اختبار نموذج السير العشوائي لحركة أسعار الأسهم في إطار كفاءة الأسواق المالية في البورصات العربية الناشئة "دراسة حالة بورصة المغرب والكويت"

د. هني محمد نبيل **أ. غراية زهير**

جامعة الشلف –الجزائر

الملخص:

إن اختبار كفاءة الصيغة الضعيفة لكفاءة الأسواق المالية في المغرب والكويت وفق لمؤشري *Masi'* ومؤشر الكويت يكون وفق فرضيتين أساسيتين، اشتملت الفرضية الأولى فيما إذا كانت عوائد الأسهم في سوقي المغرب والكويت تتبع التوزيع الطبيعي، في حين تصمم الفرضية الثانية لاختبار فيما إذا كانت عوائد السهم في البورصتين تتبع السلوك العشوائي خلال فترة الدراسة من عدمه. وتوصلت الدراسة إلى أن مؤشري كلا من الكويت والمغرب تتبع السر العشوائي لحركة أسعار الأسهم. وهو ما يفسر على أن البورصتي كفؤة عند المستوى الضعيف

نموذج السير العشوائي لحركة أسعار أسهم، اختبار ديكي فولر، اختبار *KPPS*، اختبار فيليبس وبيرون، كفاءة الأسواق المالية، الكفاءة عند المستوى الضعيف

Abstract

The test of efficiency for weak-form efficiency of financial markets in Morocco and Kuwait, according to the indices 'Masi' Index and Kuwait will be according to two assumptions basic, which included the first hypothesis as to whether the stock returns in the markets of Morocco and Kuwait follow the normal distribution, while designing the second hypothesis to test whether the earnings per share in the two bourses follow random behavior during the study period or not. The study found that both indices of Kuwait, Morocco, follow the random password to the movement of stock prices.

تمهيد:

تخضع سوق الأوراق المالية الكفؤة لما يسمى ظاهرة الحركة العشوائية، و لقد حاول *Kendall* عام *1953*" دراسة هذه الفرضية (الحركة العشوائية) أو السير العشوائي *Randan walk* وكانت نتائج دراسته مفاجئة، لاحظ الباحث أنه لا يمكن التنبؤ باتجاه الأسعار، فقد كانت تنخفض عندما يتوقع لها الارتفاع،وترتفع عندما يتوقع لها الانخفاض، فهي إذن تتميز بالعشوائية.

والجدير بالذكر أن مفهوم فرضية الحركة العشوائية يعتبر مكافئا لمفهوم فرضية كفاءة السوق. وذلك لفترة زمنية متوسطة. ولكن مع تطور الأبحاث أصبح التمييز بينهما واضحا ولم يعد احدهما كافيا للأخر،ولكن تظل الأبحاث التطبيقية لفرضية كفاءة الأسواق المالية تلجأ إلى دراسة فرضية المشي العشوائي، ومن بين أهم الأبحاث في المجال " *Cawles و jones 1937*"، إضافة إلى مقالات كل من "*Fama Eugène 1965*"و " *Famaو blum 1966*"و "*Lo و Mackinlay* عام *1988*"، وغيرها من المقالات.

<u>أولا: أهمية البحث</u>: تدعو الضرورة في البداية إلى الإحاطة بالأهمية و الفائدة العلمية من القيام بهذا البحث حيث تبرز الأهمية ضمن المجالات التالية:

- يكتسي البحث في نظرنا مكانة هامة ضمن مختلف البحوث الأكاديمية المقدمة في هدا المجال باعتبار من البحوث القليلة في هذا المجال.
- يعالج الموضوع أحد أهم المواضيع الراهنة كون الكفاءة هي شرط أساسي للأسواق المالية.
- تسليط الضوء على أحد أهم الأسواق المالية النشطة في المنطقة العربية و أقدمها.
- تعتمد هذه الدراسة على أحد النماذج القياسية الهامة في النظرية المالية و المتمثل في تحليل السلاسل الزمنية، حيث تستخدم هذه النماذج بكثرة على مستوى الأسواق المالية.
- يساعد هذا البحث على زيادة الاهتمام بالأسواق المالية الكفؤة و دورها في الاقتصاد على المستثمرين سواء الصغار أو الكبار منهم، وتحديد طبيعة المستثمرين الذين يتميزون بالضوضاء التاجر الصاخب المعتمدون على اللاعقلانية في الاستثمار.

<u>ثالثا: الإشكالية الرئيسية</u>: تتمحور الإشكالية الرئيسية حول التساؤل الرئيسي التالي:

هل أسعار الأسهم في بورصتي المغرب والكويت تتبع نموذج السير العشوائي لحركة أسعار الأسهم في إطار كفاءة الأسواق الأوراق المالية ؟

<u>خامسا: حدود البحث:</u>

تقتضي منهجية البحث العلمي بهدف الاقتراب من الموضوعية وتسهيل الوصول إلى استنتاجات منطقية ضرورية التحكم في إطار التحليل المتعلق بطبيعة هذه الدراسة، وذلك بضبط الإطار الذي يسمح بالفهم الصحيح للمسار الموضوع لتحليلها واختبار فرضياتها،ولتحقيق ذلك قمنا بانجاز هذا البحث ضمن الحدود والأبعاد التالية:

1. **البعد الزمني:** غطت الدراسة فترة ما بين *2008/1/1* إلى *2010/12/31* وقد تم اختيار هذه الفترة بالذات لوجود أزمة مالية جديدة ضربت الأسواق المالية عام *2008*، وذلك للتأكد من كفاءة الكفاءة في القيام بعملها
2. **البعد المكاني:** تقتضي الإجابة على الإشكالية المقدمة التقيد ببعد مكاني، حيث وقعت الدراسة على اختيار مجموعة من البورصات العربية الناشئة، ومن درجات مختلفة، فتم اختيار بورصتي المغرب والكويت.

سادسا: فرضيات الدراسة: للإجابة على هذه التساؤلات وُضعت مجموعة من الفرضيات هي كالتالي:

- تسير أسعار الأسهم في بورصتي مصر والسعودية عشوائيا.
- تعتبر بورصتي الأوراق المالية العربية سوقا كفؤا عند المستوى الضعيف.

سابعا: المنهج المتبع:

للإجابة على الإشكالية المطروحة واختبار صحة الفرضيات المذكورة والوصول إلى الأهداف المرجوة، استعملنا المنهج الوصفي التحليلي ، حيث قمنا بوصف الإطار العام للأسواق المالية، ثم تطرقنا إلى كفاءة الأسواق المالية وفي الأخير إلى نموذج التاجر الصاخب، بينما تم استعمال المنهج التحليلي في استخدام مجموعة من التقنيات الإحصائية والرياضية للتأكد من صحة الفرضيات المطروحة.

ثامنا: الدراسات السابقة:

1. **دراسة** ***Eugene. F. Fama* Efficience Capital Market**نشرت في مجلة*Of Finance The journal* سنة ديسمبر *1991* من خلال هذه الورقة بين *"FAMA"* أن وضع نموذج لكفاءة الأسواق المالية غير مهم و توصل إلى إمكانية عدم كفاءة الأسواق المالية وذلك بسبب تكلفة الحصول على المعلومة و بالتالي فرضية كفاءة السوق المطلقة خاطئة.
2. **دراسة** *Sanfoord.J. Grossman and Joseph. E. Stiglitz*

"On The Impossibility Of Infomationally Efficient Markets"

وهي مقالة نشرت في مجلة *The American Economie Review* سنة *1980* ركز فيها الباحث على درجة توفر المعلومات الخاصة في الأسواق المالية، من خلال وضع نموذج لدرجات التوازن لعدم وجود توازن في أسعار الأسهم، و السبب في ذلك هو قيام

المراجحين بالحصول على المعلومات مقابل ثمن، حيث يبطل ثمن المعلومة فرضية كفـــاءة الأسواق المالية.

3. دراسة *Eugene. F. Fama* ***"Efficient Capital Market Review Of Theory and Empirical Work"*** وهي مقالة نشرت في *The journal Of Finance* سنة ماي *1970* من خلال هذه الورقة تـــم تبيـــان الجانـــب النظري و التطبيقي، بنموذج كفاءة الأسواق المالية، وأوضح أن هناك ثلاثة نماذج لكفـــاءة الأسواق المالية، الأول المستوى الضعيف، الثاني المستوى الشبه القوي، والأخير المستوى القوي. و أوضح نوع المعلومة لكل مستوى التي تتوافق معه.

4. دراسة *Andrei Shleifer and Lawrence.H.Summers* ***"The Noise Trader Approach To finance"*** وهي مقالة نشرت في: *The Perspective Journal Of Economie* سنة أفريل *1990*

5. دراسة وائل إبراهيم الراشد "حركة أسعار الأسهم أم تنبؤات و كفاءة ســـوق الكويـــت للأوراق المالية" وهي عبارة عن ورقة عمل أجريـــت ببورصـــة الكويـــت خـــلال الفتـــرة *2000*2002* اختبرت الكفاءة عند المستوى الضعيف بالاعتماد على اختبار عند كـــل مـــن *DF..ADF* و اختبار المسح الآسي وذلك على المستوى القطاعات، و توصلت الدراسة إلـــى أن الأسعار تسيير عشوائي وأن السوق كفؤ عند المستوى الضعيف.

