أصغر مجموع للخطأ التربيعي هو عند مستوى $\theta = 1$ وبذلك يكون إثباتا آخر لجذر الوحدة.

خامساً: تحليل القطاع

للتأكد من أن النتائج الخاصة بالعينة إجمالاً قابلة للتطبيق على قطاعات مختلفة، فقد تم اختبار جميع القطاعات الموجودة في سوق الكويت باستخدام النموذج الأول أي المعادلة رقم (١). وهنا قمنا باختبار الفرضية لكل قطاع من القطاعات المبينة في الجدول (٣) حتى يتسنى لنا قبول أو رفض فرضية السير العشوائي. يوضح الجدول (٣) النتائج الخاصة باختبار القطاعات، حيث يتبين أن جميع القطاعات لها معامل انحدار يساوي ١ أو قريب منه وقيمة الثابت لكل القطاعات تقريباً، باستثناء "أخرى" و"العقارات" و"التأمين"، قريبة من الصفر. وتشير هذه القطاعات ذات الثابت غير الصفري إلى تحرك عشوائي مع انجراف. إن متغير الانجراف هو α ويمكن توضيح النموذج لهذه القطاعات بالقول بأن السعر الحالي ينمو بمعدل ثابت بالإضافة إلى الخطأ العشوائي.

جدول ٣
ملخص الإحصائيات لكل قطاع

القطاع	α	β	R^2	df	t	D-W
البنوك	٠,٣٩٥	١,٠٠٠	٠,٩٩٩	٥٢٧٥	٠,١٨٢	٢,٢٢٢
الاستثمار	٠,١٢٨	١,٠٠٠	٠,٩٩٨	٩,٥٨٦	٠,٧٩٥	١,٩٣٩
التأمين	٧,٢٠٤	٠,٩٨٠	٠,٩٤١	١,٠٩٦	٢,٧١٧-	٢,٢٠٢
العقار	٠,٢٤٥	٠,٩٩٩	٠,٩٩٦	٥,٦٤٦	٠,٨٦٦-	٢,٠١٣
الصناعة	٠,٦٠٠	٠,٩٩٩	٠,٩٩٨	٧,٦٥٤	٢,٠٢٤-	٢,٠٥١
الخدمات	٠,٣٤٧	١,٠٠٠	٠,٩٩٩	٧,١٣٣	١,٦٧٥	٢,٠٤١
المواد الغذائية	٠,٠٣٢-	١,٠٠٠	٠,٩٩٩	٢,٠٣٤	٢,٢١٤	٢,٣٨٥
الشركات الأجنبية	٠,١٥٥-	١,٠٠١	٠,٩٩٧	٣,٧٧٨	١,٤٨٦	٢,٢٥٩
أخرى	٠,٧١٥	١,٠٠٢	٠,٩٩٠	٥٩٦	٠,٣٧١	٢,٣٦٤
الشركات التضامنية	٢,٥١٩	٠,٩٨٥٠	٠,٩٨٥	٨٧	٠,١٩١-	١,٨٣٧

إن قيم اختبار (t) للثابت لكل قطاع مهمة، وتقدم دليلاً على عدم إمكانية رفض فرضية الاختبار. كما أن النتيجة الأهم وهي قيمة (t) للسعر تقدم دليلاً على أن معامل الانحدار β لا يختلف بشكل ملحوظ عن (١) وذلك بمقارنة قيمة (t) الموجودة في الجدول رقم (٣) وقيمة اختبار (t) الجدولية والمأخوذة من جدول دكي- فُلر وهي (-٣,٤) تقريباً. ويشير هذا إلى أن تغير وحدة واحدة في السعر السابق يؤدي إلى تغير وحدة واحدة في السعر التالي. وبعبارة أخرى فإن السعر الحالي هو نفسه السعر للفترة الماضية. وهذا هو الافتراض الرئيس في فرضية السوق ذات الكفاءة الضعيفة.

