# جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

## كلية الدراسات العليا

# قياس أثر تقلبات سعر الصرف على المؤشر العام لأسعار الأسهم في سوق الخرطوم للأوراق المالية

**باستخدام نماذج GARCH في الفترة من 2004-2016**

# Measure of Impact of Exchange Rate Fluctuation in General Indicator of Share Prices in Khartoum Stock Exchange

**By using GARCH Models during (2004-2016)**

**بحث تكميلي لنيل درجة الماجستير في الاقتصاد التطبيقي (قياسي)**


**إعداد الدارس:** **الطيب الهادي ضواي يحيى**

**إشراف الدكتورة:** **ميساء سعيد احمد سعيد**


**سبتمبر 2017م**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

الآية

وَلَوْ أَنَّ أَهْلَ الْقُرَى آمَنُوا وَاتَّقَوْا لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم بَرَكَاتٍ مِّنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ وَلَٰكِن كَذَّبُوا فَأَخَذْنَاهُم بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ (96)

**(سورة الأعراف الآية (96))**

# الاهداء

اهدي هذا العمل المتواضع إلى:

الغالية التي لا نرى الامل الا من عينيها إلى القلب الناصع بالبياض اليك امي حباً وطاعتاً وبراً.

إلى اليد الطاهرة التي ازالت من امامنا اشواك الطريق ورسمت المستقبل بخطوط من الامل والثقة إلى الذي لا تفيه الكلمات ابي متعك الله بالصحة والعافية.

إلى من هم أقرب الي من روحي إلى من شاركوني حضن الام اخوتي.

إلى حاملي راية العلم والباحثين.

إلى كل هؤلاء اهدي ثمرة هذا الجهد المتواضع.

## الشكر والعرفان

إلهي لا يطيب الليل إلا بشكرك ولا يطيب النهار إلا بطاعتك ولا تطيب اللحظات الا بذكرك ولا تطيب الاخرة الا بعفوك ولا تطيب الجنة الا برؤيتك الله جل جلاله

أتقدم بخالص شكري وتقديري لجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا والشكر موصول لجامعة نيالا ذلك الصرح الشامخ التليد المتجدد لمنحها لي فرصة الابتعاث لهذه الدراسة، كما أتقدم باسمى كلمات الشكر إلى كافة المؤسسات الحكومية والخاصة والمواقع الالكترونية والمكتبات التي قدمت لي بيانات هذه الدراسة. كما أتقدم بخالص الشكر والتقدير للدكتورة ميساء سعيد احمد التي أشرفت على هذه الدراسة منذ ان كانت فكرة وإلى ماهي عليه الان يحتار حرفي ولا يدري كيف يسطر لك كلمات الشكر التي تفي بحقك وتعبر عن مدى امتناني لوقوفك معي لك مني كل التقدير والاحترام، واخيراً شكري وامتناني وتقديري لكل الايادي البيضاء التي ساهمت في إكمال هذه الدراسة. لكم مني خالص الود والتقدير.

## المستخلص

هدفت هذه الدراسة إلى قياس أثر تقلبات سعر الصرف على مؤشر أسعار الأسهم في سوق الخرطوم للأوراق المالية في الفترة من (2004-2016)، وتكمن مشكلة الدراسة في ان تقلبات سعر الصرف تؤثر على مؤشر أسعار الأسهم في سوق الخرطوم للأوراق المالية، وافترضت الدراسة ان هناك علاقة معنوية ذات دلالة إحصائية بين تقلبات سعر الصرف والمؤشر العام لأسعار الأسهم، كما افترضت الدراسة ان نماذج GARCH لها فاعلية في قياس أثر تقلبات سعر الصرف على المؤشر العام لأسعار الأسهم، مستخدماً المنهج القياسي من خلال استخدام نماذج الانحدار الذاتي المعممة المشروطة بعدم تجانس التباين (GARCH) بالإضافة إلى منهجية ARMA.

وتوصلت الدراسة إلى ان هناك علاقة معنوية ذات دلالة إحصائية بين تقلبات سعر الصرف ومؤشر أسعار الأسهم في سوق الخرطوم للأوراق المالية، وان نماذج GARCH لها قدرة عالية في التنبؤ بتقلبات سعر الصرف وتوصي الدراسة بوضع استراتيجية محددة لتحسين سعر صرف الجنيه السوداني تجاه الدولار الأمريكي. والاهتمام بنماذج GARCH في التنبؤ بتقلبات سعر الصرف، وإتباع نظام الصرف المزدوج وتشجيع المصارف على استقطاب تحويلات المغتربين وتسهيل تدفقات الاستثمار الأجنبي.

## Abstract

This study aimed to measure of impact of exchange rate fluctuations in general indicator shares prices in Khartoum Stock Exchange (KSE) during 2004- 2016. The study problem stemmed from the fluctuations of exchange rate that affect the general prices of shares in KSE. The hypotheses indicated that there is a significant correlation between the fluctuations of exchange rate and general prices of shares indicator. It is also assumed that the GARCH models are effective on impact measure of exchange rate fluctuations in general prices for shares indicator. The econometric method was applied by using the models of generalized auto regressive conditional heteroscedastic (GARCH) and ARMA approach. The findings showed that there is a significant correlation between the exchange rate fluctuations and general prices of shares indicator in KSE and the GARCH model has higher capability for exchange rate fluctuations forecasting. The study recommended that it is important to set out specific strategy for improving the exchange rate of Sudanese pound against US dollar. Also the model of GARCH should be emphasized in exchange rate fluctuations forecasting and pursue double system of exchange rate. In addition, banks should be encouraged to attract remittance of expatriates and facilitate flow of foreign direct investment.

# قائمة المحتويات


| العنوان | الصفحة |
|---|---|
| الاستهلال | أ |
| الآية | ب |
| الاهداء | ج |
| الشكر والعرفان | د |
| المستخلص | هـ |
| Abstract | **و** |
| قائمة المحتويات | **ز- ط** |
| قائمة الجداول | **ي- ك** |
| قائمة الاشكال | **ل** |
| **الفصل الأول: الإطار المنهجي والدراسات السابقة** | |
| 1-1 الاطار المنهجي للدراسة | 2 |
| **1-2** الدراسات السابقة | 7 |
| أوجه الشبه والاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة | 12 |
| **الفصل الثاني: سعر الصرف** | |
| تمهيد | 14 |
| 2-1 مفهوم وأنواع وسياسات سعر الصرف | 14 |
| 2-1-1 مفهوم سعر الصرف | 14 |
| 2-1-2 سياسات سعر الصرف في السودان | 17 |
| 2-2 العوامل المؤثرة في سعر الصرف | 23 |
| 2-3 تقلبات سعر الصرف | 26 |
| 2-3-1 مفهوم تقلبات سعر الصرف | 26 |
| 2-3-2 أسباب تقلبات سعر الصرف | 27 |
| 2-3-3 أساليب مواجهة تقلبات سعر الصرف | 28 |
| **الفصل الثالث: سوق الخرطوم للأوراق المالية النشأة والتطور** | |
| تمهيد | 32 |
| 3-1 مفهوم سوق الأوراق المالية ونشاته | 33 |

| | |
|---|---|
| 3-1-1 مفهوم سوق الأوراق المالية | 33 |
| 3-1-2 نشأة سوق الخرطوم للأوراق المالية | 34 |
| 3-2 دور أسواق الأوراق المالية في النمو الاقتصادي | 37 |
| 3-3 منهجية حساب مؤشر أسعار الأسهم في سوق الخرطوم للأوراق المالية | 40 |
| 3-3-1 المؤشر | 40 |
| 3-3-2 اتجاهات حركة مؤشر أسعار الأسهم في سوق الخرطوم للأوراق المالية | 42 |
| **الفصل الرابع: نماذج السلاسل الزمنية ونماذج GARCH** | |
| **تمهيد** | 49 |
| 4-1 النماذج غير الخطية للسلاسل الزمنية | 50 |
| 4-1-1 نماذج الانحدار الذاتي المشروطة بعدم تجانس تباينات الأخطاء ARCH | 50 |
| 4-1-2 نماذج الانحدار الذاتي المعممة المشروطة بعدم تجانس تباينات الاخطاءGARCH | 51 |
| 4-2 النماذج المستحدثة عن الانحدار الذاتي المشروطة بعدم تجانس تباينات الأخطاء | 52 |
| 4-2-1 امتداد نماذج GARCH , ARCH | 52 |
| 4-2-2 نماذج ARCH, GARCH غير المتناظرة | 54 |
| 4-2-3 نماذج ARCH والذاكرة الطويلة | 56 |
| 4-3 خطوات بناء نماذج ARCH,GARCH | 57 |
| 4-3-1 التشخيص Identification | 57 |
| 4-3-2 التقدير Estimation | 64 |
| 4-3-3 التنبؤ Forecasting | 66 |
| **الفصل الخامس: الإطار التحليلي** | |
| تمهيد | 71 |
| 5-1 توصيف النموذج واختبار بيانات الدراسة | 71 |
| 5-1-1 توصيف النموذج | 71 |
| 5-1-2 اختبار وجود اثر ARCH | 74 |
| 5-2 تقدير النموذج | 75 |
| 5-2-1 تقييم نتائج التقدير وفقاً للمعيار الاقتصادي والاحصائي والقياسي | 78 |
| 5-2-2 تقدير النموذج الثاني باستخدام نموذج ARMA (1,1) مع خطأ GARCH(1,1) | 82 |
| 5-3 اختبار الفروض ومناقشة النتائج والتوصيات | 88 |
| 5-3-1 مناقشة فرضيات الدراسة | 88 |
| 5-3-2 النتائج | 89 |

| | |
|---|---|
| 3-3-5 التوصيات | 90 |
| قائمة المراجع | 92 |
| الملاحق | 98 |

# قائمة الجداول


| رقم الجدول | عنوان الجدول | الصفحة |
|---|---|---|
| (1-2) | التفاوت بين السعرين الرسمي والموازي في الفترة من (1992-1999) | 19 |
| (2-2) | سعر الصرف خلال فترة التعويم المدار في الفترة من (1999-2008) | 20 |
| (3-2) | نتائج التحليل الاحصائي لسعر الصرف خلال الفترة من (1999-2008) | 21 |
| (4-2) | تغيرات سعر الصرف خلال فترة شح موارد النقد الأجنبي (2008-2016م) | 21 |
| (5-2) | نتائج التحليل الاحصائي لمتغير سعر الصرف خلال الفترة من (2008-2016) | 22 |
| (1-3) | عدد الأسهم في السوق الأولية في الربع الأول 2017م مقارنة بالربع الأول 2016م | 37 |
| (2-3) | عدد الأسهم المتداولة في الربع الأول من العام 2017م مقارنة بالربع 2016 | 37 |
| (3-3) | حركة مؤشر أسعار الأسهم في سوق الخرطوم للأوراق المالية | 42 |
| (4-3) | نتائج التحليل الاحصائي لمؤشر أسعار الأسهم في الفترة من (1:2004-12:2016) | 45 |
| (5-3) | المقارنة بين سعر الصرف واسعار الأسهم خلال الفترة من (2004-2016) | 46 |
| (1-5) | نتائج اختبار ديكي فولر لمتغيري سعر الصرف ومؤشر أسعار الأسهم | 73 |
| (2-5) | نتائج اختبار فيلبس بيرون لمتغيري الدراسة | 73 |
| (3-5) | نتائج اختبار التكامل المشترك لمتغيري سعر الصرف ومؤشر أسعار الأسهم. | 74 |
| (4-5) | نتائج اختبار الارتباط الذاتي لسلسلة مربع البواقي | 74 |
| (5-5) | نتائج اختبار اختلاف التباين Heteroskedasticity Test | 75 |
| (6-5) | نتائج تقدير نموذج GARCH(p,q) | 76 |
| (7-5) | نتائج مقارنة النماذج المقدرة | 77 |
| (8-5) | نتائج تقدير النموذج الاول GARCH(1,1) باستخدام التوزيع الطبيعي | 78 |
| (9-5) | نتائج اختبار المعنوية الكلية Wald test | 79 |
| (10-5) | نتائج اختبار مشكلة الارتباط الذاتي Q-Statistics | 81 |
| (11-5) | نتائج اختبار مشكلة اختلاف التباين | 81 |
| (12-5) | نتائج التقدير القياسي لنموذج ARMA(1,1) مع خطأ GARCH(1.1) وذلك باستخدام (GED) | 83 |
| (13-5) | نتائج اختبار المعنوية الكلية Wald Test | 85 |

| | | |
|---|---|---|
| (5-14) | نتائج اختبار الارتباط الذاتي Q-Statistics | 85 |
| (5-15) | نتائج اختبار مشكلة اختلاف التباين | 86 |
| (5-16) | نتائج اختبار معامل ثايل | 86 |
| (5-17) | نتائج اختبار التوزيع الطبيعي لبواقي النموذج الثاني | 86 |

# قائمة الاشكال


| رقم الشكل | عنوان الشكل | الصفحة |
|---|---|---|
| (1-2) | التفاوت بين السعرين الرسمي والموازي في الفترة من (1992-1999) | 19 |
| (2-2) | سعر الصرف خلال فترة التعويم المدار (1999-2008) | 20 |
| (3-2) | سعر الصرف خلال فترة شح موارد النقد الأجنبي (2008-2016) | 22 |
| (1-3) | حركة مؤشر أسعار الأسهم في سوق الخرطوم للأوراق المالية في الفترة من (1:2004-12:2016) | 43 |

# الفصل الأول

## الإطار المنهجي والدراسات السابقة

### 1-1 الإطار المنهجي للدراسة

### 2-1 الدراسات السابقة

# الفصل الأول

## 1-1 الإطار المنهجي للدراسة

### 1-1-1 المقدمة:

يعتبر سعر الصرف من المتغيرات الاقتصادية الهامة بالنسبة للاقتصاد الوطني وتتبع هذه الأهمية من أهمية العملات الأجنبية لأي دولة باعتبارها المصدر الرئيسي لاحتياجات الدولة وسداد التزاماتها الخارجية، حيث ظل السودان ولفترات طويلة يعاني من اختلالات بنيوية (هيكلية) في ميزان المدفوعات الامر الذي ادى إلى تعدد أسعار الصرف وتدهور قيمة العملة الوطنية وانعكس ذلك على مجمل الأداء الاقتصادي في البلاد الامر الذي ادى إلى حدوث عدم استقرار في سعر صرفه. وبحكم انه على أساسه تتم تسوية كل المعاملات الاقتصادية والمالية فان جميع الدول توليه أهمية كبيرة ومنحه العناية الفائقة باعتباره المرآة العاكسة للوضعية الاقتصادية للدولة وهو مؤشر من المؤشرات الاقتصادية الكلية. وتعتبر سياسة سعر الصرف من اهم السياسات الاقتصادية الكلية وذلك لكونها تشكل إلى جانب السياسات الأخرى الية فعالة لحماية الاقتصاد ويلاحظ ان كل دول العالم تعاني من اثار التقلبات الحادة في سعر صرف العملات على المستوى الدولي نتيجة انهيار نظام بريتون وودز عام 1971م بسبب ارتباط الدولار بالذهب وتبني معظم الدول الكبرى نظام الصرف العائم الذي تتميز أسعار الصرف في ظله بالتقلبات المستمرة وترتب على ذلك اثار سلبية على اسوق المال وضمن هذه الأسواق هو سوق الخرطوم للأوراق المالية وهذا ما انعكس على نشاط كثير من الممارسات الاقتصادية، الامر الذي حتم عليها ضرورة مواجهة تقلبات سعر الصرف باكتشاف تقنيات متعددة للوقاية او لتجنب مثل هذه التقلبات. ويلاحظ ان السودان مر بتقلبات عديدة في سعر صرفه مقابل الدولار مما ادى إلى حدوث اثار في سوق الأوراق المالية والذي بدوره انعكس سلبا على النشاط الاقتصادي. ومن اهم الطرق التي لها فاعلية في التنبؤ بتقلبات سعر الصرف هي نماذج الانحدار الذاتي المشروطة بعدم تجانس تباينات الأخطاء (ARCH).

### 1-1-2 مشكلة الدراسة:

شهدت قيمة العملة الوطنية خلال فترة الدراسة تدهوراً مستمراً وعدم استقرار في نظام سعر الصرف والسياسات المتعلقة به وأدى ذلك إلى تعرض قيمة الأصول إلى التآكل نتيجة للتدهور المستمر مما ادى إلى حدوث اثار سلبية على مؤشر اسعار الاسهم في سوق الخرطوم للأوراق المالية ومن هنا يمكن طرح مشكلة الدراسة في التساؤل الرئيسي التالي:

ما هو أثر تقلبات سعر الصرف على المؤشر العام لأسعار الأسهم في سوق الخرطوم للأوراق المالية؟

ومن هذا التساؤل تتفرع الأسئلة التالية:

1- ما مدى فاعلية نماذج GARCH في قياس اثر تقلبات سعر الصرف على المؤشر العام لأسعار الأسهم؟

2- هل لنماذج GARCH فاعلية في قياس مقدرة النموذج على التنبؤ؟

## 1-1-3 اهداف الدراسة:

1- التعرف على نماذج GARCH واهم مجالات استخدامها.
2- صياغة افضل نموذج لقياس اثر تقلبات سعر الصرف على المؤشر العام لأسعار الأسهم في سوق الخرطوم للأوراق المالية.
3- التعرف على اتجاه العلاقة بين تقلبات سعر الصرف ومؤشر أسعار الأسهم في سوق الخرطوم للأوراق المالية.
4- بيان اثر تقلبات سعر الصرف على المؤشر العام لأسعار الأسهم في سوق الخرطوم للأوراق المالية.

## 1-1-4 أهمية الدراسة:

### الأهمية العلمية:

تنبع أهمية هذه الدراسة من كونها تركز على الجانب التحليلي لقياس اثر تقلبات سعر الصرف على المؤشر العام لاسعار الاسهم باستخدام أدوات الاقتصاد القياسي مثل نماذج (GARCH) مما يعطي الدراسة أهمية تجعلها مدخلاً للمزيد من الدراسات والبحوث في هذا الاتجاه.

### الأهمية التطبيقية:

المساهمة في تقديم المقترحات للمعنيين باتخاذ القرار في البنك المركزي وسوق الخرطوم للأوراق المالية لأخذ التدابير والسياسات المالية والاقتصادية اللازمة التي تحافظ على استقرار سعر الصرف ومؤشر أسعار الأسهم في سوق الخرطوم للأوراق المالية .

## 1-1-5 فرضيات الدراسة:

1- هناك علاقة معنوية ذات دلالة إحصائية بين تقلبات سعر الصرف والمؤشر العام لأسعار الأسهم في سوق الخرطوم للأوراق المالية.
2- نماذج GARCH لها فاعلية في قياس اثر تقلبات سعر الصرف على المؤشر العام لأسعار الأسهم.
3- نماذج GARCH لها فاعلية في قياس مقدرة النموذج على التنبؤ.

### 1-1-6 منهجية الدراسة:

في الجانب النظري سيتم استخدام كل من المنهج الوصفي والتحليلي لسرد مفاهيم عامة حول سعر الصرف وسوق الخرطوم للأوراق المالية. اما في الجانب التطبيقي سيتم استخدام المنهج الاحصائي مستخدماً أدوات الاقتصاد القياسي.

### 1-1-7 مصادر الدراسة:

تتمثل في الكتب والبحوث والأوراق العلمية بالاضافة إلى التقارير السنوية لبنك السودان والتقارير السنوية لسوق الخرطوم للأوراق المالية ووزارة المالية والجهاز المركزي للإحصاء والمعلومات المنشورة على شبكة الانترنت.

### 1-1-8 حدود الدراسة:

**الحدود الزمنية:** تتمثل في استخدام البيانات الشهرية في الفترة من يناير 2004م إلى ديسمبر 2016م

**الحدود المكانية:** جمهورية السودان.

### 1-1-9 نموذج الدراسة:

يحتوي هذا النموذج على متغيرين هما مؤشر أسعار الأسهم كمتغير تابع وسعر الصرف كمتغير مستقل وسيتم استخدام بيانات شهرية لسلسلة مؤشر أسعار الأسهم وسعر الصرف خلال الفترة من يناير 2004 إلى ديسمبر 2016م. وعليه قام الدارس بصياغة النموذج في شكل معادلتين:

1- معادلة المتوسط وهنا يعتبر المؤشر دالة في سعر الصرف

Mean Equation:

$$INDEX = a + bEX + e - - - -(1-1)$$

حيث ان:

INDEX: المتغير التابع (اسعار الاسهم).

a : الثابت.

EX: المتغير المستقل (سعر الصرف).

$e$: المتغير العشوائي.

**2- معادلة التباين وهنا يعتبر تباين البواقي الحالي دالة في تباين البواقي في الفترة السابقة ومربع البواقي في الفترة السابقة.**

Variance Equation

$$h_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 e_{t-1}^2 + B_1 h_{t-1}^2 - -(1-2)$$

**حيث ان:**

$h_t^2$: تباين البواقي الحالي.

$\alpha_0$ : ثابت معادلة عدم ثبات التباين.

$e_{t-1}^2$: مربع البواقي في الفترة السابقة ويعرف بطرف ARCH.

$h_{t-1}^2$: تباين البواقي في الفترة السابقة ويعرف بطرفِ GARCH.

الشرط الضروري : $\alpha_0 >$ 0. والشرط الكافي : $B_1 \geq 0$ و$\alpha_1 \geq 0$وهذا يضمن ان تكون $h_{t-1}^2$ و $e_{t-1}^2$ قيم موجبة.

### 1-1-10 هيكل الدراسة:

تتكون هذه الدراسة من خمسة فصول، يحتوي الفصل الأول على الاطار المنهجي للدراسة والدراسات السابقة، يتضمن الفصل الثاني سعر الصرف ويحتوي على ثلاثة مباحث، المبحث الأول مفهوم وأنواع وسياسات سعر الصرف، المبحث الثاني العوامل المؤثرة في سعر الصرف، المبحث الثالث تقلبات سعر الصرف، اما الفصل الثالث يتناول سوق الخرطوم للأوراق المالية النشأة والتطور ويتضمن ثلاثة مباحث المبحث الأول مفهوم سوق الأوراق المالية ونشأته، والمبحث الثاني دور أسواق الأوراق المالية في النمو الاقتصادي، والمبحث الثالث منهجية حساب مؤشر أسعار الأسهم في سوق الخرطوم للأوراق المالية، اما الفصل الرابع يتناول نماذج السلاسل الزمنية ونماذج GARCH ويحتوي على ثلاثة مباحث، المبحث الأول النماذج غير الخطية للسلاسل الزمنية والمبحث الثاني النماذج المستحدثة عن الانحدار الذاتي المشروط

بعدم تجانس تباين الأخطاء (ARCH)، والمبحث الثالث يتناول خطوات بناء نماذج ARCH,GARCH اما الفصل الخامس يتناول الإطار التحليلي ويحتوي على ثلاثة مباحث، المبحث الأول توصيف النموذج واختبار بيانات الدراسة، المبحث الثاني تقدير النموذج، والمبحث الثالث اختبار الفرضيات و مناقشة النتائج والتوصيات.

## 2-1 الدراسات السابقة

### 1- دراسة مصطفي (2016)[1]

تتمثل مشكلة الدراسة فيما إذا كانت عائدات الذهب قد غطت أكثر من 64% من عائدات النفط بعد انفصال دولة جنوب السودان، هل بإمكان نمذجة العلاقة بين تذبذبات اسعار الذهب محلياً وعالمياً وتقلبات سعر الصرف ؟ هل تلعب تقلبات سعر الصرف أي دور في تحديد معدلات التضخم؟ وتفترض الدراسة ان أسعار النفط الدولية تمثل احد اهم مصادر تقلبات سعر الصرف في الدول التي تتبع نظام سعر الصرف المرن وتهدف الدراسة إلى تقديم ادلة تجريبية حول الاثار المباشرة وغير المباشرة لتقلبات سعر الصرف على معدلات التضخم، واستخدمت الدراسة منهجية ARCH,GARCH، ومن اهم النتائج ان سلوك سعر الصرف والتضخم قد اتبع طريقة التقلبات الحادة وتأثيرها المباشر، حيث اتضح ان الارتفاع الكبير في معدلات التضخم قد ارتبط بتغيرات كبيرة في سعر الصرف، والارتفاع المحدود في معدلات التضخم ايضاً ارتبط بتعديلات محدودة في سعر الصرف. وكذلك تشير النتائج إلى ان أفضل نموذج تم التوصل اليه هو نموذج GARCH(1,1). وان هناك ارتباط قوي بين تذبذبات سعر الصرف وتغير معدلات التضخم. وتوصي الدراسة بضرورة وضع سعر جرام الذهب في الاعتبار عند تحديد سعر الصرف يومياً، وإصلاح نظام سعر الصرف بتطوير نظام سعر الصرف الذي يعزز المتحصلات ويعمل على ترشيد المدفوعات، واتباع سياسة نقدية انكماشية للسيطرة على التضخم وتحقيق استقرار سعر الصرف.

### 2- دراسة النحال (2016م) [2]

تمثلت مشكلة الدراسة في السؤال التالي: ما مدى أثر تقلبات سعر الصرف على الأداء المالي للبنوك وفقا للمؤشرات المالية المعتمدة في بورصة فلسطين. وتفترض الدراسة وجود أثر ذو دلالة إحصائية لتقلبات أسعار الصرف على الأداء المالي للبنوك المدرجة في بورصة فلسطين للأوراق المالية، وكذلك وجود أثر ذو دلالة إحصائية لتقلبات سعر الصرف على العائد على حقوق المساهمين للبنوك المدرجة في بورصة فلسطين للأوراق المالية. وهدفت الدراسة على الوقوف على واقع أسعار الصرف وأثرها على أحد اهم قطاعات الاقتصاد الفلسطيني وكذلك التعرف على طبيعة واتجاه العلاقة بين تقلبات أسعار صرف العملات الرئيسية المتداولة والأداء المالي للبنوك المدرجة ببورصة فلسطين. وكذلك إلقاء الضوء على أوضاع البنوك في فلسطين والتعرف على المؤشرات المستخدمة في قياس أدائها المالي وتحليل مدى قدرتها على الاستغلال

[1] دراسة مصطفي محمد عبد الله، بعنوان أثر تقلبات سعر الصرف على التضخم، دراسة تجريبية لحالة السودان، 2016-1998م، ورقة علمية (منشورة) في مجلة المصرفي، العدد 80، بنك السودان المركزي، السودان.

[2] دراسة ياسر محمد زيدان النحال (2016م)، أثر تقلبات أسعار الصرف على الأداء المالي للبنوك المدرجة ببورصة فلسطين للأوراق المالية (2014-2006م)، رسالة ماجستير (غير منشورة)،2016 م، الجامعة الإسلامية غزة.

الأمثل لمواردها المتاحة. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي. وتوصلت الدراسة الى ان عدم اصدار العملة الوطنية الفلسطينية يكلف خزينة السلطة الفلسطينية ما بين 2116 و2822 مليون دولار، ويكلف الإيرادات العامة الفلسطينية حوالي 13.7% من اجمالي الإيرادات العامة والمنح، وكذلك عدم وجود أثر ذو دلالة إحصائية لتقلبات أسعار الصرف على العائد على الأصول، حيث تبين قيمة معامل التحديد ان تقلبات أسعار الصرف قادرة على تفسير 2.6% من التغير الحاصل في العائد على حقوق المساهمين. واوصت الدراسة على ضرورة ان تعمل السلطة الوطنية الفلسطينية على تحقيق المتطلبات الأساسية لإصدار العملة الوطنية حتى تكون عملية الإصدار ناجحة وتكتسب الثقة والمصداقية مما يمكن من تحصيل عائد اصدار العملة واستغلاله في تنمية وتطوير الاقتصاد الفلسطيني بما يعود بأثر إيجابي على أداء البنوك في فلسطين وعلى الاقتصاد الفلسطيني ككل. وكذلك القيام بدراسات اخرى مقارنة على أسواق مالية اخرى في الوطن العربي للتعرف على مدى الاختلاف او التباين في أثر تقلبات أسعار الصرف على الأداء المالي للبنوك المدرجة في الأسواق المالية العربية والاستفادة منها.

### 3- دراسة شامار (2015م)[1]

تهدف هذه الدراسة إلى إيجاد نماذج التقلبات لأسعار الاغلاق اليومي لسوق العراق للأوراق المالية باستعمال نماذج الانحدار الذاتي مشروطة بعدم وجود تجانس التباين عندما يتبع توزيع الأخطاء التوزيع الطبيعي يأخذ بنظر الاعتبار التقلبات في الأسعار خلال فترات التداول، تم دراسة مرحلة التشخيص وذلك من خلال استعمال عدد من الاختبارات لتشخيص وجود مشكلة عدم تجانس التباين والتي تمتاز بها هذه النماذج. وتوصلت الدراسة إلى ان أفضل نموذج للتنبؤ بتقلبات اسعار الاغلاق اليومي هو GARCH(1-2) وبدون أي تأثيرات لـ ARCH في النموذج وذلك بالاعتماد على معيار اكيكي (AIC) وشوارتز( SIC) وحنان كوين (H-Q) ومعنوية المعلمات المقدرة للنموذج ودقة التنبؤ بالاعتماد على بعض معايير الدقة التنبؤية.

### 4- دراسة ابوبكر البشير (2015م)[2]

تمثلت مشكلة الدراسة في الاتي: هل ادى الاستقرار في سعر الصرف خلال الفترة 2005-2015م إلى زيادة حجم الاستثمار الاجنبي المباشر في السودان، هل استفاد الاقتصاد السوداني من العلاقة بين سعر

[1] احمد شامار يادكار، استخدام نماذج GARCH في التنبؤ بسعر الاغلاق اليومي لمؤشر سوق العراق للأوراق المالية (2005-2012م) ورقة علمية (منشورة) في مجلة كركوج للعلوم الإدارية والاقتصادية، جامعة بغداد، العراق، المجلد الخامس العدد الثاني،2015م صـ237.

[2] دراسة ابوبكر البشير حسين علي، بعنوان أثر سعر الصرف في الاستثمار الأجنبي المباشر في السودان (2005-2014م) رسالة ماجستير (غير منشورة) 2015م ،جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

الصرف والاستثمار الأجنبي المباشر. وتفترض الدراسة بان الاستقرار في سعر الصرف خلال الفترة من 2005 إلى 2015م ادى إلى زيادة حجم الاستثمار الأجنبي المباشر في السودان، وهدفت الدراسة إلى توضيح مفهوم سعر الصرف ومفهوم الاستثمار الأجنبي المباشر وكذلك توضيح وبيان العلاقة بين سعر الصرف والاستثمار الأجنبي المباشر في السودان، وتحديد الأثر المباشر لسعر الصرف على الاستثمار الأجنبي المباشر في السودان. واستخدمت الدراسة المنهج التاريخي والمنهج الوصفي التحليلي والاستقرائي. وتوصلت الدراسة إلى ان سعر الفائدة ليس له دور في تحرير سعر الصرف الأجنبي في السودان، وان التضخم وميزان المدفوعات وعرض النقود هي اهم العوامل المحددة لسعر الصرف، وأدى التدهور في سعر الصرف خلال الفترة من 2014-2011م إلى نقصان حجم الاستثمار الأجنبي المباشر واوصت الدراسة بضرورة التوجه نحو مرونة سعر الصرف وتحقيق استقلال أكبر للسياسة النقدية مما يؤدي إلى تسهيل اندماج الاقتصاد الوطني في الاقتصاد العالمي. وكذلك ضرورة تحديد العوامل الاقتصادية التي تؤثر في مستويات سعر الصرف ودراستها من اجل تحقيق مستويات استقرار أفضل لسعر صرف العملة الوطنية وضرورة إعطاء سياسات سعر الصرف أهمية أكبر وجعلها أداة لضبط التجارة الخارجية من اجل جذب الاستثمارات الأجنبية المباشرة وزيادة القوة التنافسية للاقتصاد الوطني، والعمل على ان تكون هذه السياسات متناسقة مع السياسات الاقتصادية الأخرى.

