أداء أسعار الأسهم فى بورصة الأوراق المالية المصرية

دكتور
السيد البدوى عبد الحافظ ابراهيم
قسم ادارة الأعمال
كلية التجارة- جامعة طنطا

بسم الله الرحمن الرحيم

. أداء أسعار الأسهم فى بورصة الأوراق المالية المصرية

مقدمة:

لقد ثار الجدل لسنوات عديدة داخل الأوساط الأكاديمية وغيرها بين المهتمين بشئون بورصة الأوراق المالية حول امكانيةالاستفادة من تحليل أداء اسعار الأسهم فى فترات سابقة للتنبؤ بأدائها لفترات لاحقة. وفى هذا الخصوص هناك نظريتين مختلفتين, الأولى و يؤيدها المحللون الفنيون technical analysts وافتراضها الأساسى أن أداء أسعار الأسهم لفترات سابقة يحتوى على معلومات عن أداء تلك الأسعار فى المستقبل, لذلك فالتحليل الدقيق لأسعار الأسهم فى فترات سابقة يمكننا من التنبؤ بأداء هذه الأسعار فى المستقبل وبالتالى زيادة المكاسب المتوقعة . أما النظرية الثانية فهى نظرية المسار العشوائى the theory of random walk ومؤداها أن تغيرات أسعار الأسهم لفترات متتالية مستقلة عن بعضها البعض independent كما أن توزيعها الاحتمالى متماثل عبر الفترات الزمنية identically distributed over time. لذلك فمضمون هذه النظرية أن سلسلة تغيرات أسعار الأسهم ليس لها ذاكرة has no memory مما يعنى عدم امكانية استخدام الماضى للتنبؤ بالمستقبل .

مشكلة البحث:

تتلخص مشكلة هذا البحث فى التساؤل التالى هل تتبع تغيرات أسعار الأسهم فى بورصة الأوراق المالية المصرية المسار العشوائى ؟

هدف البحث

يهدف هذا البحث الى الآتى:

١. تحليل الاطار النظرى لنموذج المسار العشوائى

٢. اختبار أداء أسعار الأسهم فى البورصة المصرية

أهمية البحث :

ان التعرف على أداء أسعار الأسهم داخل البورصة المصرية يمكننا من تحديد ما اذا كان من الممكن الاستفاده من المعلومات المتاحة عن تغيرات هذه الأسعار فى زيادة المكاسب المتوقعة من هذه الأسهم من خلال وضع استراتيجيات فنية معينةtechnical strategies .

الدراسات السابقة

ان مضمون نظرية المسار العشوائى لأسعار الأسهم هو عدم قدرة المحللين الفنيين على تحقيق أرباح غير عادية باستخدام استراتيجيات أو قواعد تعامل معينة trading rules تقوم فقط على تحليل أداء الأسعار لفترات سابقة, بمعنىأن هذه الاستراتيجيات المبنية على تحليل الماضى لا تفوق الاستراتيجيات العادية البسيطة والتى تنطوى على مجرد شراء الورقة المالية والاحتفاظ بهاbuy-and-hold strategies . ولقد تناولت العديد من الدراسات اختبار أداء أسعار الأوراق المالية فى الولايات المتحدة الأمريكية و انجلترا وغيرهما وذلك باستخدام التحليلات الأحصائية لكل من السلاسل الزمنية لأسعار الأسهم واستراتيجيات التعامل الفنية . من أولى

هذه الدراسات دراسة Obsorne[29] والذى قام من خلالها بمقارنة أداء مؤشر السوق (Dow-Jones Industrial Average) بأداء متغير آخر يتصف بالمسار العشوائى وقد أوضحت هذه الدراسة أن سلوك المؤشر مشابه الى حد كبير سلوك هذا المتغير مما يعنى أن تغيرات أسعار الأسهم في المتوسط, تتبع المسار العشوائى . وقد قام Alexander [1] بدراسة ربحية العديد من الاستراتيجيات الفنية وقد أوضحت دراسته ان صافى ربحية هذه الاستراتيجيات لا تفوق الاستراتيجيات العادية. ومن الدراسات الهامة فى هذا المجال دراسة Fama[19] والذى قام بدراسة الارتباط الزمنى serial correlation للتغيرات النسبية لأسعار الأسهم لثلاثين شركة، وقد أوضحت هذه الدراسة وجود ارتباط زمنى بين التغيرات النسبية المتتالية لأسعار الأسهم, مما يعنى أن هذه التغيرات لا تتبع المسار العشوائى . والسؤال الذى يطرح نفسه الآن هو: هل هذه النتيجة التى توصل اليها Fama تعنى امكانية استخدام الاستراتيجيات الفنية لتحقيق عائد غير عادى ؟ بمعنى آخر هل نتائج هذه الدراسة تتعارض مع نموذج المباراة العادلة the fair-game model أو كفاءة سوق الأوراق المالية؟. فى الواقع هذه النتائج لا تتعارض مع نموذج المباراة العادلة, فوجود ارتباط لا يعنى بالضروره القدرة على تحقيق عائد غير عادى باستخدام الاستراتيجيات الفنية, فهذا الارتباط قد لا يكون بالدرجة الكافية التى تسمح بحدوث ذلك. لذلك قام كل من Fama و Blume [22] باستخدام استراتيجيات فنية لاختبار مدى امكانية هذه الاستراتيجيات لتحقيق أرباح غير عادية . وقد أوضحت هذه الدراسة أن هذه الاستراتيجيات لا تؤدى الى تحقيق صافى أرباح غير عادية (أرباح بعد خصم التكاليف المرتبطة بعقد الصفقات والتى لا تقل عن ١,٪ لكل صفقة) مما يعنى كفاءة سوق المال فى شكلها الضعيف weakly efficient capital market .