ولإجابة عن الإشكالية المطروحة تم تقسيم الدراسة إلى أربعة نقاط أساسية:

أولا: كفاءة السوق المالي ونموذج السير العشوائي لحركة الأسعار الأسهم

ثانيا: نماذج تقييم الأصول المالية في نظرية السير العشوائي لحركة أسعار الأسهم

ثالثا: اختبار كفاءة الأسواق المالية في بورصة الدار البيضاء المغربية

رابعا: اختبار كفاءة السوق المالي في بورصة الكويت

أولا: كفاءة السوق المالي ونموذج السير العشوائي لحركة الأسعار الأسهم:

يعود الفضل في اكتشاف فكرة الحركة العشوائية للأسعار إلى الفرنسي *L.Bachelier'* ' سنة *1900* في رسالة الحصول على الدكتوراه. 1 فلقد أســـفرت متبعاتـــه للتغيـــرات المتتاليـــة للأسعار في سوق السلع إلى أنها تفتقد وجود أي ترابط بينها. بما يؤكد على عدم وجود نمط لحركة تلك الأسعار، وقد علق على ذلك بالقول بأن المضاربة في تلك الســـوق هـــي لعبـــة

عادلة، حيث لا يمكن للبائع أو المشتري أن يضمن تحقيق الأرباح على حساب غيره. بل وأضاف أن الأسعار الحالية للعقود المستقبلية في سوق السلع، تعد في حقيقة الأمر تقديرا غير متحيز للسعر الذي سوف يسود في السوق الحاضرة في التاريخ المحدد لتنفيذ العقد. 2

{The current price of a commodity is an unbiased Estimate of its future price}

وهذا يعني بمفهوم كفاءة السوق أن الأسعار الحالية تعكس الظروف التي يتوقع أن تسود في التاريخ المحدد للتنفيذ، والتي على ضوئها تتحدد الأسعار في ذلك التاريخ، أو بعبارة أخرى أن الأسعار تعكس المعلومات المتاحة عن السوق في التاريخ المحدد لتنفيذ العقد.3 وهو ما توصل *إليه Maurice Kendall 1953* في ورقة بحثية تحت عنوان التحليل الاقتصادي، وهو أن الأسعار تتحرك عشوائيا.[4]

"stock prices move randomly proposed by Maurice Kendall in his 1953 paper, The Analytics of Economic

وقد تطابقت نتائج ملاحظة باشيليه مع نتائج دراسة *Karl Pearson'* 'عن الحركة العشوائية في مجال الإحصاء نشرت في عام *1905*. في تلك الدراسة وصف' *Karl Pearson* 'الحركة العشوائية بالشخص المخمور إذا تركته في مكان ما ثم رغبت في العثور عليه فعليك أن تذهب إليه في البقعة الذي تركته فيها،فتلك البقعة هي التقدير المتحيز للمكان الذي يمكن أن تجده فيه في أي لحظة في مستقبل ذلك أن المخمور عادة ما يسير مرة هنا ومرة هناك، فهو يدور حول نفسه في حركة عشوائية، وبلغة نتائج التي توصل إليها باشيليه إذا تعاقدت على صفقة بسعر معين في السوق العقود المستقبلية، ثم أردت أن تخمن السعر الذي ستكون عليه السلعة مخل الصفقة في تاريخ التنفيذ العقد، فإن التخمين غير المتحيز يكون هو ذلك السعر الذي سبق أن أبرمت به الصفقة. [5]

1-2: نظرية السير العشوائي لحركة أسعار الأسهم

تعني النظرية أن أسعار الأسهم في الأسواق المالية ذات الكفاءة لا تتبع نمطا معين، لتسلكه باستمرار أو يمكن التنبؤ به بل تخبط تخبطا عشوائيا، ولذلك يصعب التنبؤ بسلوك هذه الأسعار وبما ستكون عليه في المستقبل بسبب هذا السلوك العشوائي. [6]

ويقدم *Brealy'* 'و *myrers'* ' عام *1988* جورا منطقيا لحركة الأسعار في السوق الكفء، ففي ذلك السوق تعكس الأسعار الحالية المعلومات المتاحة، ولا يتوقع أن تتغير تلك الأسعار

إلا بورود معلومات جديدة،ولما كانت المعلومات الجديدة لا يمكن أن تكون جديدة، إذ كان من الممكن التنبؤ بها مقدما،فإن التغير في الأسعار قد يحدث في أي لحظة وفي أي اتجاه اعتماد على طبيعة المعلومة–سارة أو غير سارة– الجديدة التي سترد إلى السوق والتي لا يعلم عنها شيئا. [7]

1-3: أدبيات نظرية السير العشوائي لحركة أسعار الأسهم

تمثلت الأدبيات التي عالجت موضوع الكفاءة في ثلاثة تيارات أو مدارس هي: [8]

- المدرسة الأمبيرية أو النفعية.
- المدرسة النظرية أو مقاربة التضعيف الحصري.
- تيار عدم تماثل المعلومات.

–رائد التيار الأول والثاني *Louis Bachelier*، ويمثل *Fama* المدافع الأول عن المدرسة النفعية، حيث يقدم هذا التيار تعرفا تطوريا للكفاءة[9].

–التيار الثاني الذي يمثله *Paul Samuelson* الذي يدافع عن مدلول التوقعات الرشيدة.

–التيار الثالث وهو نظري وقد بدأ مع مقال *Grossman* وتطور في منتصف التسعينات مع ما يعرف بـ*Paradoxes de grossman–Stiglitiz 1980*.

ثانيا: نماذج تقييم الأصول المالية في نظرية السير العشوائي لحركة أسعار الأسهم

تعد كفاءة الأسواق المالية الفرضية الأساسية لعدد كبير من نماذج تقييم الأصول المالية، وأول هذه النماذج هو ما قدمه '*Louis Bachelie*' سنة *1900* في رسالة دكتوراه تحت مسمى نظرية *المضاربة la théorie de la spéculation*، الذي أوضح من خلاله على فرضية المشي العشوائي لحركة الأسعار البورصة، وطرحها من بعده مجوعة من الباحثين على رأسهم *'Samuelson' و'Osborn' و'Fama' و'Ito'* .

2-1:نموذج *'Bachelier'*

لقد *توصل* '*Bachelier*' في *29* مارس من عام *1900إلى* مدلول الحركة البراونية بثلاثة طرق مختلفة[10]: الأولى كسياق بتزايدات مستقلة و مستقرة بمسارات مستمرة، و الثانية كسياق بمتغير مستمر يؤول إلى المشي العشوائي المتناظر، وأخيرا سلاسل *ماركوف processus de Markov* بمعادلة مباشرة *« forward » équation directe* بالصيغة:

$$\partial f / \partial t = \frac{1}{2} \partial^2 f \Big/ \partial y^2$$

أو بمعادلة متراجعة « *backward* » *équation rétrograde* :

$$\partial f \Big/ \partial s = \frac{1}{2}\partial^2 f / \partial x^2$$

حيث $f = f(s,x\ ;\ t,y)$ دالة الكثافة الاحتمالية للانتقال من الحالة x في اللحظة s إلى الحالة y في اللحظة $(s \le t) : t$ وحيث دالة التوزيع $F(s,x\ ;\ t,y)$ بالنسبة للحركة البراونية $B = (B_t)_{t \ge 0}$ هي كما يلي :

$$F(s.x : t.y) = P(B_t \le y / B_s = x$$

و افترض ' *Bachelier* ' أن التزايدات اللامتناهية في الصغر لسعر أصل مالي dx_t تتناسب مع تزايدات الحركة البراونية المعيارية dB_t أي : $dx_t = \sigma$

فإذا كانت القيمة الأولية لهذا الأصل المالي هي $X_0 = x$ ، فعندئذ تكون قيمته في اللحظة t تساوي : $X_t = x + \sigma dB_t$.....(1)

لكن ما يجب مراعاته في هذه النمذجة هو أن السعر يمكن أن يكون سالبا. لتفادي ذلك تنمذج تزايدات السعر بالنسبة للسعر نفسه ، أي dx_t / x_t – مردودية *rentabilités* – كمتناسب مع تزايدات الحركة البراونية المعيارية أي :

$$dx_t / x_t = \sigma dB_t .....(2)$$

بمعنى أن معدل تزايد السعر dx_t / x_t من أجل كل تزايد لا متناهي في الصغر للزمن d_t ( )يساوي إلى تذبذب أبيض *bruit blanc – White noise* . و يتضح الضجيج الأبيض من العلاقة : $dB = \varepsilon\sqrt{dt}$

حيث ε متغير عشوائي يتبع قانون طبيعي معياري ***N (0, 1)***. ونرى إذن أن الانحراف متناسب مع الجذر التربيعي للزمن المنصرم. ويمكن كتابة العلاقة **(2)** بالشكل التالي:

$$dx_t = \sigma X_t dB_t$$

وهذه الصيغة هي معادلة تفاضلية تحوي عنصرا تفاضليا تصادفيا *élément différentiel stochastique* هو dB_t الذي لا معنى له بالمفهوم التقليدي للحساب التفاضلي، لأن الحركة البراونية لها تغير لا متناهي على كل مجال، و تغيرات مساراتها غير محدودة ، وهي غير قابلة للاشتقاق في أية نقطة. يعتمد نموذج *Bachelier* على ثلاثة فرضيات إحصائية تتعلق بالتغيرات المتوالية لأسعار الأصول المالية $X_{(t)}$ وهي:

- فرضية الاستقرارية الحصرية لتزايدات السياق العشوائي المتحكم في التطـــور الزمنـــي للعوائد.
- فرضية استقلالية التزايدات للسياق المعتبر : التزايدات المتتالية

$$\Delta_h(t) = X(t+h) - X(t)$$

هي مستقلة كليان والسلسلة الزمنية لتغيرات السعر هي عشوائية بـــدون *ذاكـــرة processus sans mémoire*

- فرضية وجود العزم *'moment'* من المرتبة الثانية للقوانين الهامشـــية للســـياق: فقـــانون الاحتمال الذي وفقه يتوزع $\Delta_h(t)$ له عزم من المرتبة الثانية منته، إذن، تباين يرمز لـــه بالرمز σ^2.

تشكل هذه الفرضيات اليوم الإطار النظري العام لنماذج تقلبات البورصة مع وجود بعـــض التعديلات التي وقعت مع بداية سنوات 1960.[11]

2-2: *نموذج 'Osborne'* استخدم *M.F.M. Osborne (1959)* الحركة البراونية بطريقة غير مباشرة حيث لم يأخذ بالاعتبار سياق تزايدات الأسعار، بل اختار تغيرات الكمية:[12]

$$\xi_h(t) = \log x(t+h) - \log(x(t))$$

حيث X(t) يرمز لسعر الأصل المالي في اللحظة □□ .