### 5- دراسة عوض الكريم (2014م)[1]

تمثلت مشكلة الدراسة في الاتي: ما أثر استخدام المتغيرات الصورية عند ادراجها في نموذج الانحدار الخطي، وقد افترضت الدراسة فرضية معنوية عن استخدام المتغير الصوري كمتغير مستقل على أداء سوق الخرطوم للأوراق المالية. ويفترض كذلك عدم وجود اثرا معنوياً للمتغيرات الصورية عند ادراجها مع متغيرات كمية على أداء سوق الخرطوم للأوراق المالية. وان هناك اثرا سالبا على أداء سوق الخرطوم للأوراق المالية بعد انفصال دولة جنوب السودان، وان هناك تحسنا على أداء سوق الخرطوم للأوراق المالية بعد بداية التداول الالكتروني، واستخدمت الدراسة نموذج الانحدار الخطي المتعدد، وهدفت الدراسة إلى نمذجة اثر المتغيرات الكلية (سعر الصرف وعرض النقود) على أداء سوق الخرطوم للأوراق المالية معبرا عنه بالمؤشر العام لأسعار الأسهم وذلك باستخدام المتغيرات الصورية وقد تم تضمين المتغيرات الصورية لقياس اثر انفصال دولة جنوب السودان، وكذلك اعتماد الفترة الزمنية للأعوام بالأرباع كمتغير صوري. وتوصلت الدراسة إلى ان أفضل نموذج تم توفيقه لتمثيل بيانات الدراسة يضم متغير عرض النقود، ونجد ان باستخدام

[1] دراسة عوض الكريم ، تقدير أثر المتغيرات الكلية على أداء سوق الخرطوم للأوراق المالية باستخدام تحليل المتغيرات الصورية (2003-2013م)، رسالة ماجستير (غير منشورة 2014م جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

المتغيرات الصورية أمكن الحصول على نموذج للمتغير المعتمد (مؤشر السوق) والمتغيرات المستقلة وتوصي الدراسة بضرورة اجراء المزيد من الدراسات التطبيقية من اجل قياس المتطلبات التي تحدث في أداء سوق الخرطوم للأوراق المالية.

### 6- دراسة يوسف (2014م)[1]

تمثلت مشكلة الدراسة في الأسئلة التالية: هل هناك علاقة سببية بين أسعار الأسهم والمتغيرات الاقتصادية الكلية، هل لمؤشر سوق الخرطوم للأوراق المالية أثر على السياسات الاقتصادية الكلية. وهدفت الدراسة إلى معرفة العلاقة بين سوق الأسهم وبعض المتغيرات الاقتصادية الكلية (سعر الصرف، عرض النقود)، وكذلك حساب المدى الزمني الذي تتغير فيه أسعار الأسهم والمتغيرات الاقتصادية الكلية. وافترضت الدراسة ان هناك علاقة سببية بين أسعار الأسهم والمتغيرات الاقتصادية الكلية، وإمكانية استخدام مؤشر الأسعار بسوق الخرطوم للأوراق المالية كأداة في وضع وتنفيذ السياسات الاقتصادية الكلية. واستخدمت الدراسة المنهج الاحصائي الوصفي والتحليلي بالاضافة إلى منهج الاقتصاد القياسي. وتوصلت الدراسة إلى ان هناك علاقة سببية بين أسعار الأسهم والمتغيرات الاقتصادية الكلية، وان هناك علاقة سببية أحادية الاتجاه من مؤشر الأسعار بسوق الخرطوم للأوراق المالية إلى سعر الصرف، وكذلك وجود علاقة أحادية الاتجاه من هوامش أرباح المرابحات إلى مؤشر أسعار الأسهم. واوصت الدراسة بضرورة الاخذ في الاعتبار تقلبات مؤشر سوق الخرطوم للأوراق المالية عند تعديل حجم الكتلة النقدية في الاقتصاد السوداني، وان الأثر الذي ستتركه تغيرات الأسعار واستجابة المتغيرات الاقتصادية الكلية وأيضا الأثر الذي ستتركه المتغيرات الاقتصادية الكلية على مؤشر أسعار الأسهم يشير إلى عدم فاعلية سوق الخرطوم للأوراق المالية.

### 7- دراسة عبيد الله (2014)[2]

هدفت هذه الورقة إلى دراسة تاثير تقلبات سعر الصرف على أداء الاقتصاد الكلي في السودان، بالتركيز على ثلاثة مؤشرات رئيسة وهي النمو الاقتصادي والاستثمار الأجنبي المباشر والميزان التجاري، وذلك خلال الفترة من 2009-1979 تقيس الدراسة تقلب سعر الصرف الفعلي الحقيقي بإستخدام نموذج الانحدار الذاتي المشروط بعدم التجانس (ARCH) وقد كشفت نتائج الدراسة ان تقلب سعر الصرف الفعلي الحقيقي له تأثير سلبي على تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر على السودان، وهذه النتيجة تعني ان تقلب سعر

[1] دراسة يوسف سعيد احمد، بعنوان العلاقة بين أسعار الأسهم وبعض المتغيرات الاقتصادية الكلية (2012-2003م) رسالة دكتوراه (غير منشورة) 2014م جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

[2] عبيد الله محجوب ، اثر تقلبات سعر الصرف على أداء الاقتصاد الكلي في السودان، ورقة علمية منشورة في مجلة التنمية والسياسات الاقتصادية المجلد السادس عشر، العدد الأول 2014م.

الصرف الفعلي الحقيقي قد لعب دوراً مهماً في تقلبات تدفقات الاستثمار الأجنبي خلال العقود الماضية. وتشير النتائج ايضاً إلى ان تقلب سعر الصرف ليس له تاثير معنوي على الناتج القومي والميزان التجاري بالإضافة إلى ذلك فان نتائج اختبارات متانة التحليل بإستخدام دوال الاستتجابة للصدمات ونموذج مكونات التباين تؤيد نتائج التكامل المشترك ونموذج تصحيح الخطأ، اوصت الورقة بضرورة تقليل التخفيض المستمر للعملة الوطنية وذلك لتخفيف الأثر السالب لتقلبات سعر الصرف. عليه يجب تبني استرتيجية لاستهداف التضخم بالإضافة إلى تطبيق استقلالية السياسة النقدية، ايضاً اوصت الورقة بضرورة تنويع الاقتصاد باعتباره استرتيجية مهمة لاستقرار سعر الصرف وتحقيق الأهداف التنموية.

### 8- دراسة سلمى (2012م)[1]

تمثلت مشكلة الدراسة في عدم استقرار سعر الصرف بالنسبة للعملة الوطنية. وهدفت الدراسة إلى توضيح مفهوم سعر الصرف وتطوره ومعرفة أثر سياسات سعر الصرف على ميزان المدفوعات وكيفية اصلاح الاختلالات في ميزان المدفوعات عن طريق سعر الصرف، وتفترض الدراسة ان سعر الصرف الثابت لا يؤثر على ميزان المدفوعات، ولا توجد علاقة بين نظام سعر الصرف المرن وميزان المدفوعات، وان سياسات تخفيض قيمة العملة تؤثر سلبا على ميزان المدفوعات، واستخدم الباحث المنهج الوصفي والتاريخي والاحصائي. وتوصل الباحث إلى وجود أثر لنظام سعر الصرف المرن على ميزان المدفوعات وان سياسة تخفيض سعر الصرف لم تؤدي إلى زيادة الصادرات وتخفيض الواردات. وكذلك لم يؤثر نظام سعر الصرف الثابت على ميزان المدفوعات في السودان. واوصت الدراسة بان تكون أنظمة وسياسات سعر الصرف مسبوقة بدراسات مستفيضة عن ميزان المدفوعات للتأكد من الشروط الواجب توفرها لنجاح السياسة واجراء دراسات حول مرونة عرض الصادرات والطلب عليها، ومرونة الطلب على الواردات ومرونة سعر الصرف. وكذلك ضرورة هيكلة الاقتصاد السوداني وإزالة التشوهات لمنع عجز الميزان التجاري، وعلى الدولة جذب رؤوس الأموال الأجنبية لتحافظ على سعر الصرف، وإعطاء المزيد من الاهتمام لقطاع الزراعة والصناعة والتعدين لرفع معدلات نموها وبالتالي مساهمتها الإيجابية في أداء الصادرات مما يؤدي إلى تحسين موقف ميزان المدفوعات.

[1] دراسة سلمى حسن عبدالله ، اثر أنظمة وسياسات سعر الصرف علي ميزان المدفوعات السوداني (2010-1978م) رسالة ماجستير (غير منشورة)، 2012م جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

## أوجه الشبه والاختلاف بين الدراسات السابقة والدراسة الحالية:

تتفق هذه الدراسة مع دراسة احمد شامار (2015م) في استخدامها لنماذج GARCH، إلا انه قام باستخدام هذه النماذج في التنبؤ بسعر الاغلاق اليومي لمؤشر سوق العراق، وأيضا تتفق في استخدام منهجية الاقتصاد القياسي للتنبؤ، وأيضا تتفق الدراسة مع دراسة يوسف سعيد من حيث تناولها لسعر الصرف وأسعار الأسهم، وكذلك في منهج الاقتصاد القياسي وتختلف معها في استخدام نماذج الانحدار الذاتي المعممة المشروطة بعدم تجانس التباين GARCH، وكذلك تتفق هذه الدراسة مع دراسة محمد ياسر(2016م) من حيث تناولها لأثر تقلبات سعر الصرف بيد انه يدرس الأداء ويستخدم المنهج الوصفي وهذه الدراسة تستخدم المنهج الاحصائي، وتتفق الدراسة كذلك مع دراسة سلمى عبدالله (2012م) من حيث تناولها لتقلبات سعر الصرف ولكنها تختلف في المتغير التابع محل الدراسة ومن حيث المنهج المستخدم. وكذلك تتفق هذه الدراسة مع دراسة مصطفى من حيث المنهج والمتغير المستقل الا ان هذه الدراسة تتناول أسعار الأسهم كمتغير تابع ودراسة مصطفى تتناول التضخم كمتغير تابع. وتفترض معظم الدراسات السابقة ان العلاقة بين سعر الصرف ومؤشر الأسهم علاقة طردية او عكسية حيث ان تأثير سعر الصرف يتباين من بلد إلى اخر وعليه لا يمكن الحكم على كون العلاقة طردية او عكسية الا من خلال استخدام الأساليب الإحصائية والقياسية المناسبة. ونجد ان معظم الدراسات السابقة تبحث في تفسير الظاهرة قياسياً بواسطة مختلف المؤشرات الاقتصادية الكلية ومن اهم ما يميز هذه الدراسة هو تناولها لسعر الصرف تحت فرضية عدم تجانس التباين وذلك لطبيعة المتغيرات الاقتصادية المالية التي تتصف بعدم الاستقرار.

# الفصل الثاني

## سعر الصرف

**2-1 مفهوم وأنواع وسياسات سعر الصرف في السودان**

**2-2 العوامل المؤثرة في سعر الصرف**

**2-3 تقلبات سعر الصرف**

# الفصل الثاني

**تمهيد:**

لقد ادى تشابك العلاقات الاقتصادية والأنشطة التجارية الدولية التي تتعامل كل منها بعملة نقدية مختلفة إلى وجود ما يعرف بسعر الصرف الذي يحظى باهتمام كبير من قبل الباحثين والمستثمرين وكذلك باهتمام جميع المؤسسات والشركات، اذ يعتبر سعر الصرف مؤشر يستجيب بقوة للمؤشرات الاقتصادية الكلية وعليه فان سعر الصرف لا يختلف عن بقية المتغيرات المكونة للفعالية الاقتصادية، لذلك سنحاول في هذا الفصل اخذ نظرة عامة عن سعر الصرف من خلال مفهومه، انواعه، سياساته، وسيتم ذلك في المبحث الأول، اما المبحث الثاني يتناول العوامل المؤثرة في سعر الصرف. ويتطرق المبحث الثالث على تقلبات سعر الصرف.

## 2-1 مفهوم وأنواع وسياسات سعر الصرف في السودان:

### 2-1-1 مفهوم سعر الصرف:

لقد ورد العديد من المفاهيم لسعر الصرف في كتابات الباحثين والمهتمين بالموضوع، وتتفق جميعها في تسليط الضوء على العناصر والجوانب التي تميزه، لذا سنقتصر على بعض المفاهيم التي تبرز اهم جوانبه او تعطي شمولا لمفهومه كالاتي:

1- يعرف سعر الصرف بانه السعر الذي يتم به مبادلة عملة بلد ما بعملة بلد اخر، وسعر الصرف الأجنبي هو قيمة الوحدة من العملة الأجنبية مقومة بوحدات من العملة المحلية.1

2- يعرف سعر الصرف على انه عدد وحدات العملة الوطنية التي يستلزم دفعها لشراء وحدة واحدة من العملة الأجنبية او عدد وحدات العملة الأجنبية اللازمة لشراء وحدة واحدة من العملة الوطنية.2

3- يعرف سعر الصرف على انه عدد الوحدات من العملة الوطنية التي تدفع ثمنا لوحدة واحدة من العملة الأجنبية. 3

4- يعرف سعر الصرف على انه عدد الوحدات من العملة الوطنية التي يمكن مبادلتها بوحدة واحدة من العملة الأجنبية.4

---

1 محمد سيد عابد، التجارة الدولية، القاهرة، مكتبة ومطبعة الاشعاع الفنية، المنتزه، أبراج مصر للتعمير رقم 14 المطابع المعمورة البلد، بحري1999م، صـ305.

2 موسي سعيد مطرواخرون، المالية الدولية، عمان، دار صفاء للنشر والتوزيع، الطبعة الاولي2003 م ، صـ43.

3 احمد الصفتي، الاقتصاد الدولي، القاهرة، دار الجامعة للطباعة والنشر، مكتبة نهضة الشرق 1984م ، صـ229.

4 محمد يونس محمد واخر، الاقتصاد الدولي والتجارة الخارجية، القاهرة، دار التعليم الجامعي،2016م، صـ292.

ومن خلال التعاريف السابقة يرى الدارس انها تعكس مفهوم سعر الصرف ولكن التعريف الاشمل هو التعريف الثاني.

**أنواع سعر الصرف وكيفية قياسه:**

**1. سعر الصرف الاسمي:**

هو مقياس عملة إحدى البلدان التي يمكن تبادلها بقيمة عملة بلد اخر. أي سعر العملة الجاري ويتم تحديده تبعاً للطلب والعرض عليها في سوق الصرف في فترة زمنية معينة.1

ويمكن التعبير عن سعر الصرف الإسمي بطريقتين هما:

أ- عدد وحدات العملة الأجنبية التي يمكن الوصول عليها نظير وحدة واحدة من العملة المحلية.

ب- عدد وحدات العملة المحلية التي يمكن الحصول عليها نظير وحدة واحدة من العملة الأجنبية.

فمثلا يمكن التعبير عن سعر الصرف الإسمي بين الجنيه السوداني والدولار الأمريكي كما يلي:

أ- $1SD = US\$0.005$ دولار امريكي للجنيه السوداني او

ب- $US\$1 = SD\ 200$ جنيه سوداني للدولار الواحد.

وعليه يمكن تعريف سعر الصرف الإسمي بانه: عدد الوحدات من العملة الاجنبية التي يمكن الحصول عليها مقابل وحدة واحدة من العملة المحلية. او هو سعر العملة الأجنبية بالنسبة إلى العملة المحلية. وسنرمز لسعر الصرف الإسمي بـ E ويمكن التعبير عنه رياضياً بـ:

$$E = \frac{SD}{US\$}$$

ولتحويل الجنيه السوداني إلى دولار امريكي سنقسم على E، ولتحويل الدولار الأمريكي لجنيهات سودانية نضرب في E.

ونطلق على التغيير في E إما هبوط اسمي او ارتفاع اسمي في سعر الصرف او فقط هبوط او ارتفاع.2

**2. سعر الصرف الحقيقي:**

وهو عدد الوحدات من السلع الأجنبية اللازمة لشراء وحدة واحدة من السلع المحلية وهو محسوب كمؤشر وبالتالي يقيس القدرة على المنافسة.3

---

1 اضاءات، نشرة توعوية يصدرها معهد الدراسات المصرفية، الكويت، يوليو 2011م، العدد الثاني عشر، صـ7.

2 عبد الله الشريف عبد الله، موضوعات في الاقتصاد الكلي، الخرطوم شركة مطابع السودان للعملة، الطبعة الاولي، 2007م صـ228.

3 اضاءات، نشرة توعوية يصدرها معهد الدراسات المصرفية، مرجع سبق ذكره صـ7.

وكذلك يعبر سعر الصرف عن عدد الوحدات من السلع المستوردة الكافية لشراء وحدة واحدة من السلع المحلية، وبالتالي يقيس القدرة على المنافسة وهو يساعد المستثمرين في اتخاذ قراراتهم فمثلا ارتفاع عائد الصادرات بالتزامن مع ارتفاع تكاليف انتاج المواد المصدرة بنفس المعدل لا يدفع في التفكير في زيادة الصادرات لأن هذا الارتفاع في العوائد لم يؤدي إلى أي تغيير في أرباح المصدرين وإن ارتفعت ايراداتهم الاسمية بنسبة عالية، اذاً فسعر الصرف الحقيقي هو سعر صرف إسمي معدل بالرقم القياسي المقارن بالأسعار وعليه يهتم هذا السعر بتأثير التضخم على سعر الصرف الأجنبي لدولة ما.1

وتشير كلمة حقيقي مقارنة مع اسمي إلى التغيرات في الأسعار النسبية للسلع وليس في التغيرات النسبية في أسعار العملة. أي ان سعر الصرف الحقيقي هو سعر السلع الامريكية بالنسبة إلى السلع المحلية. وللحصول على سعر الصرف الحقيقي لأمريكا والسودان، مثلا سنستخدم مكمش الناتج المحلي في البلدين. افترض ان $P_D$ هو مكمش الناتج المحلي السوداني و $P_F$ هو مكمش الناتج الأمريكي و E هو سعر الصرف الاسمي للجنيه مقابل الدولار.

سنحصل أولا على سعر السلع الامريكية بالجنيه السوداني والتي تساوي ($E\ P_F$) ومن ثم نقسم الناتج على $P_D$ لنحصل على سعر الصرف الحقيقي. أي سعر السلع الأمريكية بالنسبة إلى السلع المحلية. وسنطلق عليه ε بحيث:

$$\varepsilon = \frac{EP_F}{P_D}$$

وتعني التحركات في ε ان السلع الأجنبية قد أصبحت اكثر تكلفة او اقل تكلفة من السلع المحلية. ويطلق على الزيادة في الأسعار النسبية للسلع المحلية بالنسبة إلى السلع الأجنبية ارتفاع حقيقي ونطلق على انخفاضها هبوط حقيقي.2

### 3. سعر الصرف الفعلي:

يعبر هذا السعر عن المؤشر الذي يقيس متوسط التغير في سعر صرف عملة ما بالنسبة لعملات اخرى في فترة ما، وبالتالي مؤشر سعر الصرف الفعلي يساوي متوسط عدة أسعار صرف ثنائية وهو يدل على مدى تحسن او تطور عملة بلد ما، بالنسبة لمجموعة من العملات الأخرى. 3

---

1 تماضر جابر البشير الحسن، قياس أثر تقلبات سعر الصرف على ميزان المدفوعات، دراسة تطبيقية على اقتصاد السودان، مجلة العلوم الاقتصادية، عمادة البحث العلمي جامعة السودان 2015م ، العدد 16، صـ64.

2 عبد الله الشريف، مرجع سبق ذكره، صـ229.

3 اضاءات، نشرة توعوية يصدرها معهد الدراسات المصرفية، مرجع سبق ذكره، صـ8.

## 2-1-2 سياسات سعر الصرف في السودان:

يمكن تقسيم الحقب التاريخية التي طبقت فيها سياسات سعر الصرف في السودان إلى المراحل التالية:

### 1- فترة تثبيت سعر الصرف: 1956-1979م

منذ الإعلان عن استقلال البلاد في اول يناير 1956م تم اطلاق عملة الجنيه السوداني بواسطة لجنة العملة، وقد اشتهر السودان بإنتاج وتصدير القطن والمنتجات الزراعية المتعددة التي عززت من قيمة الجنيه السوداني ودعمت استقراره، وبنهاية اول عام مالي في يوليو 1957م تم الاتفاق مع صندوق النقد الدولي على تحديد سعر صرف الجنيه السوداني بما يعادل2.87 دولار، أي ان يكون سعر الجنيه 0.35 دولار واستمر تثبيت سعر الجنيه في هذا المعدل إلى مارس 1972م عند استحداث ضريبة تحويل على الواردات او علاوة تشجيع بنسبة 15% وهي عبارة عن تخفيض غير معلن، لكن ظل نظام سعر الصرف ثابتاً حتى نهاية سبعينات القرن الماضي. 1

### 2- فترة سياسة تخفيض سعر الصرف 1992-1979م

ففي هذه الفترة وصلت قيمة العملة الوطنية لأدنى مستوى لها، اذ بلغ سعر الدولار مقابل الجنيه 0.5 جنيه في السوق الرسمي 1.25 جنيه في السوق الموازي.2

وفي يونيو 1979م تزامناً مع اعداد الموازنة العامة للدولة تم تخفيض الجنيه السوداني إلى 2.5 دولار، أي ان يكون الدولار يعادل 0.4 جنيه سوداني، وفي ذلك التاريخ بدأت سياسة تخفيض سعر الصرف والتي اتبعت في اطار سياسات التثبيت الاقتصادي التي اوصى بها صندوق النقد الدولي، حيث شهدت الفترة التالية تخفيضات متوالية وفي سبتمبر 1979م تم الإعلان عن تخفيض سعر الجنيه السوداني ليصبح 2 دولار للجنيه، والغيت الضريبة واستحدث بدلاً عنها نظام سعر الصرف المزدوج، حيث تم تحديد سعر الصرف الموازي وكان يعادل 1.24 دولار للجنيه، وطبق السعر الحر على جميع السلع المستوردة ما عدا 19 سلعة بالسعر الرسمي، واستمرت سياسة تخفيض سعر الصرف، حيث تم في نوفمبر 1981م إلغاء السعر الموازي وتخفيض سعر الجنيه إلى 1.11 دولار. وفي نوفمبر 1982م أيضا تم تخفيض سعر الجنيه

---

1 مصطفي محمد عبد الله، أثر تقلبات سعر الصرف على التضخم: دراسة تجريبية لحالة السودان، مجلة المصرفي، بنك السودان2016م ، العدد 80 صـ 8.

2 عبد الوهاب عثمان، منهجية الإصلاح الاقتصادي في السودان، دراسة تحليلية للتطورات الاقتصادية في السودان، خلال الفترة 2000-1979م، شركة مطابع السودان للعملة المحدودة، الطبعة الثانية، 2001م صـ 46.

ليصبح 0.77 دولار او واحد دولار يعادل 1.30، وبذلك انخفضت قيمة الجنيه السوداني عن عتبة الواحد دولار. وحسب الأسس النظرية التي اعتمدت عليها برامج الصندوق كان الغرض الرئيسي منها هو زيادة تنافسية الصادرات.

الا ان سياسات سعر الصرف لم تؤدي إلى تشجيع الصادرات لاعتماد البلاد على محصول نقدي واحد وهو القطن وقد تقدمت صناعات البدائل من الريون والنايلون وانتشار استخدام المشتقات البترولية وهذه العوامل أدت إلى تراجع أسعار القطن بشكل لم يسبق له مثيل. تم استحداث سعر صرف جديد سمي بسعر الصرف الحر يعادل 1.8 جنيه للدولار وسعر الصرف الرسمي 1.3 جنيه للدولار. وفي يناير 1984م تم تخفيض السعر الحر إلى 2.1 جنيه للدولار. وفي فبراير1985م تم السماح للبنوك التجارية بتحديد سعر الصرف الحر ليكون في حدود 3.15 جنيه للدولار، بينما ثبت سعر الصرف الرسمي في 2.5 جنيه للدولار. وفي الفترات من مارس 1985م إلى مارس 1986م تم تثبيت سعر الصرف الرسمي في 2.5 جنيه للدولار، بينما تم تعديل سعر الصرف الحر إلى 3.15 جنيه للدولار. وفي أكتوبر 1987م تم الإعلان عن توحيد السعرين ليكون السعر الرسمي 4.5 جنيه للدولار، ونتيجة للضغوطات التي واجهت البلاد واختلال ميزان المدفوعات وارتفاع عجز الموازنة العامة تم انشاء لجنة موارد السوق المصرفية والإعلان عن سعر 11.3 جنيه للدولار في أكتوبر 1988م.[1]

وفي عام 1991م تم تعديل سعر الصرف الرسمي من 4.5 جنيه للدولار إلى 15 جنيه (السعر الحر من 12.30 إلى 30 جنيه) في حين استمر السعر الخاص بسوق الاستثمار التجاري في مستواه المرتفع البالغ قدره 80 جنيه للدولار الأمريكي.[2]

### 3- فترة تعويم سعر الصرف: 1999-1992م

تم الإعلان عن سياسة التحرير الاقتصادي في فبراير 1992م والغيه نظام سعر الصرف الرسمي والحر وتم تحديد سعر الجنيه 90 للدولار بواسطة اتحاد المصارف وفقاً لمؤشرات العرض والطلب، ادي تعويم سعر الصرف في ظل انعدام احتياطيات النقد الأجنبي إلى انخفاض كبير في سعر الصرف ليصل في أكتوبر 1993م إلى 300 جنيه للدولار، في ظل ارتفاع حاد في معدلات التضخم واتساع فجوة الموارد في القطاع الخارجي، وتنامي عجز الموازنة وازدياد الضغوط التضخمية نتيجة لتآكل القوة الشرائية للعملة الوطنية، وقد

1 مصطفي محمد عبد الله، مرجع سبق ذكره، صـ5.
2 عبد الوهاب عثمان، مرجع سبق ذكره، صـ 62.

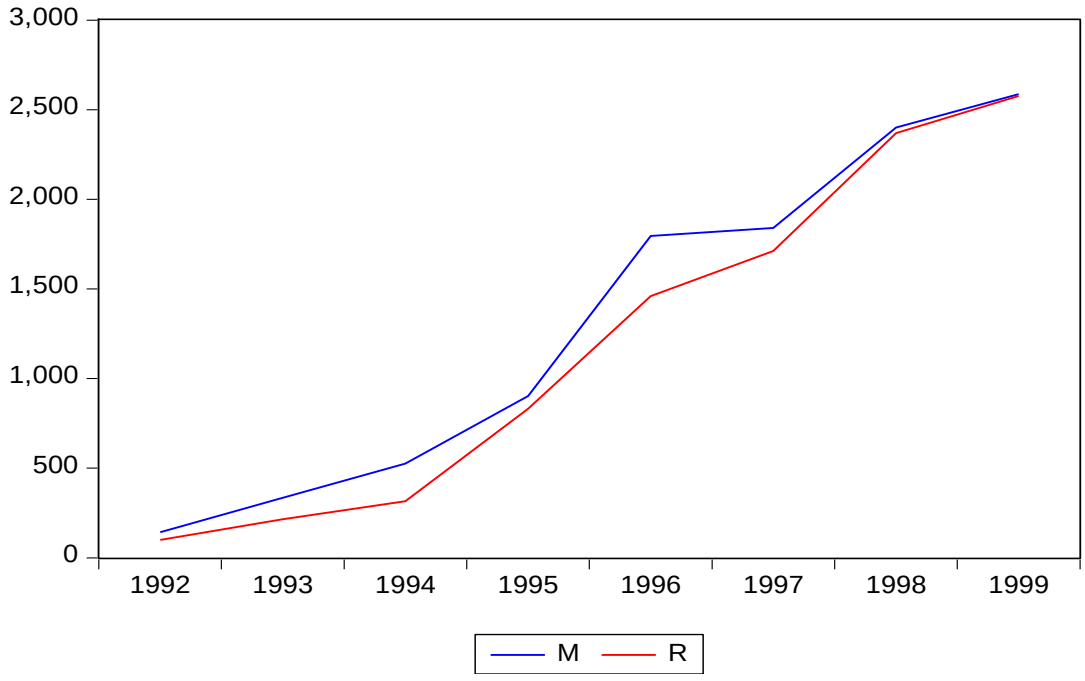
تمت إجازة لائحة تنظيم اعمال الصرافة 1995م بموجب قانون تنظيم التعامل بالنقد، وتم تقنين نشاط شراء وبيع النقد الأجنبي، مع اتساع الفجوة بين السعرين الرسمي والموازي .1

جدول رقم (2-1) يلخص التفاوت بيت السعرين الرسمي والموازي خلال الفترة من (1992-1999م)

| السنة | السعر الرسمي | السعر الموازي | علاوة السوق الاسود |
|---|---|---|---|
| 1992 | 100 | 143 | 43% |
| 1993 | 215 | 335 | 56% |
| 1994 | 315 | 525 | 67% |
| 1995 | 832 | 902 | 8% |
| 1996 | 1460 | 1795 | 23% |
| 1997 | 1712 | 1840 | 7% |
| 1998 | 2370 | 2400 | 1% |
| 1999 | 2577 | 2587 | 0% |

المصدر: تقارير الإدارة العامة للبحوث والدراسات والاحصاء، بنك السودان المركزي.

شكل رقم (2-1) يوضح التفاوت بين السعرين الرسمي والموازي خلال الفترة من (1992-1999م)




المصدر: اعداد الباحث من بيانات الدراسة باستخدام برنامج Eviews-v9

1 مصطفي محمد، مرجع سبق ذكره، صـ6.

### 4. التعويم المدار: 2008-1999م

شهدت هذه الفترة استقرار في سعر الصرف بشكل لم يسبق له مثيل نتيجة لزيادة تدفقات عائدات النفط والتي أسهمت في توفير موارد مقدرة لسوق النقد الأجنبي، في هذه الفترة طبقت السلطات النقدية نظام سعر الصرف المرن المدار حيث أصبحت قوي العرض والطلب هي المحدد الأساسي لسعر الصرف ويكون التدخل في سوق النقد الأجنبي لتصحيح المسار ولإدارة السيولة في الاقتصاد.[1]

جدول رقم (2-2) يوضح تغيرات سعر الصرف خلال فترة التعويم المدار خلال الفترة من(2008-1999)

| 2008 | 2007 | 2006 | 2005 | 2004 | 2003 | 2002 | 2001 | 2000 | 1999 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.08 | 2.01 | 2.17 | 2.43 | 2.59 | 2.57 | 2.62 | 2.58 | 2.57 | 2.51 |

المصدر: التقرير السنوي لبنك السودان المركزي للعام 2008.