وقد قام كل من Brealey [9] و Dryden[14] باستخدام الاختبارات الاحصائية التوزيعية واللاتوزيعية (parametric and non-parametric tests) لدراسة أداء أسعار الأسهم داخل البورصة الانجليزية, وقد أوضحت هذه الدراسات عدم وجود ارتباط معنوى بين التغيرات المتتالية للأسعار . وعلى النقيض من ذلك كانت نتائج كل من

Girmes و Benjamin[24] بوجود ارتباط معنوى بين التغيرات المتتالية للأسعار وذلك بالنسبة لأسهم الشركات الصغيرة والتى اتصفت بانخفاض حجم التعامل عليها. أما بالنسبة لأسهم الشركات الكبيرة والتى اتصفت بكبر حجم التعامل عليها فقد أوضحت هذه الدراسة أن التغيرات المتتالية لأسعار الأسهم تتبع المسار العشوائى . أيضا قام كل من Lo و Mackinlay [28] باستخدام اختبار التوصيف specification test لاختبار أداء أسعار الأسهم داخل البورصة الأمريكية وقد أوضحت هذه الدراسة أن التغيرات المتتالية لأسعار الأسهم لا تتبع المسار العشوائى .

أما فيما يتعلق بهذا البحث نجد أنه يختلف عن الدراسات السابقة فيما يلى :

١. استخدام مزيج من الدراسات الاحصائية لاختبار أداء أسعار الأسهم, بمعنى أن هذه البحث لا يقتصر على استخدام معامل الارتباط الزمنى serial correlation بل أيضا يستخدم اختبار احصائى يعتمد على خصائص نموذج المسار العشوائى وهو اختبار التوصيف specification test .

٢. اختبار العلاقة بين نموذج المسار العشوائى والنظرية القائلة أن الأسهم كأصول خطرة يجب أن تحقق,فى المتوسط, تغيرات أسعار موجبة

٣. تطبيق الدراسة على البورصة المصرية

الاطار النظرى لنموذج المسار العشوائى

على الرغم من قدم نموذج المسار العشوائى the randm walk model الا أن تطبيق هذا النموذج على أسعار الأسهم لم يصل الى درجة الفهم الكامل لدى الكثير وبصفة خاصة المحللين الفنيين أو الممارسين practioners, لذلك فموضوع هذا الجزء من البحث هو تحليل الاطار

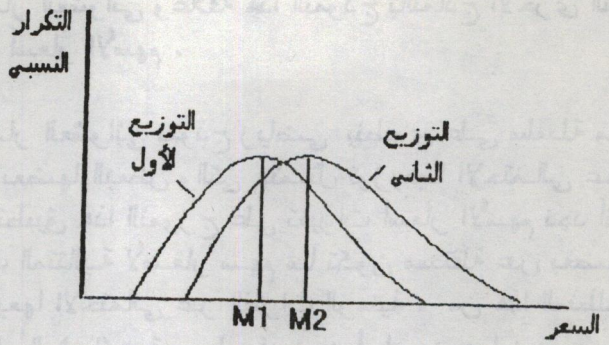
النظرى لنموذج المسار العشوائى وعلاقة هذا النموذج بالنماذج الأخرى التى تستخدم لوصف أداء أسعار الأسهم .

يعتبر نموذج المسار العشوائى نموذج رياضى ينطوى على سلسلة من الأرقام المستقلة عن بعضها البعض والتى يتماثل توزيعها الاحتمالى عبر الفترات الزمنية . بتطبيق هذا النموزج على تغيرات أسعار الأسهم نجد أنه يعنى أن التغيرات المتتالية لأسعار سهم ما تكون مستقلة عن بعضها البعض ويتماثل توزيعها الاحتمالى عبر الفترات الزمنية . من هذا المنطلق نجد أن نموذج المسار العشوائى يقوم على فرضين أساسيين هما :

١. الاستقلالية Independence
٢. ثبات التوزيع الاحتمالى عبر الفترات الزمنية Probability distribution is stationary over time

ويعتبر فرض الاستقلالية هو الأكثر أهمية لصحة نموذج المسار العشوائى,فاذا اتصفت التغيرات المتتالية لأسعار الأسهم بالاستقلالية مع عدم انتماؤها لتوزيع احتمالى معين فهذا لا يؤثر على صحة وجود المسار العشوائى لهذه التغيرات . لذلك فقد تختلف معلمات التوزيع الاحتمالى لتغيرات الأسعار من فترة الى أخرى ومع ذلك لا تزال تتصف هذه التغيرات بالمسار العشوائى طالما أن هناك استقلالية بين هذه التغيرات .

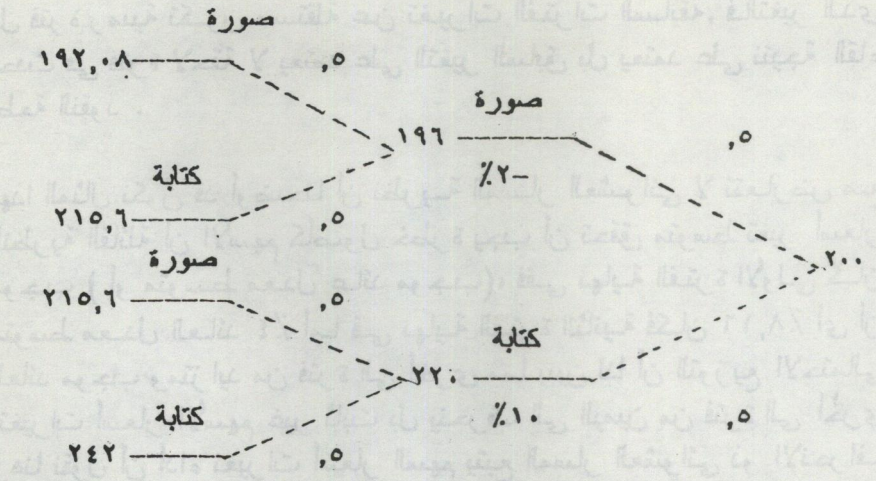
وحيث أن الأسهم تعتبر أصول خطرة فمتوسط تغيرات أسعار أى سهم يجب أن يكون موجب (positive mean chang in stock prices) وأيضا متزايد عبر الفترات الزمنية وذلك لميل أسعار معظم الأسهم للزيادة عبر الفترات الزمنية Fisher[23] . لذلك فالتوزيع الاحتمالى لأسعار الأسهم أو لتغيرات هذه الأسعار لا يعتبر ثابت عبر الفترات الزمنية بل ينحرف قليلا الى اليمين من فترة الى أخرى مما يؤدى الى زيادة المتوسط و هذا ما يوضحه شكل(٣-١).