قد أدى هذا الاختيار إلى نتائج مطابقة فيما يتعلق بالسياق $\square_h(t)$. ويقال عندئذ إن العوائـــد تتوزع طبيعيا أو أن الأسعار تتوزع وفق اللوغاريتم النبيريري *Log normal* .

بوضع معادلة ديناميكية البورصة بالشكل:

$$x_{t=} x_0 e^{\sigma} w_t \text{.....(4)}$$

حيث w_t هي حركة براونية معيارية، يمكن أخذ اللوغاريتم فنحصل على ما يلي :

$$x_t = x_0 + \sigma w_t$$

وهي المعادلة (1°) لـ *'Bachelier'* و لكن من غير المردودية المنتظـــرة . كمـــا نلاحـــظ أن *'Osborne'* قد أضاع حد الاتجاه □ *drift –dérive* –

تكتب المعادلة (4) أيضا كما يلي :

$$x_t / x_0 = e^{\sigma} w_t$$

حيث يمثل المقدار في الطرف الأيسر أداء بورصة: الذي للاستثمار الموضوع بين الفترات

0 و t على السهم X .

$$1+R_t = e^{\sigma} w_t$$

إذا رمزنا للمردودية الموفقة لهذا الاستثمار بالرمز R_t فيكون:

أو أيضا:

$$r_t = Log(1+R_t) = \sigma w_t$$

نرى أن نموذج *'Osborne'* يوسم مردودية المستمرة rt البورصة كبراونية . وهذه المردودية يمكن أن تكون سالبة، وهذا ليس غريبا. ولكن لها توقع معدوم *Espérance nulle* ، وهو الغريب بالنسبة لسوق البورصة[13].

2-3: نموذج *'Samuelson'*

أدخل *P.A. Samuelson (1965)* في آن واحد لوغاريتم أسعار التداول و *الاتجاه drift* (إذن توقع مردودية غير معدوم) وذلك بوضع صراحة كمعادلة أساس لديناميكية البورصة ، المعادلة التالية:[14]

$$X_t = X_0 e^{vt} + \sigma w_t .....(5)$$

حيث:

$$v = \mu - \sigma^2/2$$

وهذه المعادلة تعطي النموذج المعياري لتقلبات البورصة، أو كما يسميها *Samuelson* الحركة البراونية الهندسية *« Geometric Brownian Motion »* .

إن الحد $\sigma^2/2$ المضاف إلى μ (العائد المتوسط) تأتى من إجراء عملية *التكامل* بالحساب التكاملي *لإيتو calcul intégral d'Itô* للمعادلة التفاضلية *التصادفية équation différentielle stochastique (EDS)* التالية:

$$dX_t = X_t(\mu dt + \sigma dW_t .....(6)$$

التي هي أيضا تمثل تغيرات البورصة، وهذا الحد **المصحح** يسمح باعتبار أسعار التداول المحينة *Cours actualisés* $X_t e^{-\mu t}$ كتضعيف *'martingale'*.

2-4: سلسلة *'Itô'*

توصل *'Kyioshi Itô'* عام 1944 لحل معضلة العنصر التفاضلي في المعادلة *(3°)*، حيث أعطى مدلولا آخر للتكامل باستخدام منهجية الانتقال من التقارب سلسلة بسلسلة إلى

التقارب التربيعي، فعين ما أصبح يعرف التكامل التصادفي *لإيتو* *l'intégrale stochastique d'Itô* الذي يفيد في دراسة سياق *لانتشار* *diffusion process* الذي هو سياق *ماركوف* *Markov process* بمتغير مستمر.[15] وعليه يمكن كتابة الصيغة *(3°)* على الشكل الآتي :

$$X_t = x + \sigma \int_0^t X_t dB_t$$ [16]

حيث تتم عملية التكامل بالنسبة للعنصر العشوائي B.

لقد أدرك *K. Itô* بأن الحركة البراونية لا متناهية الصغر لانتشار، هي عبارة عن مجموع اتجاه حتمي *dérive déterministe* و غوصي (طبيعي). فصاغ هذا الإدراك بتوضيح أن X هو حل للمعادلة التفاضلية التصادفية *stochastic differential équation (SDE)* :[17]

$$dX_t = \mu(t.X_t) + \sigma(t.X_t)dW_t \ldots\ldots\ldots\ldots(7)$$

حيث $\sigma(.,.)$ و $\mu(.,.)$ هي دوال أكيدة، والمعامل يسمى *اتجاه « drift » dérive* سلسلة و الثاني معامل الانتشار *coefficient de diffusion* و W_t هي حركة براونية معيارية أو سياق *وينر* *Wierner process*. كذلك يعتبر سلسلة $t \to x + \int_0^t \mu_s ds$ الجزء ذات التغير منته لـــ X .

أما السياق $t \to \int_0^t \sigma_s dw$ فهو جزء التضعيف لـــ X *martingale de* .[18]

بمعنى أن X_t هو سلسلة *إيتو* *processus d'Itô* *إذا حقق :*

$$X_t = X_0 + \int_0^t \mu_s dS + \int_0^t \sigma_s dB_s$$

حيث[19]: $\int_0^t |\mu_s| dS \prec +\infty$ و $\int_0^t |\sigma_s^2| dB_s \prec +\infty$

مع ملاحظة أن هذين المقدارين الأخيرين يساويان *0* و *1* على الترتيب من أجل سياق وينر، أما في حالة سلسلة **'إيتو'** فهما دوال لـــ X_t و t.

ثالثا: اختبار كفاءة الأسواق المالية في البورصة الدار البيضاء المغربية

يهدف هذا الاختبار إلى التأكد بأن مؤشر *'Masi'* لا يتبع توزيع طبيعي وتتميز السلسلة المدروسة بعدم الإستقرارية، وهو بطبيعة الحال ما يثبت تتبع حركة المشي العشوائي لحركة أسعار الأسهم في البورصة،الجدير بالذكر أن فترة الدراسة امتدت بين الفترتين *2008/01/01 الى2010/12/31*، وهي فترة كافية حسب رأيي للتأكد من صحة الفرضيات المطروحة سابقا.

2-1: مؤشر *'Masi'* للبورصة المغربية

يتم حساب مؤشر الدار البيضاء وفقا للطريقة التالية[20]:

$$I = 1000 \frac{\sum_{i=1}^{N} f_{i.t} F_{i.t} Q_{i.t} C_{i.t}}{B_0 K_t}$$

حيث: [21]

t:يوم الحساب

N : عدد الأسهم العادية في المؤشر

$Q_{i.t}$: عدد الأسهم i في الزمن t.

Free float of equity i: $F_{i.t}$

capping factor of equity i : $f_{i.t}$

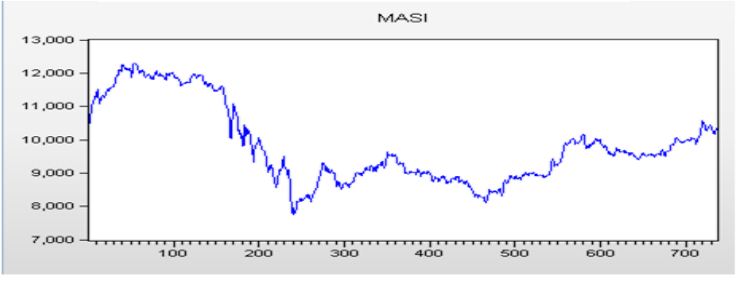
$C_{i.t}$: سعر السهم i في الزمن t

K : *adjustment coefficient for base capitalization on day* (المعامل المصحح في الزمن t بالنسبة لرأس المال في زمن الأساس)

B_0 : رأس المال في الزمن الأساس*(1991/12/31)*

2-2: تطور مؤشر *'Masi'* لسوق الأسهم المغربي:

الشكل 1 : تطور مؤشر *MASI* لسوق الأسهم المغربي



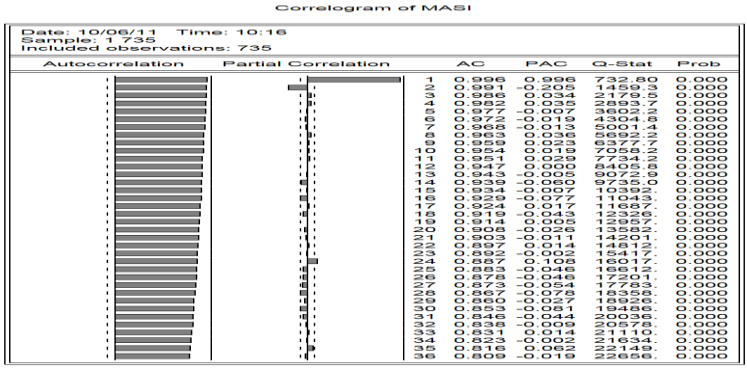
المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج *EVIEWS 07*

3-3: دراسة الارتباط الذاتي للسلسلة مؤشر بورصة المغرب *'Masi'*

تكون السلسلة مستقرة إذا تذبذبت حول وسط حسابي ثابت، مع تباين ليس له علاقة بالزمن،ولاختبار استقرارية السلسلة، يوجد *عدة أدوات إحصائية لذلك:*

3-3-1: اختبار معنوية معاملات دالة الارتباط الذاتي للسلسلة *'Masi':*

تكون السلسلة *Masi* مستقرة، إذا كانت معاملات دالة ارتباطها Pk معنويا لا تختلف عن الصفر من اجل كل K>0، والشكل التالي يبين دالة الارتباط الذاتي البسيطة والجزئية للسلسلة مخل الدراسة:



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج *EVIEWS 07*

يبدو من الجدول أن معاملات الارتباط الذاتي البسيط كلها خارج مجال الثقة، والمعبر عنها بالخطين المتقطعين،والخروج عن مجال الثقة يعني الاختلاف معنويا عن الصفر عند نسبة مجازفة 5%، ومن ثمة يمكن القول أن السلسلة ليست عبارة عن تشوش أبيض، ومنه فهي غير مستقرة.