شكل رقم (2-2) يوضح سعر الصرف خلال فترة التعويم المدار في الفترة من (2008-1999)

المصدر: اعداد الباحث من بيانات الدراسة باستخدام برنامج Eviews-v9

ولمزيد من الشرح والتحليل قام الدارس بإجراء التحليل الوصفي للبيانات للتعرف على التغيرات التي حدثت لسعر الصرف خلال الفترة.

[1] المرجع السابق، صـ6.

جدول رقم (2-3) يوضح نتائج التحليل الاحصائي لمتغير سعر الصرف

| اقل قيمة لسعر الصرف | اعلى قيمة لسعر الصرف | الانحراف المعياري | الوسط الحسابي |
|---|---|---|---|
| 2.01 | 2.62 | 0.23 | 2.54 |
| معامل الالتواء | معامل التفرطح | الوسيط | |
| -0.81 | 1.93 | 2.54 | |

المصدر: اعداد الباحث من بيانات الدراسة باستخدام برنامج Eviews-v9.

يتضح من الجدول أعلاه ان اقل قيمة لسعر الصرف في هذه الفترة بلغت 2.01 جنيه كما ان اعلى قيمة بلغت 2.62 جنيه، وبلغ متوسط القيم 2.54 جنيه وتتجه جميع القيم ناحية اليسار بالتواء سالب بلغ 0.81- وان جميع القيم معتدلة في توزيعها حسب مقياس التفرطح والذي يساوي 1.93.

**5- فترة شح موارد النقد الأجنبي 2016-2008م**

نتيجة لتداعيات الازمة المالية العالمية في الموجة الثانية فقد تقلصت عائدات النفط بشكل واضح وأصبحت عائدات الصادرات غير البترولية في تراجع، ولذلك بدأت بعض الضغوطات تظهر في سوق النقد الأجنبي ومن اهم المؤشرات التي تقيس ذلك بروز السوق الموازي من جديد فمنذ بداية العام 2009م بدأت تتعدد أسعار الصرف ومع التخفيضات المتلاحقة لسعر الصرف الرسمي أيضا انخفض سعر الصرف في السوق الموازي. فقد ارتفع الفارق بين سعر الصرف الموازي والرسمي نتيجة لتبعات الازمة المالية العالمية وكذلك فقدان البترول بسبب انفصال دولة جنوب السودان، ويعتبر الانفصال من اهم الأسباب التي عمقت مشكلة ندرة موارد النقد الأجنبي، حيث فقدت البلاد 76% من موارد النقد الأجنبي وحوالي 56% من الإيرادات العامة للدولة، وسرعان ما انتقلت الصدمة إلى القطاعات الاقتصادية المختلفة وشهدت البلاد ارتفاع الضغوط التضخمية منذ يوليو 2011م، وتدني الإنتاج الحقيقي في القطاعات الإنتاجية وارتفاع عجز الموازنة العامة وترتب على ذلك تنامي الكتلة النقدية.[1]

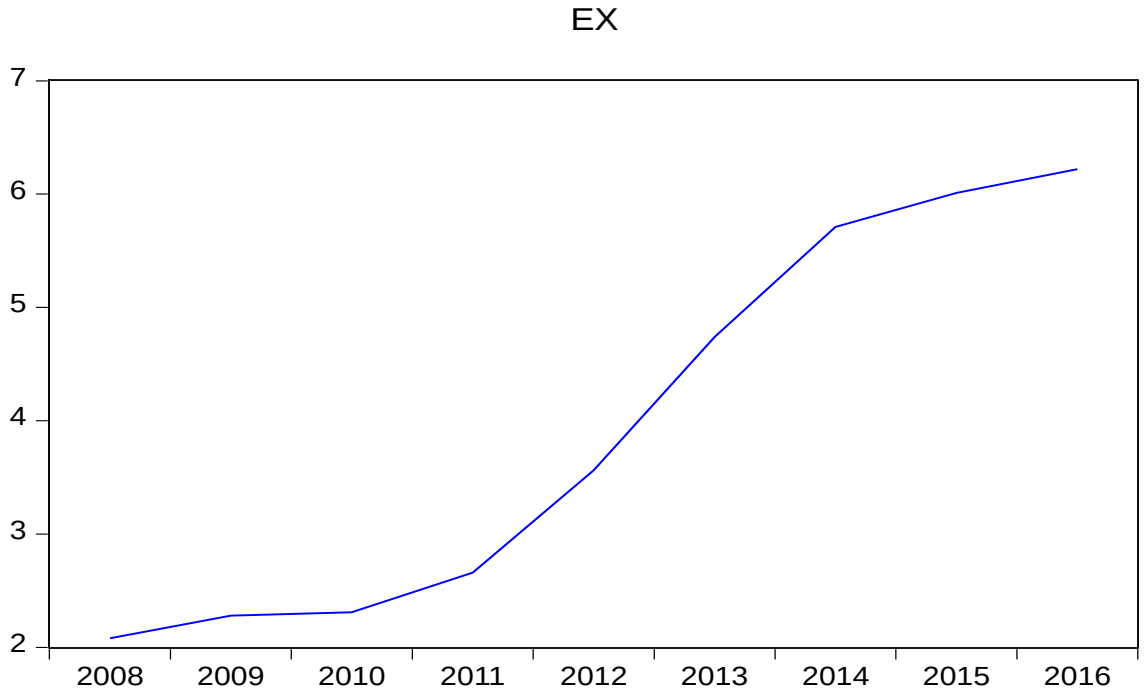
جدول رقم (2-4) يوضح تغيرات سعر الصرف خلال فترة شح موارد النقد الأجنبي:

| 2016 | 2015 | 2014 | 2013 | 2012 | 2011 | 2010 | 2009 | 2008 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.22 | 6.01 | 5.71 | 4.74 | 3.56 | 2.66 | 2.31 | 2.28 | 2.08 |

المصدر: اعداد الباحث من بيانات الدراسة باستخدام برنامج Eviews-v9.

1 مصطفي محمد عبد الله، مرجع سبق ذكره، صـ7.

شكل رقم (2-3) يوضح تغيرات سعر الصرف خلال فترة شح موارد النقد الأجنبي.




المصدر: اعداد الباحث من بيانات الدراسة باستخدام برنامج Eviews-v9.

ولمزيد من الشرح والتحليل قام الدارس بأجراء التحليل الوصفي للبيانات للتعرف على التغيرات التي حدثت لسعر الصرف خلال فترة الدراسة.

جدول رقم (2-5) يوضح نتائج التحليل الاحصائي لمتغير سعر الصرف

| اقل قيمة لسعر الصرف | اعلى قيمة لسعر الصرف | الانحراف المعياري | الوسط الحسابي |
|---|---|---|---|
| 2.08 | 6.22 | 1.72 | 3.95 |
| معامل الالتواء | معامل التفرطح | الوسيط | |
| 0.21 | 1.33 | 3.56 | |

المصدر: اعداد الباحث من بيانات الدراسة باستخدام برنامج Eviews-v9.

يتضح من الجدول أعلاه ان اقل قيمة لسعر الصرف في هذه الفترة بلغت 2.08 جنيه كما ان اعلى قيمة بلغت 6.22 جنيه، وبلغ متوسط القيم 3.95 جنيه وتتجه جميع القيم ناحية اليمين بالتواء موجب بلغ 0.21 وان جميع القيم معتدلة في توزيعها حسب مقياس التفرطح والذي يساوي 1.33.

ولمقارنة النتائج في فترة التعويم المدار وفترة شح موارد النقد الأجنبي نجد ان اقل قيمة في فترة التعويم المدار تساوي 2.01 مقارنة ب 2,08. في فترة شح موارد النقد الأجنبي وان اعلى قيمة في فترة التعويم تساوي 2.06 مقارنة بـ 6.22 وانحراف معياري 1.72 وهذا يوضح ان فترة التعويم المدار شهد فيها سعر

الصرف استقرار اكثر من فترة شح موارد النقد الأجنبي. وتعتبر فترة شح موارد النقد الأجنبي من اكثر الفترات التي شهد فيها الاقتصاد السوداني عدم استقرار.

## 2-2 العوامل المؤثرة في سعر الصرف:

تتعرض أسعار صرف عملات الدول عادة إلى تقلبات مستمرة مسببة في ذلك تغييرات في معاملاتها الاقتصادية الداخلية والخارجية، وهو الوضع السائد في الاقتصاد الدولي بعد تبني أسعار الصرف العائمة في عام 1973م البديلة لنظام السعر الثابت. ويمكن ايجاز اهم العوامل الرئيسية التي تؤدي إلى تغير سعر الصرف في الاتي:

**1- التغيرات في قيمة الصادرات والاستيراد:**

عندما ترتفع قيمة الصادرات نسبة إلى الواردات ستتجه قيمة العملة للارتفاع نتيجة لتزايد طلب الأجانب على هذه العملة، وسيعمل ذلك على تشجيع الاستيراد من الخارج مما يؤدي إلى عودة حالة التوازن إلى سعر الصرف.1

2- **مستويات الأسعار النسبية:**

حسب نظرية تعادل القوة الشرائية عندما ترتفع أسعار السلع المحلية ينخفض الطلب عليها ويتجه سعر العملة الوطنية نحو الانخفاض بحيث يمكن الاستمرار في بيع السلع المحلية بطريقة جيدة والعكس صحيح.2

**3- الحوالات دون مقابل:**

عندما يقوم المواطنين غير المقيمين بتحويل الأموال إلى عائلاتهم فإنهم يعرضون عملة اجنبية مقابل الحصول على عملة وطنية وبالتالي فان سعر صرف العملة الوطنية سوف يرتفع مع بقاء العوامل الأخرى ثابته.

4- **تحويلات الأموال بقصد المضاربة:**

وهي انتقال الأموال من بلد إلى اخر وذلك للاستفادة من فروقات أسعار الصرف بين البلدين وتحقيق أرباح

1 عدنان تقي الحسيني، التمويل الدولي، عمان، دار مجدلاوي للنشر، الطبعة الثانية،2002م صـ158.
2 نشرة توعوية يصدرها معهد الدراسات المصرفية، مرجع سبق ذكره صـ6.

رأسمالية، ان البلد المتلقي للأموال سوف يزداد لديه عرض العملة الأجنبية ويزداد الطلب على العملة الوطنية. وبالتالي يرتفع سعر صرف العملة المحلية وبنفس الوقت ينخفض سعر صرف العملة الأجنبية.1

**5-القروض الدولية:**

وهي القروض المقدمة من دولة إلى اخرى او القروض التي تقدمها مؤسسات مالية دولية مثل صندوق النقد الدولي والبنك الدولي وغيرها.2

**6- تغير معدلات التضخم:**

بافتراض ثبات العوامل الأخرى، يؤدي التضخم المحلي إلى انخفاض في قيمة العملة في سوق الصرف فيما تؤدي حالة الركود إلى ارتفاع قيمة العملة، فمثلا حينما ترتفع قيمة عملة قطر ما بنسبة 10% في وقت يكون المستوى العام للأسعار لدى الأقطار الأخرى مستقر، فالتضخم المحلي في القطر سيدفع المستهلكين إلى زيادة طلبهم على السلع الأجنبية وبالتالي على العملات الأجنبية، وبهذا ستعمل الأسعار المحلية المرتفعة نتيجة التضخم على تقليل استيرادات الأجانب من سلعة ذلك القطر، وبالتالي يقل عرض العملة الأجنبية في سوق الصرف مقابل تزايد الطلب على هذه العملة، مما يعني ان لحالة التضخم اثر في تغير سعر صرف العملات المختلفة .3

**7- التغير في الاذواق:**

يؤدي أي تغير في اذواق وتفضيلات المستهلكين السودانيين تجاه السلع الأجنبية إلى تغير الطلب السوداني على عملات هذه الدول، وبالتالي يؤدي إلى تغير صرف هذه العملات.

مثلا إذا أدى التطور التقني في السودان في مجال وسائل الاتصالات إلى جعل هذه السلعة أكثر جاذبية للمستهلك الأمريكي، سيزيد الامريكيون من عرض الدولار في سوق النقد الأجنبي لحاجتهم إلى دولارات إضافية لشراء هذه السلع من السودان. وقد تؤدي زيادة الطلب على الجنيه السوداني إلى رفع قيمته في سوق النقد الأجنبي، اما إذا زاد تفضيل السودانيون للسلع الامريكية، سيرتفع طلب السودان على الدولار وتهبط قيمة الجنيه السوداني.

1 موسي سعيد مطر واخرون، مرجع سبق ذكره، صـ50-51.
2 المرجع السابق صـ51.
3 عدنان تقي الحسيني، مرجع سبق ذكره، صـ158.

**8 – أسعار الفائدة الحقيقية النسبية:**

افترض ان السودان قد قرر تحديد معدل نمو عرض النقود للتحكم في معدل التضخم قد ينتج عن ذلك أسعار فائدة حقيقة اعلى في السودان مقارنة بأمريكا، سيؤدي ذلك إلى زيادة استثمارات أمريكا في السودان وزيادة الطلب على الأصول المالية السودانية وسيترتب على ذلك زيادة الطلب على الجنيه وارتفاع قيمته.

**9 – التغيرات في الأسعار النسبية:**

إذا ارتفع مستوى السعر العام في السودان وظلت الأسعار ثابته في أمريكا، سيزيد طلب السودان على السلع الامريكية، وسيزيد الطلب على الدولار، من جهة اخرى تؤدي زيادة الأسعار في السودان أيضا إلى انخفاض طلب الأمريكيين على السلع السودانية وإلى انخفاض عرض الدولار وستكون المحصلة النهائية انخفاض سعر الجنيه مقابل الدولار نتيجة لزيادة الطلب وانخفاض العرض على الدولار. 1

**10 – تفضيل السلع الأجنبية على السلع المحلية:**

زيادة الطلب على صادرات دولة ما يتسبب في ارتفاع عملتها على المدى الطويل، وزيادة الطلب على الواردات تتسبب في انخفاض قيمة العملة الوطنية. 2

**11 – المساعدات الخارجية:**

هذه المساعدات التي ترد للدولة هي تحويلات دون مقابل فكلما زادت هذه المساعدات سوآءا كانت من المؤسسات الدولية او غيرها فإنه سيتم تحويلها إلى العملة الوطنية وبالتالي يزداد عرض العملة الأجنبية وينخفض سعرها وفي المقابل يزداد سعر صرف العملة المحلية.3

**12 – المضاربة:**

افترض إنه قد تم بناء التوقعات التالية حول مستقبل الاقتصاد السوداني:

سينمو السودان بمعدلات أكبر من معدلات النمو في أمريكا.

معدلات سعر الفائدة المتوقعة في السودان اقل منها في أمريكا.

سيتعرض السودان إلى معدلات تضخم عالية.

---

1 عبد الله الشريف عبد الله، مرجع سبق ذكره، صـ227-226.
2 نشرة توعوية يصدرها معهد الدراسات المصرفية، مرجع سبق ذكره صـ6.
3 موسي سعيد مطر واخرون، مرجع سبق ذكره، صـ 50.

بناءً على هذه التوقعات سيتعرض الاقتصاد السوداني إلى هبوط في سعر عملته المحلية وارتفاع في سعر الدولار، وسيحفز ذلك حملة الجنيه السوداني تحويله إلى دولار، وسيترتب على ذلك زيادة الطلب على الدولار وتكون النتيجة هي هبوط في سعر الجنيه وارتفاع في سعر الدولار. مع ملاحظة ان هذه التغيرات في الأسعار ستحدث الان وقبل ان تصبح التوقعات أعلاه واقعاً معاشاً.

**13 – التغيير في الدخل النسبي:**

قد تؤدي زيادة دخول السودانيين بمعدلات أكبر مقارنة بدول اخرى إلى زيادة طلب السودانيين على كل من السلع المحلية والسلع الأجنبية، مؤدياً إلى زيادة طلبهم على العملات الأجنبية، وقد ينتج عن هذا الوضع زيادة سعر صرف هذه العملات مقابل الجنيه، أي سيؤدي إلى هبوط قيمة الجنيه السوداني.1

## 2-3 تقلبات سعر الصرف:

### 2-3-1 مفهوم تقلبات سعر الصرف:

التقلُب لغة: هو تقلب الشي أي تحوله من حالة إلى اخرى، وتقلبات الأسعار هي عملية الصعود والهبوط وكلما كان حجم الارتفاع والانخفاض كبير كان الاستثمار عُرضة للتقلب.2

تعتبر الية سعر الصرف العنصر المحوري في اقتصاد المالية الدولية كما يعتبر من اهم العناصر في الفكر المالي الحديث. وتعرف تقلبات سعر الصرف بأنها عمليات الصعود والهبوط في اسعارها، وكلما كان حجم الارتفاع والانخفاض كبير كان الاستثمار عُرضة للتقلب.3

وتعتبر تقلبات سعر الصرف من اهم القضايا التي تواجه واضعي السياسات النقدية في الدول المتقدمة والدول النامية على حد سواء وتعتمد التقلبات بشكل أساسي على نظام سعر الصرف من ناحية واهم محددات سعر الصرف من ناحية اخرى وتقاس التقلبات بمؤشر الانحراف المعياري والتباين وهي تعكس معدل التغير في سعر الصرف عبر الزمن. وقدم Engle في عام 1982م أساليب تحليل التقلبات باستخدام نموذج ARCH وذلك لتفسير دالة التباين والأساس النظري لهذه النماذج اعتمد بشكل رئيسي على أساليب ARMA والتي تهتم بإجراء انحدار المتغير التابع لفترات زمنية سابقة مع إمكانية إضافة متغيرات مفسرة حسب التوصيف الرياضي ومتطلبات احتساب فترات الإبطاء وفقاً للمنهجيات المعروفة في هذا المجال.4

1 عبد الله الشريف عبد الله، مرجع سبق ذكره، صـ227 .
2 المعاجم، www.maajim.com تاريخ الدخول 25/7/2017م.
3 المعاني، www.almaany.com تاريخ الدخول 11/7/2017.
4 مصطفي محمد عبد الله، مرجع سبق ذكره، صـ7.

فالسمة الأساسية للمتغيرات المالية هي عدم الاستقرار حيث توجد اهمية لقياسها والتنبؤ بها. ازداد تحليل التقلبات في السنوات الماضية خاصة في 1986م بالنسبة إلى الأسهم و1992م بالنسبة للنقد الأجنبي.

وكذلك تعرف التقلبات على انها قياس لكثافة التغيرات غير المتوقعة في أصل معين، تتزامن كالعادة مع رسم بياني للعادات مع الزمن الذي يمثل المحور الراسي. وتسمى فترات التقلبات الحادة بعناقيد التقلبات وتوضح هذه العناقيد إمكانية التنبؤ بالتقلبات ومن المعلوم ان التقلبات الحادة تستمر إلى فترة قبل ان تهبط إلى مستويات أدنى. ومهمة أي نموذج تقلبات هو وصف نمطها التاريخي، واستخدامه في التنبؤ بالفترات المستقبلية. يمكن التفكير في التقلبات على أساس انها متغير عشوائي يتبع عملية عشوائية نأمل اكتشافها. وتظهر المعلومات التاريخية ان بعض عناقيد التقلبات تكون قصيرة الاجل حيث تعيش لفترة ساعات فقط بينما تظل اخرى لعقد كامل.1

## 2-3-2 أسباب تقلبات سعر الصرف:

هناك العديد من الأسباب التي تؤدي إلى تغيير سعر صرف العملة الوطنية مقابل العملات الأخرى ويمكن ايجازها في الاتي:

1- زيادة عجز ميزان المدفوعات وذلك نتيجة لتراجع الإنتاج المحلي وبالتالي تراجع الصادرات واللجوء للاستيراد لتغطية الحاجات الأساسية للاقتصاد الوطني مما يزيد الطلب على العملات الأجنبية بغرض الاستيراد وبالتالي ارتفاع أسعار الصرف.

2- زيادة عجز الموازنة والذي يؤدي بدوره إلى زيادة التمويل بالعجز (الإصدار النقدي) وإلى ارتفاع مماثل في المستوى العام للأسعار استنادا إلى النظرية الكمية في النقد، ويؤدي في نهاية المطاف إلى انخفاض سعر العملة الوطنية. حيث ان سعر العملة الوطنية يتحدد من خلال قسمة مؤشر الأسعار المحلية على مؤشر الأسعار العالمية ونظراً لارتفاع مؤشر الأسعار المحلية نتيجة زيادة الإصدار النقدي لتمويل عجز الموازنة يرتفع سعر الصرف وتنخفض قيمة العملة الوطنية، أي ان خفض سعر صرف العملة يجب ان يكون مساوياً لمعدل التضخم المحلي، ويجب تعويضه من خلال خفض سعر صرف العملة الوطنية بنسبة مماثلة.

3- انخفاض الإنتاج المحلي الناتج عن توقف الاستثمار وبالتالي توقف عجلة الإنتاج في مناطق شاسعة مما خلق نقصاً في العرض المحلي للسلع بالإضافة إلى تراجع مستويات الطلب الكلي نتيجة انخفاض

1 خلف الله احمد محمد، الاقتصاد القياسي المالي، جامعة بخت الرضا، الخرطوم، الدويم صـ 108.

الدخل الحقيقي للأفراد وانخفاض الاستثمار والإنفاق الحكومي، وزيادة عجز الميزان التجاري، مما نتجه عنه مستوى متدني من الدخل والعمالة وبالتالي اصبح الركود الاقتصادي ظاهر للعيان وارتفعت معدلات البطالة وانعكس هذا الواقع على قيمة العملة الوطنية بالانخفاض وارتفاع أسعار الصرف. وهو ما يعرف بفجوة الاقتصاد الحقيقي فمع توسع هذه الفجوة يتوسع عجز الموازنة وعجز ميزان المدفوعات وبالتالي تزداد الضغوط على سعر الصرف.1

3- التضخم النقدي: يعني التضخم النقدي الارتفاع المستمر للأسعار مما يؤدي إلى فقدان القدرة على المنافسة وبالتالي انخفاض قيمتها أي سعر صرفها مقابل العملات الأخرى ، والعكس.

4- العوامل السياسية:

يتأثر سعر الصرف بالعوامل السياسية فاذا كان هناك استقرار سياسي في دولة ما فان ذلك يؤدي إلى زيادة ثقة الدول الأخرى في اقتصاديات تلك الدولة نظراً لانعكاس الاستقرار السياسي ايجابياً على الاقتصاد ويؤدي ذلك إلى زيادة الطلب على عملة هذه الدولة خصوصاً بغرض الاستثمار سواء في أسهم او سندات تلك الدولة.[2]

## 2-3-3 أساليب مواجهة تقلبات سعر الصرف:

عند توقع حدوث تقلبات في سعر الصرف فإن على المؤسسات ان تتبع سياسات مالية وتشغيلية معينة تضمن تقليل فرص التعرض لتقلبات أسعار الصرف والدخول في خضم التعامل بها بتحمل أعباء معينة او التنازل عن منافع معينة او اتباع خطط وبرامج معينة قد لا تكون بالضرورة الأفضل والأنسب لطبيعة نشاط المؤسسة والظروف التي تمر بها، وتوجد عدة أساليب يمكن اتباعها لمواجهة تقلبات سعر الصرف منها:

1- محاولة التعامل بالعملة المحلية كلما امكن ذلك وتجنب التعامل بالعملات الأجنبية، ولكن هذا الأسلوب لا يضمن تجنب المواجهة مطلقاً وخاصة اذا حدث انخفاض في سعر الصرف للعملة المحلية مقابل العملات الأجنبية، فضلاً عن عدم امكان موافقة الطرف المقابل على التعامل بالعملة التي نرغب فيها.

2- تقليل الاحتفاظ بالموجودات النقدية التي يتوقع حدوث تقلبات في أسعار صرفها.3

---

1 ياسر المشعل، قراءة في تقلبات أسعار الصرف،www.dampress.net ، تاريخ الدخول 11/7/2017.

2 نبيل حشاد، قضايا اقتصادية معاصرة، الجزء الأول www.ghalibalansi.blogspot.com ، تاريخ الدخول 17/8/2017.

3 علاء الساعدي واخر، طرائق وأساليب التحوط من تقلبات أسعار صرف العملات والعوامل المؤثرة فيها، مجلة العلوم الاقتصادية،العدد 30، المجلد الثامن 2012م، ص156-155.

3- توجيه الشركات التابعة او الفروع في الدول التي تعاني من تقلبات في سعر صرف عملتها إلى ان توظف أموالها في استثمارات عقارية او على شكل أوراق مالية او اقراض الأموال إلى شركات في البلد نفسه الذي تعمل فيه.

4- تعديل مستويات الاحتفاظ بالمخزون حسب توقعات أسعار الصرف. ان توقع انخفاض سعر الصرف لعملة معينة يعني ارتفاع الأسعار مستقبلاً إذ فإن المؤسسات تلجأ إلى زيادة حجم المخزون قبل ارتفاع أسعاره.1

5- زيادة توزيعات الأرباح واعادة شراء الأسهم من الشركات القابضة عند انخفاض سعر الصرف لعملة البلد الذي تعمل فيه الشركة التابعة مع توقع استمرار الانخفاض في المستقبل.

6- الاقتراض المحلي عند انخفاض سعر الصرف للعملة المحلية مقابل العملات الأخرى والاقتراض الخارجي عند ارتفاع أسعار الصرف للعملة المحلية مقابل العملات الأخرى.

إن تجنب مواجهة تقلبات أسعار الصرف هو في الحقيقة موقف متحفظ من قبل المؤسسات التي لا ترغب في الدخول في التعامل بالعملات الأجنبية والمشكلات المتعلقة بها فهي في الحقيقة تتجنب الدخول في معركة معينة ولكن في بعض الأحيان لا يمكن تجنب هذه المعركة، فعلى المؤسسات ان تحتفظ ببدائل لمواجهة مختلف الاحتمالات فتجنب المواجهة هو أحد وسائل تجنب الخطر، ولكن لابد من توافر وسائل لمواجهته إذا حدث فالمؤسسات لابد ان تتبع سياسات وتستخدم وسائل معينة في مواجهة تقلبات اسعار الصرف.2

1 المرجع السابق صـ 158-157.

2 المرجع السابق صـ.159.

**الخلاصة:**

حاول الدارس من خلال هذا الفصل اخذ نظرة عامة عن سعر الصرف لذلك جاء متناولا سعر الصرف من حيث المفهوم والانواع وكان ذلك من خلال المطلب الأول. اما المطلب الثاني تناول سياسات سعر الصرف في السودان من خلال تطوراته ابتداءً بفترة تثبيت سعر الصرف 1956م وانتهاء بفترة شح موارد النقد الأجنبي في عام 2016م والتي تعتبر من أكثر الفترات التي شهد فيها الاقتصاد السوداني العديد من الصدمات وعدم الاستقرار وتناول المبحث الثاني العوامل المؤثرة في سعر الصرف، وجاء المبحث الأخير مبينا تقلبات سعر الصرف من حيث المفهوم والأسباب وأساليب مواجهة التقلبات في سعر الصرف.

# الفصل الثالث

## سوق الخرطوم للأوراق المالية النشاة والتطور

**3-1 مفهوم سوق الأوراق المالية ونشاته**

**3-2 دور أسواق الأوراق المالية في النمو الاقتصادي**

**3-3 منهجية حساب مؤشر أسعار الأسهم في سوق الخرطوم للأوراق المالية**

# الفصل الثالث

تمهيد:

اصبح موضوع أسواق الأوراق المالية من الموضوعات التي تحظى بالاهتمام البالغ، وذلك لما تقوم به من دور هام في حشد المدخرات الوطنية وتوجيهها نحو القنوات الاستثمارية لكونها تمثل سوقاً لتراكم راس المال، وذلك لقدرتها على توظيف رؤوس الأموال، كما عليه الحال في المجالات الاستثمارية الأخرى، من جهة ولارتباطه الوثيق باقتصاديات السوق من جهة أخرى، إلى جانب بروز ظاهرة تقييم أسعار صرف العملات وأسعار الفائدة على الصعيد الدولي، والذي ادى إلى عدم وجود عوائق امام تدفقات رؤوس الأموال بهيئة أدوات ائتمانية وادخارية متنوعة وعملات اجنبية، لذا جاء هذا الفصل للتعرف على نشاة وتطور سوق الخرطوم للأوراق المالية من خلال ثلاثة مباحث، المبحث الأول يتناول مفهوم سوق الخرطوم للأوراق المالية ونشأته، المبحث الثاني يتناول دور اسواق الأوراق المالية في النمو الاقتصادي. والمبحث الثالث يتطرق إلى منهجية حساب مؤشر أسعار الأسهم في سوق الخرطوم للأوراق المالية.

## 3-1 مفهوم سوق الأوراق المالية ونشأته:

### 3-1-1 مفهوم سوق الأوراق المالية:

السوق لغة هي موضع البياعات وسميت بذلك لان التجارة تجلب إليها وتساق نحوها المبيعات.

1- تعرف الأسواق المالية على إنها سوق منظمة تقام في مكان ثابت، يتولى إدارتها والإشراف عليها هيئه لها نظامها الخاص، تحكمها لوائح وقوانين واعراف وتقاليد يؤممها المتعاملون في الأسهم والسندات من الراغبين في الاستثمار للاستفادة من تقلبات الأسعار، تنعقد جلستها في المقصورة يومياً حيث يقوم الوسطاء الماليون بتنفيذ أوامر البائعين والمشترين.1

2- أسواق الأوراق المالية هي الأسواق التي يتم فيها تداول أسهم شركات المساهمة العامة بنوعيها العادي والممتاز والسندات. وفي معناها العريض تشمل أسواق الأوراق المالية المؤسسات التي تسعى في الحصول على التمويل عن طريق اصدار الأوراق المالية كالأسهم والسندات.2

3- هو ذلك الإطار الذي يجمع بائعي الأوراق المالية، وذلك بغض النظر عن الوسيلة التي يتحقق بها هذا الجمع او المكان الذي يتم فيه، ولكن بشرط توفر قنوات اتصال فعالة فيما بين المتعاملين في السوق بحيث تجعل الاثمان السائدة في اية لحظة زمنية واحدة بالنسبة لأية ورقة مالية متداولة فيه.3

4- تعرف اسواق الأوراق المالية بأنها الميكانيكية التي تستخدم في الجمع بين بائعي ومشتري الأصول المالية من الأسواق الثانوية، حيث ان الأصول المالية التي يتم تبادلها قد صدرت في وقت سابق.4

5- سوق الأوراق المالية هي عبارة عن نظام يتم بموجبه الجمع بين البائعين والمشترين لنوع معين من الأوراق او لأصل مالي معين.5

---

1 سمير عبد الحميد رضوان، أسواق الأوراق المالية، المعهد العربي للفكر الإسلامي، القاهرة، دراسات في الاقتصاد الإسلامي (2)، الطبعة الاولي، 1996م صـ27-23.