هذا الشكل يبين لنا التوزيع الاحتمالى لأسعار سهم احدى الشركات لمدة أربعة سنوات . التوزيع الأول يمثل التوزيع الاحتمالى للسنتين الأولى والثانية أما التوزيع الثانى فيمثل التوزيع الاحتمالى للسنتين الثالثة والرابعة . كما يتضح من الشكل نجد أن التوزيع الاحتمالى لأسعار الأسهم ينحرف الى اليمين مع مرور الزمن محققا متوسط موجب متزايد حيث أن M1<M2 .

و النقطة الهامة التى يجب أن نشير اليها هنا هى أن نظرية المسار العشوائى لا تتعارض مع النظرية القائلة أن الأسهم كأصول خطرة يجب أن تحقق متوسط موجب لتغيرات الأسعار (أو متوسط معدل عائد موجب اذا تم التعبير عن تغيرات أسعار الأسهم بصورة نسبية) . ولتوضيح هذه النقطة نسوق المثال التالى :

اذا كان مستثمر ما يريد أن يستثمر مبلغ ٢٠٠ جنيه فى أحد الأسهم وكانت تغيرات أسعار هذا السهم تتبع المسار العشوائى, بمعنى أن هذه التغيرات تسلك سلوك النتائج التى نحصل عليها عند القاء قطعة من النقود, فالنتيجة التى نحصل عليها عند القاء قطعة النقود فى أحد المحاولات تكون مستقلة عن النتائج التى قد وصلنا اليها فى المحاولات السابقة . لذلك اذا قام هذا المستثمر بالقاء قطعة النقود وظهرت الصورة يخسر ٢٪ واذا ظهرت الكتابة يكسب ١٠٪ وبذلك تكون قيمة الاستثمار فى نهاية فترات الاستثمار كالتالى:



كما يتضح من هذا المثال اذا قام المستثمر باستثمار أمواله لفترة واحدة ستكون القيمة المتوقعة للاستثمار وكذلك معدل العائد المتوقع فى نهاية تلك الفترة كالتالى :

القيمة المتوقعة للاستثمار = ٥, (١٩٦) + ٥, (٢٢٠) = ٢٠٨ جنيه فى نهاية الفترة الأولى

معدل العائد المتوقع = (٢٠٨ - ٢٠٠) ÷ ٢٠٠= ٤٪

اما اذا قرر المستثمر استثمار أمواله لمدة فترتين تكون القيمة المتوقعة للاستثمار وكذلك معدل العائد المتوقع كالتالى :

القيمة المتوقعة للاستثمار =٢٥,(١٩٢,٠٨) +٢٥,(٢١٥,٦) + ٢٥,(٢١٥,٦) + ٢٥,(٢٤٢) = ٢١٦,٣٢ جنيه
فى نهاية الفترة الثانية

معدل العائد المتوقع = (٢١٦,٣٢ - ٢٠٠) ÷ ٢٠٠ = ٨,١٦٪

الجدير بالذكر هنا هو أن ارتفاع قيمة السهم فى نهاية الفترة الأولى بمقدار ١٠٪ لا يؤثر على احتمال ارتفاع قيمة السهم بمقدار ١٠٪ أو احتمال انخفاضه بمقدار ٢٪ لفترات قادمة فالاحتمال يظل ٥, لذلك فنتائج الماضى ليس لها تأثير على نتائج المستقبل، مما يعنى أن تغيرات أسعار الأسهم فى

كل فترة زمنية تكون مستقلة عن تغيرات الفترات السابقه, فالتغير الذى يحدث فى فترة لاحقة لا يعتمد على التغير السابق بل يعتمد على نتيجة القاء قطعة النقود .

بهذا المثال نكون قد أوضحنا أن نظرية المسار العشوائى لا تتعارض مع النظرية القائلة أن الأسهم كأصول خطرة يجب أن تحقق متوسط تغير أسعار موجب (أو متوسط معدل عائد موجب)، ففى نهاية الفترة الأولى كان متوسط معدل العائد ٤٪ أما فى نهاية الفترة الثانية فكان ٨,١٦٪ أى أن العائد موجب ومتزايد من فترة الى أخرى مما يبين لنا أن التوزيع الاحتمالى لتغيرات أسعار الأسهم غير ثابت بل ينحرف الى اليمين من فترة الى أخرى وهنا نقول أن أداء تغيرات أسعار السهم يتبع المسار العشوائى ذو الانحراف الموجب a random walk process with a positive drift. هذا الانحراف الموجب يساوى ٥, (-٢٪) + ٥, (١٠٪) = ٤٪ ويعنى أن قيمة الاستثمار (سعر السهم) فى نهاية كل فترة ستزيد، فى المتوسط ،بمقدار ٤٪ . فى الواقع هذا الانحراف الموجب يمكن تعريفه بأنه ذلك التغير المتوقع فى سعر السهم فى فترة لاحقة والغير مرتبط بتغيرات أسعار هذا السهم فى فترات سابقة .

علاقة نموذج المسار العشوائى بالنماذج الأخرى التى تصف أداء أسعار الأسهم

بالاضافة الى نموذج المسار العشوائى هناك نماذج أخرى لوصف أداء أسعار الأسهم وهى:

١. نموذج التوقع العدمى للعائد The martingale model
٢. نموذج التوقع الايجابى للعائد The submartingale model
٣. نموذج المباراة العادلة The fair-game model

وهنا نستعرض هذه النماذج بايجاز حيث لا تتطلب هذه الدراسة الخوض فى تفاصيل هذه النماذج. ولمزيد من التفاصيل أنظر Fama [21] .