3-3-2: اختبار *Ljung-Box:*

نستعمل هذا الاختبار لدراسة المعنوية الكلية لمعاملات دالة الارتباط الذاتي ذات الفجوات أقل من 36،حيث توافق إحصائية الاختبار المحسوبة *LB* آخر قيمة في العمود *Q-Stat* في الشكل أعلاه:

$$LB = n(n+2)\sum_{k=1}^{36}\frac{\hat{p}_k^{\,2}}{n-k} = 735(735+2)\sum\frac{\hat{p}_k^{\,2}}{735-k} = 22656 \succ X^2_{0.05-36} = 50.998$$

القرار: لدينا إحصائية $LB = 22656$ أكبر من الإحصائية المجدولة $X^2_{0.05:36} = 50.998$ ومنه نرفض فرض العدم القائل بأن كل المعاملات الارتباط الذاتي مساوية لصفر.

3-4: دراسة استقرارية السلسلة 'Masi' *

إن هذا الاختبار هو من أهم اختبارات الاستقرارية، بالإضافة إلى ذلك فهو يمكن أن يدلنا على أبسط طريق لجعل السلسة تستقر، ويعتمد اختبار *ADF* في دراسة استقرارية سلسلة المؤشر على النماذج التالية:

$$\Delta C_t = \lambda C_{t-1} - \sum_{j=1}^{p} \phi_{j+1} \Delta C_{t-j} + u_t \ldots\ldots 01$$

$$\Delta C_t = \lambda C_{t-1} - \sum_{j=1}^{p} \phi_{j+1} \Delta C_{t-j} + c + u \ldots\ldots 02$$

$$\Delta C_t = \lambda C_{t-1} - \sum_{j=1}^{p} \phi_{j+1} \Delta C_{t-j} + c + b_t + u \ldots 03$$

-حيث يحدد مستوى التأخيرات P حسب أقل قيمة للمعايير *"Schwarz(SC)، Hannan-Akaike، Quinn"..*

3-4-1: تقدير النموذج03

نقوم بتقدير المعادلة 03 من أجل أعداد مختلفة للتأخيرات (p=1.2.3...20)، ثم نختار قيمة p الموافقة لأقل قيمة للمعايير *'Schwarz(SC)'، 'Hannan-Quinn'، 'Akaike'.*

♦ النتيجة: حسب برنامج *Eviews07* فإن قيمة التأخر الأمثل الذي يناسب أقل قيمة للمعايير المذكور سابقا توافق p=1، وتكون بذلك نتيجة تقدير النموذج 03 من الشكل:

$$\Delta C_t = \lambda C_{t-1} - \sum_{j=1}^{p} \phi_{j+1} \Delta C_{t-j} + c + b_t + u \ldots 03$$

من خلال بيانات يمكن أن نستكشف النتائج التالية:

♦ نقبل الفرضية $(H_0 : b = 0)$، أي أن معامل الاتجاه في السلسلة *'Masi'* لا يختلف معنويا عن الصفر لان $prob = 0.8537 \succ 0.05$ ، وبالتالي نرفض فرضية النموذج *TS*.

♦ لدينا الإحصائية $\tau_{\phi_t} = -1.1172$ أصغر بالقيمة المطلقة من القيم الحرجة (τ_{tabule}) -3.97، -3.4159، -3.1302. عند مستويات معنوية 1%، 5%، 10%، ومنه نقبل الفرضية $H_0 : \phi_1 = 1, H_0 : \lambda = 0$ بوجود جذري وحدوي، و عليه تكون السلسة *'Masi'* غير مستقرة.

3-4-2: تقدير النموذج 02

بعد تقدير النموذج 02 من أجل عدد التأخيرات p=1.2.....20 وجدنا أن أقل قيمة للمعاملات *'Schwarz'(SC)*، *'Hannan-Quinn'*، *'Akaike'*.توافق p=01:

♦ اختبار فرضية $(H_0 : c = 0)$:إن معامل c لا يختلف معنويا عن الصفر، لان $prob = 0.1625 \succ 0.05$ ، مما يجعلنا نقبل الفرضية *H0*،وهذا يعني رفض الفرضية بأن تكون السلسلة تمثل سلسلة زمنية عشوائية من النوع *DS*.

♦ اختبار فرضية $(H_0 : \phi_1 = 1) - (H_0 : \lambda = 0)$لدينا الإحصائية $\tau_{\phi_1} = -1.422458$ أقل بالقيمة المطلقة من القيم الحرجة (τ_{tabule}) -3.439، -3.865، -2.5668، عند مستويات معنوية 1% 5%، 10%، ومنه نقبل الفرضية *H0*، وهذا معناه أن السلسلة تحتوي على الجذر الوحدوي، ومنه تكون السلسلة غير مستقرة.

3-4-3: تقدير نموذج الأول

بعد تقدير النموذج 01 من أجل أعداد التأخيرات p=1.2.....20 وجدنا أن أقل قيمة للمعاملات *'Schwarz(SC')*، *'Hannan-Quinn'*،*'Akaike'*.توافق p=01.

نلاحظ أن الإحصائية المحسوبة لاختبار *ADF*، $\tau_{\phi_1} = -0.288348$ أقل بالقيمة المطلقة من القيم الحرجة (τ_{tabule}) -2.568، -1.94125، -1.5164 عند مستويات معنوية 1%، 5%، 10%. ومنه نقبل الفرضية H0، وهذا معناه أن السلسلة تحتوي على الجذر الوحدوي، ومنه تكون السلسلة غير مستقرة.

3-5: اختبار استقرارية سلسلة *'MASI'* بعد إجراء الفروق من الدرجة الأولى: بما أن السلسلة الخام غير مستقرة يتم اللجوء إلى اختبار استقرارية الفروق من الدرجة الأولى.

3-5-1: اختبار معنوية دوال الارتباط الذاتي واختبار *Ljung-Box*:

Correlogram of D(MASI)

Date: 10/06/11 Time: 10:39
Sample: 1 735
Included observations: 734

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.220	0.220	35.566	0.000
		2	-0.004	-0.054	35.575	0.000
		3	-0.075	-0.066	39.730	0.000
		4	0.023	0.039	40.118	0.000
		5	-0.011	-0.015	40.213	0.000
		6	0.063	0.075	42.838	0.000
		7	-0.029	-0.026	43.060	0.000
		8	-0.044	-0.032	43.357	0.000
		9	-0.046	-0.041	43.644	0.000
		10	-0.053	-0.041	43.877	0.000
		11	0.030	0.033	44.068	0.000
		12	0.030	0.022	46.568	0.000
		13	0.058	0.043	49.077	0.000
		14	0.056	0.015	49.121	0.000
		15	0.071	0.061	52.688	0.000
		16	0.020	0.010	53.169	0.000
		17	0.013	0.007	53.298	0.000
		18	0.015	0.021	55.414	0.000
		19	0.027	0.035	57.029	0.000
		20	0.014	0.019	57.171	0.000
		21	0.018	0.013	57.369	0.000
		22	-0.018	-0.007	57.821	0.000
		23	0.027	0.031	58.437	0.000
		24	0.027	0.026	65.226	0.000
		25	0.046	0.052	69.831	0.000
		26	0.063	0.052	76.911	0.000
		27	0.094	0.078	81.761	0.000
		28	0.061	0.043	88.203	0.000
		29	0.061	0.063	89.263	0.000
		30	0.060	0.046	94.169	0.000
		31	0.051	0.004	94.449	0.000
		32	-0.020	-0.029	94.769	0.000
		33	0.001	0.017	94.769	0.000
		34	-0.075	-0.046	98.764	0.000
		35	-0.073	-0.016	102.64	0.000
		36	-0.101	-0.048	107.95	0.000

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج *EVIEWS 07*

بفحص دالة الارتباط الذاتي يتضح أن المعاملات المحسوبة من أجل الفجوات k حيث $k \succ 0$ تختلف معنويا عن الصفر، واختبار *Ljung-Box* يثبت ذلك، إذ أن إحصائية *LB* المحسوبة (آخر قيمة في العمود *Q-Stat*) ($LB = 107.95$) أكبر من القيمة الجدولية ($X^2_{0.05;36} = 50.998$) وبالتالي نرفض العدم القائل بأن معاملات الارتباط الذاتي تساوي الصفر ($H_0 = P_1 = P_2 = ... = P_{36} = 0$).

3-5-2: تقدير النموذج الثالث: يتم تحديد درجة التأخر بالاعتماد على أدنى قيمة لمعياري *'Akaike' و'Schwartz'* ومن خلال برنامج *EVIEWS 07* يتضح أن درجة التأخر هي: *P=0*.

بعد إيجاد درجة التأخر نقوم باختبار "ديكي-فولر المطور".

♦ **اختبار الفرضية** $(H_0 : b = 0)$: يلاحظ أن احتمال الإحصائية المحسوبة لمعامل الاتجاه العام أكبر من *0.05* ($prob = 0.3696 \succ 0.05$) مما يجعلنا نقبل فرضية العدم أي أن مقدر معامل الاتجاه العام لا يختلف معنويا عن الصفر وبالتالي نرفض فرضية أن تكون السلسلة من النوع *TS*.

♦ **اختبار الفرضية** $(H_0 : \lambda = 0)$ $(H_0 : \phi = 1)$: لدينا الإحصائية $\tau_\phi = -21.36$ وهي أكبر بالقيمة المطلقة من $\tau_{tab} = -3.4159$ عند مستوى معنوية 5% وبالتالي نرفض فرضية العدم بعدم وجود جذر وحدوي.

3-5-3: تقدير النموذج الثاني: يتم تحديد درجة التأخر بالاعتماد على أدنى قيمة لمعياري *'Akaike' و'Schwartz'* ومن خلال البرنامج يتضح أن درجة التأخر هي: *P=0*.

بعد إيجاد درجة التأخر نقوم باختبار "ديكي-فولر المطور"

♦ **اختبار الفرضية** $(H_0 : c = 0)$: إن معامل الثابت لا يختلف معنويا عن الصفر لأن ($prob = 0.9049 \succ 0.05$) وبالتالي نقبل فرضية العدم، إذ أن السلسلة *D(MASI)'* لا تمثل سلسلة من نوع *DS*.