2 نوال حسين عباس، المؤسسات المالية، شركة مطابع السودان للعملة المحدودة، 2003م صـ 177.

3 وليد صافي واخر، الأسواق المالية والدولية، دار البداية ناشرون وموزعون، الطبعة الاولي، 2010م صـ16.

4 محمد صالح واخرون، أسواق المال والمؤسسات المالية، الدار الجامعية، الاسكندرية، 2004م صـ29.

5 عبد الغفار حنفي، البورصات، المكتب العربي الحديث، جامعة الإسكندرية، صـ39.

## 3-1-2 نشأة سوق الخرطوم للأوراق المالية

شهدت مسيرة سوق الخرطوم للأوراق المالية مراحل عدة وانتقالات متعددة كان من شأنها دفع عجلة التقدم في السوق، حيث كان اخرها البداية الفعلية للعمل بالتداول الإلكتروني وفيما يلي لمحات عن اهم المراحل في عمر السوق:

بدأت فكرة انشاء سوق الأوراق المالية في السودان منذ العام 1962م، حيث تم اجراء العديد من الدراسات والاتصالات بدأتها وزارة المالية وبنك السودان بمشاركة مؤسسة التمويل الدولية التابعة للبنك الدولي. وفي العام 1982م تمت إجازة قانون سوق الخرطوم للأوراق المالية من قبل مجلس الشعب ليباشر السوق عمله ولكن لم يتم ذلك حتى عام 1992م، بدأت الخطوات الجادة في أغسطس 1992م في ظل سياسة التحرير الاقتصادي والتي نادى بها البرنامج الثلاثي للإنقاذ الاقتصادي (1990-1993). تم تأسيس هيئة الأسواق المالية في عام 1992م وفي نوفمبر من العام نفسه اقر مجلس الوزراء تعديلات على قانون سوق الخرطوم للأوراق المالية لعام 1982م ولكن هذا القانون المعدل لم يف بكل الأغراض لإنشاء سوق للأوراق المالية. في عام 1994م أجاز المجلس الوطني الانتقالي قانون سوق الخرطوم للأوراق المالية والذي أصبحت بموجبه سوق الخرطوم للأوراق المالية كياناً قانونياً مستقلاً بدا العمل في السوق الأولية (سوق الإصدارات) في العاشر من شهر أكتوبر 1994م، وبدا العمل في السوق الثانوية (سوق التداول) في شهر يناير من العام 1995م بعدد 34 شركة مدرجة. [1]

في عام 1996م ارتفع عدد الشركات المدرجة في سوق الخرطوم للأوراق المالية من 34 إلى 40 شركة وفي عام 1997م حصلت زيادة مقدرة في راس المال السوقي لسوق الخرطوم للأوراق المالية (القيمة السوقية للأوراق المالية المصدرة ) من ما يعادل 3 مليون دولار امريكي إلى 139 مليون دولار امريكي في أكتوبر من العام 1997م تم تأسيس بنك الاستثمار المالي للمساهمة في تنشيط التعامل في سوق الأوراق المالية حيث مارس نشاطه في يوليو من العام 1998م، وفي العام 1999م تم تقسيم السوق الثانوية إلى سوقين أولهما نظامي والأخر موازي، ومن بعد تم تصنيف الشركات المدرجة وفقاً لاستيفائها شروط الادراج الخاصة باي من السوقين ليصبح عدد الشركات المدرجة بالسوق النظامي (21) شركة والموازي (22) شركة زائداً صندوقاً للاستثمار اصدر بواسطة بنك الاستثمار المالي، في العام 1999م بدأ العمل بنظام

1 التقرير السنوي لسوق الخرطوم للأوراق المالية للعام 2008م، صـ11.

السوق الموازي وتم تصنيف الشركات المدرجة بالسوق الثانوية وفقاً لاستيفائها الشروط المنظمة لإدراج الشركات في أي من السوقين النظامي والموازي. 1

في العام 2001م بداية إصدار العديد من صكوك الصناديق الاستثمارية وشهادات المشاركة الحكومية (شهامة). وفي العام 2002م كان هناك توسع في علاقات السوق مع المؤسسات المالية الإقليمية والدولية وفي عام 2003م تم الإعلان عن مؤشر الخرطوم وإدراج السوق في قاعدة بيانات صندوق النقد العربي. وفي عام 2004م بلغ حجم التداول أعلى معدل له منذ إنشاء السوق، وتوقيع اتفاقية تعاون مشترك ما بين سوق الخرطوم للأوراق المالية وبورصتي القاهرة والإسكندرية.

في العام 2005م ارتفاع قياسي في حجم التداول إلى 1.21 مليار جنيه، وارتفاع في المؤشر بنسبة نمو بلغت 97.3%، وارتفاع في القيمة السوقية إلى 7.47 مليار جنيه وحسب قاعدة بيانات صندوق النقد العربي احتل السوق المرتبة الأولى من حيث نمو القيمة السوقية مقارنة ببقية الأسواق العربية بنسبة بلغت 50.8 %. وفي عام 2007م تم انضمام السوق لاتحاد البورصات الافريقية مما فتح افاقاً جديدة للتعاون الإقليمي بين أسواق المنطقة. وفي عام 2008م هناك ارتفاع ملحوظ في حجم التداول، وإدراج مصرف السلام في سوق دبي المالي. وفي عام 2009م سجل سوق الخرطوم اعلى معدل تداول منذ إنشاء سوقها الثانوية حيث ارتفع حجم التداول إلى 2.2 مليار جنيه مقابل 1.8 مليار جنيه في العام الماضي أي بنسبة ارتفاع بلغت 19.5%. وفي العام 2010م حقق حجم التداول اعلى معدلاته منذ بداية عمل السوق الثانوية في 1995م متفوقاً على العام 2009م الذي بلغ 2.2 مليار جنيه مقارنة بمبلغ 2.4 مليار جنيه ارتفع عدد الأسهم المتداولة من 164.712.836 سهم إلى 166.548.512 سهم، وكذلك عدد العقود من 8.065عقداً إلى 8.265 عقداً، فيما شهد عدد الصكوك المتداولة انخفاضاً من 7.646.614 صكاً إلى 5.848.016 صكاً، وتم اعتماد السوق بصفة مراقب في اتحاد البورصات العربية على ان يتمتع بكامل العضوية عند انعقاد الاجتماع القادم للاتحاد، وتوقيع عقود توريد وتركيب أجهزة تشغيل كل معدات التداول الإلكتروني. واعتماد سوق الخرطوم عضو دائم باتحاد البورصات العربية 2011م.2

وفي العام 2012م افتتح السيد وزير المالية والاقتصاد الوطني منظومة التداول الإلكتروني تحت رعاية السيد رئيس الجمهورية، وارتفعت معدلات التداول ارتفاعا كبيراً عن العام السابق نسبة لتطبيق نظام التداول

---

1 يعقوب محمود واخر، سوق الأوراق المالية في السودان النشأة والتطور والرؤى المستقبلية، بنك السودان المركزي، قطاع المؤسسات المالية والنظم، 2011م صـ32-31.

2 التقرير السنوي لسوق الخرطوم للأوراق المالية للعام 2011م، صـ13.

الإلكتروني حيث بلغ حجم التداول 3.1 مليار مقارنة بـ 2.6 مليار جنيه في العام السابق، وقفز عدد العقود المنفذة من 7.870 عقداً في العام السابق إلى 12.719عقداً هذا العام. وفي العام 2013م واصل حجم التداول الارتفاع عن العام السابق حيث بلغ حجم التداول 3.9 مليار جنيه، كما ارتفع عدد الصفقات المنفذة ارتفاعا كبيراً عن العام السابق حيث بلغت 16.719 عن العام السابق، وتوقيع مذكرة تفاهم مع المجلس القومي للصحافة والمطبوعات وبداية تشغيل المرحلة الثانية للتداول الإلكتروني وتم إدراج شركتين هذا العام وهما شركة البركة للخدمات وشركة مستشفى السلام المحدودة وارتفاع كبير في مؤشرات التداول. وفي العام 2014م تمت إجازة قانون جهاز تنظيم سوق المال السوداني وقانون سوق الخرطوم للأوراق المالية للعام 2014م بواسطة مجلس الوزراء. وفي ذات العام أجاز مجلس إدارة السوق لائحة مكافحة غسيل الأموال لشركات الأوراق المالية ولائحة حوكمة شركات المساهمة العامة للعام 2014م، كما تم تدشين موقع السوق الإلكتروني بعد إعادة تصميمه وشهد العام 2014م أيضا توقيع اتفاقية مع بنك البركة السوداني ليصبح بموجبها بنكاً للتسوية النقدية لعمليات التداول، كما تم توقيع اتفاقية تعاون بين سوق الخرطوم للأوراق المالية وشركة مصر للمقاصة وشركة النيل للتكنولوجيا ونشر المعلومات وتفعيل التعاون المشترك مع البورصة المصرية، وفي ذات الإطار شهدت علاقات السوق الخارجية انضمام السوق لعضوية منظمة اتحاد مراكز الإيداع بافريقيا والشرق الأوسط.

في عام 2015م تم تعديل جلسات التداول لمواكبة نظام عمل بنك التسوية، كما قام سوق الخرطوم للأوراق المالية بإصدار منشور بإعادة هيكلة شركات الوساطة المالية العاملة بالسوق وذلك في يوليو 2015م وفي شهر نوفمبر تم شطب اسم السودان من قائمة الدول التي تعاني من قصور في الاستيفاء بمتطلبات مكافحة غسيل الأموال وتمويل الإرهاب.1

وفي عام 2017م شهدت السوق الأولية للأسهم ارتفاعا ملحوظاً خلال الربع الأول من العام 2017م مقارنة بالربع الأول من العام السابق حيث بلغ عدد الأسهم المصدرة للعام 2016م 13.158.734 سهم، فيما بلغ خلال العام 2017م 136.333.333 بنسبة ارتفاع 938.07% كما يظهر في الجدول التالي:

1 التقرير السنوي لسوق الخرطوم للأوراق المالية للعام 2015م. صـ15.

جدول رقم (3-1) يوضح عدد الأسهم في السوق الأولية في الربع الأول 2017م مقارنة بالربع الاول 2016 م بالجنيه السوداني:

| البيان | الربع الأول 2016م | الربع الأول 2017م | النسبة |
|---|---|---|---|
| شركة حديثة | 0 | 0 | 0 |
| شركة قائمة | 13.158.734 | 136.333.333 | %936.07 |
| الإجمالي | 13.158.734 | 136.333.333 | %936.07 |

المصدر: تقارير إدارة البحوث والتطوير لسوق الخرطوم للأوراق المالية، نشاط الربع الأول 2017م.

اما بالنسبة للسوق الثانوية في الربع الأول تم تداول 24.218.364 سهم مقارنة بـ 86.426.367 سهم خلال الربع الأول من العام 2016م بنسبة انخفاض بلغت 71.98 مقارنة بالربع السابق كما يظهر في الجدول التالي.1

جدول رقم (3-2) يوضح عدد الأسهم المتداولة في الربع الأول من العام 2017م مقارنة بـ 2016م

| البيان | الربع الأول من العام 2016م | الربع الأول من العام 2017م | النسبة |
|---|---|---|---|
| عدد الأسهم | 86.426.367 | 24.218.364 | %71.98 |

المصدر: تقارير إدارة البحوث والتطوير لسوق الخرطوم للأوراق المالية، نشاط الربع الأول 2017م.

## 3-2 دور أسواق الأوراق المالية في النمو الاقتصادي:

تشير العديد من الدلائل على ان أسواق الأوراق المالية تقدم خدمات من شأنها دفع عجلة النمو الاقتصادي حيث يؤدي وجود أسواق المال إلى تقليل تكلفة تحريك المدخرات وبالتالي تسهيل الاستثمار باستخدام طرق اكثر إنتاجية، كما تضمن هذه الأسواق تمويل استثمارات طويلة الاجل مع ضمان ان لا يفقد المدخرين سيطرتهم على مدخراتهم، كذلك تعتبر الأسواق المالية عالية السيولة تزيد من الحافز للحصول على معلومات للإفادة منها مما يساهم في تحسين الرقابة على إدارة الشركات، فرغبة إدارة الشركات في تعظيم القيمة السوقية لها يؤدي إلى دفع عملية النمو الاقتصادي. يبدو مما سبق الارتباط بين النمو الاقتصادي وكفاءة النظام المالي (أسواق المال، شركات التامين، صناديق الاستثمار.... الخ) ومنشأ هذا الارتباط انه مع تزايد معدلات النمو الاقتصادي يزيد كل من الادخار والاستثمار، وبالتالي تزداد الحاجة إلى التحصيل الكفء لرؤوس الأموال وتنويع النشاط الاقتصادي. كذلك تعمل أسواق الأوراق المالية على التقليل من درجة مخاطر الاستثمار في نوع واحد من الأوراق وذلك بتوفير السوق الثانوي الذي يمكن الافراد والمستثمرين من

1 تقارير إدارة البحوث والتطوير لسوق الخرطوم للأوراق المالية، نشاط الربع الاول 2017م صـ4-3.

الحصول على أموالهم في أي وقت، وذلك بالسعر الذي يتحدد في السوق، ويسهل ذلك على الشركات الحصول على التمويل عن طريق إصدار أوراق جديدة. 1

وكذلك تسهم أسواق الأوراق المالية من خلال الاتي:

1- تعبئة المدخرات المالية:

يسهم سوق الأوراق المالية في تنمية العادات الادخارية من خلال تشجيع الافراد على استثمار فوائضهم في قنوات ادخارية تؤمن لهم دخلاً اضافياً وتوفر لهم درجة كبيرة من السيولة في بيع اسهمهم وقت يشاؤون وبأقل تكلفة ممكنة عن طريق التوجه إلى السوق الثانوية.

2- توفير السيولة للمستثمرين:

أصبحت الأسواق المالية تلعب دوراً هاماً وحيوياً في عمليات التمويل المالي للمشاريع الاقتصادية المختلفة في معظم الاقتصاديات المتقدمة وبعض الاقتصاديات النامية، اذ ارتبط دورها الريادي في تعبئة الموارد المالية والمدخرات وتوجيهها نحو الاستثمارات المنتجة.

3- التنبؤ بحالة الاقتصاد الوطني واتخاذ الإجراءات المناسبة:

تعد اسعار الأوراق المالية المتداولة في البورصة مؤشراً للحالة الاقتصادية المستقبلية للبلاد، فهي تعتبر بمثابة إنذار مبكر للقائمين على شؤون الاقتصاد في الدولة لاتخاذ الترتيبات اللازمة والإجراءات التصحيحية عندما يلزم الامر، فانخفاض أسعار الأسهم مؤشراً على إقبال الاقتصاد على مرحلة كساد، وارتفاع أسعارها مؤشراً على قدوم مرحلة انتعاش.

4- الرقابة على إدارة الشركات:

تعتبر البورصة جهة رقابية خارجية غير رسمية على كفاءة سياسات الشركات التي يتم تداول أوراقها المالية في البورصة، فالشركات التي تتبع إدارتها سياسات استثمارية وتشغيلية وتمويلية على مستوي عال من الكفاءة تتحسن أسعار أسهمها في البورصة، اما الشركات التي تتبع إدارتها سياسات غير كفؤة فإنها تنتهي إلى نتائج اعمال غير مرضية وتتجه أسعار أسهمها في السوق نحو الهبوط.2

ولسوق الخرطوم للأوراق المالية دور حيوي وهو العمل على توسيع وتعزيز الملكية الخاصة للأصول الإنتاجية في الاقتصاد الوطني، وعلى نقل الملكية العامة للأصول الرأسمالية للدولة على أوسع الفئات الوطنية وتجميع المدخرات وتوظيفها، وجذب رؤوس الأموال الأجنبية للاستثمار المباشر او الاستثمار في

---

1 محمد صالح واخر مرجع سبق ذكره، صـ4-3.

2 اديب قاسم شندي، الأسواق المالية وأثرها في التنمية الاقتصادية، سوق العراق للأوراق المالية دراسة حالة، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة، العدد الخامس بمؤتمر الكلية 2013م صـ 161-160.

الأوراق المالية، وأيضا ما توفره الية السوق في توفير التمويل والذي يأخذ شكل الاقتراض من الجمهور مباشرة، وكذلك توفير المناخ الاستثماري بالشكل الذي يتيح إمكانية تدفق رؤوس الأموال الأجنبية وعودة رؤوس الأموال المهاجرة لتسهم في دفع عملية التنمية الاقتصادية في البلاد لاسيما أنها تدفقات رؤوس أموال من النوع الذي يتيح اقتسام المخاطر ولا يزيد من حجم الديون. وربما حاجة السودان إلى العديد من المشروعات التنموية والخدمية يساعد في تطوير الخدمات المالية المختلفة.1

5- توفير الحافز والدافع الحيوي لدى المستثمرين:

من خلال تحقيق السعر العادل للأوراق المالية المتداولة في سوق الأوراق المالية وحماية الأطراف المتبادلة.

6- المساعدة في زيادة مستويات الإنتاج في الاقتصاد من خلال تمويل الفرص الاستثمارية التي تؤدي إلى رفع مستويات الإنتاج، ورفع مستويات التشغيل او التوظيف، وبالتالي تحقيق مستويات افضل للدخول سواء على المستوى الفردي او القومي.

7- تمويل عملية التنمية الاقتصادية، وذلك بمساعدة حكومات الدول على الاقتراض من الجمهور لأغراض تمويل مشروعات التنمية والإسراع بمعدلات النمو الاقتصادي.

8- رفع درجة الوعي الجماهيري بأهمية التعامل في أسواق الأوراق المالية وتحويلهم إلى مستثمرين فاعلين في الاقتصاد القومي.

9- القدرة على توفير وإعادة تدوير كم مناسب من الأموال لتحقيق السيولة اللازمة للمجتمع، ودعم الاستثمارات ذات الآجال المختلفة.2

10- تعمل الأسواق المالية على تشجيع الادخار وتنمية الوعي الاستثماري بين المواطنين وتهيئة الظروف الملائمة لتوظيف المدخرات في الأوراق المالية مما يعود بالنفع على المواطنين والاقتصاد.

11- اقتراح كيفية تنسيق البيانات المالية والنقدية وحركة رؤوس الأموال والاشراف على السياسة المتعلقة بتنمية مصادر التمويل المتوسط والطويل الاجل وذلك بما يحقق الاستقرار المالي والاقتصادي في السودان ومن ثم تحقيق اهداف التنمية الاقتصادية.

---

1 خلف الله محمد، دور سوق الخرطوم للأوراق المالية في النمو الاقتصادي، مجلة جامعة بخت الرضا، العدد الثاني،2011م، صـ 39.

2 دينا احمد عمر، أثر أسواق الأوراق المالية العربية في النمو الاقتصادي كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الموصل، تنمية الرافدين العدد 96، مجلد 32 ، 2009م، صـ61.

## 3-3 منهجية حساب مؤشر سوق الخرطوم للأوراق المالية:

### 3-3-1 المؤشر:

هو أداة لتحديد اتجاه المتغيرات في السوق او في قطاع معين من السوق ويكون المؤشر جيداً إذا كان يعطي فكرة عن الاتجاه العام في السوق وليس لورقة مالية كما إنه يعطي مؤشراً لوضع الاقتصاد.[1]

والهدف من عمل المؤشر هو قياس التغير الذي يطرأ على أسعار أسهم الشركات المدرجة في سوق الخرطوم للأوراق المالية خلال فترة معينة، وقد ساعد صندوق النقد العربي بإعداد المعادلات والصيغ التي يحسب بها مؤشر الخرطوم الذي تم الإعلان عنه في شهر سبتمبر من العام 2003م الذي استهل بـ 1.000 نقطة حتى بلغ 3.118.93 نقطة بنهاية ديسمبر 2016م.[2]

الصيغة الرياضية:

تستند الصيغة الرياضية في حساب مؤشر الصندوق على رقم باش القياسي المتسلسل ويعرف رقم باش على انه القيمة السوقية لمكونات المؤشر على سعر السهم.[3]

والصيغة العامة للمؤشر هي:

عندما تكون I >1

$$100 * \frac{\text{القيمة السوقية لمكونات المؤشر}}{\text{اخر سعر تم تداول السهم به}}$$

$$X_i = \frac{M_i}{P_i} * 100$$

$$B_i = B_{i-1} * (\frac{M_i}{M_{ad}})$$

عندما تكون i=1

$$B_i = M_i$$

حيث ان:

$B_i$: القيمة السوقية عند فترة الأساس، أي عندما تكون I=1 (الفترة الاولى).

$M_i$: القيمة السوقية لمكونات المؤشر عند الفترة i.

---

1 وليد صافي واخر مرجع سبق ذكره، صـ 244.

2 التقرير السنوي لسوق الخرطوم للأوراق المالية،2016م، مرجع سبق ذكره. صـ59.

3 محمد صبحي، الطرق الإحصائية دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان الطبعة الاولي 2001م صـ538.

$M_{ad}$: القيمة السوقية المعدلة (تعدل لاستيعاب اثار اضافة أسهم جديدة للمؤشر او حقوق الاصدار، او الاصدارات الجديدة من الأسهم وحذف الأسهم).

**القيمة السوقية (M):**

تساوي مجموع القيمة السوقية لكافة الأسهم المدرجة في المؤشر.

والقيمة السوقية لكل سهم.

$$P_i * n_i$$

حيث ان:

$P_i$ : اخر سعر تم تداول السهم به في الفترة i.

$n_i$ : عدد الأسهم المكتتب بها في نهاية الفترة i.

## القيمة السوقية المعدلة ($M_{ad}$):

يتم تحديد القيمة السوقية المعدلة ($M_{ad}$) للفترة i بموجب الصيغة التالية:

$$M_{ad} = M_i - Ii - ni + Q_{i-1}$$

حيث ان:

Ii: القيمة السوقية للإصدارات الجديدة من الأسهم للفترة i، وتعامل الأسهم الناتجة عن تحويل الأوراق المالية الأخرى معاملة الاصدارات الجديدة.

$R_i$: القيمة السوقية لحقوق الاصدار عند الفترة i، ويتم احتسابها وفقاً لسعر السوق لكل سهم مضروباً بعدد الأسهم.

$n_i$: القيمة السوقية لاية أسهم جديدة قد يتم إضافتها الى المؤشر خلال الفترة i.[1]

$Q_{i-1}$: القيمة السوقية لأية أسهم في المؤشر في الفترة السابقة والتي تم حذفها خلال الفترة i، ويمكن حذف الأسهم من المؤشر من خلال دمج الشركات او إخراجها من قائمة الشركات المدرجة في السوق.2

[1] صندوق النقد العربي، منهجية احتساب المؤشرات، (http://www.amf.org.ae.ar ) تاريخ الدخول 8/7/2017.

2 المرجع السابق، تاريخ الدخول 8/7/2017.

## 3-3-2 اتجاهات حركة مؤشر أسعار الأسهم في سوق الخرطوم للأوراق المالية

جدول رقم(3-3) يوضح حركة مؤشر أسعار الأسهم في سوق الخرطوم للأوراق المالية:

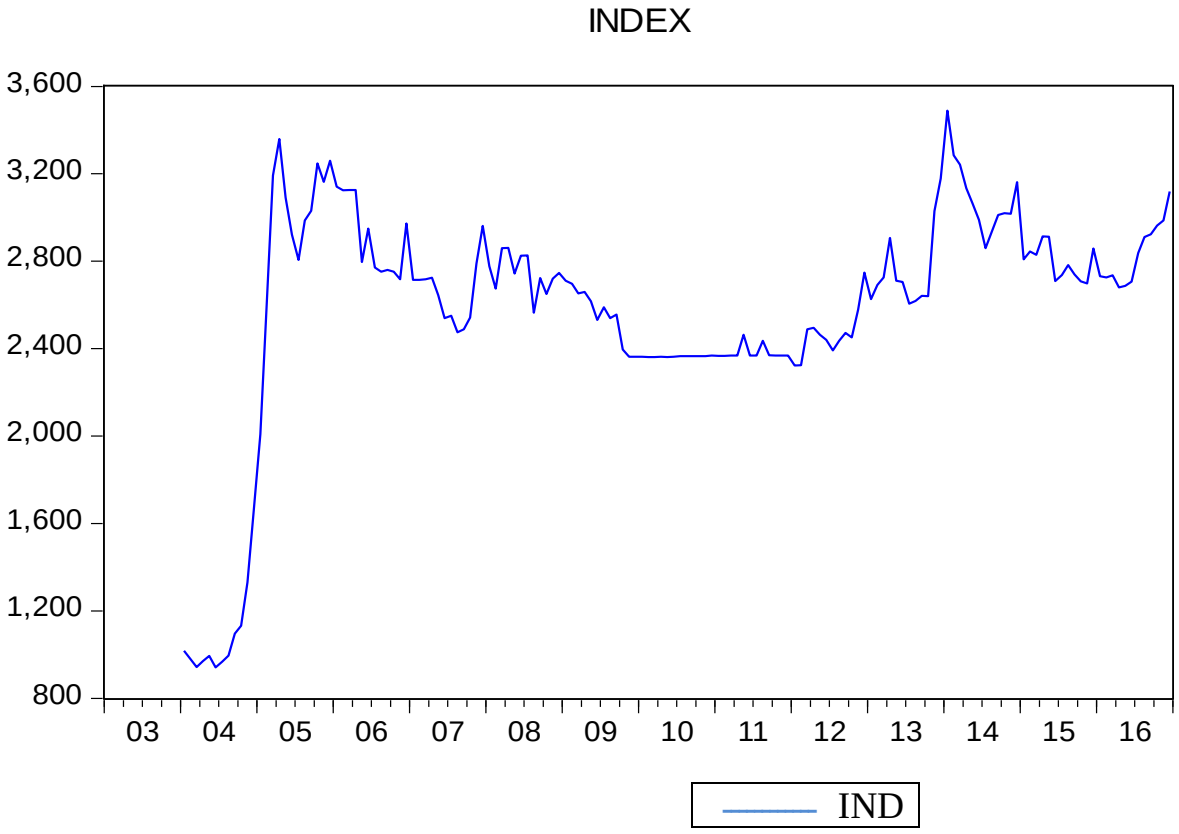
| الشهر | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| يناير | 1016.85 | 2008.71 | 3141.67 | 2714.62 | 2776.4 | 2710.02 |
| فبراير | 979.47 | 2600.83 | 3124 | 2715.01 | 2674.73 | 2696.78 |
| مارس | 943.14 | 3192.51 | 3126.65 | 2717.05 | 2859.02 | 2652.55 |
| ابريل | 970.49 | 3359.03 | 3126.39 | 2724.48 | 2860.97 | 2659.52 |
| مايو | 993.56 | 3091.03 | 2795.67 | 2644.93 | 2744.35 | 2616.37 |
| يونيو | 941.04 | 2921.18 | 2949.09 | 2539.36 | 2824.98 | 2531.87 |
| يوليو | 967.17 | 2805.4 | 2770.98 | 2551.17 | 2826.81 | 2589.33 |
| أغسطس | 995.95 | 2987.17 | 2752.01 | 2474.51 | 2564.79 | 2539.52 |
| سبتمبر | 1096.63 | 3030.31 | 2760.32 | 2488.19 | 2723 | 2555.52 |
| أكتوبر | 1131.34 | 3247.06 | 2752.06 | 2542.46 | 2650 | 2396.46 |
| نوفمبر | 1331.29 | 3163.46 | 2717.17 | 2789.01 | 2720.65 | 2363.47 |
| ديسمبر | 1657.99 | 3259.17 | 2972.76 | 2962.1 | 2745.85 | 2363.35 |

| الشهر | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| يناير | 2362.36 | 2367.5 | 2322.1 | 2625.7 | 3488.5 | 3488.5 | 2.731.9 |
| فبراير | 2361.86 | 2367.3 | 2324.5 | 2690.7 | 3284.4 | 3284.4 | 2.725.4 |
| مارس | 2361.85 | 2367.9 | 2487.9 | 2725.5 | 3241.9 | 3241.9 | 2.735.9 |
| ابريل | 2362.78 | 2368.2 | 2495.5 | 2907.1 | 3133.9 | 3133.9 | 2.680.4 |
| مايو | 2361.81 | 2464.1 | 2464 | 2710.5 | 3064.2 | 3064.2 | 2.687.3 |
| يونيو | 2363.12 | 2368.4 | 2440.5 | 2704.9 | 2989.7 | 2989.7 | 2.706.2 |
| يوليو | 2365.29 | 2368.9 | 2391.8 | 2605.1 | 2859.3 | 2859.3 | 2.837.9 |
| أغسطس | 2365.29 | 2435.3 | 2435.3 | 2617.6 | 2935.9 | 2935.9 | 2.910.9 |
| سبتمبر | 2365.29 | 2369.4 | 2472.0 | 2641.1 | 3011.6 | 3011.6 | 2.923.0 |
| أكتوبر | 2365.25 | 2368.9 | 2451.6 | 2640.2 | 3020.1 | 3020.1 | 2.963.0 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| نوفمبر | 2365.67 | 2368.9 | 2577.8 | 3028.9 | 3017.6 | 3017.6 | 2.986.8 |
| ديسمبر | 2367.92 | 2368.4 | 2748.2 | 3178.0 | 3161.6 | 3161.6 | 3.118.9 |

المصدر: التقرير السنوي لسوق الخرطوم للأوراق المالية 2016 صـ41.

شكل رقم (3-1) يوضح حركة مؤشر أسعار الأسهم في سوق الخرطوم للأوراق المالية للفترة من (1:2004-12:2016)




المصدر: اعداد الباحث من الجدول رقم (3-3) باستخدام برنامج Eviews-v9.

عند بداية العمل بالمؤشر في ديسمبر 2003 سجل المؤشر بنهاية الشهر 961.47 ليسجل المؤشر ارتفاعاً مستمراً بنهاية الربع الرابع من العام 2003م، حيث تراوح الارتفاع بالمؤشر بواقع 972.49 و979.22 على التوالي في اكتوبر وديسمبر من ذات العام كما هو موضح بالجدول(3-3).