أولا نموذج التوقع العدمى للعائد

يعرف نموذج التوقع العدمى للعائد بأنه نموذج رياضى مؤداه أن القيمة المتوقعة لسعر السهم فى فترة لاحقة تأسيسا على معلومات حالية تكون مساوية لقيمته الحالية . ويتم التعبير عن هذا النموذج رياضيا كالتالى :

$$E(P_{t+1}/inf_t) = P_t \qquad (1)$$

حيث أن:

$E\,P_{t+1}$ = السعر المتوقع للسهم خلال الفترة t+1

P_t = سعر السهم خلال الفترة t

inf_t = المعلومات المتاحة عن سعر السهم خلال الفترة t

وسبب تسميتنا لهذا النموذج بنموذج التوقع العدمى للعائد هو أن المعادلة رقم (1) يمكن التعبير عنها فى شكل معدل عائد متوقع كالتالى :

$$E(R_{t+1}/inf_t) = [\,E(P_{t+1}/inf_t) - P_t\,] / P_t = 0 \qquad (2)$$

حيث أن :

$E(R_{t+1}/inf_t)$ = معدل العائد المتوقع خلال الفترة t+1 تأسيسا على المعلومات المتاحة خلال الفترة t

ثانيا نموذج التوقع الايجابى للعائد

يعتبر نموذج التوقع الايجابى للعائد نموذج رياضى مؤداه أن القيمة المتوقعة لسعر السهم فى فترة لاحقة تأسيسا على معلومات حالية أكبر من قيمته الحالية . ويتم التعبير رياضيا عن هذا العائد كالتالى:

$$E(P_{t+1}/inf_t) > P_t \qquad (3)$$

كذلك يمكن صياغة هذا النمودج رياضيا كالتالى :

$$E(R_{t+1}/inf_t) = [\,E(P_{t+1}/inf_t) - P_t\,] / P_t > 0 \qquad (4)$$

ومن هنا جاءت تسميتنا لهذا النموذج بنموذج التوقع الايجابى للعائد .

ثالثا نموذج المباراة العادلة

يعتبر نموذج المباراة العادلة نموذج رياضى مؤداه أن القيمة المتوقعة لسعر السهم أو للتغيرات النسبية لأسعار هذا السهم (معدل العائد) فى فترة لاحقة تأسيسا على معلومات حالية تساوى، فى المتوسط، القيمة الفعلية للسهم فى تلك الفترة . ويتم التعبير عن هذا النموذج رياضيا كالتالى :

$$E(x_{t+1}/inf_t) = E[P_{t+1} - E(P_{t+1}/inf_t)] = 0 \qquad (5)$$

هذه المعادلة تعنى أن المتغير (x_{t+1}) والذى يعنى الفرق بين القيمة الفعلية للسهم خلال الفترة t+1 وقيمته المتوقعة خلال تلك الفترة باستخدام المعلومات المتاحة خلال الفترة t هو متغير مباراة عادلة a fair game variable وقيمته فى المتوسط، تساوى صفر.

كذلك يمكن صياغة هذا النموذج رياضيا كالتالى :

$$E(e_{t+1}/inf_t) = E[R_{t+1} - E(R_{t+1}/inf_t)] = 0 \qquad (6)$$

أيضا هذه المعادلة تعنى أن المتغير (e_{t+1}) والذى يعبر عن الفرق بين معدل العائد الفعلى خلال الفترة t+1 ومعدل العائد المتوقع خلال تلك الفترة باستخدام المعلومات المتاحة خلال الفترة t هو متغير مباراة عادلة وقيمته فى المتوسط، تساوى صفر.

لذلك فمضمون هذا النموذج هو عدم امكانية تحقيق عائد غير عادى abnormal return فى فترة لاحقة باستخدام معلومات متاحه حاليا وذلك فى المتوسط . فى الواقع هذا المضمون هو جوهر مفهوم كفاءة السوق لذلك يطلق على هذا النموذج the fair game efficient market model

بالنظر الى المعادلتين 5 و6 نجد أن نموذج المباراة العادلة يركز فقط على متوسط التوزيع الاحتمالى أى يركز على أحد معلمات التوزيع الاحتمالى سواء للأسعار أو للتغيرات النسبية لهذه الأسعار بعكس نموذج المسار العشوائى والذى سنلقى عليه مزيدا من التفصيل فيما بعد .

كذلك لونظرنا الى المعادلتين 2،1 وكذلك المتباينتين 4،3 نجد أن التركيز أيضا على متوسطات التوزيعات الاحتمالية مما يعنى ما يلى:

١. أن نموذج التوقع العدمى للعائد the martingale model هو نموذج مباراة عادلة بمعدل عائد متوقع يساوى صفر A fair game model with zero expected return

٢. أن نموذج التوقع الايجابى للعائد the submartingale model هو نموذج مباراة عادلة بمعدل عائد متوقع موجب A fair game model with a positive expected return

رابعا نموذج المسار العشوائى

عرفنا مسبقا نموذج المسار العشوائى بأنه نموذج رياضى ينطوى على سلسلة من الأرقام المستقلة عن بعضها البعض والتى يتصف توزيعها الاحتمالى بالثبات عبر الفترات الزمنية . لذلك اذا اتصفت تغيرات أسعار الأسهم بالمسار العشوائى فلا يمكن استخدام أى معلومات متاحة عن تغيرات الأسعار لتحقيق مكاسب أكثر من المتوقع .

حتى هذه النقطة نجد أن نموذج المسار العشوائى مشابه لنموذج المباراة العادلة ولكن فى الواقع نموذج المسار العشوائى أكثر من ذلك فهو امتداد لنموذج المباراة العادلة . والصياغة الرياضية التالية للمسار العشوائى توضح لنا ذلك :

$$f(R_{t+1}/inf_t) = f(R_{t+1}) \qquad (7)$$

هذه المعادلة تعبر عن نموذج المسار العشوائى باستخدام معدل العائد (a random walk in a return form) و تعنى أن التوزيع الاحتمالى لمعدل العائد(أوللتغيرات النسبية للأسعار) خلال الفترة t+1 يكون مستقل عن المعلومات المتاحة خلال الفترة t .

كذلك يمكن صياغة هذا النموذج كالتالى :

$$f_m(P_{t+1}/inf_t^m) = f(P_{t+1}/inf_t) \qquad (8)$$

أى نموذج مسار عشوائى باستخدام الأسعار(a random walk in a price form) ويعنى أن التوزيع الاحتمالى لأسعار السهم خلال الفترة t+1 تأسيسا على المعلومات التى يستخدمها السوق خلال الفترة t (inf_t^m) يساوى التوزيع الاحتمالى لأسعار السهم اذا تم استخدام كل المعلومات الملائمة المتاحة (inf_t) . لذلك ليس هناك فرق بين مجموعة المعلومات التى يستخدمها السوق (inf_t^m) للتنبؤبالأسعار خلال الفترة t+1/ وبين كل المعلومات الملائمة المتاحة (inf_t). وهذا هو جوهر كفاءة سوق المال حيث أن أسعار الأسهم فى السوق تعكس كل المعلومات الملائمة المتاحة .