♦ **اختبار الفرضية** $(H_0 : \lambda = 0)$ $(H_0 : \phi = 1)$: لدينا الإحصائية المحسوبة $\tau_\phi = -21.618$ وهي أكبر بالقيمة المطلقة من $\tau_{tab} = -2.8652$ عند مستوى معنوية *5%* وبالتالي نرفض فرضية العدم بعدم وجود جذر وحدوي.

3-5-4: تقدير النموذج الأول: يتم تحديد درجة التأخر بالاعتماد على أدنى قيمة لمعياري *'Akaike'* و*'Schwartz'* ومن خلال البرنامج يتضح أن درجة التأخر هي: *P=0*.

بعد إيجاد درجة التأخر نقوم باختبار "ديكي-فولر المطور"

♦ **اختبار الفرضية** $(H_0:\lambda=0)$ $(H_0:\phi=1)$: لدينا الإحصائية المحسوبة $\tau_\phi=-21.63$ وهي أكبر بالقيمة المطلقة من القيمة الحرجة $\tau_{tab}=-1.9412$ عند مستوى معنوية 5%، وبالتالي نقبل الفرضية البديلة بعدم وجود جذر وحدوي.

إذن السلسلة *D(MASI)* ' مستقرة عند إجراء الفروق من الدرجة الأولى، وهذا يعني أن سلسلة *'MASI'* متكاملة من الدرجة الأولى عند مستوى معنوية 5% وهي مستقرة عند هذا الحد. $MASI \to I(1).....5\%$

3-6: اختبار *'Phillips'* و*'Perron'* **' على السلسلة** *'Masi'*

إن الشيء الإضافي في هذا الاختبار (*PP*)، هو أخذ بعين الاعتبار الأخطاء ذات التباينات غير المتجانسة، عن طريق تصحيح غير معلمي لإحصاءات ديكي-فولر، حيث قام كل من فيليبس وبيرون عام 1988 بتقدير التباين الطويل الأجل، المستخرج من خلال التباينات المشتركة لبواقي النماذج القاعدية لديكي-فولر، حيث:

$$s_1^2=\frac{1}{735}\sum_{t=1}^{735}e_t^2+2\sum_{t=1}^{1}(1-\frac{i}{t+1})\frac{1}{735}\sum_{t=i+1}^{735}e_te_{t-1}$$

وقبل التقدير يشترط حساب عدد التأخيرات i:

$$i=4(\frac{n}{100})^{2/9}=4(735/100)^{2/9}=6$$

والجداول التالية توضح النتائج المتحصل عليها من خلال تقدير النماذج 03و02، بعد التصحيح غير المعلمي لفيليبس وبيرون:

الجدول 1: نتائج اختبار Phillips Perron المستمدة من Macfilos

اختبار Phillips Perron	إحصائية PP	قيم الحرجة لجداول Macfilos		
		1%	5%	10%
النموذج 03	-0.99688	-3.9706	-3.4156	-3.1302
النموذج 02	-1.2432	-3.439	-2.8656	-2.5688

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات Eviews 07

إذن من خلال بيانات الجدول أعلاه أعلاه، وبعد التصحيح غير المعلمي لفيليبس وبيرون،

فإننا نقبل فرضية وجود جذر الوحدوي في السلسلة *'Masi'*. τ_{ϕ_t} أصغر بالقيمة المطلقة من القيم الحرجة عند *1%، 5%، 10%*.

3-7: اختبار *'KPSS'* على السلسلة *Masi*:

نهدف من خلال اختبار *'KPSS'* إلى اختبار فرضية العدم التي تقرر استقرارية السلسلة *Masl* '،انطلاقا من إحصائية مضاعف لاغرانج. $LM = \frac{1}{s_1^2} \frac{\sum_{t=1}^{n} s_i^2}{n^2}$

S_1 : المجاميع الجزئية لبواقي تقدير النماذج 2-3، أي $s = \sum_{i=1}^{i} e_i$.

s_1^2 : التباين الطويل الأجل المقدر بنفس طريقة اختبار فيليبس وبيرون، ولكن بحساب عدد التأخيرات M كما يلي:

$$m = 5(n)^{0.25} = 5(735)^{0.25} = 26$$

ومن اجل حساب إحصائية اختبار *'KPSS'* *للسلسلة 'Masi'* استعنا ببرنامج *Eviews07* فكانت النتائج:

الجدول2: نتائج اختبار *'KPSS'* للسلسلة *Masi*

الفرضية H0: السلسلة *Masi* مستقرة.

اختبار *'KPSS'*	إحصائية LM	القيم الحرجة لجداول *Kwiatkowski*	
		5%	10%
النموذج 03	0.4514	0.1460	0.1190
النموذج 02	1.3543	0.4630	0.3470
القرار		الفرضية H0	الفرضية H0

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات Eviews 07

-إن إحصائية اختبار *'KPSS'* أكبر من القيم الحرجة لـ *Kwiatkowski* عند مستويات معنوية *5%.10%* وهو ما يجعلنا نرفض فرضية العدم التي تقرر استقرارية السلسلة، وبالتالي فإن السلسلة غير مستقرة.

-نتيجة: من خلال الأدوات الإحصائية *'KPSS' 'Phillips et Perron'. "ADF".* نرفض فرضية استقرارية السلسلة *'Masi'*، ومنه نصل إلى أن السوق المالي المغربي غير مستقرة، وبالتالي فهو يتخبط عشوائي، وعليه نقبل فرضية المشي العشوائي لحركة الأسعار للسلسلة الزمنية *'Mas'i'*.

3-8: اختبارات التوزيع الطبيعي للسلسلة الزمنية *'Masi'*

سنحاول دراسة التوزيع الطبيعي للسلسلة *Masi* عن طريق اختبار فرضيتي التناظر والتسطح باستعمال معامل *'Skewness'* ومعامل *'Kurtosis'* و*Jarque–Bera'* :

3-8-1: اختبارات *'Skewness'* ومعامل *'Kurtosis'* :

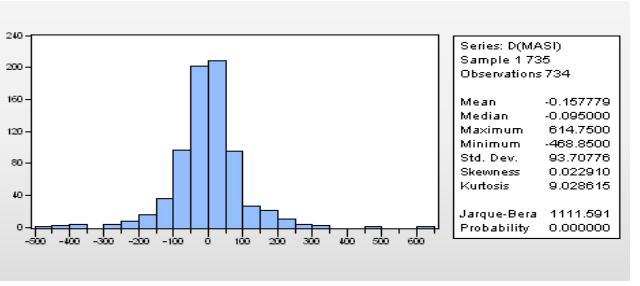
يمكن دراسة التوزيع الطبيعي للسلسلة *'Masi'* عن طريق اختبار فرضيتي التناظر والتسطح باستعمال معامل *'Skewness'* ومعامل *'Kurtosis* على الترتيب:

إذا كان: $(\mathbf{Ms}-\overline{Ms})^k$ العزم المركزي من الرتبة K فإن: $u_k = \frac{1}{735}\sum_{i=1}^{n}$

$$Skewness = \beta_1^{1/2} = \frac{u^3}{u_2^{3/2}} \ldots N\left(0.\sqrt{\frac{6}{735}}\right)$$

$$Kurtosis = \beta_2 = \frac{u_4}{u_2^2}\beta_2 \ldots N\left(3.\sqrt{\frac{24}{735}}\right)$$

الشكل 2: معاملات التوزيع الطبيعي



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات Eviews 07

- اختبار *Skewness*: للاختبار فرضية العدم (فرضية التناظر): $H_0 = v_1 = 0$ ، نقوم بحساب الإحصائية:

$$v_1 = \frac{\beta_1^{1/2}}{\sqrt{\frac{6}{n}}} = \frac{0.022910 - 0}{\sqrt{\frac{6}{735}}} = 0.0025 \prec 1.96$$

لدينا $v_1 \prec 1.96$ ومنه نقبل فرضية $H_0 : v_1 = 0$ ومنه تكون السلسلة *Masi* متناظرة.

- اختبار *Kurtosis*: في هذه الحالة نختبر فرضية التسطح الطبيعي $H_0 : v_2 = 0$

$$\nu_2 = \frac{\beta_2 - 3}{\sqrt{\frac{24}{n}}} = \frac{9.0286 - 3}{\sqrt{\frac{24}{735}}} = \frac{|-6.0286|}{0.1807} = 33.36 \succ 1.96$$

بما أن $\nu 2 \succ 1.96$: نقبل فرضية التسطح الطبيعي للسلسلة *Masi*.

3-8-2: : اختبار جاك-بيرا *Jarque-Bera*

لاختبار فرضية العدم السلسلة *Masi*، ذات توزيع *طبيعي H0*، نقوم بحساب إحصائية *Jarque-Bera*:

$$S = \frac{n}{6}\beta_1^2 + \frac{n}{24}(\beta_2 - 3)^2 \ldots X^2_{1-\alpha}(2)$$

ومنه

$$S = \frac{n}{6}\beta^2{}_1 + \frac{n}{24}(\beta_2 - 3)^2$$
$$= \frac{735}{6}(0.0229^2) + \frac{735}{24}(9.028-3)^2$$
$$= 2.80525 + 1113 = 1115.84$$

لدينا : $X^2_{1-\alpha}(2) = 5.99 \prec 1115.8408$

ومنه لا نقبل فرضية التوزيع الطبيعي H0 بمعنوية 5%. وهو ما يثبت فرضية المشي العشوائي.

رابعا: اختبار كفاءة السوق المالي في بورصة الكويت

يهدف هذا الاختبار إلى التأكد بأن مؤشر الكويت لا يتبع توزيع طبيعي وتتميز السلسلة المدروسة بعدم الاستقرارية، وهو بطبيعة الحال ما يثبت تتبع حركة المشي العشوائي لحركة أسعار الأسهم في البورصة.الجدير بالذكر أن فترة الدراسة امتدت بين الفترتين *2008/01/01* الى*2010/12/31*، وهي فترة كافية حسب رأيي للتأكد من صحة الفرضيات المطروحة سابقا.