حيث شهد العام 2004م تقلبات في مؤشر سوق الخرطوم للأوراق المالية وكان الاتجاه العام فيها هو الارتفاع حيث سجل المؤشر 1016.85 نقطة في يناير و 1657.99 نقطة في نهاية العام، هذا بالاضافة إلى تسجيل بعض الانخفاضات في المؤشر في فبراير ومارس وابريل حتي أغسطس، وفي يونيو من ذات العام حيث سجل المؤشر انخفاض بواقع 941.04 نقطة، وهي القيمة الأدنى التي سجلها مؤشر أسعار الأسهم بسوق الخرطوم خلال فترة الدراسة الممتدة منذ بداية العمل به في سبتمبر من العام 2003م إلى ديسمبر من العام 2016م خلال العام 2005م سجل مؤشر أسعار الأسهم بسوق الخرطوم للأوراق اعلى

قيمة له خلال فترة الدراسة وذلك في أبريل بواقع 3359.03 نقطة، هذا مع تذبذب المؤشر ارتفاعا وانخفاضا، حيث تم تسجيل اقل قيمة في فبراير بواقع 2600.83 نقطة، اما في العام 2006م كانت قيمة المؤشر مستقرة إلى حد ما، ففي النصف الاول من العام لم تتجاوز التغيرات الحادثة في قيمة المؤشر النقطة المئوية الواحدة. تراوحت القيمة في مؤشر أسعار الأسهم في سوق الخرطوم للأوراق المالية في العام 2007م ما بين 2714.62 في يناير إلى 2962.10 نقطة في ديسمبر، حيث تم تسجيل انخفاض في مايو ويونيو إلى اكتوبر ثم بعد ذلك تم تسجيل ارتفاع في شهري نوفمبر وديسمبر بلغ حوالي 2789.01 و2962.10 على التوالي. وفي العام 2008م تراوحت قيمة المؤشر في شهر يناير بواقع 2776.40 نقطة إلى ديسمبر بواقع 2745.85، حيث سجل المؤشر اعلى قيمة في ابريل بواقع 2860.97، كما كانت اقل قيمة في ذات العام بواقع 2564.79 نقطة وكان ذلك في أغسطس. اما الاتجاه العام للتغير في مؤشر أسعار الأسهم في العام 2009م هو الانخفاض، حيث سجلت الاشهر المكونة لكل من الربع الأول والرابع من العام انخفاضا مستمراً بقيم متفاوتة، بينما تباينت المعدلات ما بين الزيادة والانخفاض في الاشهر المكونة لكل من الربع الثاني والثالث من العام 2009م، اما العام 2010م شهد استقرارا في أسعار الأسهم بسوق الخرطوم للأوراق المالية كما هو موضح في الشكل رقم (3-1)، حيث تراوحت قيمة المؤشر طوال العام ما بين 2362.36 إلى 2367.92 نقطة، حيث سجل المؤشر اقل قيمة في مايو حيث بلغت قيمته 2361.81 نقطة كما سجل اعلى قيمة في ديسمبر من ذات العام. كما ظلت قيمة المؤشر في شهر يوليو واغسطس وسبتمبر كما هي بواقع 2365.29. لم يختلف العام 2011م كثيرا عن العام 2010م وذلك من ناحيتين: تتعلق الأولى باستقرار مؤشر أسعار الأسهم بسوق الخرطوم للأوراق المالية والناحية الأخرى في عدم تخطي نسب التغيرات النقطة المئوية الواحدة على الاطلاق حيث تراوحت قيمة المؤشر طوال أشهر العام ما بين 2367.37 إلى 2368.46 نقطة، حيث سجل المؤشر اقل قيمة له في فبراير حيث بلغت قيمته 2367.37 نقطة، وكانت اعلى نسبة ارتفاع في المؤشر تم تسجيلها هي 2464.10 نقطة في مايو من ذات العام. شهد العام 2012م تذبذب في مؤشر أسعار الأسهم بسوق الخرطوم للأوراق المالية، وتم تسجيل أقل قيمة بواقع 2322.17 نقطة في يناير. اما العام 2013م سجل في يناير 2625.79 نقطة و 3178.07 نقطة في ديسمبر، حيث يلاحظ ان الاتجاه العام فيه هو الارتفاع المستمر. وشهد العام 2014م تذبذباً واضحاً ففي يناير سجل المؤشر 3488.58 نقطة ثم بدا الانخفاض في بقية الأشهر إلى ان وصل 3162.62 نقطة في ديسمبر، كما هو موضح في الشكل رقم(3-1)، وكانت اقل قيمة لهذا العام في يوليو بواقع 2859.39 نقطة. اما العام 2015م كان الاتجاه العام فيه هو الارتفاع من يناير بواقع 2808.13 نقطة إلى مايو بواقع 2912.24 نقطة، ثم بدا في الانخفاض بقيم متفاوتة إلى نهاية العام.

وكانت اقل قيمة هي 2697.742 نقطة في نوفمبر. وأخيرا عام 2016م سجل اقل قيمة في ابربل واعلى قيمة في ديسمبر وبلغت القيم 2680.46 و3118.93 على التوالي، وبلغ متوسط القيم حوالي 2834.01. ولمزيد من الشرح والتحليل قام الباحث بإجراء التحليل الوصفي للبيانات للتعرف على التغيرات التي حدثت للمؤشر خلال فترة الدراسة من العام (2016-2004م)

جدول رقم (3-4) يوضح نتائج التحليل الاحصائي لمؤشر أسعار الأسهم في الفترة من(2016-2004م)

| اقل قيمه للمؤشر | اعلى قيمة للمؤشر | الانحراف المعياري | الوسط الحسابي |
|---|---|---|---|
| 941.04 | 3488.58 | 511.25 | 2587.09 |
| معامل الالتواء | معامل التفرطح | الوسيط | |
| -1.812 | 6.675 | 2701.34 | |

المصدر: اعداد الباحث من بيانات الدراسة باستخدام برنامج Eviews-v9.

يتضح من الجدول أعلاه ان اقل قيمة للمؤشر في هذه الفترة بلغت 941.04 جنيه كما ان اعلى قيمة بلغت 3488.58 جنيه، وبلغ متوسط القيم 2587.09 جنيه وتتجه جميع القيم ناحية اليمين بالتواء سالب بلغ 1.812- وان جميع القيم معتدلة في توزيعها حسب مقياس التفرطح والذي يساوي 6.675.

## العلاقة المباشرة بين تقلبات سعر الصرف وتغيرات أسعار الأسهم عبر السوق المالية

التغير في سعر الصرف لاحد العملات من شانه ان يؤثر في أسواق الأسهم بصورة عامة، حيث ان انخفاض قيمة الدولار يجعل أسعار الأسهم ارخص نسبياً بالنسبة للمستثمرين الأجانب، وذلك بافتراض ثبات العوامل الأخرى، لذلك فإن انخفاض قيمة الدولار من شانه ان يزيد من طلب المستثمرين الأجانب على الأسهم وبالتالي يرفع من أسعارها. إضافة إلى ذلك يزداد طلب المستثمرين المحليين ايضاً الذين يحاولون التخلص من ارصدتهم الدولارية والتحول صوب الأسهم، وبنفس الطريقة يؤثر ارتفاع قيمة الدولار باتجاه تخفيض الطلب على الاسهم وبالتالي انخفاض أسعارها مع ثبات العوامل الأخرى.

## العلاقة غير المباشرة بين تقلبات سعر الصرف وتغيرات أسعار الأسهم عبر السوق السلعية

ان انخفاض قيمة الدولار وفقاً للقناة السلعية، يعني انخفاض أسعار الصادرات مقارنة بالسلع الأجنبية المشابهة لها، بافتراض ثبات العوامل الأخرى، وبالمقابل فإن هذا الانخفاض من شانه ان يجعل اسعار الواردات من السلع الأجنبية والمقومة بالدولار اعلى من السابق، ان انخفاض أسعار الصادرات وانخفاض الطلب على الواردات الأجنبية بسبب ارتفاع أسعارها بالدولار من جهة اخرى من شانه ان يكون له العديد

من التاثيرات على مجمل النشاط الاقتصادي (الإنتاج والاسعار حسب القطاعات) وبالتالي على الأسواق المالية ومنها سوق الأسهم.[1]

جدول رقم(3-5) يوضح المقارنة بين سعر الصرف وأسعار الأسهم خلال الفترة من (2016-2004م)

| statistics | INDEX | EX |
|---|---|---|
| Mean | 2587.0 | 3.448 |
| Median | 2701.3 | 2.591 |
| Maximum | 3488.5 | 6.600 |
| Minimum | 941.04 | 2.005 |
| Std. Dev. | 511.25 | 1.590 |

المصدر: اعداد الباحث من بيانات الدراسة باستخدام برنامج Eviews-v9.

يلاحظ من خلال الجدول اعلاه عندما كان سعر الصرف يساوي 2.005 فإن مؤشر أسعار الأسهم كان يساوي 941.04 وهذه تعتبر اقل قيمة للمؤشر في فترة الدراسة وعندما بلغ سعر الصرف 6.600 فإن مؤشر أسعار الاسهم وصل إلى اعلى قيمة له بمتوسط 2587.0 وانحراف معياري 511.25 مقارنة بإنحراف في سعر الصرف بواقع 1.59 وهذا يدل على ان التغير في سعر الصرف يؤدي إلى التغير في مؤشر أسعار الأسهم في سوق الخرطوم للأوراق المالية.

[1] فاخر عبد الستار ، التحليل الاقتصادي لتغيرات أسعار الأسهم منهج الاقتصاد الكلي، دار المريخ للنشر ، المملكة العربية السعودية، الرياض،2002م صـ156-154.

**الخلاصة:**

حاول الدارس في هذا الفصل التعرف على سوق الخرطوم للأوراق المالية من حيث النشاه والتطور وكان ذلك من خلال ثلاثة مباحث، المبحث الأول تناول مفهوم سوق الخرطوم للأوراق المالية ونشاته، ثم جاء المبحث الثاني مبيناً دور أسواق الأوراق المالية في النمو الاقتصادي، والمبحث الثالث كان عن منهجية حساب مؤشر أسعار الأسهم في سوق الخرطوم للأوراق المالية من حيث الصيغة وكيفية حسابه وكذلك اتجاهات حركة المؤشر من خلال الشكل البياني والتحليل الوصفي.

# الفصل الرابع

## نماذج السلاسل الزمنية ونماذج GARCH

4-1 النماذج غير الخطية للسلاسل الزمنية

4-2 النماذج المستحدثة عن الانحدار المشروط بعدم تجانس تباين الأخطاء (ARCH)

4-3 خطوات بناء نماذج ARCH,GARCH

# الفصل الرابع

تمهيد:

دخل موضوع السلاسل الزمنية مجالات واسعة في حياتنا وعلى وجه الخصوص المجالات الاقتصادية وبالتحديد المالية منها تحت عنوان السلاسل الزمنية المالية إذ شهد أواخر العقد الأخير من القرن الماضي تطوراً سريعاً في مجال سوق الأوراق المالية Stock Exchange او ما يطلق عليها بالبورصة، وهنا بدا الاهتمام بدراسة السلاسل الزمنية المالية financial time series والتي تمتاز بنوع من عدم الثبات أي ان هناك فترات زمنية من التقلبات تليها فترات من الهدوء النسبي، الامر الذي يجعلها تشهد تقلبات ومنعطفات شديدة تفشل نماذج بوكس جينكنز في تحليلها وتفسيرها، وهذا بدوره يتطلب استخدام نماذج تحليلية كمية يمكنها صياغة تلك التقلبات بنماذج رياضية تسمح بإجراء التخطيط المستقبلي فمن المعروف ان معظم الأسواق المالية وأسواق الصرف الأجنبية والمحلية وحتى بعض المتغيرات الاقتصادية (التضخم وأسعار الأسهم وسعر الصرف.....) تتميز بخاصية التقلبات Volatility وهذه الخاصية تعني حصول تقلبات كبيرة خارجة عن المألوف مثلاً في أسعار الأسهم او عدد الأسهم المتداولة وبطبيعة الحال هذه التقلبات تكون غير مرغوبة من قبل المستثمرين او حتى صناع القرار والسياسيين لأنها تخلق نوع من عدم التاكد في التعاملات المالية والاقتصادية وقد تحصل نتيجة ذلك خسائر غير متوقعة. ونجد ان سوق الخرطوم للأوراق المالية هو احد الأسواق التي تأثرت بتقلبات سعر الصرف، ولمعالجة هذه المشكلة لابد من استخدام نماذج إحصائية تأخذ بعين الاعتبار التقلبات التي تحدث خلال فترات التداول، وتحاول تفسير هذه التقلبات ومن هذه النماذج ARCH,GARCH وهي التي نحن بصدد دراستها بنوع من التفصيل والتحليل. وهذا الفصل سوف يتضمن ثلاثة مباحث، حيث يحتوي المبحث الأول على التعرف على النماذج غير الخطية للسلاسل الزمنية ويتطرق المبحث الثاني على النماذج المستحدثة عن الانحدار الذاتي المشروطة بعدم تجانس تباينات الأخطاء. اما المبحث الثالث يتضمن خطوات بناء نماذج ARCH,GARCH .

## 4-1 النماذج غير الخطية للسلاسل الزمنية

### 4-1-1 نماذج الانحدار الذاتي المشروطة بعدم تجانس تباينات الأخطاء ARCH

النموذج الأول الذي يقدم إطار منظم لبناء نموذج التقلبات Modeling Volatility هو نموذج الانحدار الذاتي لاختلاف التباين الشرطي Auto Regressive Conditional Heteroscedasticity (ARCH) الذي تم تقديمه بواسطة انجل (1982م) وصممت هذه النماذج للتوصيف والتنبؤ باختلاف التباين الشرطي وتستخدم بصورة واسعة في فروع الاقتصاد القياسي خاصة السلاسل الزمنية والاقتصاد القياسي المالي اظهرت هذه النماذج ميزات عديدة عند قياس ظواهر مثل التضخم، معدل الفائدة وسعر الصرف وقد توصلت الدراسات إلى ان العشوائية او عدم اليقين Uncertainty الملازمة لمختلف التنبؤات والازمنة صفة متوارثة وتختلف باختلاف التنبؤات والازمنة حيث تنزع الأخطاء الكبيرة إلى التجمع معاً وكذلك الفترات الصغيرة حول فترات التنبؤ. والفكرة الأساسية لنماذج ARCH هي ان متوسط عائد الأصل المصحح $\alpha_t = r_t - \mu$ غير مرتبط ذاتيا لكنه تابع خطياً وكذلك توصف التبعية الخطية لتباين عائد الأصل كدالة تربيعية في كل القيم السابقة.

$$h_t^2 = \sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \cdots + \alpha_m \varepsilon_{t-m}^2$$

من خلال هيكل النموذج يظهر بوضوح ان مربع الصدمات الكبيرة $(\varepsilon_{t-m}^2)_{t-1}^m$ يتضمن تبايناً شرطياً كبيراً لمتوسط العائد المصحح $\alpha_t$ نتيجة لذلك يكون هذا العائد قيمة كبيرة (مطلقة). يعني هذا ان الصدمات الكبيرة في إطار اختلاف التباين الشرطي ARCH تميل إلى ان تتبعها صدمات كبيرة أخرى مما يعني ان احتمال تتابع الصدمات الكبيرة أكبر من أي احتمال اخر.[1]

### صياغة نماذج الإنحدار الذاتي المشروطة بعدم تجانس تباينات الاخطاء ARCH

إن دور صفة عدم التأكد في تحديد حركة سلوك مختلف المتغيرات الاقتصادية، خاصة في المسائل المالية جعل النظريات الاقتصادية القياسية تُعطي قدراً من الأهمية بدءاً باستخدام المتوسط الشرطي بدلاً من المتوسط غير الشرطي في نماذج ARMA، هذه الصفة الاضافية من شانها ان تساهم في تحسين التنبؤات الناتجة عن هذه النماذج المختلطة، ويمكن صياغتها كالاتي:[2]

---

[1] خلف الله احمد، مرجع سبق ذكره، صـ111-110-109.

[2] بن قدور واخرون، محاولة دراسة تطاير وديناميكية سعر الصرف حالة الجزائر، ورقة منشورة في مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية الجزائر، العدد التاسع، المجلد الأول2017م ،صـ5.

$$Y_t = X_t\beta + \varepsilon_t \qquad \rightarrow (1)$$

$$\sigma_t^2 = E(u_t^2)h_t = \alpha_0 + \alpha_1\varepsilon_t^2 \qquad \rightarrow (2)$$

تسمى المعادلة (1) بمعادلة المتوسط Mean Equation وهي عبارة عن دالة للمتغيرات الخارجية X و خطأ عشوائي $\varepsilon_t$.

المعادلة (2) هي عبارة عن معادلة التباين المشروط (أي تباين الخطأ يكون مشروط بمعلومات متوفرة في الزمن t) وقد وجد بانه من الأفضل التعبير عن هذا التباين كدالة لأخطاء الفترة السابقة. ومما يؤخذ على هذا النموذج في الاعمال التطبيقية ان التوسع في قيم (p) قد ينتج عنه قيم سالبة لـ $\alpha$ وهذا ما يناقض احدى فرضيات النموذج. ولمواجهة هذه المشكلة إقترح بولرسلوف في عام (1986م) ما يعرف بنماذج الانحدار الذاتي المعممة المشروطة بعدم التجانس (GARCH) من خلاله يمكن للمتغير الداخلي للمعادلة (2) ان يكون متأخراً ضمن المتغيرات المفسرة له وهذا ما يجعلنا ننتقل من نموذج (ARCH) إلى نموذج (GARCH) [1]

## 4-1-2 نمـــاذج الانحـــدار الـــذاتي المعممـــة المشـــروطة بعـــدم تجـــانس تباينـــات الاخطاءGARCH

في عام 1986م قام Bollersleve بتعميم نماذج ARCH بحيث اصبح التباين الحالي المشروط لا يتأثر فقط بالصدمات السابقة بل أيضا بالتباينات المشروطة السابقة، واطلق عليها اسم GARCH(p,q) .2

وفي العديد من التطبيقات مع نموذج انحدار ARCH(q) في الفترات الزمنية الفاصلة (q) كثيراً ما يوفر النموذج المعمم GARCH(p,q) البديل الأكثر مرونة Flexible .3

ويفسر هذا النموذج في السياق المالي بحيث يتنبأ التاجر او الوكيل بالتباين الحالي بواسطة إنشاء متوسط مرجح من الوسط طويل المدى والتنبؤ السابق للتباين بالاضافة إلى كل المعلومات الخاصة بالتقلبات المشاهدة في الفترة السابقة. إذا كان عائد الأصل كبير بصورة غير متوقعة في أي من الإتجاهين صعوداً

[1] فراس احمد واخر، مرجع سبق ذكره صـ 241.

[2] مصطفي عبد اللطيف واخرون، التنبؤ بالقيمة المعرضة للمخاطر لعوائد مؤشرات أسواق الأوراق المالية لدول مجلس التعاون الخليجي ورقة منشورة في مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية الجزائر، العدد العشرين المجلد الثاني 2014م صـ92.

[3] Bollerslev, Ray Y Chou, ARCH Modeling In Finance, Scientfic Paper submitted to the Journal of econometrics .52(1992) 5-9, North Holland page 9.

او هبوطاً فان التاجر سيزيد من تقدير التباين في الفترة المقبلة، هذا النموذج متسق مع تمركز التقلبات التي يمكن رؤيتها بوضوح في بيانات العائدات المالية حيث تصاحب التغيرات الكبيرة تغيرات كبيرة في العائدات.[1]

## صياغة نماذج الانحدار الذاتي المعممة المشروطة بعدم تجانس التباين GARCH

وتكتب صيغة هذه النماذج على النحو التالي: [2]

$$\sigma\sigma h_t^2 = \sigma_t^2 = V\left(\varepsilon_t/\varepsilon_{t-1}\right) = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_t h_{t-1}^2$$

$$\alpha_1 \geq 0 \text{ و } \alpha_1 \geq 0 , \alpha_0 > 0$$

الشرط الضروري $\alpha_0 > 0$ ، والشرط الكافي $\alpha_1 \geq 0$ و $\beta_1 \geq 0$

$$h_{t-1}^2 = \sigma_t^2 = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{q} \alpha_i \varepsilon_{t-1}^2 + \sum_{j=1}^{p} \beta_j h_{t-1}^2$$

q هي عبارة عن درجة طرف ARCH وp هي عبارة عن درجة طرف GARCH.

## 4-2 النماذج المستحدثة عن الانحدار الذاتي المشروطة بعدم تجانس تباين الأخطاء

بعد صياغة نماذج ARCH استمرت الدراسات القياسية في مجال النمذجة غير الخطية، وتحت عدم تجانس تباين الأخطاء، وهذا ما ساعد على استحداث عدة نماذج جديدة.

### 4-2-1 امتداد نماذج GARCH و ARCH

#### 1- نماذج ARMA-GARCH

اقترحت من طرف وييس Weiss سنة 1986م حيث أشاره إلى إمكانية ادخال على التباين الشرطي تأثيرات اضافية للمتغير المفسر، حيث ان من خواص نمذجة ARCH انها تسمح بإضافة هذه القوي سوآءا من خلال المتوسط الشرطي، او من خلال التباين الشرطي.1

[1] خلف الله احمد، مرجع سبق ذكره، صـ121.

[2] Ruey S.Tsay.Analysis of Financial Time Series. Wiley series in probability and statistics. Second edition. Page114.

فمثلاً يمكن لنا ان نتصور نموذج ARMA حيث يكون التباين غير الشرطي لـ y له تأثير على التباين الشرطي:

$$V\left(\frac{\varepsilon_t}{\varepsilon_{t-1}}\right) = c + \sum_{j=1}^{q} \alpha_j \, \varepsilon_{t-j}^2 + \Upsilon_0 [E\left(\frac{y_t}{y_{t-1}}\right)]^2 + \sum_{i=1}^{p} \Upsilon_j \, y_{t-j}^2$$

## 2- نماذج GARCH-M[2]

اقترح كل من (Engle-Robbins Lilien) سنة (1987م) نماذج GARCH-M بحيث يكون التباين الشرطي عبارة عن متغير مفسر للمتوسط الشرطي، ومنه يصبح هذا النوع من النماذج مهيأ لوصف تأثير سرعة التقلبات على عائد السندات.

ونقول ان السيرورة تحقق النموذج GARCH-M الخطي للتباين الشرطي إذا كان:

$$h_t^2 = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{p} \alpha_i \, \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^{q} \beta_j \, H_{t-j}^2$$

## 3- نماذج IGARCH

اقترحت هذه النماذج من طرف Engle-Bollerslev (1986م) وهي متعلقة بحالة وجود جزر وحدوي في سيرورة التباين الشرطي، لهذا تتميز بأن لها تأثير ثابت في التباين، وهذا يعني ان كل صدمة على التباين الشرطي الحالي سوف تنعكس على كل القيم المستقبلية المتوقعة وصيغة هذه النماذج هي:

$$h_t^2 = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{p} \alpha_i \, \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^{q} \beta_j \, H_{t-j}^2$$

$$\alpha_i \geq 0 , \qquad \beta_j \geq 0 , \alpha_0 > 0$$

حيث:

$$j = 1, , \ldots \ldots \ldots q$$

---

[1] ابن احمد احمد، النمذجة القياسية للاستهلاك الوطني للطاقة الكهربائية في الجزائر، رسالة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة الجزائر،2008 صـ118.

[2] سعيد هيهات، دراسة اقتصادية وقياسية لظاهرة التضخم في الجزائر رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة قاصدي مرباح، الجزائر 2006م صـ210-211.

$$i = 1,, \dots \dots \dots p$$

نقول ان السيرورة $\varepsilon_t$ تحقق النموذج IGARCH(p.q) اذا كان:

$$\sum_{i=1}^{p} \alpha_i + \sum_{j=1}^{q} \beta_j = 1$$

يكون النموذج مستقر من الرتبة الثانية إذا تحقق:[1]

$$\sum_{i=1}^{p} \alpha_i + \sum_{j=1}^{q} \beta_j < 1$$

## 4-2-2 نماذج ARCH, GARCH غير المتناظرة:

### 1- نماذج EGARCH: (Exponential Generalized AutoregressiveConditional Heteroscedasticity)

تعتبر EGARCH من بين اولى النماذج التي تسمح بعدم تناظر تأثير الصدمات، والتي اقترحها Nelson في عام(1991) في دراسة حول مردودية الأصول المالية، وتتميز هذه النماذج بادخال اللوغاريتم على التباين الشرطي والتي تسمح بتجنب القيود الإيجابية على المعاملات $B_i$ و $\alpha_i$ وتكتب معادلة النموذج EGARCH(p.q) على النحو التالي :

$$(\Phi z_{t-i} + \Upsilon[|z_{t-i}| - E|z_{t-i}|]) + \sum_{i=1}^{p} B_j \, ln\delta_{t-j}^2 \delta_t^2 = \alpha_0 + \sum_{j=1}^{q} \alpha_i$$

تصف النماذج EGARCH العلاقة بين القيم الماضية للخطأ العشوائي ولوغاريتم التباين الشرطي، في ظل عدم وجود قيود على المعاملات التي تضمن سلبية التباين الشرطي، في النماذج EGARCH(p.q) يمكن ان تكون المعلمات موجبة او سالبة وهذا ما يسمح بنمذجة مختلف التأثيرات السلبية والإيجابية للصدمات على التباين الشرطي وكذا مختلف أنواع عدم التناظر.

[1] المرجع السابق صـ210.

## 2- نماذج TARCH

اقترحت هذه النماذج من طرف Engle و Bollerslev في عام 1986م والتي تعرف بنماذج ARCH ذات الحدود، ثم عممت في عام 1991م من طرف زوكيان لتصبح تسمي نماذج TGARCH.

## 3- نماذج: TGARCH

في نماذج GARCH ذات العتبة TGARCH التي اقترحها Zakoin، تم تعويض الشكل المربع للنماذج GARCH بدالة خطية على قطع، حيث كل قطعة تضم صدمات لها نفس الطبيعة، وهذا ما يسمح بالحصول على دوال تطاير مختلفة وهذا حسب إشارة وقيمة الصدمة.

تكتب صياغة نموذج TGARCH(p.q) على الشكل التالي:

$$-\alpha_i\varepsilon_{t-i}) + \sum_{j=1}^{q} \delta_{t-i}\delta_t = \alpha_0 + \sum_{j=1}^{q}(\alpha_i\, \varepsilon_{t-i}$$

يسمح بالغاء قيود إيجابية المعاملات من الاخذ بعين الاعتبار لظاهرة عدم التناظر او عدم التماثل التي تميز التطاير، وبالتالي تصبح أي صدمة $\varepsilon_{t-i}$ على التباين الشرطي تعتمد على كل من حجم واشارة الصدمة .1

## 4- GJR-GARCH

قام بصياغة هذه النماذج كل من Runkle,Glosten, Jagannthan، لذا سميت ب GJR-GARCH سنة 1993م وذلك بالأخذ في الحسبان القدوم المفاجئ وغير المتوقع للأحداث، وذلك بإدخال متغير مفسر مبني على ضرب دليل الحادثة في المتغير المبدئي.

## 5- نماذج APARCH

كان لـ Granger Dingو Engle سنة 1993م الفضل في ادخال هذا النوع من النماذج التي نالت اهتماماً خاصاً.

[1] شكوري سيدي محمد، وفرة الموارد الطبيعية والنمو الاقتصادي دراسة حالة الاقتصاد الجزائري، رسالة دكتوراه (غير منشورة) جامعة ابي بكر بالقايد، تلمسان، 2012م الجزائر، صـ 135-134.

### 6- نماذج VS-GARCH

نستطيع اعطاء تعميم لنماذج GJR-GARCH بواسطة النماذج VS-GARCH المقترحة من طرف Fornari و Mele سنة 1997- 1996م، ان جميع العوامل تتغير حسب النظام regime وليس فقط عوامل مراعات التحديات الماضية.

### 7- نماذج QGARCH

اقترحت نماذج QGARCH التربيعية من طرف Engle و Ng سنة 1993م وهي كذلك تفترض صفة اللاتناظر في إجابة سرعة التقلبات الشرطية للتجديدات.

### 8- نماذج ANSTGARCH (1999) ونماذج LASTGARCH (1998)

بواسطة نماذج GJR-GARCH نستطيع نمذجة نظامين للتباين الشرطي، حيث يكون اختيار نظام من اخر حسب اشارة التجديد الماضي حيث:

$$\text{B}_1 h_{t-1} h_t = \alpha_0 + \alpha_{POS} U_{t-1}^2$$

وفي سنة 1998م أدرج Rivera و Gonzales دالة انتقال منطقية بواسطة النماذج LASTGARCH وانطلاقاً من فكرة الانتقال اللطيف بين الأنظمة المنمذجة من طرف Rivera و Gonzales بالمرور من GJR-GARCH الى VS-GARCH، عرف كل من Fahid-Anderson و Nam سنة 1999م نماذج جديدة تعرف باسم ANSTGARCH. [1]

## 4-2-3 نماذج ARCH والذاكرة الطويلة

### 1- نماذج HYGARCH

قُدمت هذه النماذج من طرف Davidson عام2002م لوضع القيود التي تتصف بها النماذج السابقة ووجد ان:

$$\theta(L) = \frac{1}{B(L)}(1+L)^2 - 1)$$

[1] ابن احمد احمد، مرجع سبق ذكره، صـ 121.

وحسب Davidson النماذج FIGARCH و GARCH تتعلق على التوالي بالحالات $\alpha = 0$ و $\alpha = 1$ غير إنه تمكن من ملاحظة الدليل d يصبح غير قابل للتعين لما $\alpha = 0$ وهذا يؤثر سلباً علي تركيب اختبارات الفروض. حيث نجد ان الخصائص المقاربة لمقدرات المعقولية وشبه المعقولية تصبح غير متحققة

## 2- نماذج FAPARCH

تتعلق هذه النماذج بسيرورة جزئية مميزة بواسطة تناقص سريع للإرتباطات الذاتية بحيث تسمح بوجود صفة اللاتناظر مرافقة اشارة معادلة سرعة التقلبات الشرطية في هذه الحالة تكون على الشكل الرياضي التالي:[1]

$$h_t^{\delta/2} = \frac{\alpha_0}{B(1)} + [1 - \frac{1}{B(L)}(1-L)^d(|u_{t-1}| - \gamma_1 u_{t-1})^{\delta}$$

## 3-4 خطوات بناء نماذج ARCH,GARCH

### 1-3-4 التشخيص(Identification)

يبدا تحليل السلاسل الزمنية بمرحلة التشخيص, اذ يتم فيها تشخيص النموذج استناداً على البيانات المتاحة. وهذا يعتمد على فهم الخصائص الأساسية للسلسلة المدروسة. وذلك عن طريق رسم المخطط البياني لها. إذ يعد رسم المخطط البياني من الخطوات الأساسية لتحديد الاستقرارية من عدمها في تحليل السلاسل الزمنية وبشكل مخصص عدم استقراريتها في الوسط، والتي تكون ملازمة في اغلب الأحيان للسلاسل الزمنية المالية بالاضافة إلى خاصية عدم الثبات (Volatility) ويتم معالجة عدم استقرارية الوسط عن طريق تحويل السلسلة الأصلية غير المستقرة (سلسلة الأسعار) Series Price الى سلسلة العودة Series Return المستقرة وذلك عن طريق استعمال (التركيبة المستمرة) compounding Continuous وكما يلي:[2]

$$= \text{Ln}\ (p_t) - Ln\ (p_{t-1}) y_t$$

### اختبار السكون (الاستقرار):Stationary

### 1- اختبار معنوية الإرتباط الذاتي

[1] المرجع السابق صـ 121-120-119.
[2] فراس احمد واخر، مرجع سبق ذكره، صـ 243.