الخلاصة

دلت هذه النتائج على أن أسعار الأسهم في سوق الكويت للأوراق المالية تتحرك عشوائيًّا. وقد تم الاعتماد على ثلاثة نماذج أساسية لاختبار فرضية السير العشوائي. النموذج الأول هو استخدام نموذج السير العشوائي، أي أن السعر الحالي هو نتيجة للسعر المتباطئ لفترة واحدة. والنموذج الثاني هو اختبار دكي- فُلر للفروق الأولى في السعر. والنموذج الثالث هو نموذج دكي- فُلر للانجراف والاتجاه واختبار جذر الوحدة. وتوفر النماذج الثلاثة الدليل على أن الأسعار تسير عشوائيًّا مع انجراف قدره صفر وجذر للوحدة. بالإضافة إلى ذلك، عزز اختباران آخران ما توصلت إليه الدراسة وهما: اختبار الارتباط الذاتي واختبار التمهيد الأسّي مع (α=١). وبذلك أثبتت جميع الاختبارات أن أفضل تقدير للسعر في المستقبل هو السعر الحالي وأن كل الأسعار السابقة لا يؤخذ بها في سعر السهم. وقد دلت كل النماذج على عدم وجود ترابط ذاتي استناداً على قيمة اختبار D-W.

كما أجريت الاختبارات على كل قطاع على حدة. وتدل النتائج في كل القطاعات تقريباً على أن الأسعار في الشركات العاملة ضمن تلك القطاعات تسير عشوائيًّا؛ لذا فإن أفضل مؤشر للسعر الحالي هو السعر في الفترة السابقة. ويدل هذا على الكفاءة المعلوماتية للسوق بصورة عامة ولكل قطاع على حدة. وتشير النتائج على أن الأسعار الحالية في سوق الكويت للأوراق المالية تعكس الصورة الحقيقية لأوضاع الشركات، لذا على المستثمرين ألا يتوقعوا تحقيق عائدات غير عادية بمجرد التعامل المنهجي في أسعار الأسهم الكويتية.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع ما توصل إليه (Dahel and Laabas, 1999, 1998) بأن سوق الكويت للأوراق المالية تعد سوقاً كفئاً على المستوى الضعيف والأسعار تسير سيراً عشوائيًّا. كما أنها أيضا تتفق مع دراسة (Smith, 2004) للشركات غير الكويتية، و(Asiri, 2000) للشركات الكويتية المدرجة في سوق الكويت للأوراق المالية. وعلى النقيض فإن نتائج الدراسة الحالية لا تتفق مع ما توصل إليه (Abraham *et al*., 2002) و(Smith, 2004) للشركات المحلية. وبصورة عامة فإن الدراسة تدل على أن سوق الكويت للأوراق المالية هي سوق ذات كفاءة على المستوى الضعيف.

المراجع

Abraham, A., Seyyed, F. J., Alsakran, S. A. 2002. Testing the random walk behaviour and efficiency of Gulf stock markets. *The Financial Review*, 37: 469-480.

Alexander, S. 1961. Price movements in speculative markets: Trends or random walks. *International Management Review*, 2: 7-26.

Al-Loughani, N. 1995. Random walk in thinly traded stock markets: The case of Kuwait. *Arab Journal of Administrative Sciences*, 3: 189-209.

Al-Loughani and Chappell, D. 1997. On the validity of the weak form efficient market hypothesis applied to the London Stock Exchange, *Applied Financial Economics*, 7: 173-176.

Al-Loughani and Mossa, I. 1999. Testing the efficiency of an emerging stock market using trading rules: The case of Kuwait. *Working papers series number 1*. Kuwait University, College of Administrative Science, Kuwait.

Asiri, B. 2000. Random walk in the Kuwaiti security prices. A paper presented at the *Portuguese Finance Network - First Finance Conference*, June 28 - July 1.

Bachlier, L. 1900. Theory of speculation. Translation from doctoral thesis at the Academy of Paris, in Cootner (1964), 17-78.

Babaker, M. 2004. Some empirical investigations about the efficiency of Arab stock markets. A paper pre-

sented in the *Gulf Stock Exchange role on the support and activation of the economic development potentials in the GCC countries conference*. Muscat, Oman, 2-3 October.

Ball, R., and Kothari, S. 1989. Nonstationary expected returns: Implications for tests of market efficiency and serial correlation in returns. *Journal of Financial Economics*, 25 (1): 51-74.