4-1: مؤشر سوق الكويت للأوراق المالية:

يقوم سوق الكويت للأوراق المالية باحتساب مؤشر الأسعار،[22] طبقا للطريقة التي تقوم على معادلة المتوسطات الحسابية. وتعتمد هذه الطريقة على المعايير المعترف بها عالميا لاحتساب المؤشر، وهي تقوم بالتوافق تلقائيا مع توزيعات الأرباح بطريقة دقيقة. و تنص المعادلة على التالي :

$$\frac{\sum_{i=1}^{n} [\,(Price_i / Base_i)\, X\, Corrector_i\,]}{n} \quad X \;\; Multiplier$$

ن: هي عدد الأسهم المشتركة في المؤشر.

السعر: هو سعر السهم الحالي.

سعر الأساس : سعر إقفال السهم في تاريخ التأسيس.

المصحح: لاحتساب أثر توزيعات الأرباح وتوزيعات الأسهم وهي تصحح كالتالي:

توزيعات الأرباح: المصحح = المصحح x السعر – الأرباح

توزيعات الأسهم: المصحح = (المصحح+ *1*)x التوزيعات *100%*

مؤشر الوزني: المعادلة العامة للمؤشر الوزني تحسب كالآتي:

$$Xi = [Mi/Bi]*G$$

$$Bi = Bi - 1*[Mi/M'i]$$

حيث ترمز هذه الحروف إلى:

I: الإطار الزمني بين التصحيحات المتتالية للقيمة السوقية في يوم الأساس.

Xi= المؤشر عند وحدة محددة، خلال الإطار الزمني *i*

Bi= القيمة السوقية ليوم الأساس، خلال الإطار الزمني *i*، حيث (*1=i*)، في يوم الأساس في بداية أول إطار زمني، وأيضا Bi تساوي Mi وكما أن قيمة المؤشر ستعادل *Gi*.

*B*i=1 : القيمة السوقية في يوم الأساس في الإطار الزمني قبل يوم الأساس الزمني الحديث.

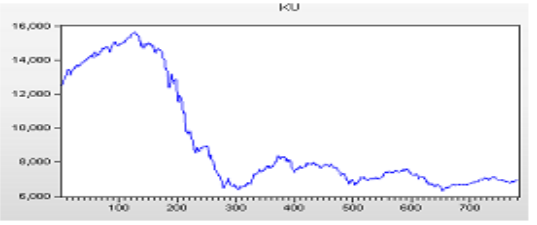
Mi=القيمة السوقية الحالية في الإطار الزمني الحالي i

M'i=القيمة السوقية السابقة مباشرة قبل حدوث أي عامل يستوجب تصحيح في القيمة السوقية ليوم الأساس.

G=مضاعف المؤشر العالمي، وهذا لا يتغير حيث يتم تثبيته على 100. وقد يختلف عن مضاعف المؤشر العالمي للمؤشر السعرية (يساوي100).

2-4: تطور مؤشر الكويت لسوق أسهم الكويتي

الشكل 3 : تطور مؤشر الكويت لسوق أسهم الكويتي



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات Eviews 07

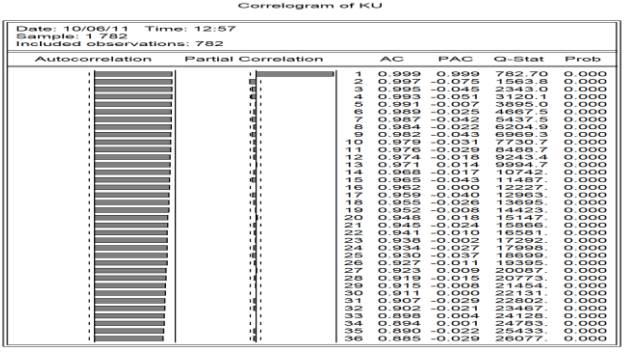
4-3: دراسة الارتباط الذاتي للسلسلة مؤشر بورصة الكويت

تكون السلسلة مستقرة إذا تذبذبت حول الوسط حسابي ثابت مع تباين ليس له علاقة بالزمن،ولاختبار استقرارية السلسلة، يوجد عدة أدوات إحصائية لذلك:

4-3-1: اختبار معنوية معاملات دالة الارتباط الذاتي للسلسلة الكويت:

تكون السلسلة Ku مستقرة، إذا كانت معاملات دالة ارتباطها Pk معنويا لا تختلف عن الصفر من اجل كل K>0، والشكل التالي يبين دالة الارتباط الذاتي البسيطة والجزئية للسلسلة مخل الدراسة:

الشكل 4: دالة الارتباط الذاتي للسلسلة *الكويت*



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات Eviews 07

يبدو من الجدول أن معاملات الارتباط الذاتي البسيط كلها خارج مجال الثقة، والمعبر عنها بالخطين المتقطعين، والخروج عن مجال الثقة يعني الاختلاف معنويا عن الصفر عند نسبة مجازفة 5%، ومن ثمة يمكن القول أن السلسلة ليست عبارة عن تشوش أبيض، ومنه فهي غير مستقرة.

4-3-2: اختبار *Ljung-Box*:

نستعمل هذا الاختبار لدراسة المعنوية الكلية لمعاملات دالة الارتباط الذاتي ذات الفجوات أقل من 36،حيث توافق إحصائية الاختبار المحسوبة LB آخر قيمة في العمود Q-Stat في الشكل أعلاه:

$$LB = n(n+2)\sum_{k=1}^{36}\frac{\hat{p}_k^{\,2}}{n-k} = 782(782+2)\sum\frac{\hat{p}_k^{\,2}}{782-k} = 26077 \succ X^2_{0.05-36} = 50.998$$

القـــرار: لـــدينا إحصـــائية $LB = 26077$ أكبـــر مـــن الإحصـــائية المجدولـــة $X^2_{0.05-36} = 50.998$ ومنه نرفض فرض العدم القائل بأن كل المعاملات الارتبـــاط الـــذاتي مساوية لصفر.

4-4: دراسة استقرارية سلسلة الكويت

إن هذا الاختبار هو من أهم اختبارات الاستقرارية، بالإضافة إلى ذلك فهم يمكـــن أن يـــدلنا على أبسط طريق لجعل السلسة تستقر، ويعتمد اختبار ADF في دراسة استقرارية سلســـلة المؤشر على النماذج التالية:

$$\Delta C_t = \lambda C_{t-1} - \sum_{j=1}^{p}\phi_{j+1}\Delta C_{t-j} + u_t \ldots\ldots 01$$

$$\Delta C_t = \lambda C_{t-1} - \sum_{j=1}^{p}\phi_{j+1}\Delta C_{t-j} + c + u \ldots\ldots 02$$

$$\Delta C_t = \lambda C_{t-1} - \sum_{j=1}^{p}\phi_{j+1}\Delta C_{t-j} + c + b_t + u \ldots\ldots 03$$

-حيث يحدد مستوى التأخيرات P حسب أقـــل قيمـــة للمعـــايير (SC)*Schwarz*، *Hannan*- Quinn *Akaie*.

4-4-1: تقدير النموذج03

نقوم بتقدير المعادلة 03 من أجل أعداد مختلفة للتأخيرات (p=1.2.3...20)، ثم نختار قيمـــة p الموافقة لأقل قيمة للمعايير "(SC)*Schwarz*، *'Hannan-Quinn'*، *"Akaike"*..

♦ النتيجة: حسب برنامج *Eviews07* فإن قيمة التأخر الأمثل الذي يناسب أقل قيمة للمعايير المذكور سابقا، يوافق القيمة p=01، وتكون بذلك نتيجة تقدير النموذج 03 من الشكل:

$$\Delta C_t = \lambda C_{t-1} - \sum_{j=1}^{p}\phi_{j+1}\Delta C_{t-j} + c + b_t + u \ldots 03$$

من خلال البيانات ه يمكن أن نستكشف النتائج التالية:

♦ نقبل الفرضية $(H_0 : b = 0)$، أي أن معامل لاتجاه في السلسلة الكويت لا يختلف معنويا عن الصفر لان $prob = 86.20 \prec 0.05$.

♦ -لدينا الإحصائية $\tau_{\phi_t} = -0.620079$ أقـــل بالقيمـــة المطلقـــة مـــن القـــيم الحرجـــة

(τ_{tabule}) -3.96. عند مستويات معنوية 1%، 5%، 10%، وهذا يعني رفض الجذر الوحدوي. رفض للفرضية $(H_0 : \phi_1 = 1) - (H_0 : \lambda = 0)$.

4-4-2: تقدير النموذج 02

بعد تقدير النموذج 02 من أجل أعداد التأخيرات ; p=1.2.....20 وجدنا أن أقل قيمة للمعاملات "*Akaike*، *'Hannan*-Qu*i*nn'، *Schwarz*(SC)" توافق p=01:

♦ اختبار فرضية $(H_0 : c = 0)$:

إن معامل c لا يختلف معنويا عن الصفر، لان $prob = 0.8029 \succ 0.05$ ، مما يجعلنا نقبل الفرضية H0،وهذا يعني رفض الفرضية بأن تكون السلسلة تمثل سلسلة زمنية عشوائية DS ذو مشتق.

♦ اختبار فرضية $(H_0 : \phi_1 = 1) - (H_0 : \lambda = 0)$

لدينا الإحصائية $\tau_{\phi_1} = -0.8270$ أقل بالقيمة المطلقة من القيم الحرجة (τ_{tabule}) -3.4385، -2.8650، -2.5686 عند مستويات معنوية 1%، 5%، 10%، ومنه نقبل الفرضية H0، وهذا معناه أن السلسلة تحتوي على الجذر الوحدوي، ومنه تكون السلسلة غير مستقرة.