### أ –دالة الارتباط الذاتي Auto–correlation function

وتعرف دالة الارتباط الذاتي عند الفجوة k كما يلي:

$$\rho_k = \frac{\gamma_k}{\gamma_0}$$

حيث يتم حساب $\gamma_0$ $\gamma_k$ من بيانات العينة الاتية:

$$\hat{\gamma}_k = \frac{\sum(Y_t - \bar{Y})(Y_{t-k} - \bar{Y})}{n-k}$$

$$\hat{\gamma}_0 = \frac{\sum(Y_t - \bar{Y})^2}{n-1}$$

على ذلك فإن دالة الارتباط الذاتي من العينة عند الفجوة K وتحسب كما يلي:

$$\hat{\rho}_k = \frac{\hat{\gamma}_k}{\gamma_0}$$

إذا كانت السلسلة الزمنية ساكنة فإن معاملات الارتباط الذاتي للعينة $\hat{\rho}_k$ غالباً ما يكون لها توزيع طبيعي وسطه الحسابي صفر وتباينه $\frac{1}{n}$ أي ان $\hat{\rho}_k \sim N(0, \frac{1}{n})$.

تتراوح قيم معاملات الارتباط الذاتي بين (1,1–) ويتطلب سكون السلسلة ان تكون معاملات الارتباط الذاتي مساوية للصفر أو لا تختلف عن الصفر بالنسبة لأي فجوة. K>0

### ب –اختبار كيو Q Statistic (1970م)

اقترح Box & Pierce إجراء اختبار مشترك لمعنوية معاملات الارتباط الذاتي ويعرف هذا الاختبار باسم Q Statistic ويحسب كالاتي: –

$$Q = n\sum_{k-1}^{m} \hat{\rho}_k^2$$

حيث n حجم العينة و m عدد الفجوات.[1]

[1] ميساء سعيد احمد، اثر الفجوات الزمنية في تحديد العلاقة السببية بين عرض النقود وسعر الصرف في السودان، باستخدام اختبار جرانجر (1980–2014م)، رسالة دكتوراه (غير منشورة) 2016م جامعة السودان، السودان ، صـ125–124.

## اختبار جزر الوحدة (Unit Root Test)

يعتبر هذا الاختبار من أكثر الاختبارات استخداما في الحياة العملية، ويعذى هذا الاختبار إلى ديكي فولر (1979م) (Dicky–Foller) وقد عُرف في الأوساط العلمية باختبارات DF، ومضمون هذا الاختبار اذا كان معامل الانحدار للصيغة القياسية المقترحة يساوي الواحد فإن هذا يؤدي إلى وجود مشكلة جزر الوحدة التي تعني عدم استقرار بيانات السلسلة.[1]

ومن اهم الاختبارات التي تستخدم في اختبار جزر الوحدة ما يلي:

### 1- اخبار ديكي – فولر Dickey- Fuller (DF)

ويعتمد هذا الإختبار على ثلاثة عناصر وهي:

أ- صيغة النموذج.

ب-حجم العينة.

ج- مستوى المعنوية.

وصيغة هذا الاختبار هي:

$$y_t = \rho y_{t-1} + \varepsilon_t$$

وهناك صيغ اخرى للاختبار وهي

$$\Delta y_t = (B_t + \delta y_{t-1}) = u_t$$

$y_t$: هي عملية سير عشوائي باتجاه.

$$\Delta y_t = (B_t + \delta y_{t-1}) + u_t$$

$y_t$ : هي سير عشوائي باتجاه ولها اتجاه عام عشوائي.

حيث ان t هو الزمن او متغير الاتجاه العام. في كل حالة يكون الفرض العدمي هو ان $\delta = 0$ بمعني ان جزر الوحدة موجود وهذا يعني ان السلسلة الزمنية غير ساكنة. الفرض البديل هو ان $\delta$ اقل من الصفر

[1] طارق محمد الرشيد ، المرشد في الاقتصاد القياسي التطبيقي، الخرطوم، جي تاون، الطبعة الاولى 2005م ، صـ 31.

بمعني ان السلسلة الزمنية ساكنة. اذا تم رفض الفرض العدمي فإن ذلك يعني ان $y_t$ هي سلسلة زمنية ساكنة بمتوسط يساوي الصفر.[1]

حيث $\varepsilon_t$ هو حد الضوضاء الأبيض وله خصائص المتغير العشوائي، واذا كانت $\rho$ معنوية احصائياً دل ذلك على ان السلسلة الزمنية غير مستقرة وتعاني من جزر الوحدة ويجب معالجتها.

## 2- اختبار ديكي فولر الموسع (ADF)[2]

يعتمد اختبار ديكي فولر الموسع على نفس العناصر الثلاثة التي سبق الاشارة اليها، وصيغة هذا الاختبار هي:

$$\Delta y_t = \lambda y_{t-1} + \sum \rho \, y_{t-j} + \varepsilon_t$$

## 3- اختبار فيلبس بيرون (pp) Philips – Peron(1988)

توزيع اختبار ديكي فولر وديكي فولر الموسع مبني على افتراض ان حد الخطاء مستقل احصائياً ويتضمن تباين ثابت، لذلك عند استخدام طريقة ديكي فولر يجب ان نتأكد من ان حد الخطأ غير مرتبط وانه يتضمن تباين ثابت. فيلبس وبيرون (1988م) طورا تعميم لطريقة ديكي فولر تسمح بوجود ارتباط ذاتي في حد الخطأ، إن طريقة فيلبس بيرون هي تعديل لاحصاء ديكي فولر لياخذ في الاعتبار قيود اقل على حد الخطأ.[3]

## اختبار التكامل المشترك (Co-integration)

تعتبر السلاسل غير الساكنة واحدة من المشاكل التي تواجه التحليل الاقتصادي القياسي وذلك لان بيانات السلسلة الزمنية للمتغيرات غير الساكنة يكون الانحدار المقدر بينها زائف ولذا فان العلاقة بينهما قد تكون علاقة اقتران او ارتباط وليست علاقة سببية، ولكن يجب ان نعلم ان ليس في كل الحالات التي تكون فيها بيانات السلسلة الزمنية غير ساكنة يكون الانحدار المقدر زائفاً، فبيانات السلسلة الزمنية اذا كانت متكاملة من رتبة واحدة يقال انها متساوية التكامل ومن ثم علاقة الانحدار المقدرة بينهما لاتكون زائفة على الرغم من ان السلسلة غير ساكنة، ومن بين هذه الاختبارات التي تستخدم في التكامل هو اختبار:

[1] جو جارات، الاقتصاد القياسي، الجزء الثاني، تعريب هند عبد الغفار وعفاف علي حسين، دار المريخ للنشر،2015م السعودية، صـ1048.
[2] عبد القادر محمد عبد القادر عطية، الحديث في الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق2014 مكة المكرمة، صـ659-658-656.
[3] نورة عبد الرحمن اليوسف، محاضرات في الاقتصاد القياسي، السعودية، جامعة الملك سعود، صـ 13.

## 1- اختبار انجل – جرانجر(Engle–Granger test)

لاجراء هذا الاختبار نتبع الخطوات التالية:

- نقوم بتقدير المعادلة الاصلية موضع الدراسة.

$$y = \alpha_0 + \alpha_1 + u$$

- نحصل على البواقي.

$$u_t = y - a - bx$$

- نقوم باختبار مدى سكون السلسلة.
- نوجد t المحسوبة ونقارنها ب t الجدولية من جداول أعدها كل من انجل وجرانجر.
- فإذا كانت t المحسوبة اكبر من t الجدولية نرفض فرض العدم وبالتالي تكون سلسلة $(u_t)$ ساكنة وبيانات كل من المتغير المستقل والتابع متساوية التكامل وبناء على ذلك فإن الانحدار المقدر لايكون زائف .1

## 2-اختبار جوهانسون – جويللز Johansson and Juilles (1990)

يعتبر اختبار انجل –جرانجر للتكامل المشترك كافيا لو كان عدد المتغيرات موضع الدراسة يقتصر على متغيرين فقط، اما اذا كانت الدراسة تنصب على عدد من المتغيرات فمن المفيد استخدام تحليل التكامل المشترك لجوهانسون لامكانية وجود اكثر من متجه للتكامل المشترك. ولتحديد عدد متجهات التكامل المشترك اقترح جوهانسون اختبار الأثر (Trace) لاختبار الفرضية القائلة ان هناك على الأكثر عدد q من متجهات التكامل المشترك مقابل النموذج العام غير المقيد (r=q) وتحسب نسبة الامكانية لهذا الاختبار على النحو التالي:

$$-2Q = -T \sum_{I=r+1}^{p} ln(\lambda_p)$$

حيث $\lambda_p$ و r+1 هي اصغر قيم المتجهات الذاتية

ومن اجل تحديد ما اذا كانت المتغيرات في النموذج لها تكامل مشترك يتم اختبار جوهانسون للتكامل المشترك في نظام متجه الانحدار الذاتي حيث يعرض:

[1] طارق محمد الرشيد، مرجع سبق ذكره، صـ 35-34.

1- نتائج اختبار (Maximum Eigen Value) القائم على فرض العدم وهو عدم وجود تكامل مشترك، مقابل الفرض البديل وجود تكامل مشترك.

2- نتائج اختبار الأثر (Trace) لمعرفة عدد المتجهات، فإذا كان عدد المتغيرات في النموذج اكبر من $n > 2$ سيكون هناك اكثر من متجه للتكامل المشترك.[1]

## اختبار وجود أثر ARCH,GARCH

اختبار نماذج GARCH هي عبارة عن اختبار لمعنوية معالم معادلة التباين أي اختبار الارتباط الذاتي للأخطاء، ويجب أيضا اختبار مربعات الأخطاء وتعود هذه الفكرة إلى Granger and Anderson (1978م) الذين لاحظا ان السلاسل الزمنية التي تم نمذجتها في دراسة Box and Jenkins لم تبدوا فيها الأخطاء مرتبطة ذاتياً عبر الزمن بينما مربعاتها كانت مرتبطة ذاتيا. وتعتبر إحصائية Ljung- Box من الوسائل المعتمد عليها كخطوة اولى لدراسة الإرتباط الذاتي للأخطاء الا ان هذه الطريقة غير كافية بل يتم اللجو لطريقة مضاعف لاجرانج. وعليه قاما باختبار مدى وجود ارتباط ذاتي في القيم الاصلية بدلاً من مربعاتها ويمكن تفصل ذلك كالاتي:2

### 1- اختبار جونغ بوكس Ljung-Box Test

يعد هذا الاختبار من الاختبارات التي تستخدم في اختبار عشوائية الأخطاء للسلسلة الزمنية وذلك من خلال حساب معاملات الارتباط الذاتي للبواقي لمجموعة من الإزاحات، وتكتب فرضية الاختبار بالصيغة الآتية:

$$H_0: \rho_1 = \rho_2 = \cdots = \rho_k \ldots . = \rho_m = 0 \qquad K = 1,2,\ldots,m$$

$$H_1: \rho_k \neq 0 \qquad \text{for some values of k}$$

اما احصاءات الاختبار فيمكن حسابها باستخدام الصيغة الأتية:

$$Q_{(m)} = n(n+2)\sum_{k=1}^{m} \frac{\hat{\rho}_k^2}{n-k} \sim \chi^2_{(m-p}$$

---

[1] طارق الرشيد واخر، سلسلة الاقتصاد القياسي التطبيقي باستخدام برنامج Eviews(استقرار السلاسل الزمنية ومنهجية التكامل المشترك) السودان، جي تاون، الطبعة الاولى، ص35.

[2] سامية زيطاري ديناميكية أسواق الأوراق المالية في البلدان الناشئة، حالة أسواق الأوراق المالية العربية، رسالة دكتوراة غير منشورة 2014م جامعة الجزائر، الجزائر، صـ203.

حيث ان:

n : تمثل حجم العينة (عدد مشاهدات السلاسل الزمنية)

m : تمثل عدد ازاحات الارتباط الذاتي.

p : عدد المعلمات المقدرة في النموذج.

$\hat{\rho}_k^2$: تمثل مقدرات مربعات معاملات الارتباط الذاتي لسلسلة بواقي النموذج.

تقارن قيمة إحصاءة الاختبار $Q_m$ مع القيمة الجدولية لاختبار مربع كاي بدرجة حرية (m−p) وعند مستوى معنوية $\alpha$ فإذا كان $p-\text{value} \geq 0.05$ يعني ذلك عدم رفض الفرضية $H_0$ أي ان الأخطاء عشوائية ولا يوجد هناك تأثير لـ ARCH.

## 2- اختبار مضاعف لاجرانج Lagrange Multiplier (LM)

يستعمل اختبار لاجرانج لمعرفة ما إذا كانت الأخطاء تتبع عملية (ARCH) ام لا فقبل تقدير النموذج على أساس انه (ARCH) يمكننا أولا القيام بهذا الاختبار البسيط الذي يعتمد على تقدير المعادلة قيد الدراسة بطريقة المربعات الصغرى ثم الاحتفاظ بالأخطاء الناتجة عن هذا التقدير للقيام بانحدار مربعاتها الحاليه وعلى مربعاتها للفترات السابقة أي نقوم بتقدير المعادلة الآتية:

$$+a_1 r_{t-1}^2 + a_2 r_{t-2}^2 \dots\dots\dots\dots + a_P r_{t-P}^2\, r_t^2 = a_0$$

لاختبار ARCH(P) نقوم بحساب حاصل ضرب معامل التحديد الناتج عن هذا التقدير بحجم العينة المستعملة أي المقدار $TR^2$ الذي يتبع مربع كآي من الدرجة (p)$(X_P^2)$ تحت فرضية العدم المتمثلة في أن الأخطاء متجانسة (Conditional Heteroscedasticity) ان القيم الصغيرة لـ $R^2$ تعني أن أخطاء الفترات السابقة لا تؤثر على الخطأ الحالي وبالتالي لا يوجد اثر (ARCH Effect) أي اننا نقبل فرضية العدم. بينما إذا كان $TR^2$ اكبر من قيمة $X_P^2$ المجدولة فهذا يعني اننا نرفض فرضية العدم ونقبل بأنموذج (ARCH) وبالتالي نقدر النموذج على هذا الأساس.

فرضية الاختبار:[1]

$$\text{For } (i=1, 2\dots p) H_0: a_i = 0$$

$$H_1: a_i \neq 0$$

اما إحصاءات الاختبار هي:

$$\text{ARCH TEST} = TR^{2\sim}X^2(p)$$

[1] فراس احمد واخر، مرجع سبق ذكره، صـ246.

حيث ان:

N: تمثل حجم العينة (عدد مشاهدات السلاسل الزمنية).

T: تمثل عدد المشاهدات ضمن الازاحة.

P: عدد المعلمات المقدرة في النموذج.

$$R^2 = \frac{SSR}{SST}$$

SSR : تمثل مجموع مربعات الانحدار.

SST : تمثل مجموع المربعات الكلية.[1]

## 4-3-2 التقدير Estimation

هناك ثلاثة طرق لتقدير النماذج ذات أخطاء تتميز بخاصية عدم تجانس التباين وهي:

1- طريقة المعقولية العظمي (MV).

2- طريقة المعقولية العظمي الزائفة (PMV).

3- طريقة المرحلتين.[2]

وفي هذه الدراسة سوف نكتفي بطريقة المعقولية العظمي والتي تنطلق من فرضية ان للأخطاء قانون توزيع معين وليكن $f(\varepsilon_t)$ وغالباً ما تأخذ هذه الدالة احدى الاشكال التالية:

التوزيع الطبيعي، توزيع استودنت (t) والتوزيع العام للأخطاء (GED) في حالة فرضية التوزيع الطبيعي تكون دالة الكثافة $\varepsilon_t$ على الشكل التالي:

$$L(\Omega) = \sum_{t=1}^{T} \log f(\varepsilon_t) = -\frac{T}{2}\log(2\pi) - \frac{1}{2}\sum_{t=1}^{T}\log(h_t) - \frac{1}{2}\sum_{t=1}^{T}\frac{\varepsilon_t^2}{h_t}$$

حيث $\Omega$ تمثل شعاع المعالم المقدرة.

لقد لوحظ ان السلاسل الزمنية الخاصة بالمعطيات المالية لها توزيع غير مشروط يتميز بذيل أضخم من ذيل التوزيع الطبيعي ومن اجل أخذ هذه الخاصية بعين الاعتبار اقترح Bollerslev: في عام 1986 تقدير النموذج مع افتراض ان الأخطاء تتبع قانون توزيع ستودنت (t) وفي هذه الحالة تأخذ دالة الكثافة الشكل التالي:

[1] المرجع السابق صـ246-245-244.

[2] سعيد هتهات، مرجع سبق ذكره، صـ 203.

$$f(\varepsilon_t) = \frac{\Gamma((v+1)/2)}{\Gamma\frac{v}{2}\sqrt{\pi(v-2)h_t}}\left[1+\frac{\varepsilon_t^2}{(v-2)h_t}\right]^{(v+1)/2}$$

حيث $\Gamma$ تمثل دالة جاما و $v$ تمثل درجة الحرية في توزيع ستودنت وقيمتها اكبر من 2 لقد اقترح (Nelson,) في عام 1991 افتراض التوزيع العام للأخطاء (GED) وتأخذ دالة الكثافة في هذه الحالة الشكل التالي:

$$f(\varepsilon_t) = \frac{v}{S^{(v+1)/v}\Gamma(1/v)\lambda\sqrt{h_t}}\exp\left[-\frac{1}{2}\left|\frac{\mu_t}{\lambda\sqrt{h_t}}\right|\right]^v$$

حيث $v$ عبارة عن معلم موجب.[1]

## معايير اختيار نموذج ARCH,GARCH

ان أحد اهم اهداف النمذجة الاحصائية هو اختيار النموذج المناسب من مجموعة نماذج مرشحة لتوصيف البيانات الأساسية، وتستعمل معايير اختيار النموذج كأدوات مفيدة في هذا الصدد، وتقييم ما إذا كان النموذج الأمثل بين حسن المطابقة (goodness of fit) وقليل المطابقة بشكل مثالي، وكذلك يقوم بتشخيص النماذج المرشحة التي اما ان تكون مبسطة جداً لاستيعاب البيانات او معقدة غير ضرورية ومن معايير اختيار الأنموذج الأكثر شيوعاً هي:

### 1- معيار معلومات اكيكي Akaikes Information Criterion (AIC)

قدم الباحث اكيكي عام 1974م معياراً للمعلومات عرف اختصاراً بـ AIC فعند توفيق نماذج السلاسل الزمنية بـ (h) من المعلومات لبيانات سلسلة زمنية قيد الدراسة ولتقيم مدى ملائمة تلك النماذج للبيانات بحسب معيار AIC لكل نموذج واختيار النموذج الذي يعطي اقل قيمة للمعيار وبذلك فإن معيار AIC لا يعني شيئاً في حد ذاته وانما يكون مفيداً عند مقارنته بقيم لنماذج أخرى، ويمكن كتابة صيغته كالاتي:

$$AIC = nln(\sigma_e^2) + 2h$$

n: تمثل حجم العينة

$\sigma_e^2$ : مقدار تباين بواقي الأنموذج الموفق ويحسب كالاتي:

$$\sigma_e^2 = \frac{1}{n-h}\sum_{t=1}^{n}(y_t - \hat{y})^2$$

[1] دربال امينة، محاولة التنبؤ بمؤشرات الأسواق العربية باستعمال النماذج القياسية، دراسة حالة سوق دبي المالي، رسالة دكتوراه (غير منشورة) 2014م جامعة ابي بكر بالقايد، الجزائر صـ77-76.

h : هي رتبة النموذج.

## 2- معيار معلومات شوارتز Schwarz Information criterion (SIC)

في عام 1978م قدم الباحث Gideon E.Schwarz معياراً جديداً عرف باسم معيار Schwarz ولاحظ الباحثون في هذا المجال ان معيار Schwarz قد يعرف اختزالاً بالرمز BIC في بعض المصادر نظراً لأنه مشابه لمعيار BIC المقدم من قبل اكيكي اذا فإن هذا المعيار لديه عدة رموز SBC وSBIC وSIC إلا ان المصادر الحديثة تعتمد على الرمز SIC عليه تم اختيار الرمز SIC لكي يكون ممثلاً للمعيار في هذه الدراسة وصيغته هي:[1]

$$SIC = nln(\sigma_e^2) + hln(n)$$

n: تمثل حجم العينة .

$\sigma_e^2$: مقدار التباين لبواقي النموذج الموفق و يحسب كالاتي:

$$\sigma_e^2 = \frac{1}{n-h}\sum_{t=1}^{n}(y_t - \hat{y})^2$$

h: هي رتبة النموذج .

## 3- معيار المعلومات حنان – كوين (H-Q) :Hannan-Quin Criterion

اقترح الباحثان Hannan وQuinn عام (1979م) معياراً جديداً لتحديد رتبة النموذج المدروس ويدعى معيار حنان – كوين وصيغته هي:

$$H - Q = ln\sigma_e^2 + 2hcln(ln\, n)/n$$

ان الحد الثاني اعلاه ينخفض بأسرع مقدار ممكن عند ثبات الرتبة بسبب اللوغاريتم المتكرر. 2

## 4-3-3 التنبؤ Forecasting

الهدف الأخير من تحليل السلاسل الزمنية باستخدام نماذج GARCH هو التنبؤ مع تحقق استقرارية التباين المشروط للأنموذج للوصول إلى أفضل النتائج الممكنة في تحليل السلاسل الزمنية.3

---

[1] فراس احمد واخر، مرجع سبق ذكره صـ 249-248.

[2] المرجع السابق، ص249.

[3] هبة لقمان واخر، استخدام نماذج ARCH وGARCH لتمثيل البيانات اليومية لمرضي الأطفال(2013م)، ورقة منشورة في مجلة تنمية الرافدين، العدد 114 المجلد 35، صـ 168.

## مفهوم التنبؤ

التنبؤ بمختلف مفاهيمه ومصطلحاته مثل (prediction) (Forecasting) (Prognosis) يعني بشكل عام (استشراف حالات وسلوك الظاهرة في المستقبل القريب او البعيد) وقد يكون تقديراً او تكهناً او توقعاً، فهو يعني مفهوماً واحداً، ألا وهو وصف حالة الظاهرة (Phenomenon) في نقطة او مدة زمنية معينة في المستقبل.[1]

وكذلك يعرف التنبؤ بأنه تقدير كمي للقيم المتوقعة للمتغيرات التابعة في المستقبل بناء على ما هو متاح لدينا من معلومات عن الماضي والحاضر أي ان التنبؤ الاقتصادي هو عملية تقدير للتطور المستقبلي لقيم الظواهر الاقتصادية استنادا الى الوضع الراهن والى العوامل المؤثرة في تطور تلك الظواهر.[2]

وتتم عملية التنبؤ لنماذج التقلبات (ARCH,GARCH) باستعمال طريقة التنبؤ في العينة ( In-Sample Forecasting) ففي هذه الطريقة سيستعمل مجموعة البيانات الكاملة لسلسلة العودة لتقدير معلمات النموذج وفي المقارنة بين نماذج التنبؤات المختلفة، ويتم التنبؤ بالتقلبات بعد اختيار عدد من المشاهدات لنماذج التقلبات ويتألف من (n x 0.5) مشاهدة أي ربع العينة، سيتم استعماله لاختبار القدرة التنبؤية لنماذج التقلبات. هناك عدة مقاييس لتقييم الدقة التنبؤية لنماذج الانحدار الذاتي المشروط بعدم تجانس التباين في العينة ومن بين هذه المقاييس (RMSE) الجزر التربيعي لمتوسط مربع الخطاء ويمكن ان يعرف على انه الجزر التربيعي لمعدل الفرق التربيعي بين التباين الفعلي وتقلبات التنبؤ ($\sigma_e^2$). ونظراً لعدم وجود التباين الحقيقي تم استخدام مشاهدات السلاسل الزمنية التربيعية ($r_t^2$) ونتيجة لذلك فإن جزر متوسط مربع الخطأ (RMSE) يحسب وفقاً للصيغة الاتية:

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{T}\sum_{t-1}^{T}(r_t^2 - \sigma_e^2)}$$

t=1,2,.....T

حيث T هي التباين المشروط المقدر الذي تم الحصول عليه من توافق نماذج الانحدار الذاتي المشروط بعدم تجانس التباين.[3]

---

[1] وليد محمد السيفو، الاقتصاد القياسي، الشركة العربية المتحدة للتسويق والتوريد، القاهرة، الطبعة الاولي، 2010م، صـ390.

[2] طارق الرشيد واخر، سلسلة الاقتصاد القياسي التطبيقي باستخدام برنامج Eviews (التنبؤ بإستخدام نماذج الانحدار)، السودان، جي تاون، الطبعة الاولي، صـ 5.

[3] فراس احمد واخر، مرجع سبق ذكره صـ251.

## تقييم الكفاءة التنبؤية للنموذج

### معامل عدم التساوي لثايل (Thiel's Inequality Coefficient)

يعتبر معامل ثايل من المعايير الشائعة في قياس الكفاءة التنبؤية للنموذج وعن طريقه يمكن التحقق من دقة التنبؤات باستخدام الصيغة الاتية:

$$T^2 = \frac{\sum(s_i - d_i)^2 + n}{\sum d_i^2 + n}$$

حيث ان:

T: معامل ثايل.

$s_i$: التغير المتوقع في القيمة المتنبأ بها

$d_i$: التغير الفعلي في القيمة المتنبأ بها.

فإذا كانت $d_i = s_i$ فإن معامل ثايل يساوي صفراً، وهذا يدل على المقدرة العالية للتنبؤ، اما إذا كانت $s_i$ مساوية للصفر فإن T=1 وهذا يعكس ضعف قدرة النموذج على التنبؤ او عدم امكانية استخدامه، وهذا يعني عدم وجود تغير متوقع عبر الزمن ويكون ثابتاً، فكلما زاد معامل ثايل عن الواحد انخفضت القدرة التنبؤية للنموذج.[1]

[1] وليد محمد السيفو، مرجع سبق ذكره صـ416-415.

**الخلاصة:**

تناولنا من خلال هذا الفصل نماذج السلاسل الزمنية غير الخطية وكان ذلك من خلال ثلاثة مباحث، حيث تناول المبحث الأول نماذج الانحدار الذاتي المشروط بعدم تجانس التباين، واظهرت هذه النماذج ميزات عديدة عند قياس ظواهر مثل أسعار الأسهم وأسعار الصرف وتوصلنا من خلال هذا الفصل إلى ان العشوائية او عدم اليقين الملازمة لمختلف التنبؤات والازمنة صفة متوارثة، حيث تنزع الأخطاء الكبيرة إلى التجمع معاً وكذلك الفترات الصغيرة حول فترات التنبؤ، اما المبحث الثاني جاء متناولاً النماذج المستحدثة عن نماذج الانحدار الذاتي المشروط بعدم تجانس التباين، واخيراً تناول المبحث الثالث خطوات بناء وتقدير نماذج GARCH من حيث الاستقرار والسكون وطرق تقدير النموذج.

# الفصل الخامس

## الإطار التحليلي

**5-1 توصيف النموذج واختبار بيانات الدراسة**

**5-2 تقدير النموذج**

**5-3 اختبار الفروض والنتائج والتوصيات**

# الفصل الخامس

**تمهيد:**

بعد ان ألقينا نظرة حول سعر الصرف ومؤشر أسعار الأسهم في سوق الخرطوم للأوراق المالية، وكيفية دراسة استقرارية السلاسل الزمنية، وتطرقنا أيضا إلى نماذج GARCH، سنحاول في هذا الفصل تطبيق واسقاط كل ذلك على قياس أثر تقلبات سعر الصرف على مؤشر أسعار الأسهم وعليه تم تقسيم هذا الفصل إلى ثلاثة مباحث رئيسية: المبحث الأول توصيف النموذج واختبار بيانات الدراسة، المبحث الثاني تقدير النموذج، اما المبحث الثالث هو اختبار الفرضيات ومناقشة النتائج والتوصيات.

## 5-1 توصيف النموذج واختبار بيانات الدراسة

## 5-1-1 توصيف النموذج

ويقصد بتوصيف النموذج صياغة العلاقات الاقتصادية محل الدراسة في صورة رياضية حتى يمكن قياس معاملاتها باستخدام ما يسمى بالطرق الإحصائية، ويعبر النموذج عن مجموعة من التفاعلات بين المتغيرات الاقتصادية التي توضع عادة بصيغ رياضية تسمى المعادلات الهيكلية التي تعكس او تشرح سلوك العلاقات بين المتغيرات الاقتصادية التي تبين عمل اقتصاد معين، وتنطوي هذه المرحلة على الخطوات التالية:[1]

1- **تحديد متغيرات النموذج**

يحتوي النموذج على متغيرين هما مؤشر أسعار الأسهم كمتغير تابع وسعر الصرف كمتغير مستقل ولتحليل بيانات الدراسة اعتمد الباحث على سلسلة بيانات شهرية لمتغيري سعر الصرف ومؤشر أسعار الاسهم. وبلغ حجم المشاهدات (156) مشاهدة وسيتم تقدير النموذج من خلال استخدام نموذج GARCH(p,q).

2- تحديد **الشكل الرياضي والاشارات المسبقة للمعالم**

[1] ميساء سعيد احمد، مرجع سبق ذكره، صـ 138.

**Mean Equation**

$$INDEX = a + bEX + e - - - -(1-1)$$

حيث ان:

INDEX : المتغير التابع (مؤشر أسعار الأسهم).

$a$ : الثابت وفقاً للنظرية الاقتصادية يجب ان تكون اشارته موجبة.

EX: المتغير المستقل (سعر الصرف) ويجب ان تكون اشارته سالبة لوجود علاقة عكسية بين سعر الصرف ومؤشر أسعار الأسهم.

e: المتغير العشوائي .

**Variance Equation:**

$$h_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 e_{t-1}^2 + B_1 h_{t-1}^2 - -(1-2)$$

حيث ان:

$h_t^2$: مربع تباين البواقي الحالي (مربع تباين مؤشر أسعار الأسهم).

$\alpha_0$ : ثابت معادلة عدم ثبات التباين.

$h_{t-1}^2$: تباين البواقي في الفترة السابقة ويعرف بطرف GARCH.

$e_{t-1}^2$: مربع تباين البواقي في الفترة السابقة ويعرف بطرف ARCH.

الشرط الضروري: $\alpha_0 >$ 0. والشرط الكافي : $B_1 \geq 0$ و $\alpha_1 \geq 0$وهذا يضمن ان تكون $h_{t-1}^2$ و $e_{t-1}^2$ قيم موجبة.

**اختبار الاستقرار:**

فيما يلي نتائج التطبيق العملي لاختبار الاستقرار بالتطبيق على بيانات الدراسة الشهرية (سعر الصرف ومؤشر أسعار الأسهم) في الفترة من 1:2004-12:2016م.

### 1- اختبار ديكي فولر الموسع Augmented Dickey–Fuller 1981

جدول رقم (5-1) يوضح نتائج اختبار ديكي فولر لمتغيري سعر الصرف ومؤشر أسعار الأسهم

| المتغيرات | القيمة الحرجة عند مستوى معنوية 5% | قيمة ADF | مستوى المعنوية | مستوى الاستقرار |
|---|---|---|---|---|
| سعر الصرف EX | -2.8802 | -9.7454 | 0.0000 | عند الفرق الأول |
| مؤشر أسعار الأسهم INDEX | -2.8800 | -2.9922 | 0.0378 | عند المستوى |

المصدر: اعداد الباحث من نتائج الملحق رقم (2+3) باستخدام برنامج Eviews.v9.