هذه الصياغة الرياضية توضح لنا الخصائص التالية لنموذج المسار العشوائى :

١ . الدالة الاحتمالية الشرطيةconditional probability density function [$f(R_{t+1}/inf_t)$] تساوى الدالة الاحتمالية الغير شرطية [$f(R_{t+1})$]unconditional probability density function. وهذه الخاصية تعنى أن التوزيع الاحتمالى كله (وليس فقط متوسط التوزيع كما هو الحال فى نموذج المباراة العادلة) مستقل عن المعلومات المتاحة، فمعرفة التغير فى أسعار الأسهم فى الفترة الحالية لا يؤثر على احتمال تغير هذه الأسعار فى الفترة اللاحقة .

٢. ثبات التوزيع الاحتمالى عبر الفترات الزمنية

٣. استقلال التغيرات المتتالية لأسعار الأسهم

من العرض السابق نجد أن نموذج المسار العشوائى ليس بالنموذج الملائم لوصف أداء تغيرات أسعار الأسهم (أو التغيرات النسبية لأسعار الأسهم) وذلك لأن هذا النموذج يتطلب ثبات التوزيع الاحتمالى لتغيرات الأسعار أو لمعدلات العائد عبر الفترات الزمنية وهذا غير معقول للأسباب التالية :

١. التغير فى مخاطرة الشركة يؤدى الى تغيير أحد معلمات التوزيع الاحتمالى وهو التباين

٢. التوزيعات الاحتمالية لتغيرات أسعار معظم الأسهم تكون ذو متوسطات موجبة ومتزايدة عبر الفترات الزمنية وذلك لأن أسعار معظم الأسهم تميل الى الزيادة عبر الفترات الزمنية.

هذا بالاضافة الى ان التغيرات المتتالية لأسعار الأسهم قد لا تتصف بالاستقلالية . والجدير بالذكر هنا أن عدم اتباع التغيرات المتتالية لأسعار الأسهم للمسار العشوائى لا يتعارض مع نموذج المباراة العادلة, فعلى سبيل المثال اذا تبين أن هناك ارتباط زمنى بين التغيرات المتتالية لأسعار الأسهم فهذا لا يعنى بالضرورة عدم اتباع هذه التغيرات لنموذج المباراة العادلة (بصفة خاصة نموذج التوقع الايجابى للعائد) وذلك لأن هذا الارتباط قد لا يكون بالدرجة الكافية التى يمكن معها تحقيق أرباح غير عادية وهنا يتصف سوق المال بالكفاءة فى شكلها الضعيف weakly submartingale efficient capital market .

التحليل السابق يعتبر تبرير نظرى لعدم ملائمة نموذج المسار العشوائى لوصف أداء تغيرات أسعار الأسهم (أو التغيرات النسبية لهذه الأسعار) . بقى لنا الآن أن نقدم الدليل الميدانى لهذا التحليل وذلك من خلال اختبار هذا النموذج على حركة الأسعار فى بورصة الأوراق المالية المصرية .

فروض البحث

تقوم هذه الدراسة باختبار الفرضين التاليين

الفرض الأول

تتصف التغيرات المتتالية لأسعار الأسهم داخل البورصة المصرية بعدم الاستقلالية

الفرض الثانى

لايتعارض نموذج المسار العشوائى مع النظرية القائلة أن الأسهم كأصول خطرة يجب أن تحقق ,فى المتوسط, تغيرات أسعار موجبة.

كيفية اختبار الفروض

أولا كيفية اختبار الفرض الأول : يتم اختبار هذا الفرض باستخدام اسلوبين احصائيين مختلفين أحدهما اسلوب الانحدار وثانيهما اختبار التوصيف

specification test وهو اختبار ذو علاقة بأحد خصائص نموذج المسار العشوائى .

اسلوب الانحدار : طبقا لهذا الاسلوب يتم اختبار الفرض الأول باجراء الانحدار التالى:

$$DP_{it} = a_i + b_i DP_{it-1} + e_{it} \qquad (9)$$

حيث أن :

$DP_{it} = t$ التغير فى سعر السهم i خلال اليوم

$DP_{it-1} = t-1$ التغير فى سعر السهم i خلال اليوم

فى هذا الانحدار نجد أن الميل b_i مماثل لمعامل الارتباط الزمنى serial correlation coefficient والذى يستخدم لتحديد ما اذا كان هناك ارتباط زمنى بين التغيرات المتتالية لأسعار السهم, ولذلك يتم استخدام هذا الميل لقياس معامل الارتباط الزمنى لاختبار الفرض الأول .

اختبار التوصيف

يعتمد هذا الاختبار على أحد خصائص نموذج المسار العشوائى وهو اذا كانت التغيرات المتتالية لأسعار الأسهم تتبع المسار العشوائى فلابد من الحصول على النتيجة التالية :

$$\text{Variance}\,(P_{it} - P_{it-k}) = k\ \text{Variance}\,(P_{it} - P_{it-1}) \qquad (10)$$

هذه الخاصية تعنى أن تباين التوزيع الاحتمالى يتناسب مع الفترة الزمنية المنقضية بين تغير الأسعار . لاحظ ان k تشير الى فترة التراجع الزمنى time lag , لذلك فالتغيرات اليومية لأسعار سهم i تساوى $(P_{it} - P_{it-1})$ حيث k=1 . كذلك التغيرات الاسبوعية لأسعار هذا السهم تساوى

$(P_{it} - P_{it-5})$ حيث $k=5$ (باعتبار أن عدد أيام العمل الأسبوعية داخل البورصة خمسة أيام) .بتطبيق المعادلة رقم (١٠) نجد أن :

$$\text{Variance}\ (P_{it} - P_{it-5}) = 5\ \text{Variance}\ (P_{it} - P_{it-1})$$