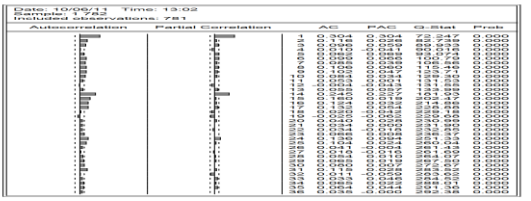
4-4-3: تقدير نموذج الأول

بعد تقدير النموذج 01 من أجل أعداد التأخيرات p=1.2.....20 وجدنا أن أقل قيمة للمعاملات (SC)*Schwarz*، *Hannan* – *Quinn*، *Akaike*.توافق p=01

نلاحظ أن الإحصائية المحسوبة لاختبار *ADF*، $\tau_{\phi_1} = -1.8262$ أقل بالقيمة المطلقة من القيم الحرجة (τ_{tabule}) --2.5679، -1.9412 عند مستويات معنوية 1%، 5%، ومنه نقبل الفرضية H0، وهذا معناه أن السلسلة تحتوي على الجذر الوحدوي، ومنه تكون السلسلة غير مستقرة.وعند 10% فإن السلسلة مستقرة ومنه غير كفؤة عند هذا المستوى.

4-5: اختبار استقرارية سلسلة مؤشر *KU* بعد إجراء الفروق من الدرجة الأولى: بما أن السلسلة الخام غير مستقرة يتم اللجوء إلى اختبار استقرارية الفروق من الدرجة الأولى.

4-5-1: اختبار معنوية دوال الارتباط الذاتي واختبار *Ljung-Box*:



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات Eviews 07

بفحص دالة الارتباط الذاتي يتضح أن المعاملات المحسوبة من أجل الفجوات k حيث $k \succ 0$ لا تختلف معنويا عن الصفر (داخل مجال الثقة)، واختبار *Ljung-Box* يثبت ذلك، إذ أن إحصائية *LB* المحسوبة (آخر قيمة في العمود *Q-Stat*) ($LB = 292.38$) أكبر من القيمة الجدولية ($X^2_{0.05-36} = 50.998$) وبالتالي نرفض العدم القائل بأن معاملات الارتباط الذاتي تساوي الصفر ($H_0 = P_1 = P_2 = ... = P_{36} = 0$).

4-5-2: تقدير النموذج الثالث: يتم تحديد درجة التأخر بالاعتماد على أدنى قيمة لمعياري *Akaike* و*Schwartz* ومن خلال برنامج *EVIEWS 07* يتضح أن درجة التأخر هي: *P=0*.

بعد إيجاد درجة التأخر نقوم باختبار "ديكي-فولر المطور".

♦ **اختبار الفرضية** $(H_0 : b = 0)$: يلاحظ أن احتمال الإحصائية المحسوبة لمعامل الاتجاه العام أكبر من *0.05* ($prob = 0.5663 \succ 0.05$) مما يجعلنا نقبل فرضية العدم أي أن مقدر معامل الاتجاه العام لا يختلف معنويا عن الصفر وبالتالي نرفض فرضية أن تكون السلسلة من النوع *TS*.

♦ **اختبار الفرضية** $(H_0 : \lambda = 0)$ $(H_0 : \phi = 1)$: لدينا الإحصائية $\tau_\phi = -20.3904$ وهي أكبر بالقيمة المطلقة من $\tau_{tab} = -3.4155$ عند مستوى معنوية *5%* وبالتالي نرفض فرضية العدم بوجود جذر وحدوي.

4-5-3: تقدير النموذج الثاني: يتم تحديد درجة التأخر بالاعتماد على أدنى قيمة لمعياري *'Akaike'* و*'Schwartz'* ومن خلال البرنامج يتضح أن درجة التأخر هي: *P=0*.

بعد إيجاد درجة التأخر نقوم باختبار "ديكي-فولر المطور"

♦ **اختبار الفرضية** $(H_0 : c = 0)$: إن معامل الثابت لا يختلف معنويا عن الصفر لأن ($prob = 0.1001 \succ 0.05$) وبالتالي نقبل فرضية العدم، إذ أن السلسلة *D(Ku)* لا تمثل سلسلة من نوع *DS*.

♦ **اختبـــار الفرضـــية** $(H_0:\phi=1)$ $(H_0:\lambda=0)$: لـــدينا الإحصـــائية المحســـوبة $\tau_{\phi}=-20.39116$ وهي أكبر بالقيمة المطلقة من $\tau_{tab}=-2.8650$ عند مســتوى معنويــة 5% وبالتالي نرفض فرضية العدم بوجود جذر وحدوي.

4-5-4: تقدير النموذج الأول: يتم تحديد درجة التأخر بالاعتماد على أدنى قيمة لمعياري *'Akaike'* و*'Schwartz'* ومن خلال البرنامج يتضح أن درجة التأخر هي: *P=0*.

بعد إيجاد درجة التأخر نقوم باختبار "ديكي-فولر المطور"

♦ **اختبار الفرضية** $(H_0:\phi=1)$ $(H_0:\lambda=0)$: لدينا الإحصائية المحسوبة $\tau_{\phi}=-20.3023$ وهي أكبر بالقيمة المطلقة من القيمة الحرجة $\tau_{tab}=-1.9412$ عند مســتوى معنويــة 5%، وبالتالي نقبل الفرضية البديلة بعدم وجود جذر وحدوي.

إذن السلسلة *DKu* مستقرة عند إجراء الفروق من الدرجة الأولى، وهذا يعني أن *سلسلة Ku* متكاملة من الدرجة الأولى عند مستوى معنوية *5%* وهي مستقرة عند هذا الحد.

$$Ku \rightarrow I(1).....5\%$$

4-6: اختبار *'Phillips' et' Perron'* على السلسلة الكويت

إن الشيء الإضافي في هذا الاختبار *(PP)*، هو أخذ بعين الاعتبار الأخطاء ذات التباينــات غير المتجانسة، عن طريق تصحيح غير معلمي لإحصاءات ديكي-فولر، حيث قام كل من فيليبس وبيرون عام *1988* بتقدير التباين الطويل الأجل، المستخرج من خــلال التباينــات المشتركة لبواقي النماذج القاعدية لديكي-فولر، حيث:

$$s_1^2=\frac{1}{782}\sum_{t=1}^{782}e_t^2+2\sum_{t=1}^{1}(1-\frac{i}{t+1})\frac{1}{782}\sum_{t=i+1}^{782}e_te_{t-1}$$

وقبل التقدير يشترط حساب عدد التأخيرات i:

$$i=4(\frac{n}{100})^{2/9}=4(782/100)^{2/9}=6$$

والجداول التالية توضح النتائج المتحصل عليها من خلال تقدير النمــاذج *03-02*، وبعــد التصحيح غير المعلمي لفيليبس وبيرون:

الجدول 3: نتائج اختبار Phillips-Perron للسلسلة الكويت

اختبار Phillips-Perron	إحصائية PP	القيم الحرجة لجداول Mackinnon		
		1%	5%	10%
النموذج 03	-0.7805	-3.9698	-3.4155	-3.13
النموذج 02	-0.855	-3.438	-2.8650	-2.5686

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات Eviews 07

إذن من خلال بيانات الجدول أعلاه أعلاه، وبعد التصحيح غير المعلمي لفيلبس وبيرون، فإننا نقبل فرضية وجود جذر الوحدوي في السلسلة الكويت، τ_{ϕ_t} أصغر بالقيمة المطلقة من القيم الحرجة عند *5%، 10%*.

4-7: *اختبار'KPSS'* على السلسلة الكويت:

نهدف من خلال اختبار *'KPSS'* إلى اختبار فرضية العدم التي تقرر استقرارية السلسلة الكويت،انطلاقا من إحصائية مضاعف لاغرانج.

$$LM = \frac{1}{s_1^2} \frac{\sum_{t=1}^{n} s_i^2}{n^2}$$

S_1 : المجاميع الجزئية لبواقي تقدير النماذج 2-3، أي $s = \sum_{i=1}^{i} e_i$.

s_1^2 : التباين الطويل الأجل المقدر بنفس طريقة اختبار فيليبس وبيرون، ولكن بحساب عدد التأخيرات *M* كما يلي: $m = 5(n)^{0.25} = 5(782)^{0.25} = 26$

ومن اجل حساب إحصائية اختبار *'KPSS'* للسلسلة *الكويت* استعنا ببرنامج *Eviews07* فكانت النتائج كالتالي:

الجدول 4: نتائج اختبار *'KPSS'* للسلسلة الكويت
الفرضية *H0*: السلسلة Ku مستقرة.

اختبار *'KPSS'*	إحصائية LM	القيم الحرجة لجداول Kwiatkowski	
		5%	1%
النموذج 03	0.3592	0.1460	0.1190
النموذج 02	2.397	0.4630	0.3470
القرار		الرفض H0	الرفض H0

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات Eviews 07

-إن إحصائية اختبار *'KPSS'* أكبر من القيم الحرجة لـ *Kwiatkowski* عند مستويات معنوية *5%.10%* وهو ما يجعلنا نرفض فرضية العدم التي تقرر استقرارية السلسلة، وبالتالي فإن

السلسلة غير مستقرة.

-**نتيجة:** من خلال الأدوات الإحصائية *'ADF. Phillips et Perron. 'KPSS* نرفض فرضية استقرارية السلسلة *Masi*، ومنه نصل إلى أن السوق المالي الكويتي غير مستقرة من الدرجة الأولى، وبالتالي فهو يتخبط عشوائي،وعليه نقبل فرضية المشي العشوائي لحركة الأسعار للسلسلة الزمنية *للكويت*.