يتضح من الجدول اعلاه ان قيمة ADF أكبر من القيمة الحرجة عند مستوى معنوية 5%، وهذا يعني ان متغير سعر الصرف مستقر عند الفرق الأول، كما بلغة قيمة ADF لمتغير مؤشر أسعار الأسهم (2.99-) وهي أكبر من القيمة الحرجة عند مستوى معنوية 5% وهذا يعني ان مؤشر أسعار الأسهم مستقر عند المستوى.

### 2- نتائج اختبار فيلبس – بيرون (pp)

جدول رقم (5-2) يوضح نتائج اختبار فيلبس بيرون لمتغيري الدراسة.

| المتغيرات | القيمة الحرجة عند مستوى معنوية 5% | قيمة pp | مستوى المعنوية | مستوى الاستقرار |
|---|---|---|---|---|
| سعر الصرف EX | -2.8802 | -9.6662 | 0.0000 | عند الفرق الاول |
| مؤشر أسعار الأسهم INDEX | -2.8800 | -3.0797 | 0.0302 | عند المستوى |

المصدر: اعداد الباحث من نتائج الملحق رقم (4+5) باستخدام برنامج Eviews.v9.

يتضح من الجدول أعلاه ان قيمة (pp) لمتغير سعر الصرف تساوي (9.6662-) وهي أكبر من القيمة الحرجة عند مستوى معنوية 5% مما يعني ان سعر الصرف مستقر عند الفرق الأول، كما يلاحظ ان قيمة (pp) لمتغير مؤشر أسعار الأسهم تساوي (3.0797-) وهي أكبر من القيمة الحرجة عند مستوى معنوية 5% وهذا يعني ان متغير مؤشر أسعار الأسهم مستقر عند المستوى. ويلاحظ ان اختبار ADF يتفق مع اختبار pp في ان سعر الصرف مستقر عند الفرق الأول ومؤشر أسعار الأسهم مستقر عند المستوى.

## اختبار التكامل المشترك

جدول رقم (5-3) يوضح نتائج اختبار التكامل المشترك لمتغيري سعر الصرف ومؤشر أسعار الأسهم.

| المتغيرات | القيمة الحرجة عند مستوى معنوية 5% | قيمة إحصائية Likelihood | التحليل |
|---|---|---|---|
| سعر الصرف EX | 15.4947 | 0.1028 | None |
| مؤشر أسعار الأسهم | 3.8414 | 0.0039 | At most |

المصدر: اعداد الباحث من نتائج الملحق رقم (6) باستخدام برنامج Eviews.v9.

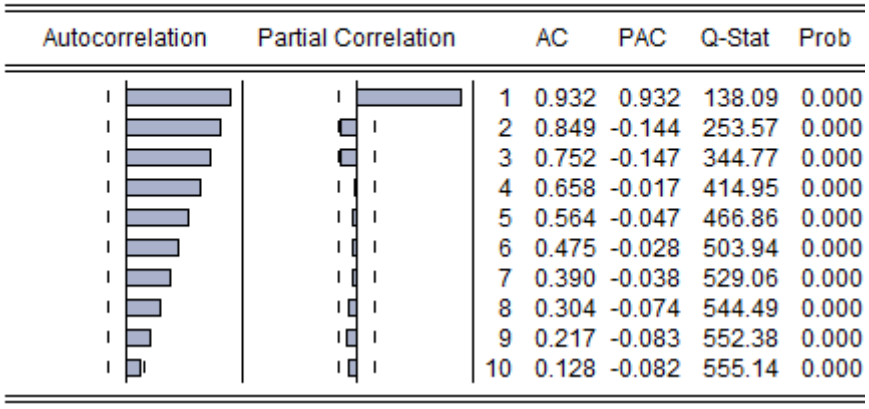
يتضح من الجدول رقم (5-3) ان القيمة المحسوبة للإمكان الأعظم تساوي (0.1028) اقل من القيمة الحرجة والتي تساوي (15.4947) وهذا يعني وجود متجه واحد للتكامل المشترك. مما يعني ان النتائج التي يتم الحصول عليها تكون غير زائفة

## 5-1-2: اختبار وجود اثر ARCH

### اولاً: اختبار Ljung-Box

جدول رقم (5-4) يبين نتائج اختبار الارتباط الذاتي لسلسلة مربع البواقي.

Date: 08/30/17 Time: 21:52
Sample: 2004M01 2016M12
Included observations: 156



| Autocorrelation | Partial Correlation | | AC | PAC | Q-Stat | Prob |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 0.932 | 0.932 | 138.09 | 0.000 |
| | | 2 | 0.849 | -0.144 | 253.57 | 0.000 |
| | | 3 | 0.752 | -0.147 | 344.77 | 0.000 |
| | | 4 | 0.658 | -0.017 | 414.95 | 0.000 |
| | | 5 | 0.564 | -0.047 | 466.86 | 0.000 |
| | | 6 | 0.475 | -0.028 | 503.94 | 0.000 |
| | | 7 | 0.390 | -0.038 | 529.06 | 0.000 |
| | | 8 | 0.304 | -0.074 | 544.49 | 0.000 |
| | | 9 | 0.217 | -0.083 | 552.38 | 0.000 |
| | | 10 | 0.128 | -0.082 | 555.14 | 0.000 |

المصدر: اعداد الباحث من نتائج الملحق رقم (7) باستخدام برنامج Eviews.v9.

من خلال الرسم البياني لدالتي الارتباط الذاتي ACF والارتباط الذاتي الجزئي PACF وكذلك القيم الاحتمالية يلاحظ انها اقل من 5% وهذه دلالة على ان السلسلة من الصيغة ARCH.

**ثانياً: اختبار وجود ارش ARCH Test**

جدول رقم (5-5) يوضح نتائج اختبار Heteroskedasticity Test

| F-statistics | 502.8590 | Prob.F(2.152) | 0.0000 |
|---|---|---|---|
| Obs-*R-squared | 135.5183 | Prob.Chi-squared | **0.0000** |

المصدر: اعداد الباحث من نتائج الملحق رقم (8) باستخدام برنامج Eviews.v9.

بما ان الاحتمالين المصاحبين لاختباري F ومربع كأي Chi-Square اقل من 5% فهذا يعني وجود ARCH.

**5-2: تقدير النموذج**

في هذه المرحلة سيتم تقدير معلمات نماذج الانحدار الذاتي المشروطة بأخطاء غير متجانسة وتتمثل بنماذج ARCH.GARCH التي سيتم تقديرها للوصول إلى أفضل انموذج لتمثيل بيانات الدراسة وذلك باستعمال طريقة المعقولية العظمى وسيتم دراسة أكثر من نموذج برتب معينة مع افتراض ان الأخطاء تتوزع توزيعا طبيعياً.

جدول رقم (5-6) يوضح نتائج تقدير نموذج GARCH(p,q)

| المعلمات | GARCH(1,1) | GARCH(2,1) | GARCH(1,2) | GARCH(2,2) |
|---|---|---|---|---|
| $a$ | 2734.19<br>(0.0000) | 2727.11<br>(0.0000) | 2716.55<br>(0.0000) | 2716.36<br>(0.0000) |
| EX | −183.828<br>(0.0000) | −176.036<br>(0.0000) | −172.47<br>(0.0000) | 29.2317<br>(0.4900) |
| $\alpha_0$ | 5888.42<br>(0.0216) | 1550<br>(0.3427) | 6001.81<br>(0.0000) | 3078.78<br>(0.3004) |
| $\alpha_1$ | 0.7478<br>(0.0110) | 0.8368<br>(0.0090) | 0.8774<br>(0.0001) | 0.9286<br>(0.0058) |
| $\beta_1$ | 0.1890<br>(0.2015) | −0.5943<br>(0.0908) | −0.1132<br>(0.0219) | −0.3141<br>(0.3892) |
| $\alpha_2$ | - | 0.7377<br>(0.0001) | - | 0.2499<br>(0.4326) |
| $\beta_2$ | - | - | 0.1939<br>(0.0265) | 0.1377<br>(0.0712) |

المصدر: اعداد الباحث من نتائج الملحق رقم (12+11+10+9) باستخدام برنامج Eviews.v9.

من خلال النتائج أعلاه يلاحظ ان الانموذج GARCH(1,1) هو الأفضل من بين النماذج وذلك لعدة أسباب وهي:

- إشارات معالم الأنموذج GARCH(1,1) موافقة لافتراضات GARCH، لذلك تحقق الشرط الضروري والكافي للنموذج.

- جميع معالم النموذج ذات دلالة معنوية عند مستوى دلالة 5% عدا طرف GARCH.

**اختيار النموذج الملائم:**

سيتم في هذه المرحلة اختيار افضل انموذج والذي سنستخدمه في قياس مقدرة النموذج على التنبؤ بالتقلبات المستقبلية لتمثيل البيانات بالاعتماد على اقل قيم للمعايير (AIC, SIC, H-Q).

**جدول رقم (5-7) يوضح مقارنة النماذج المقدرة**

| المعايير / النماذج | AIC | SIC | H.Q |
|---|---|---|---|
| GARCH(1,1) | 13.8655 | 13.9637 | 13.9054 |
| GARCH(2,1) | 13.8640 | 13.9818 | 13.9118 |
| GARCH(1.2) | 13.8307 | 13.9485 | 13.8785 |
| GARCH(2.2) | 13.8314 | 13.9688 | 13.8872 |

المصدر: اعداد الباحث من نتائج الملحق رقم (12+11+10+9) باستخدام برنامج Eviews.v9.

عند استخدام المعايير (AIC، SIC ،H-Q ) نجد ان الأنموذج GARCH(1,1) هو الأفضل من بين النماذج الأخرى

نتائج تقدير النموذج الاول باستخدام نموذج GARCH(1,1) لقياس أثر تقلبات سعر الصرف على المؤشر العام لأسعار الأسهم في سوق الخرطوم للأوراق المالية.

**جدول رقم (5-8) يوضح نتائج تقدير النموذج الاول GARCH(1,1) باستخدام التوزيع الطبيعي:**

| المتغيرات Variables | المعالم المقدرة Coefficient | قيمة (z) Statistic | معنوية المعالم Prob. | R-Squares |
|---|---|---|---|---|
| | Mean Equation | | | |
| C | 2734.19 | 174.3086 | 0.0000 | |
| EX | -183.828 | -4.836314 | 0.0000 | -0.0735 |
| | Variance Equation | | | |
| C | 5888.4 | 2.2980 | 0.0216 | |
| RESID(-1)^2 | 0.7478 | 2.5437 | 0.0110 | |
| GARCH(-1) | 0.1890 | 1.2772 | 0.2015 | |

المصدر: اعداد الباحث من نتائج الملحق رقم (9) باستخدام برنامج Eviews.v9.

من الجدول أعلاه يمكن كتابة معادلة المتوسط والتباين كالاتي:

Mean Equation

INDEX = 2734.19 - 183.828*EX1

Variance Equation

GARCH (1,1) = 5888.42 + 0.7478* $e_t^2$ + 0.1890* $h_{t-1}^2$

## 5-2-1 تقييم نتائج التقدير وفقاً للمعيار الاقتصادي والاحصائي والقياسي

**اولاً: التقييم وفقاً للمعيار الاقتصادي**

يعتبر من اولى المعايير التي تستخدم لتقييم نتائج التقدير للتأكد من مدى موافقة الاشارات المسبقة للمعالم مع افتراضات النظرية الاقتصادية.

من الجدول رقم(5-8) يتضح الاتي:

- ثابت معادلة المتوسط (α) يساوي (2734.19) ذات اشارة موجبة وهذا يتفق مع معيار النظرية الاقتصادية.

- قيمة معلمة سعر الصرف (EX) تساوي (183.82−) وهي ذات اشارة سالبة وتعني عكسية العلاقة بين سعر الصرف ومؤشر أسعار الأسهم أي تغير سعر الصرف بوحدة واحدة يؤدي إلى تغير اسعار الأسهم بمقدار 183.82 وهذا يتماشى مع افتراض النظرية الاقتصادية.
- ثابت معادلة عدم ثبات التباين $(\alpha_0)$ يساوي (5888.4) وهذه القيمة اكبر من الصفر وهذا يتماشى مع افتراض GARCH. وبذلك يكون الشرط الضروري لنموذج GARCH قد تحقق.
- قيمة معلمة ARCH تساوي (0.74) أي ان $(\alpha_1 = 0.74)$ وهي محصورة بين الصفر والواحد وبذلك يكون شرط استقرار $e^2_{t-1}$ قد تحقق.
- قيمة معلمة GARCH تساوي اي$(B_1 = 0.18$ وهي قيمة محصورة بين الصفر والواحد وبذلك يكون شرط استقرار $h^2_{t-1}$ قد تحقق.
- ويتميز نموذج GARCH(1.1) بإمكانية حساب استمرارية التذبذب، وتقاس بمجموع المعاملين $(\alpha_1 + B_1)$ وبما ان (0.74+0.18) قريب من الواحد فهذا يشير إلى استمرار أثر الصدمات بمعني ان القيم الحالية لمؤشر أسعار الأسهم تتأثر بتقلبات الفترة السابقة.

**ثانياً: التقييم وفقاً للمعيار الاحصائي**

من نتائج الجدول رقم (5−8) نجد ان (R−Squared = −0.07) وهذه دلالة على عدم جودة توفيق النموذج.

**1- اختبار المعنوية الكلية للنموذج باستخدام اختبار Wald test**

جدول رقم (5−9) يوضح نتائج اختبار Wald test

| Test Statistic | DF | Value | |
|---|---|---|---|
| t-statistic | 150 | 3.281646 | 0.0013 |
| F-statistic | (1, 150) | 10.76920 | 0.0013 |
| Chi-square | 1 | 10.76920 | 0.0010 |

المصدر: اعداد الباحث من نتائج الملحق رقم (13) باستخدام برنامج Eviews.v9.

يلاحظ من خلال النتائج أعلاه ان القيم الاحتمالية لاختبار f,t,Chi−Square اقل من 5%، وهذا يعني ان معالم المتغيرات معاً لديها تأثير معنوي على المتغير التابع (أسعار الأسهم ).

**2- اختبار المعنوية الجزئية للمعالم:**

من الجدول رقم(5−8) يتضح الاتي:

- ثابت معادلة المتوسط معنوي لان القيمة الاحتمالية لاختبار Z تساوي (0.0000) وهي اقل من 5% وهذا يعني ان الثابت معنوي.
- سعر الصرف معنوي لان القيمة الاحتمالية لاختبار Z تساوي (0.0000) وهي اقل من 5%، وهذا يعني ان معامل سعر الصرف معنوي.
- ثابت معادلة عدم ثبات التباين معنوي وذلك لان القيمة الاحتمالية لاختبار Z تساوي (0.0216) وهي اقل من 5%.
- معلمة طرف ARCH معنوية وذلك لان القيمة الاحتمالية لاختبار Z تساوي (0.0110) وهي اقل من 5%، مما يعني ان المعلومات السابقة لتقلبات مربع البواقي لها تأثير معنوي على المتغير التابع (أسعار الأسهم).
- معلمة طرف GARCH غير معنوية لان القيمة الاحتمالية لاختبار Z تساوي (0.2015) وهي أكبر من 5%، وهذا يعني ان أسعار الأسهم لا تتأثر بتباين البواقي في الفترة السابقة.

**3- اختبار جودة التوفيق:**

من خلال نتائج الجدول رقم (5-8) نجد ان R-Squares تساوي 0.07- وهذه القيمة اقل من القيمة المعيارية 60 وهذا دلالة على عدم جودة توفيق النموذج.

**ثالثاً: التقييم وفقاً للمعيار القياسي:**

هذا المعيار تحدده نظرية الاقتصاد القياسي ويهدف إلى معرفة مدى مطابقة فروض الأساليب القياسية المستخدمة والتي تختلف باختلاف الطرق القياسية ولذلك يجب على الباحث ان يتأكد من عدم وجود مشاكل قياسية في النموذج موضع الدراسة، وذلك نتيجة لعدم توافر واحد او أكثر من الافتراضات الكلاسيكية والتي تتمثل في ثبات قيم المتغيرات المستقلة، وخطية النموذج، واستقلالية المتغيرات المستقلة عن الأخطاء وثبات تجانس الأخطاء العشوائية وعدم ارتباطها ذاتياً. ومن خلال النتائج التالية يمكن معرفة ما إذا كان النموذج يخلو من مشاكل القياس ام لا.

**1- اختبار مشكلة الارتباط الذاتي Auto-Correlation**

جدول رقم(5-10) يوضح نتائج اختبار Q-Statistics

| Prob* | Q-Stat | PAC | AC | | Partial Correlation | Autocorrelation |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.000 | 77.489 | 0.700 | 0.700 | 1 | .\|***** | .\|***** \| |
| 0.000 | 134.48 | 0.212 | 0.599 | 2 | .\|* \| | .\|**** \| |

المصدر: اعداد الباحث من نتائج الملحق رقم (14) باستخدام برنامج Eviews.v9.

من خلال النتائج أعلاه يلاحظ ان القيم الاحتمالية لدالتي الارتباط الذاتي والارتباط الذاتي الجزئي اقل من 5% وهذا دلالة على وجود مشكلة الارتباط الذاتي في النموذج.

2- **اختبار مشكلة اختلاف التباين Heteroskedasticity Test:**

جدول رقم (5-11) يوضح نتائج اختبار White

| | | | |
|---|---|---|---|
| F-statistic | 0.523969 | Prob. F(2,152) | 0.5932 |
| Obs*R-squared | 1.061303 | Prob. Chi-Square(2) | 0.5882 |

المصدر: اعداد الباحث من نتائج الملحق رقم (15) باستخدام برنامج Eviews.v9.

من خلال نتائج الجدول أعلاه نجد ان القيم الاحتمالية المصاحبة لاختباري F وChi-Square أكبر من 5% وهذا دلالة على ان النموذج لا يعاني من مشكلة اختلاف التباين.

الخلاصة: نجد ان أفضل نموذج لتمثيل بيانات الدراسة هو نموذج GARCH(1,1) وذلك باستخدام التوزيع الطبيعي. ولكن ما يؤخذ على هذا النموذج عدم موافقته للمعيار الاحصائي والقياسي وذلك من خلال عدم جودة توفيق النموذج ووجود مشكلة الارتباط الذاتي.

### 2-2-5 تقدير النموذج الثاني باستخدام نموذج ARMA (1,1) مع خطأ GARCH(1,1)

الشكل الرياضي للنموذج الثاني

Mean Equation

$$\mathbf{INDEX = a + c_1 EX + [AR(1) = C_2, MA(1) = C_3] + e} \quad \longrightarrow (1-1)$$

حيث ان:

INDEX: مؤشر أسعار الأسهم في سوق الخرطوم للأوراق المالية.

$a$ : الثابت.

EX : سعر الصرف.

AR(1): متجه الانحدار الذاتي من الدرجة الاولى .

MA (1): متجه المتوسطات المتحركة من الدرجة الاولى.

$e$: المتغير العشوائي.

Variance Equation

$$\boldsymbol{h_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 e_{t-1}^2 + B_1 h_{t-1}^2 --(1-2)}$$

$h_t^2$ : مربع تباين البواقي الحالي (مربع تباين تقلبات مؤشر أسعار الأسهم).

$\alpha_0$ : ثابت معادلة عدم ثبات التباين.

$h_{t-1}^2$ : تباين البواقي في الفترة السابقة ويعرف بطرفِ GARCH.

$e_{t-1}^2$ : مربع تباين البواقي في الفترة السابقة ويعرف بطرف ARCH.

الشرط الضروري : $\alpha_0 > 0$. والشرط الكافي: $B_1 \geq 0$ و $\alpha_1 \geq 0$ وهذا يضمن ان تكون $h_{t-1}^2$ و $e_{t-1}^2$ قيم موجبة.

جدول رقم (5-12) ملخص نتائج التقدير القياسي لنموذج ARMA(1,1) مع خطأ GARCH(1.1) وذلك باستخدام (GED)

| المتغيرات Variables | Coefficient | قيمة (z) Z Statistic | معنوية المعالم | R-Squares |
|---|---|---|---|---|
| Mean Equation | | | | 0.9569 |
| C | 7.95392 | 107.897 | 0.0000 | |
| EX | -0.06860 | -9.86753 | 0.0000 | |
| AR(1) | 0.93438 | 52.6578 | 0.0000 | |
| MA(1) | 0.44519 | 5.26259 | 0.0000 | |
| Variance Equation | | | | |
| C | 0.00015 | 1.96267 | 0.0497 | |
| RESID(-1)^2 | 0.21640 | 3.57803 | 0.0003 | |
| GARCH(-1) | 0.81030 | 17.4761 | 0.0000 | |

المصدر: اعداد الباحث من نتائج الملحق رقم (16) باستخدام برنامج Eviews.v9.

**تقييم نتائج النموذج الثاني وفقاً للمعيار الاقتصادي:**

من الجدول رقم (5-12) يتضح الاتي:

- تشير النتائج إلى ان إشارة الثابت موجبة وتوافق النظرية الاقتصادية $(\alpha_0)$ وتساوي (7.95392) وهذه القيمة اكبر من الصفر وهذا يتماشى مع افتراض GARCH. وبذلك يكون الشرط الضروري لنموذج GARCH قد تحقق.
- ايضاً أوضحت النتائج ان معامل سعر الصرف (EX) ذات اشارة سالبة ويتفق مع معيار النظرية الاقتصادية ويساوي (0.06860-)، أي كلما تغير سعر الصرف بوحدة واحدة يؤدي ذلك إلى تغير أسعار الأسهم بمقدار 0.06860.
- ثابت معادلة عدم ثبات التباين يساوي (0.00015) ذات إشارة موجبة أي أكبر من الصفر وهذا يتماشى مع افتراضات نموذج GARCH، وبذلك يكون الشرط الضروري للنموذج قد تحقق.

- قيمة معلمة ARCH تساوي 0.21 أي ان $(\alpha_1 = 0.21)$ وهي محصورة بين الصفر والواحد وبذلك يكون شرط استقرار $e_{t-1}^2$ قد تحقق.

قيمة معلمة GARCH تساوي 0.81 وهي محصورة بين الصفر والواحد وبذلك يكون شرط استقرار $h_{t-1}^2$ قد تحقق. وكذلك أوضحت النتائج ان معامل GARCH معنوي بمستوى دلالة 5% مما يعني ان التقلبات السابقة لسعر الصرف قد اثرت على التقلبات الحالية.

ومن مميزات نموذج GARCH(1,1) انه يسمح بحساب استمرارية التذبذب، وتقاس بمجموع المعاملين $(\alpha_1 + B_1)$ وكلما اقترب هذا المقدار من الواحد فان ذلك يشير إلى استمرارية اثر الهزات علي التذبذب وتشير نتائج اختبار Wald Test في الملحق رقم (17) إلى ان $(\alpha_1 + B_1)$ قريبة من الواحد عند مستوى دلالة 5% وهذه النتيجة تدل على عمق تقلبات سعر الصرف.

**تقييم نتائج النموذج الثاني وفقاً للمعيار الاحصائي:**

**1- اختبار جودة توفيق النموذج:**

يلاحظ من نتائج الجدول رقم (5-12) ان معامل التحديد $(R^2)$ يساوي (0.95) وهذا يعني ان 95% من التغير في المتغير التابع (أسعار الأسهم ) تم تفسيره من خلال التغير في المتغير المستقل (سعر الصرف) بينما 5% من التغير يمكن ارجاعه إلى المتغيرات الغير مضمنة في النموذج (المتغيرات العشوائية)، وهذه دلالة على جودة توفيق النموذج.

**2- اختبار المعنوية الجزئية للمعالم**

تشير نتائج الجدول رقم (5-12) إلى ان ثابت معادلة المتوسط معنوي عند مستوى دلالة 5%. وكذلك معلمة سعر الصرف معنوية وتساوي (0.0000) عند مستوى دلالة 5%، وهذا يعني ان سعر الصرف ذو تأثير معنوي على المتغير التابع (أسعار الأسهم). معلمة متجه الانحدار الذاتي AR(1) معنوية وتساوي (0.0000) عند مستوى دلالة 5%، وكذلك معلمة متجه المتوسطات المتحركة تساوي (0.0000) وهي اقل من 5% وهذه دلالة على معنويتها، وأوضحت النتائج ايضاً ان ثابت معادلة عدم ثبات التباين معنوي وذلك لان القيمة الاحتمالية اقل من مستوى الدلالة 5%، معلمة طرف ARCH معنوية وتساوي (0.0000) وهي اقل من مستوى الدلالة 5% مما يعني ان المعلومات السابقة لتقلبات مربع البواقي تؤثر تأثيرا معنوياً على المتغير التابع (أسعار الأسهم). وكذلك يلاحظ ان معلمة طرف GARCH تساوي (0.0000) وهي اقل من مستوى دلالة 5% وهذا يعني ان المعلومات السابقة لتباينات البواقي تؤثر تأثيراً معنوياً على المتغير التابع.

## 3-اختبار معنوية النموذج ككل

جدول رقم (5-13) يوضح نتائج اختبار Wald Test

| Test Statistic | Value | DF | Probability |
|---|---|---|---|
| t-statistic | 152.304 | 149 | 0.0000 |
| F-statistic | 23196.5 | (1, 149) | 0.0000 |
| Chi-square | 23196.5 | 1 | 0.0000 |

المصدر: اعداد الباحث من نتائج الملحق رقم (18) باستخدام برنامج Eviews.v9.

من خلال النتائج أعلاه نجد ان القيم الاحتمالية لاختبار F,T,Chi-Squre اقل من 0.05 مما يعني ان المتغيرات مجتمعة معاً لديها تأثير معنوي على المتغير التابع (أسعار الأسهم) وهذه دلالة على معنوية النموذج ككل.

**تقييم نتائج النموذج الثاني وفقاً للمعيار القياسي**

**1- اختبار مشكلة الارتباط الذاتي**

جدول رقم (5-14) يوضح نتائج اختبار Q-Statistics

| Prob* | Q-Stat | PAC | AC | | Partial Correlation | Autocorrelation |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.069 | 3.3174 | 0.144 | 0.144 | 1 | .\|* \| | .\|* \| |
| 0.188 | 3.3411 | -0.009 | 0.012 | 2 | .\|. \| | .\|. \| |
| 0.214 | 4.4863 | -0.087 | -0.084 | 3 | *\|. \| | *\|. \| |

المصدر: اعداد الباحث من نتائج الملحق رقم (19) باستخدام برنامج Eviews.v9.

من خلال النتائج أعلاه يلاحظ ان القيم الاحتمالية لدالتي الارتباط الذاتي والارتباط الذاتي الجزئي أكبر من 5% وهذا دلالة على خلو النموذج من مشكلة الارتباط الذاتي.

### 2- اختبار مشكلة اختلاف التباين Heteroskedasticity Test

الجدول رقم (5-15) يوضح نتائج اختبار مشكلة اختلاف التباين

| | | | |
|---|---|---|---|
| F-statistic | 0.773414 | Prob. F(10,135) | 0.6541 |
| Obs*R-squared | 7.911106 | Prob. Chi-Square(10) | 0.6375 |

المصدر: اعداد الباحث من نتائج الملحق رقم (20) باستخدام برنامج Eviews.v9.

من خلال نتائج الجدول أعلاه نجد ان القيم الاحتمالية المصاحبة لاختباري F وChi Square تساوي (0.6541) و(0.6375) على التوالي وهما أكبر من 5% وهذه دلالة على ان النموذج لا يعاني من مشكلة اختلاف التباين.

**اختبار مقدرة النموذج على التنبؤ:**

لاختبار مقدرة النموذج على التنبؤ نستخدم معامل ثايل (Theil Inequality Coefficient ) والجدول التالي يوضح نتائج الاختبار:

جدول رقم (5-16) يوضح نتائج اختبار معامل ثايل

| الاختبار | قيمة الاختبار |
|---|---|
| Theil Inequality Coefficient | 0.02650 |

المصدر: اعداد الباحث من نتائج الملحق رقم (21) باستخدام برنامج Eviews.v9.

من خلال نتائج الجدول اعلاه نجد ان قيمة معامل عدم التساوي لثايل تساوي (0.0265) وهي قريبة من الصفر مما يشير إلى المقدرة العالية للنموذج الثاني على التنبؤ.

**اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي Normality Test**

الجدول رقم (5-17) يوضح نتائج اختبار التوزيع الطبيعي لبواقي النموذج الثاني

| القيمة الاحتمالية لـ Jarque-Bera | قيمة اختبار Jarque-Bera |
|---|---|
| 0.8438 | 0.3398 |

المصدر: اعداد الباحث من نتائج الملحق رقم (22) باستخدام برنامج Eviews.v9.

تشير نتائج الجدول أعلاه ان القيمة الاحتمالية لاختبار Jarque-Bera تساوي (0.8438) وهي أكبر من 5% وتعني ان البواقي تتبع التوزيع الطبيعي.

## 5-3 اختبار الفروض و مناقشة النتائج والتوصيات:

### 5-3-1 مناقشة فرضيات الدراسة:

**الفرضية الاولى: هناك علاقة معنوية بين تقلبات سعر الصرف والمؤشر العام لأسعار الأسهم.**

توصلت الدراسة إلى ان معلمة طرف ARCH معنوية وتساوي (0.0000) وهي اقل من مستوى الدلالة 5% وهذا يعني ان المعلومات السابقة لتقلبات مربع البواقي تؤثر تأثيرا معنوياً على المتغير التابع (أسعار الأسهم). وكذلك يلاحظ ان معلمة طرف GARCH تساوي (0.0000) وهي اقل من مستوى المعنوية 5% مما يعني ان المعلومات السابقة لتباينات البواقي تؤثر تأثيراً معنوياً على المتغير التابع (أسعار الأسهم).

**الفرضية الثانية: نماذج GARCH لها فاعلية في قياس أثر تقلبات سعر الصرف على المؤشر العام لأسعار الأسهم.**

توصلت الدارسة إلى ان أفضل نموذج لقياس أثر تقلبات سعر الصرف على المؤشر العام لأسعار الأسهم في سوق الخرطوم للأوراق المالية هو النموذج الثاني والذي تم تقديره من خلال استخدام نموذج ARMA(1,1) مع أخطاء GARCH(1,1) وذلك لأنه اجتاز المعيار الاقتصادي والاحصائي والقياسي وله مقدرة عالية على التنبؤ.

**الفرضية الثالثة: نماذج GARCH لها قدرة عالية في التنبؤ بتقلبات سعر الصرف.**

افترضت الدراسة ان نماذج GARCH لها قدرة عالية في التنبؤ بتقلبات سعر الصرف وظهر ذلك جلياً من خلال نتيجة معامل ثايل وبلغت قيمته (0.0265) وهي قريبة من الصفر مما يشير إلى المقدرة العالية للنموذج الثاني على التنبؤ، وهو ما يؤكد ثبوت الفرضية.