لكى نختبر الفرض الأول باستخدام هذا الاختبار سنختار $k=2$, لذلك اذا اتصفت التغيرات المتتالية لأسعار سهم ما بالاستقلالية لابد وأن نحصل على النتيجة التالية :

$$\text{Variance}\ (P_{it} - P_{it-2}) = 2\ \text{Variance}\ (P_{it} - P_{it-1}) \qquad (11)$$

لتبسيط اجراءات اختبار الفرض الأول نعيد صياغة المعادلة رقم (١١) كالتالى :

$$\text{Variance}\ (P_{it} - P_{it-2}) / \text{Variance}\ (P_{it} - P_{it-1}) = 2 \qquad (12)$$

وهذه النسبة نسميها نسبة التباين variance ratio أو باختصار VARR. بتطبيق هذه النسبة نحصل على النتائج التالية :

١. اذا كانت نسبة التباين تساوى ٢ فهذا يعنى استقلالية التغيرات المتتالية لأسعار السهم
٢. اذا كانت نسبة التباين أكبر من ٢ فهذا يعنى عدم ا ستقلالية التغيرات المتتالية لأسعار السهم ووجود ارتباط زمنى موجب
٣. اذا كانت نسبة التباين أقل من ٢ فهذا يعنى عدم استقلالية التغيرات المتتالية لأسعار السهم ووجود ارتباط زمنى سالب .

ثانيا كيفية اختبار الفرض الثانى

يتم اختبار هذا الفرض باستخدام نموذج الانحدار السابق (معادلة رقم ٩) :

$$DP_{it} = a_i + b_i\ DP_{it-1} + e_{it}$$

ويعتمد هذا الاختبار على نقطة تقاطع خط الانحدار مع المحور الرأسى أى a_i (intercept) . بالنظر الى نموذج الانحدار أعلاه نجد أن a_i تعبر عن التغير المتوقع فى سعر السهم i والغير مرتبط بتغير السعر فى فترات زمنية سابقة, أى أنه التغير المتوقع فى سعر السهم اذا ما اتصفت التغيرات المتتالية لسعر السهم بالمسار العشوائى . مضمون الفرض الثانى أن هذا التغير المتوقع يجب أن يكون موجب وذلك لأن أسعار معظم الأسهم تميل الى الارتفاع عبر الفترات الزمنية لكون الأسهم أصول خطرة . هذا التغير يسمى بالانحراف الموجب (the positive drift) .

من هذا المنطلق نجد أن اختبارنا للفرض الثانى يعتمد على توقعاتنا بحصول قيم موجبة للتغير المتوقع a_i وذلك لمعظم الأسهم .

عينة البحث وكيفية الحصول على البيانات

تقوم هذه الدراسة على عينة مكونة من ٣٠ شركة يتم تداول أسهمها داخل البورصة المصرية, وقد روعى اختيار الشركات التى تتداول أسهمها بكثرة وذلك من خلال الفحص الدورى للنشرة اليومية التى تصدرها بورصة الأوراق المالية . وتتمثل بيانات الدراسة فى أسعار الاقفال اليومية لشركات العينة وذلك خلال فترة الدراسة من ١١ يناير ١٩٩٤ حتى ١٧ أغسطس ١٩٩٤ .

تحليل النتائج

تتفق نتائج هذه الدراسة مع الفروض الموضوعة فقد أوضحت هذه النتائج أن التغيرات المتتالية لأسعار الأسهم لا تتبع المسار العشوائى أى لا تتصف بالاستقلالية كما أن نموذج المسار العشوائى لا يتعارض مع النظرية القائلة أن الأسهم كأصول خطرة يجب أن تحقق , فى المتوسط , تغيرات أسعار موجبة . والجداول التالية توضح لنا نتائج هذه الدراسة :

أولا النتائج الخاصة بالفرض الأول

جدول (٤-١) يبين لنا قيم معامل الارتباط الزمنى وكذلك قيم t لقياس العلاقة بين التغيرات المتتالية لأسعار الأسهم ومعنوية هذه العلاقة . كما يتضح من الجدول نجد أن هناك ١٩ معامل ارتباط ذو قيم موجبة منهم ١١ معامل ذو معنوية احصائية و١١ معامل ذو قيم سالبة منهم ٢ ذو معنوية احصائية . والجدير بالذكر هنا أن المعنوية الاحصائية لمعامل الارتباط الزمنى يتم تحديدها باستخدام قيم t الموضحة بالجدول والتى يمكن الاستعاضة عنها باستخدام معادلة الخطأ المعيارى standard error لمعامل الارتباط الزمنى R_k :

$$S.e(R_k) = [\ 1/n-k\ ]^{1/2} \qquad (13)$$

حيث أن :

الخطأ المعيارى لمعامل الارتباط الزمنى= $S.e(R_k)$

عددالمشاهدات = n

التراجع الزمنى= k

ويعتبر المعامل معنـوى اذا كـانت قيمتـه أكبر من قيمـة الخطأ المعيـارى مضروبا فى (١،٩٦) . لذلك باستخدام قيم t أو المعادلة رقم (13) نجد أن هناك ١٣ معامل ارتباط ذو معنوية احصائية .

جدول (٤-١)

اسم الشركة	b_i	t-value
العامة لصناعة الورق	.039	.46
العامة لمنتجات الخزف	-.034	-.04
العربية للخزف	.014	.17
مصر للكيماويات	.100	1.18
النصر لصناعة المحولات	-.024	-.28
أبو قير للأسمدة	-.157	-.19
السويس للأسمنت	.186	2.22
الصناعات الهندسية ايكور	-.422	-.55
القومية للأسمنت	.355	4.47
كيما	.242	2.93
العربية للسجاد والمفروشات	.002	.03
المتحدة للأسكان	.089	1.05
القاهرة للأسكان	.022	.27
الشمس للأسكان	.298	3.69
الأهلية للغزل والنسيج	.675	10.74
مصر للألبان والأغذية	-.154	-1.83
مصر للمياه الغازية	.386	4.88
الشرق الأوسط للأرضى	.365	4.60
المصرية للدواجن	.157	1.90
الحديد والصلب المصرية	.373	4.67
مصر للفنادق	.235	2.84
المصريين فى الخارج	-.066	-.78
بنك التعمير المصرى	-.029	-.35
البنك الوطنى المصرى	-.021	-.21
دمياط للغزل والنسيج	.080	.95
الأسكندرية والنسيج	-.360	-4.53
الشرقية للكتان والقطن	.425	5.52
العربية للغزل والنسيج	419	5.26
النصر للملابس	-.010	-.75
الدلهاية للغزل والنسيج	.046	-.55

هذه النتائج تقدم لنا الدليل على أن التغيرات المتتالية للأسعار الأسهم لا تتبع المسار العشوائى أى لاتتصف بالاستقلالية .