Bernard, V., and Thomas, J. 1990. Evidence that stock prices do not fully reflect the implications of current earnings for future earnings. *Journal of Accounting and Economics*, 13: 305-340.

Black, F., and Scholes, M. 1974. The effect of dividend yield and dividend policy on common stock prices and returns. *Journal of Financial Economics*, 1 (1): 1-22.

Brown, S., and Goetzmann, W. 1995. Performance persistence, *Journal of Finance*, 50 (2): 679-698.

Butler, K. C., and Malaikah, S. J. 1992. Efficiency and Inefficiency in Thinly Traded Stock Markets: Kuwait and Saudi Arabia. *Journal of Banking and Finance*, 16: 197-210.

Charest, G. 1978. Dividend information, stock returns and market efficiency-II. *Journal of Financial Economic*, 6 (2-3): 297-330.

Chopra, N., Lakonishok, J., and Ritter, J. 1992. Measuring abnormal performance: Do stock overreact? *Journal of Financial Economics*, 31: 235-268.

Dahel, R. and Laabas, B. 1998. The behaviour of stock prices in the GCC markets. Paper presented at *the ERF Fifth Annual Conference,* August 31-September 2, Tunis, Tunisia.

Dahel, R. and Laabas, B. 1999. The behaviour of stock prices in the GCC markets. *Economic Research Forum*, working paper No. 9917, Cairo, Egypt.

Darrat, A. F., and Hakim, S. R. 1997. Price linkage, efficiency and integration of emerging stock markets in the Middle East. Paper presented at the *ERF Fourth Annual Conference on Regional Trade, Finance and Labour Markets in Transition*, October 7-9, Beirut, Lebanon.

DeBondt, W., and Thaler, R. 1985. Does the stock market overreact? *Journal of Finance*, 40: 793-808.

DeBondt, W., and Thaler, R. 1987. Further evidence on investor overreaction and stock market seasonality. *Journal of Finance*, 42 (3): 557-581.

DeBondt, W., and Thaler, R. 1989. Anomalies: A mean-reverting walk down Wall Street. *Journal of Economic Perspectives*, 3 (1): 189-202.

Dickey, D. A., and Fuller, W. A. 1979. Distribution of the estimators for autoregressive time-series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74 (366): 427-431.

Dickey, D. A., and Fuller, W. A. 1981. Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica*, 49 (4): 1057-1072.

Dickey, D. A., and Fuller, W. A. 1976. *Introduction to statistical time series*. New York: Wiley.

El Erian, M., and Kumar, M. 1995. Emerging equity markets in Middle Eastern countries in development of financial markets in the Arab countries, Iran and Turkey. *Economic Research Forum for the Arab countries*, Iran and Turkey. Cairo

Elton, E., Gruber, M., Das, S., and Hlavka, M. 1993. Efficiency with costly information: A reinterpretation of evidence from managed portfolios. *The Review of Financial Studies*, 6 (1): 1-22.

Fama, E. F. 1965. The behaviour of stock market prices. *Journal of Business*, l 39(Jan): 242-255.

Fama, E. F. 1970. Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. The *Journal of Finance*, 25 (2): 383-417.

Fama, E. F. 1991. Efficient capital markets II. *Journal of Finance*, Vol. 46: (5): 1575-1617.

Fama, E. F. and French, K. 1996. Multifactor explanations of asset pricing anomalies. *Journal of Finance*, 51: 55-84.

Foster, G., Olsen, C., and Shevlin, T. 1984. Earnings releases, anomalies, and the behaviour of security prices. *The Accounting Review*, 59 (4): 574-603.

Gandhi, D. K., Saunders, A. S., and Woodward, R. S. 1980. Thin capital markets: a case study of the Kuwaiti stock market. *Applied Economics*, 12: 341-349.

Goetzmann, W., and Ibbotson, R. 1994. Do winners repeat? Patterns in mutual funds performance. *Journal of Portfolio Management*, Winter: 9-18.

Godfrey, M., Granger, M., and Morgenstern, C. 1964. The random walk hypothesis of stock market behaviour/ Kyklos, 17: 1-30.