4-8: اختبارات التوزيع الطبيعي للسلسلة مؤشر الكويت

سنحاول دراسة التوزيع الطبيعي للسلسلة مؤشر الكويت عن طريق اختبار فرضيتي التناظر والتسطح باستعمال معامل *Skewness* ومعامل *Kurtosis* و*Jarque-Bera* :

4-8-1: اختبارات *Skewness* ومعامل *Kurtosis*:

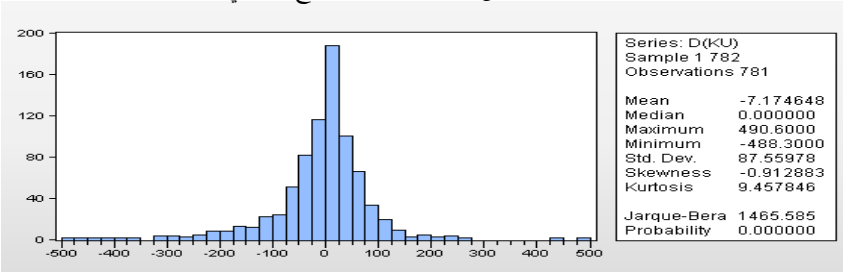
يمكن دراسة التوزيع الطبيعي للسلسلة *مؤشر الكويت* عن طريق اختبار فرضيتي التناظر والتسطح باستعمال معامل *Skewness* ومعامل *Kurtosis على الترتيب:*

إذا كان: $u_k = \frac{1}{782}\sum_{i=1}^{n} (K-\overline{K})^k$ العزم المركزي من الرتبة K فإن:

$$Skewness = \beta_1^{1/2} = \frac{u^3}{u_2^{3/2}} \ldots N\left(0.\sqrt{\frac{6}{782}}\right)$$

$$Kurtosis = \beta_2 = \frac{u_4}{u_2^2}\beta_2 \ldots N\left(3.\sqrt{\frac{24}{782}}\right)$$

الشكل 5 : معاملات التوزيع الطبيعي



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات *Eviews 07*

♦ اختبار *Skewness*: للاختبار فرضية العدم (فرضية التناظر): $H_0 = v_1 = 0$ ، نقوم بحساب الإحصائية:

$$v_1 = \frac{\beta_1^{1/2}}{\sqrt{\frac{6}{n}}} = \frac{-0.9128 - 0}{\sqrt{\frac{6}{782}}} = 10.4208 \succ 1.96$$

لدينا $v_1 \prec 1.96$ ومنه نقبل فرضية $H_0 : v_1 = 0$ ومنه تكون السلسلة مؤشر الكويت لا متناظرة.

♦ اختبار *Kurtosis*: في هذه الحالة نختبر فرضية التسطح الطبيعي $H_0 : v_2 = 0$

$$v_2 = \frac{\beta_2 - 3}{\sqrt{\frac{24}{n}}} = \frac{9.4578 - 3}{\sqrt{\frac{24}{782}}} = \frac{6.4578}{0.1807} = 35.737 \succ 1.96$$

بما أن $v2 \succ 1.96$: نقبل فرضية التسطح الطبيعي للسلسلة مؤشر الكويت.

4-8-2: اختبار جاك-بيرا *Jarque-Bera*

لاختبار فرضية العدم السلسلة *Masi*. ذات توزيع *طبيعي H0*، نقوم بحساب إحصائية *Jarque-Bera*:

$$S = \frac{n}{6}\beta_1^2 + \frac{n}{24}(\beta_2 - 3)^2 \ldots X^2_{1-\alpha}(2)$$

ومنه

$$S = \frac{n}{6}\beta^2_1 + \frac{n}{24}(\beta_2 - 3)^2$$
$$= \frac{782}{6}(-0.9128^2) + \frac{782}{24}(9.4578 - 3)^2$$
$$= 108.59 + 1358.82 = 1467.41$$

لدينا : $X^2_{1-\alpha}(2) = 5.99 \prec 1467.41$

ومنه لا نقبل فرضية التوزيع الطبيعي H0 بمعنوية 5%. وهو ما يثبت فرضية المشي العشوائي.[23]

الخاتمة:

إن الغرض الأساسي الذي يقوم عليه مفهوم كفاءة السوق هو أن المستثمرون يهدفون إلى تعظيم أرباحهم،ومن ثم يسعون جاهدين كل منهم في استقلال عن الآخرين لتحليل المعلومات الواردة في السوق بأسرع ما يمكن، ربما يؤدي في النهاية إلى أن تكون الأسعار مرآة لتلك المعلومات، وهو أنه لما كانت المعلومات ترد في أي وقت وفي نمط عشوائي أو غير منظم وأن الأخبار التي تنطوي عليها قد تكون سارة أو غير سارة فإنه لا يمكن لأحد أن يتوقع نمطا معين لاتجاه حركة الأسعار في السوق فالحركة المتوقعة في كل هذا المناخ لابد أن تكون عشوائية. ومن خلال هذا تم اختبار نموذج السير العشوائي لحركة أسعار أسهم في بورصتي الكويت كعينة من البورصات الخليجية وبورصة المغرب كبورصة مغاربية. ووصلت الدراسة إلى أن البورصتين تتبع السير العشوائي " الكفاءة عند المستوى

الضعيف" وذلك من خلال استعمال الأدوات الإحصائية المذكورة والتوزيع الطبيعي للمؤشر.

المراجع:

[1]Louis Bachelier،"**Théorie de la Spéculation**"، Gauthier Villars،1900

[2]منير إبراهيم هندي،" **الأوراق المالية وأسواق رأس المال**"، منشأة المعارف، الإسكندرية، مصر، 1999، ص:515

[3]منير إبراهيم هندي، "**الأوراق المالية وأسواق رأس المال**"، مرجع سابق، ص:516

[4] Kendall, M. G.، "**The Analysis of Economic Time-Series-Part I: Prices**"، Journal of the Royal Statistical Society. A (General)، (Blackwell Publishing) **116** (1)، 1953، P.P:11.34

[5] Lorie-Dodd-Kimpton، "**Stock Market-Theories*Evidence**،" 2end ED، Dow jones-Irwin،1985،P:57

[6]زياد رمضان. مروان شموط، "**الأسواق المالية**"، الشركة العربية المتحدة للتسويق و التوريدات، جامعة القدس المفتوحة، مصر، 2008، ص.ص:201.202

[7] Brealy-Myres، "**Principles of Corporate Finance**" ، 3rd ED،M-C Graw-Hill .NY، 1988.، P:286

[8]رابح شحماط، "**كفاءة الأسواق المالية بين مدخلين التحليل الأساسي والتحليل الفني**"، مداخلة مقدمة ضمن ملتقى جامعة عنابة تحت عنوان السوق المالي بين النظري والتطبيق في إطار تجارب الدول العربية، 21-22أكتوبر2008، ص:01

[9]للتوسع أكثر يرجع إلى المقالات الرئيسية للكفاءة :

Fama، "**The Behavior of stock Price**" ،journal of Business، Vol 38، 1965، P:P34-195

Fama، "**Efficient capital market**" ، A review of theory and empirical work،journal of finance،1970،P.P:383-417

Fama، "**Efficient Capital Market**" ، journal of finance، 1991، P:1575-1617

Louis Bachelier، "**Théorie de la spéculation**"، Annales scientifique de L.E.N.P،03° série، 1900 ، P:21-86

[10] Jean-Michel Courtault and ALL، "**Louis Bachelier on the centenary of Theorie de la speculation**" ، mathematical finance Vol10-n°03، Black well Publishers Oxford OX 041jf UK and all، July 2000 ،P.P:341-353

[11] Louis Bachelier، "**Théorie de la spéculation**"، Annales scientifique de L.E.N.P،03° série، 1900 ،P.P:21.86

[12] M.F.M.Osborne، "**Brownian Motion in the stock Market**" ، Opérations Research، US naval Research Laboratory .Washington 25.D.C، VOL07، P:145

[13]M.F.M.Osborne، "**Brownian Motion in the stock Market**"، Référence Previous، P.P:146.173

[14]Paul Samuelson، "**Proof that properly anticipated prices fluctuate randomly**" ،Industriel Management Review، Spring1965،P.P:41.49

[15]K.ITO، "**On Stochastic differential Equation**"، Mem.Ann.Math.Soc04، 1951، P.P:1-51

[16]

[17]Cedric.Archambeau، "**Stochastic Defferential Equation**"، University Collège London،Centre for computational Statistics and machine learning، London. P:03

[18] Cédric.Archambeau، " **Stochastic Defferential Equation**، OP-CIT، P:09

[19]Larurence C.Evans، "**An Introduction to stochastic Defferential Equations**" ،Department of Mathematic Berkeley،version 1.2. P:55

[20] تأسست بورصة الدار البيضاء عام 1929، واتخذت الحكومة المغربية عدة إجراءات وخطوات لتطـــوير سوق الأوراق المالية منها:

إصدار ثلاثة قوانين بهدف تنشيط وزيادة فعالية السوق

- ينص على إنشاء شركة مساهمة تعطى حق الامتياز في إدارة البورصة.
- ينص على إنشاء هيئة للرقابة على نشاط البورصة.
- ينص على السماح بتأسيس صناديق الاستثمار وشركات الاستثمار ذات رأس مال متغير.

كذلك صدرت قوانين أخرى، بهدف تشجيع الشركات على التسجيل في سوق الأوراق الماليـــة مـــن خـــلال المساواة بين الضرائب المفروضة بتلك المفروضة على السندات الحكومية. (رسمية احمد أبو موسى/السواق المالية والنقدية/ص75)

الجدير بالذكر أن رأس مال بورصة الدار البيضاء ما يناهز 19020800 درهم، تمتلكه بحصص متســـاوية شركات البورصة الناشطة في سوق البورصة.

[21] Bourse de Casablanca،"**Nouveaux Indices MASI-MADEX**"،Marroco،Decembre2004،P03

[22]**سوق الكويت للأوراق المالية** أو بورصة الكويت الرسمية، هو سوق لتداول الأسهم بشكل رسمي ويتضمن 5 أسواق وهي : السوق الرسمي، السوق الموازي، سوق الكسور، سوق الخيارات وسوق الآجل. تم تأســـيس السوق بعد إصدار قانون تنظيم التداولات المالية في أكتوبر عام 1962. لكنه خضع للعديد مـــن التعـــديلات أهمها في العامين 1983 و1984 وهو بذلك يكون أقدم سوق للأوراق المالية في منطقة الخليج العربي. كما أنه يعتبر أحد كبريات البورصات وأكثرها أهمية عالمياً.

للرجوع إلى مؤشرات الأسهم في البورصات المدروسة أرجو الاطلاع على المواقع التالية: [23]

- الموقع الرسمي بورصة الكويت.
- الموقع الرسمي بورصة المغرب.
- الموقع الرسمي لـــــ Financial time على الموقع www.ft.com