أما جدول (٤-٢) يبين لنا نتائج اختبار التوصيف والمتمثلة فى نسب التباين: كما يتضح من الجدول هناك ١٩ نسبة ذو قيم أكبر من ٢ (مما يعنى وجود ١٩ معامل ارتباط زمنى موجب) و ١١ نسبة ذو قيم أقل من ٢ (مما يعنى وجود ١١ معامل ارتباط زمنى سالب) .

جدول (٤-٢)

اسم الشركة	نسبة التباين (VARR)
العامة لصناعة الورق	2.094
العامة لمنتجات الخزف	1.990
العربية للخزف	2.042
مصر للكيماويات	2.215
النصر لصناعة المحولات	1.965
أبو قير للأسمدة	1.670
السويس للأسمنت	2.387
الصناعات الهندسية ايكون	1.164
القومية للأسمنت	2.729
كيما	2.501
العربية للسجاد والمفروشات	2.009
المتحدة للأسكان	2.179
القاهرة للأسكان	2.056
الشمس للأسكان	2.608
الأهلية للغزل والنسيج	3.372
مصر للألبان والأغذية	1.704
مصر للمياه الغازية	2.765
الشرق الأوسط للأراضى	2.749
المصرية للدواجن	2.307
الحديد والصلب المصرية	2.734
مصر للفنادق	2.487
المصريين فى الخارج	1.880
بنك التعمير المصرى	1.954
البنك الوطنى المصرى	1.729
رمياط للغزل والنسيج	2.159
الأسكندرية للغزل والنسيج	1.289
الشرقية للكتان والقطن	2.870
العربية المتحدة للغزل والنسيج	2.762
النصر للملابس	1.742
الدقهلية للغزل والنسيج	1.970

مما سبق نجد أن كل من اسلوب الانحدار واختبار التوصيف يؤديان الى نفس النتائج التى تقدم الدليل على أن التغيرات المتتالية لأسعار الأسهم لا تتبع المسار العشوائى أى لاتتصف بالاستقلالية.

ثانيا النتائج الخاصة بالفرض الثانى

جدول (٤-٣) يبين لنا قيم ai والتى تستخدم لقياس مقدار التغير المتوقع فى أسعار الأسهم لفترة لاحقة والغير مرتبط بتغيرات الأيهبعار فى فترات سابقة.

جدول (٤-٣)

اسم الشركة	a_i (drift)
العامة لصناعة الورق	.0513
العامة لمنتجات الخزف	.0118
العربية للخزف	.0239
مصر للكيماويات	.0412
النصر لصناعة المحولات	.1002
أبو قير للأسمدة	.0932
السويس للأسمنت	.0910
الصناعات الهندسية ايكون	.0026
القومية للأسمنت	.0310
كيما	.0460
العربية للسجاد والمفروشات	.0215
المتحدة للإسكان	.1604
القاهرة للإسكان	.0138
الشمس للإسكان	.0390
الأهلية للغزل والنسيج	.0121
مصر للألبان والأغذية	.0445
مصر للمياه الغازية	.0766
الشرق الأوسط للأراضى	.0062
المصرية للدواجن	-.0022
الحديد والصلب المصرية	.0095
مصر للفنادق	.0688
المصريين فى الخارج	.0442
بنك المعامل المصرى	.0170
البنك الوطنى المصرى	.0337
دمياط للغزل والنسيج	.1830
الأسكندرية للغزل والنسيج	.3400
الشرقية للكتان والقطن	.0372
العربية المتحدة للغزل والنسيج	.3560
النصر للملابس	.0717
الدلهاية للغزل والنسيج	.1830

كما يتضح من الجدول كل قيم a_j موجبة بأستثناء قيمة واحدة فقط والخاصة بشركة المصرية للدواجن . بذلك نجد أن نتائج هذه الدراسة تتفق مع توقعاتنا بأن التغيرات المتوقعة فى أسعار معظم الأسهم فى فترة لاحقة والغير مرتبطة بتغيرات الأسعار فى فترات سابقة يجب أن تكون موجبة وذلك لميل أسعار كل الأسهم تقريبا للأرتفاع عبر الفترات الزمنية وذلك لكون الأسهم أصول خطرة . لذلك فهذه النتائج تقدم لنا الدليل على أن نموذج المسار العشوائى لا يتعارض مع النظرية القائلة أن الأسهم كأصول خطرة يجب أن تحقق,فى المتوسط, تغيرات أسعار موجبة.

الخلاصة والتوصيات لأبحاث مستقبلية

أوضحت نتائج هذه الدراسة أن التغيرات المتتالية لأسعار الأسهم لاتتبع المسار العشوائى أى لا تتصف بالاستقلالية مما يدعم اعتقاد المحللين الفنيين technical analysts بأن أسعار الأسهم لفترات سابقة تحتوى على بعض المعلومات التى قد تستخدم للتنبؤ بأسعار الأسهم فى المستقبل ومن ثم وضع استراتيجيات فنية تمكن من زيادة المكاسب المتوقعة . لذلك فالسؤال الذى يفرض نفسه الآن هو : هل هذه النتائج تعنى إمكانية استخدام المعلومات المتاحة عن أسعار الأسهم لزيادة المكاسب المتوقعة ؟ بعبارة أخرى , هل هذه النتائج تتعارض مع نموذج المباراة العادلة the fair-game model ؟ فى الواقع هذه النتائج قد لا تتعارض مع نموذج المباراة العادلة, فبالرغم من وجود ارتباط بين التغيرات المتتالية لأسعار الأسهم الا أن هذا الارتباط قد لايكون بالدرجة الكافية التى يمكن معها زيادة المكاسب المتوقعة أو تحقيق أرباح غير عادية abnormal profits خاصة اذا أخذنا فى الاعتبار التكاليف المرتبطة بعقد الصفقات transaction costs . لذلك نوصى بالقيام بدراسة ميدانية لاختبار مدى امكانية وضع استراتيجيات فنية تستفيد من هذه النتائج .