Granger, C. W. J., and Morgenstern, O. 1970. The predictability of stock market prices, Lexington, Mass, Heath Lexington Books, Heath and Company.

Groenewold, N., 1997. Share market efficiency: Tests using daily data for Australia and New Zealand. *Applied Financial Economics*, 7: 645-657.

Grossman, S., and Stiglitz, J. 1980. On the impossibility of information efficient markets. *American Economic Review*, 70 (3): 393-408.

Harris, L. 1989. A day-end transaction price anomaly. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 24 (1): 29-46.

Huber, P., 1997. Stock market returns in thin markets: Evidence from the

Vienna Stock Exchange. *Applied Financial Economies*, 7: 493-498.

Ippolito, R. 1989. Efficiency with costly information: A study of mutual fund performance. *Quarterly Journal of Economics*, 104 (1): 1-23.

Ikenberry, D., Lakonishok, J., and Vermaelen, T. 1995. Market under reaction to open market share repurchases. *Journal of Financial Economics*, 39: 181-208.

Jegadeesh, N., and Titman, S. 1993. Returns to buying winners and selling losers: Implications for stock market efficiency. *Journal of Finance*, 48: 65-91.

Kendall, M. G., 1953. The analysis of economic time-series-Part I: Prices, *Journal of the Royal Statistical Society*, Series A (General), 116 (1): 11-34.

Lee, C., Shleifer, A., and Thaler, R. 1991. Investor sentiment and the closed-end fund puzzle. *Journal of Finance*, 46: 75-109.

Malkiel, B. 1995. Return from investing in equity mutual funds 1971 to 1991. *Journal of Finance*, 50 (2): 549-572.

McQueen, G., Pinegar, M., and Thorley, S. 1996. Delayed reaction to good news and the cross-autocorrelation of portfolio returns. *Journal of Finance*, 51 (3): 889-920.

Moore, A. 1962. A statistical analysis of common stock prices, unpublished PhD thesis, *Graduate School of Business*, University of Chicago.

Osborne, M. 1959. Brownian motion in the stock market. *Operation research*, 7: 145-173.

Rao, D. N., and Shankaraiah, K. 2003. Stock market efficiency and strategies for developing GCC financial markets: A case study of the Bahrain Stock Market. *The Arab Bank Review*, 5 (2): 16-21.

Seiler, M. J., and Rom, W. 1997. A historical analysis of market efficiency: Do historical returns follow a random walk? *Journal of Financial and Strategic Decisions*, 10 (2): 49-57.

Seppi, D. 1992. Block trading and information revelation around quarterly earnings announcements. *Review of Financial Studies*, 5: 281-305.

Smith, G. 2004. Random walk in Middle Eastern stock markets. *Working paper*. University of London, Department of Economics, School of Oriental and African Studies, Thornhaugh Street, London WC1H OXG, UK.

Working, H., 1934. A random difference series for use in the analysis of time series. *Journal of the American Statistical Association*, 29 (March): 11-24.

ABSTRACT

MEASURING THE EFFICIENCY OF KUWAIT STOCK MARKET

BATOOL Q. ASIRI
University of Bahrain

This study measures the behavior of stock prices in the Kuwait Stock Exchange, which is expected to follow a random walk. Random walk models such as Unit Root and Dickey-Fuller tests are used as basic stochastic tests for a non-stationarity of the daily prices for all the listed companies in the Kuwait Stock Exchange. The period of study is 1st January 2000 until 31st December 2002. The results confirmed the random walk hypothesis for all share prices and each individual sector. Other tests, such as autocorrelation tests and exponential smoothing tests also supported the efficiency of the Kuwait Stock Exchange in the weak-form.

بتول قاسم أسيري (دكتوراه الفلسفة في المحاسبة والتمويل، جامعة مانشستر، المملكة المتحدة، ١٩٩٣)، أستاذ مساعد في المحاسبة والتمويل، قسم الأعمال والإدارة، كلية إدارة الأعمال، جامعة البحرين، لها اهتمامات بحثية في مجال شؤون المرأة والطفولة، وسوق الأوراق المالية، والبنوك، والمشروعات الصغيرة وأصحاب الأعمال.