وقد أوضحت هذه الدراسة أيضا أن نموذج المسار العشوائى لايتعارض مع النظرية القائلة أن الأسهم كأصول خطرة يجب ان تحقق,فى المتوسط, تغيرات أسعار موجبة, فنتائج هذه الدراسة تبين أن٩٦،٦٦٪ من شركات العينة تحقق أسهمها,فى المتوسط, تغيرات أسعار موجبة.

قائمة المراجع

[1] Alexander,S. S.,"Price Movements in Speculative Markets: Trends or Random Walks," Industrial Management Revew, May 1961.

[2] Amihud, Y. and Mendelson, H., "Asset Price Behaviour in a Dealership Market,"Financial Analyst Journal May,1982.

[3] Baesel, J.B. and Stein, G.R., "The Value of Information Inferences from the Profitability of Insider Tradings,"Journal of Financial and Quantitative Analysis, September 1982.

[4] Ball, R., "Filter Rules: Interpretation of Market Efficiency, Experimental Problems and Australian Evidence," Accounting Education, November 1978.

[5] Beaver, W.H., "Market Efficiency," Accounting Review, January 1981.

[6] Beja, A. and Haknasson, N. H., "Dynamic Market Processes and the Rewards to Up-to-date Information," Journal of finance, May 1977.

[7] Black, F.; M. Jensen; and M. Scholes, "The Capital Asset Pricing Model: Some Empirical Test," in Jensen, ed., studies in the Theory of Capital Markets Praeger, New York, 1972, 79-124.

[8] Black, F., "Random Walk and Portfolio Management," Financial Analysts Journal, March 1971.

[9] Brealey, R.A ., "The distribution and Independence of Successive Rates of Return from the Britsh Equity Market," Journal of Business Finance, Vol.2, Summer 1970.

[10] Carey, K. J., "Non-Random Price Changes in Association with Trading Large Blocks: Evidence of Market Efficiency in Behavior of Investor Returns," Journal of Business, October 1977.

[11] Cheng, P. L. and Deets, M. K., "Portfolio Returns and the Random Walk Theory," Journal of Finance, March 1971.

[12] Cootner, P. H., "Stock Prices: Random vs. Systematic Changes," Industrial Management Review, Spring 1962.

[13] Davies, P. L. and Canes, M., "Stock Prices and the Publication of Second- hand Information,"Journal of Business, January 1978.

[14] Dryden, M. M., "Filter Tests of UK Share Prices," Applied Economics, Vol. 1,No 4, January 1970.

[15] Dryden, M. M., "A Statistical Study of UK Share Prices," Scottish Journal of Political Economy, Vol.17, November 1970.

[16] Emery, J. T., "The Information Content of Daily Market Indicators," Journal of Financial and Quantitative Analysis, March 1973.

[17] Epps, T. W., "Security Price Changes and Transaction Volumes: Some Additional Evidence," Journal of Financial and Quantitative Analysis, March 1977.

[18] Evans, J. L., 'The Random Walk Hypothesis, Portfolio Analysis and the Buy- and-Hold Criterion," Journal of Financial and Quantitative Analysis, September 1968.

[19] Fama, E. F., "The Behavior of Stock Market Prices," Journal of Business, January 1965.

[20] Fama, E. F., "Random Walks in Stock Prices," Financial Analysts Journal, September 1965.

[21] Fama, E. F., "Efficient Capital Markets: a Review of Theory and Empirical Work," Journal of finance, May 1970.

[22] Fama, E. F. and Blume, M. E., "Filter Rules and Stock Market Trading," Journal of Business, January 1966.

[23] Fisher, L. and Lorie, J., "Rates of Return on Investments in Common Stock: The Year-by-Year Record, 1926-1965," Journal of Business, January 1964.

[24] Girmes, D. H. and Benjamin, A. E., "Random Walk Processes for 543 Stocks and Shares Registered on the London Stock Exchange," Journal of Business Finance and Accounting, Vol. 2, Spring 1975.

[25] Granger, C. W. J., "Some Aspects of the Random Walk Model of Stock Market Prices," International Economic Review, June 1968.

[26] Granger, C. W. J., "The Random walk Misunderstood?," Financial Analysts Journal, May 1970.

[27] Grier, P. C. and Albin, P. S., "Non-Random Price Changes in Association with Trading in Large Blocks," Journal of Business, July 1973.

[28] Lo, A. W., and A. C. Mackinlay, "Stock Market Prices Do Not Follow Random Walks: Evidence from a Simple Specification Test," The Review of Financial Studies, Vol.,1, 1988.

[29] Obsorne, M.F.M., "Brownian Motion in the Stock Market," Operations Research, Vol. 7, March-April 1959.

[30] Praetz, P. D., "A General Test of a Filter Effect," Journal of Financial and quantitative Analysis," June 1979.

[31] Renshaw, E. F., "The Random walk Hypothesis, Performance Management, and Portfolio Theory," Financial Analysts Journal, March 1968.

[32] Renshaw , E. F. and Renshwa, V. D., "Test of the Random walk Hypothesis,"Financial Analysts Journal, September 1970.

[33] Rosenberg, B . and Rudd, A., "Factor-related and Specific Returns of Common Stocks: Serial Correlation and Market Inefficiency," Journal of Finance, May 1982.

[34] Roberts, H. V., "Stock Market Patterns and Financial Analysis: Methodological Suggestions," Journal of Finance , March 1959.

[35] Schwartz, R. A. and Whitcomb, D. K., "Evidence on the Presence and Causes of Serial Correlation in Market Model Residuals," Journal of Financial and Quantitative Analysis , June 1977.

[36] Shiller, R. J., "Effect of Volatility Measures in Assessing Market Efficiency," Journal of Finance, 1981.

[37] Taylor, S. J., "Tests of the Random Walk Hypothesis Against a Price-Trend Hypothesis," Journal of Financial and Quantitative Analysis, March 1982.