## 5-3-2 النتائج

### اولاً: النتائج الخاصة بالدراسة

بعد تطبيق نموذج GARCH(p,q) على بيانات الدراسة خلال الفترة من (2004-2016م) توصل الدارس للنتائج التالية:

1- هناك علاقة معنوية ذات دلالة إحصائية بين تقلبات سعر الصرف ومؤشر أسعار الأسهم في سوق الخرطوم للأوراق المالية.

2- تقلبات سعر الصرف كانت مؤثرة وبشكل كبير على مؤشر أسعار الأسهم، وذلك من خلال مقياس مجموع المعاملين $(\alpha_1 \text{ و } B_1)$ وتشير النتائج الى اقترابها من الواحد الصحيح وهذا دليل على استمرارية أثر الهزه.

3- نماذج GARCH لها قدرة عالية في التنبؤ بتقلبات سعر الصرف.

### ثانياً: النتائج العامة

1- ضعف القاعدة الانتاجية أدت إلى ارتباط الاقتصاد السوداني بالخارج مما جعل العوامل الخارجية تتحكم وبشكل كبير في اغلب متغيرات الاقتصاد السوداني بما فيها سعر الصرف.

2- سعر الصرف يتبع تقلبات ارتدادية (Volatility Clusters) في تاثيره على المؤشر أي ان التقلبات الكبيرة تعقبها تقلبات كبيرة والتقلبات المحدودة تعقبها تقلبات طفيفة.

3- توصل الباحث إلى ان سعر الصرف يستجيب للصدمات الخارجية بأشكال مختلفة اعتماداً على نمط ونظام سعر الصرف من ناحية والسياسات التي تتخذها السلطات النقدية من ناحية اخرى.

## 5-3-3 التوصيات

اولاً: التوصيات الخاصة

1- وضع استراتيجية محددة لتحسين سعر صرف الجنيه السوداني تجاه الدولار الأمريكي في السوق الموازي.

2- اتباع نظام سعر الصرف المزدوج (double track system) وتشجيع المصارف على استقطاب تحويلات المغتربين وتسهيل تدفقات الاستثمار الأجنبي.

3- الاهتمام بنماذج GARCH في التنبؤ بتقلبات سعر الصرف.

**ثانياً: التوصيات العامة**

1- العمل على تشجيع الانتاج المحلي وتخفيض الاعتماد على السوق الخارجي.

2- اثبتت الدراسة ان مؤشر أسعار الأسهم يتأثر سلباً بتقلبات سعر الصرف وعليه لابد من اتباع سياسات تحد من تقلبات سعر الصرف.

3- الاهتمام بالنماذج القياسية الكمية التي تعتمد على المؤشرات الاقتصادية عند تحديد سعر الصرف.

# مراجع الدراسة

## المراجع

القران الكريم

## المراجع باللغة العربية


1- احمد الصفتي الاقتصاد الدولي القاهرة، دار الجامعة للطباعة والنشر، مكتبة نهضة الشرق 1984م.

2- جوجارات، الاقتصاد القياسي، الجزء الثاني، تعريب هند عبد الغفار وعفاف على حسين، دار المريخ للنشر، السعودية 2015م.

3- خلف الله احمد محمد، الاقتصاد القياسي المالي، جامعة بخت الرضا، الخرطوم، الدويم.

4- سمير عبد الحميد رضوان، أسواق الأوراق المالية، المعهد العربي للفكر الإسلامي، القاهرة دراسات في الاقتصاد الإسلامي (2)، الطبعة الاولى 1996م.

5- طارق محمد الرشيد، المرشد في الاقتصاد القياسي التطبيقي، الخرطوم، جي تاون الطبعة الاولى 2005 .

6- طارق محمد الرشيد واخر، سلسلة الاقتصاد القياسي التطبيقي باستخدام برنامج Eviews (التنبؤ باستخدام نماذج الانحدار) السودان، جي تاون، الطبعة الاولى 2010م.

7- طارق محمد الرشيد واخر، سلسلة الاقتصاد القياسي التطبيقي باستخدام برنامج Eviews (استقرار السلاسل الزمنية ومنهجية التكامل المشترك) السودان، جي تاون، الطبعة الاولى2010م.

8- عبد الله الشريف عبدالله ، موضوعات في الاقتصاد الكلي، الخرطوم شركة مطابع السودان للعملة الطبعة الاولى 2007.

9- عبد الغفار حنفي، البورصات، المكتب العربي الحديث، جامعة الإسكندرية.

10- عدنان تقي الحسيني ، التمويل الدولي، عمان، دار مجدلاوي للنشر، الطبعة الثانية 2002م.

11- عبد الوهاب عثمان، منهجية الإصلاح الاقتصادي في السودان، دراسة تحليلية للتطورات الاقتصادية في السودان، خلال الفترة 2000-1979م، شركة مطابع السودان للعملة المحدودة الطبعة الثانية2001م.

12- عبد القادر محمد عبد القادر عطية ، الحديث في الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق، مكة المكرمة 2004.

13- فاخر عبد الستار ، التحليل الاقتصادي لتغيرات أسعار الأسهم منهج الاقتصاد الكلي، دار المريخ للنشر ، المملكة العربية السعودية، الرياض،2002.

14- محمد سيد عابد ، التجارة الدولية، القاهرة، مكتبة ومطبعة الاشعاع الفنية، المنتزه، أبراج مصر للتعمير رقم 14، المطابع المعمورة البلد 1999، بحري.

15- موسي سعيد مطر، واخرون ، المالية الدولية، عمان، دار صفاء للنشر والتوزيع، الطبعة الاولى.

16- محمد صالح واخر، أسواق المال والمؤسسات المالية، الدار الجامعية، الإسكندرية 2004م.

17- محمد صبحي، الطرق الإحصائية دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان الطبعة الاولى 2001م.

18- محمد يونس محمد، واخر، الاقتصاد الدولي والتجارة الخارجية، القاهرة، دار التعليم الجامعي 2016.

19- نورة عبد الرحمن اليوسف، محاضرات في الاقتصاد القياسي، السعودية، جامعة الملك سعود.

20- نوال حسين عباس، المؤسسات المالية، شركة مطابع السودان للعملة المحدودة 2003م.

21- وليد صافي واخر، الأسواق المالية والدولية، دار البداية ناشرون وموزعون، الطبعة الاولى 2010.

22- وليد محمد السيفو ، الاقتصاد القياسي، الشركة العربية المتحدة للتسويق والتوريد، القاهرة، الطبعة الاولى 2010م.

## رابعاً: المراجع باللغة الإنجليزية

1. Ruey S.Tsay.Analysis of Financial Time Series. Wiley series in probability and statistics. Second edition.

2. Bollerslev, Ray Y Chou, ARCH Modeling in Finance, Scientific Paper submitted to the Journal of econometrics .52(1992) 5-9, North Holland.

## خامساً: التقارير

1- التقارير السنوية لبنك السودان خلال الفترة (2016-1999م).

2- التقارير السنوية لسوق الخرطوم للأوراق المالية خلال الفترة (2016-2010م).

3- العرض الاقتصادي السنوي لبنك السودان المركزي (2015-2014م).

## سادساً: رسائل الدكتوراة والماجستير والبحوث

1- ابوبكر البشير حسين علي أثر سعر الصرف في الاستثمار الأجنبي المباشر في السودان (2014-2005م) رسالة ماجستير (غير منشورة) 2015 جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

2- احمد شامار يادكار استخدام نماذج GARCH في التنبؤ بسعر الاغلاق اليومي لمؤشر سوق العراق للأوراق المالية (2012-2005م) ورقة علمية (منشورة) في مجلة كركوج للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد الخامس العدد الثاني 2015م .

3- اديب قاسم شندي، الأسواق المالية وأثرها في التنمية الاقتصادية، دراسة حالة سوق العراق للأوراق المالية ، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة، العدد الخامس بمؤتمر الكلية 2015.

4- ابن احمد احمد ، النمذجة القياسية للاستهلاك الوطني للطاقة الكهربائية في الجزائر، رسالة دكتوراة (غير منشورة) 2008م ، جامعة الجزائر.

5- ابن قدور علي كردودي واخر ، محاولة دراسة تطاير وديناميكية سعر الصرف حالة الجزائر، ورقة منشورة في مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية، الجزائر، العدد التاسع، المجلد الأول 2017.

6- تماضر جابر البشير الحسن، قياس أثر تقلبات سعر الصرف على ميزان المدفوعات، دراسة تطبيقية على اقتصاد السودان، 2015م مجلة العلوم الاقتصادية، عمادة البحث العلمي جامعة السودان، العدد (16).

7- خلف الله محمد، دور سوق الخرطوم للأوراق المالية في النمو الاقتصادي، مجلة جامعة بخت الرضا، العدد الثاني2011م.

8- دينا احمد عمر، أثر أسواق الأوراق المالية العربية في النمو الاقتصادي كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الموصل، تنمية الرافدين2009م ، العدد 96، مجلد 32.

9- دربال امينة ، محاولة التنبؤ بمؤشرات الأسواق العربية باستعمال النماذج القياسية، دراسة حالة سوق دبي المالي، رسالة دكتوراه (غير منشورة) 2014م جامعة ابي بكر بالقايد، الجزائر.

10- سلمي حسن عبدالله اثر أنظمة وسياسات سعر الصرف علي ميزان المدفوعات السوداني (1978-2010م) رسالة ماجستير (غير منشورة)،2015م جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

11- سامية زيطاري ، ديناميكية أسواق الأوراق المالية في البلدان الناشئة، حالة أسواق الأوراق المالية العربية، رسالة دكتوراه (غير منشورة) 2004 جامعة الجزائر.

12- سعيد هيهات، دراسة اقتصادية وقياسية لظاهرة التضخم في الجزائر رسالة ماجستير (غير منشورة) 2006م جامعة قاصدي مرباح، الجزائر.

13- شكوري سيدي محمد، وفرة الموارد الطبيعية والنمو الاقتصادي دراسة حالة الاقتصاد الجزائري رسالة دكتوراه (غير منشورة) 2012م جامعة ابي بكر بالقايد، تلمسان، الجزائر.

14- علاء الساعدي واخر ، طرائق وأساليب التحوط من تقلبات أسعار صرف العملات والعوامل المؤثرة فيها، مجلة العلوم الاقتصادية، العدد 30، المجلد الثامن2012م.

15- عوض الكريم تقدير أثر المتغيرات الكلية على أداء سوق الخرطوم للأوراق المالية باستخدام تحليل المتغيرات الصورية (2013-2003م)، رسالة ماجستير (غير منشورة) 2015 جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

16- فراس احمد واخر، استخدام نماذج ارش وغارش في التنبؤ بسعر الاغلاق في سوق العراق للأوراق المالية ، ورقة منشورة في مجلة جامعة كركوك.

17- ميساء سعيد احمد، اثر الفجوات الزمنية في تحديد العلاقة السببية بين عرض النقود وسعر الصرف في السودان، باستخدام اختبار جرانجر(2014-1980م)، رسالة دكتوراة (غير منشورة)2016 جامعة السودان.

18- مصطفى عبد اللطيف واخر، التنبؤ بالقيمة المعرضة للمخاطر لعوائد مؤشرات أسواق الأوراق المالية لدول مجلس التعاون الخليجي، ورقة منشورة في مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية، الجزائر العدد العشرين المجلد الثاني 2014م.

19- مصطفى محمد عبدالله، أثر تقلبات سعر الصرف على التضخم: دراسة تجريبية لحالة السودان مجلة المصرفي، 2016م بنك السودان، العدد (80).

20- هبة لقمان وصفاء يونس، استخدام نماذج ARCH وGARCH لتمثيل البيانات اليومية لمرضي الأطفال، ورقة منشورة في مجلة تنمية الرافدين،2013 العدد 114 المجلد 35.

21- يوسف سعيد احمد بعنوان العلاقة بين أسعار الأسهم وبعض المتغيرات الاقتصادية الكلية (2003-2012م) رسالة دكتوراة (غير منشورة)،2014 جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

22- يعقوب محمود السيد واخر، سوق الأوراق المالية في السودان النشأة والتطور والرؤى المستقبلية،2011م بنك السودان المركزي، قطاع المؤسسات المالية والنظم.

23- ياسر محمد زيدان النحال أثر تقلبات أسعار الصرف على الأداء المالي للبنوك المدرجة ببورصة فلسطين للأوراق المالية (2014-2006م)، رسالة ماجستير (غير منشورة)،2016 الجامعة الإسلامية غزة.

## سابعاً: مواقع الانترنت

1- المعاجم، www.maajim.com تاريخ الدخول 25/7/2017م.
2- المعاني، www.almaany.com تاريخ الدخول 11/7/2017.

3- ياسر المشعل، قراءة في تقلبات أسعار الصرف،www.dampress.net ، تاريخ الدخول 11/7/2017.
4- . نبيل حشاد، قضايا اقتصادية معاصرة ، الجزء الأول 1996
www.ghalibalansi.blogspot.com ، تاريخ الدخول 17/8/2017.

**ثامناً: النشرات**

1- اضـــاءات، نشـــرة توعويـــة يصـــدرها معهـــد الدراســـات المصـــرفية، الكويـــت يوليـــو 2011م، العدد الثاني عشر.

# ملاحق الدراسة

## تاسعاً: الملاحق

### ملحق رقم(1) يوضح بيانات الدراسة

| Year | INDEX | EX |
|---|---|---|
| 2004M01 | 1016.85 | 2.5997 |
| 2004M02 | 979.47 | 2.5969 |
| 2004M03 | 943.14 | 2.5948 |
| 2004M04 | 970.49 | 2.5937 |
| 2004M05 | 993.56 | 2.5945 |
| 2004M06 | 941.04 | 2.595 |
| 2004M07 | 967.17 | 2.5929 |
| 2004M08 | 995.95 | 2.5902 |
| 2004M09 | 1096.63 | 2.5835 |
| 2004M10 | 1131.34 | 2.5586 |
| 2004M11 | 1331.29 | 2.5334 |
| 2004M12 | 1657.99 | 2.5084 |
| 2005M01 | 2008.71 | 2.5062 |
| 2005M02 | 2600.83 | 2.5035 |
| 2005M03 | 3192.51 | 2.4966 |
| 2005M04 | 3359.03 | 2.4928 |
| 2005M05 | 3091.03 | 2.4892 |
| 2005M06 | 2921.18 | 2.4742 |
| 2005M07 | 2805.4 | 2.4563 |
| 2005M08 | 2987.17 | 2.4258 |
| 2005M09 | 3030.31 | 2.4031 |
| 2005M10 | 3247.06 | 2.3569 |
| 2005M11 | 3163.46 | 2.3231 |
| 2005M12 | 3259.17 | 2.3067 |
| 2006M01 | 3141.67 | 2.3043 |
| 2006M02 | 3124 | 2.2965 |

| | | |
|---|---|---|
| 2006M03 | 3126.65 | 2.2714 |
| 2006M04 | 3126.39 | 2.2439 |
| 2006M05 | 2795.67 | 2.218 |
| 2006M06 | 2949.09 | 2.1907 |
| 2006M07 | 2770.98 | 2.1537 |
| 2006M08 | 2752.01 | 2.1285 |
| 2006M09 | 2760.32 | 2.1025 |
| 2006M10 | 2752.06 | 2.0736 |
| 2006M11 | 2717.17 | 2.047 |
| 2006M12 | 2972.76 | 2.0248 |
| 2007M01 | 2714.62 | 2.0054 |
| 2007M02 | 2715.01 | 2.0068 |
| 2007M03 | 2717.05 | 2.0055 |
| 2007M04 | 2724.48 | 2.0052 |
| 2007M05 | 2644.93 | 2.0057 |
| 2007M06 | 2539.36 | 2.0056 |
| 2007M07 | 2551.17 | 2.0052 |
| 2007M08 | 2474.51 | 2.0056 |
| 2007M09 | 2488.19 | 2.0268 |
| 2007M10 | 2542.46 | 2.0517 |
| 2007M11 | 2789.01 | 2.0311 |
| 2007M12 | 2962.1 | 2.0336 |
| 2008M01 | 2776.4 | 2.0469 |
| 2008M02 | 2674.73 | 2.024 |
| 2008M03 | 2859.02 | 2.0266 |
| 2008M04 | 2860.97 | 2.0286 |
| 2008M05 | 2744.35 | 2.0375 |
| 2008M06 | 2824.98 | 2.0577 |
| 2008M07 | 2826.81 | 2.0674 |
| 2008M08 | 2564.79 | 2.08081 |
| 2008M09 | 2723 | 2.1316 |

| | | |
|---|---|---|
| 2008M10 | 2650 | 2.1899 |
| 2008M11 | 2720.65 | 2.2095 |
| 2008M12 | 2745.85 | 2.1951 |
| 2009M01 | 2710.02 | 2.2217 |
| 2009M02 | 2696.78 | 2.2477 |
| 2009M03 | 2652.55 | 2.2924 |
| 2009M04 | 2659.52 | 2.3256 |
| 2009M05 | 2616.37 | 2.3559 |
| 2009M06 | 2531.87 | 2.3727 |
| 2009M07 | 2589.33 | 2.3915 |
| 2009M08 | 2539.52 | 2.4521 |
| 2009M09 | 2555.52 | 2.3576 |
| 2009M10 | 2396.46 | 2.1986 |
| 2009M11 | 2363.47 | 2.2609 |
| 2009M12 | 2363.35 | 2.2413 |
| 2010M01 | 2362.36 | 2.2567 |
| 2010M02 | 2361.86 | 2.2305 |
| 2010M03 | 2361.85 | 2.228 |
| 2010M04 | 2362.78 | 2.2255 |
| 2010M05 | 2361.81 | 2.2271 |
| 2010M06 | 2363.12 | 2.3113 |
| 2010M07 | 2365.29 | 2.3652 |
| 2010M08 | 2365.29 | 2.3668 |
| 2010M09 | 2365.29 | 2.3668 |
| 2010M10 | 2365.25 | 2.3666 |
| 2010M11 | 2365.67 | 2.3767 |
| 2010M12 | 2367.92 | 2.4824 |
| 2011M01 | 2367.55 | 2.5004 |
| 2011M02 | 2367.37 | 2.6015 |
| 2011M03 | 2367.9 | 2.7747 |
| 2011M04 | 2368.22 | 2.6814 |

| | | |
|---|---|---|
| 2011M05 | 2464.1 | 2.6702 |
| 2011M06 | 2368.41 | 2.6702 |
| 2011M07 | 2368.94 | 2.6702 |
| 2011M08 | 2435.34 | 2.6702 |
| 2011M09 | 2369.41 | 2.6702 |
| 2011M10 | 2368.95 | 2.6702 |
| 2011M11 | 2368.95 | 2.6702 |
| 2011M12 | 2368.46 | 2.6702 |
| 2012M01 | 2322.17 | 2.6702 |
| 2012M02 | 2324.52 | 2.6702 |
| 2012M03 | 2487.97 | 2.6702 |
| 2012M04 | 2495.5 | 2.6702 |
| 2012M05 | 2464 | 2.6702 |
| 2012M06 | 2440.5 | 3.0202 |
| 2012M07 | 2391.87 | 4.4037 |
| 2012M08 | 2435.34 | 4.398 |
| 2012M09 | 2472.09 | 4.398 |
| 2012M10 | 2451.62 | 4.398 |
| 2012M11 | 2577.8 | 4.398 |
| 2012M12 | 2748.26 | 4.398 |
| 2013M01 | 2625.79 | 4.398 |
| 2013M02 | 2690.7 | 4.398 |
| 2013M03 | 2725.56 | 4.398 |
| 2013M04 | 2907.19 | 4.398 |
| 2013M05 | 2710.56 | 4.398 |
| 2013M06 | 2704.94 | 4.398 |
| 2013M07 | 2605.1 | 4.398 |
| 2013M08 | 2617.69 | 4.398 |
| 2013M09 | 2641.19 | 4.6875 |
| 2013M10 | 2640.21 | 5.6717 |
| 2013M11 | 3028.93 | 5.6814 |

| | | |
|---|---|---|
| 2013M12 | 3178.07 | 5.6816 |
| 2014M01 | 3488.58 | 5.6816 |
| 2014M02 | 3284.4 | 5.6816 |
| 2014M03 | 3241.91 | 5.6816 |
| 2014M04 | 3133.95 | 5.6816 |
| 2014M05 | 3064.23 | 5.6816 |
| 2014M06 | 2989.76 | 5.6816 |
| 2014M07 | 2859.39 | 5.6816 |
| 2014M08 | 2935.95 | 5.6816 |
| 2014M09 | 3011.68 | 5.6857 |
| 2014M10 | 3020.13 | 5.7271 |
| 2014M11 | 3017.64 | 5.8163 |
| 2014M12 | 3161.62 | 5.8566 |
| 2015M01 | 2808.13 | 5.9573 |
| 2015M02 | 2844.1 | 5.9573 |
| 2015M03 | 2829.94 | 5.9573 |
| 2015M04 | 2913.47 | 5.9573 |
| 2015M05 | 2912.24 | 5.9573 |
| 2015M06 | 2709.78 | 5.9573 |
| 2015M07 | 2737.37 | 5.9992 |
| 2015M08 | 2781.73 | 6.0771 |
| 2015M09 | 2740.03 | 6.0771 |
| 2015M10 | 2707.29 | 6.0771 |
| 2015M11 | 2697.742 | 6.0771 |
| 2015M12 | 2858.53 | 6.0771 |
| 2016M01 | 2731.93 | 6.1075 |
| 2016M02 | 2725.49 | 6.1075 |
| 2016M03 | 2735.96 | 6.1075 |
| 2016M04 | 2680.46 | 6.1075 |
| 2016M05 | 2687.37 | 6.1075 |
| 2016M06 | 2706.2 | 6.1075 |

| | | |
|---|---|---|
| 2016M07 | 2837.97 | 6.1075 |
| 2016M08 | 2910.97 | 6.1075 |
| 2016M09 | 2923.01 | 6.22 |
| 2016M10 | 2963.01 | 6.5 |
| 2016M11 | 2986.86 | 6.5 |
| 2016M12 | 3118.93 | 6.6 |

## ملحق رقم (2) يوضح اختبار ديكي فوللر المعدل (ADF) لمتغير سعر الصرف

Null Hypothesis: D(EX) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=13)

| | | t-Statistic | Prob.* |
|---|---|---|---|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | | -9.745482 | 0.0000 |
| Test critical values: | 1% level | -3.473096 | |
| | 5% level | -2.880211 | |
| | 10% level | -2.576805 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fulle st Equation
Dependent Variable: D(E
Method: Least Squares
Date: 08/30/17 Time: 21:38
Sample (adjusted): 2004M03 2016M12
Included observations: 154 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|---|---|---|---|---|
| D(EX(-1)) | -0.769827 | 0.078993 | -9.745482 | 0.0000 |
| C | 0.020165 | 0.011660 | 1.729408 | 0.0858 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| R-squared | 0.384552 | Mean dependent var | 0.000668 |
| Adjusted R-squared | 0.380503 | S.D. dependent var | 0.181111 |
| S.E. of regression | 0.142549 | Akaike info criterion | -1.045359 |
| Sum squared resid | 3.088677 | Schwarz criterion | -1.005918 |
| Log likelihood | 82.49262 | Hannan-Quinn criter. | -1.029338 |
| F-statistic | 94.97442 | Durbin-Watson stat | 1.964466 |
| Prob(F-statistic) | 0.000000 | | |

## ملحق رقم (3) يوضح اختبار ديكي فوللر المعدل (ADF) لمتغير أسعار الأسهم

Null Hypothesis: INDEX has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=13)

| | | t-Statistic | Prob.* |
|---|---|---|---|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | | -2.992275 | 0.0378 |
| Test critical values: | 1% level | -3.472813 | |
| | 5% level | -2.880088 | |
| | 10% level | -2.576739 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(INDEX)
Method: Least Squares
Date: 08/30/17 Time: 21:43
Sample (adjusted): 2004M02 2016M12
Included observations: 155 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|---|---|---|---|---|
| INDEX(-1) | -0.061405 | 0.020521 | -2.992275 | 0.0032 |
| C | 172.2115 | 54.04069 | 3.186701 | 0.0017 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| R-squared | 0.055286 | Mean dependent var | 13.56181 |
| Adjusted R-squared | 0.049111 | S.D. dependent var | 133.4788 |
| S.E. of regression | 130.1599 | Akaike info criterion | 12.58822 |
| Sum squared resid | 2592063. | Schwarz criterion | 12.62749 |
| Log likelihood | -973.5873 | Hannan-Quinn criter. | 12.60417 |
| F-statistic | 8.953711 | Durbin-Watson stat | 1.576653 |
| Prob(F-statistic) | 0.003229 | | |

## ملحق رقم (4) يوضح نتائج اختبار فيلبس–بيرون(pp) لمتغير سعر الصرف

Null Hypothesis: D(EX) has a unit root
Exogenous: Constant
Bandwidth: 4 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

| | | Adj. t-Stat | Prob.* |
|---|---|---|---|
| Phillips-Perron test statistic | | -9.666227 | 0.0000 |
| Test critical values: | 1% level | -3.473096 | |
| | 5% level | -2.880211 | |
| | 10% level | -2.576805 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

| | |
|---|---|
| Residual variance (no correction) | 0.020056 |
| HAC corrected variance (Bartlett kernel) | 0.018639 |

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(EX,2)
Method: Least Squares
Date: 08/30/17 Time: 21:46
Sample (adjusted): 2004M03 2016M12
Included observations: 154 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|---|---|---|---|---|
| D(EX(-1)) | -0.769827 | 0.078993 | -9.745482 | 0.0000 |
| C | 0.020165 | 0.011660 | 1.729408 | 0.0858 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| R-squared | 0.384552 | Mean dependent var | 0.000668 |
| Adjusted R-squared | 0.380503 | S.D. dependent var | 0.181111 |
| S.E. of regression | 0.142549 | Akaike info criterion | -1.045359 |
| Sum squared resid | 3.088677 | Schwarz criterion | -1.005918 |

## ملحق رقم (5) يوضح نتائج اختبار فيلبس–بيرون(pp) لمتغير اسعار الأسهم

Null Hypothesis: INDEX has a unit root
Exogenous: Constant
Bandwidth: 3 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

| | | Adj. t-Stat | Prob.* |
|---|---|---|---|
| Phillips-Perron test statistic | | -3.079742 | 0.0302 |
| Test critical values: | 1% level | -3.472813 | |
| | 5% level | -2.880088 | |
| | 10% level | -2.576739 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

| | |
|---|---|
| Residual variance (no correction) | 16722.99 |
| HAC corrected variance (Bartlett kernel) | 24532.38 |

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(INDEX)
Method: Least Squares
Date: 08/30/17 Time: 21:48
Sample (adjusted): 2004M02 2016M12
Included observations: 155 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|---|---|---|---|---|
| INDEX(-1) | -0.061405 | 0.020521 | -2.992275 | 0.0032 |
| C | 172.2115 | 54.04069 | 3.186701 | 0.0017 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| R-squared | 0.055286 | Mean dependent var | 13.56181 |
| Adjusted R-squared | 0.049111 | S.D. dependent var | 133.4788 |
| S.E. of regression | 130.1599 | Akaike info criterion | 12.58822 |
| Sum squared resid | 2592063. | Schwarz criterion | 12.62749 |

## ملحق رقم (6) يوضح نتائج اختبار التكامل المشترك

Date: 08/30/17 Time: 21:49
Sample (adjusted): 2004M06 2016M12
Included observations: 151 after adjustments
Trend assumption: Linear deterministic trend
Series: INDEX EX
Lags interval (in first differences): 1 to 4

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

| Hypothesized No. of CE(s) | Eigenvalue | Trace Statistic | 0.05 Critical Value | Prob.** |
|---|---|---|---|---|
| None * | 0.102816 | 16.98186 | 15.4947 | 0.0297 |
| At most 1 | 0.003960 | 0.599182 | 3.841466 | 0.4389 |

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level
* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level
**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

| Hypothesized No. of CE(s) | Eigenvalue | Max-Eigen Statistic | 0.05 Critical Value | Prob.** |
|---|---|---|---|---|
| None * | 0.102816 | 16.38268 | 14.26460 | 0.0228 |
| At most 1 | 0.003960 | 0.599182 | 3.841466 | 0.4389 |

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level
* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level
**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

## ملحق رقم (7) يوضح اختبار وجود اثر ARCH

Date: 08/30/17 Time: 21:52
Sample: 2004M01 2016M12
Included observations: 156

| Autocorrelation | Partial Correlation | | AC | PAC | Q-Stat | Prob |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 0.932 | 0.932 | 138.09 | 0.000 |
| | | 2 | 0.849 | -0.144 | 253.57 | 0.000 |
| | | 3 | 0.752 | -0.147 | 344.77 | 0.000 |
| | | 4 | 0.658 | -0.017 | 414.95 | 0.000 |
| | | 5 | 0.564 | -0.047 | 466.86 | 0.000 |
| | | 6 | 0.475 | -0.028 | 503.94 | 0.000 |
| | | 7 | 0.390 | -0.038 | 529.06 | 0.000 |
| | | 8 | 0.304 | -0.074 | 544.49 | 0.000 |
| | | 9 | 0.217 | -0.083 | 552.38 | 0.000 |
| | | 10 | 0.128 | -0.082 | 555.14 | 0.000 |

## ملحق رقم (8) يوضح نتائج اختبار وجود ARCH

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

| | | | |
|---|---|---|---|
| F-statistic | 6.682329 | Prob. F(1,154) | 0.0107 |
| Obs*R-squared | 6.487604 | Prob. Chi-Square(1) | 0.0109 |
| Scaled explained SS | 17.87172 | Prob. Chi-Square(1) | 0.0000 |

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 08/30/17 Time: 21:55
Sample: 2004M01 2016M12
Included observations: 156

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|---|---|---|---|---|
| C | 480106.7 | 104936.8 | 4.575197 | 0.0000 |
| EX | -71472.55 | 27648.74 | -2.585020 | 0.0107 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| R-squared | 0.041587 | Mean dependent var | 233629.9 |
| Adjusted R-squared | 0.035364 | S.D. dependent var | 557294.5 |
| S.E. of regression | 547351.8 | Akaike info criterion | 29.27631 |
| Sum squared resid | 4.61E+13 | Schwarz criterion | 29.31541 |
| Log likelihood | -2281.552 | Hannan-Quinn criter. | 29.29219 |
| F-statistic | 6.682329 | Durbin-Watson stat | 0.051948 |
| Prob(F-statistic) | 0.010665 | | |

## ملحق رقم (9) يوضح نتائج تقدير النموذج GARCH(1,1)

Dependent Variable: INDEX
Method: ML ARCH - Normal distribution (BFGS / Marquardt steps)
Date: 08/30/17 Time: 22:33
Sample (adjusted): 2004M02 2016M12
Included observations: 155 after adjustments
Convergence achieved after 21 iterations
Coefficient covariance computed using outer product of gradients
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
GARCH = C(3) + C(4)*RESID(-1)^2 + C(5)*GARCH(-1)

| Variable | Coefficient | Std. Error | z-Statistic | Prob. |
|---|---|---|---|---|
| C | 2734.195 | 15.68594 | 174.3086 | 0.0000 |
| EX1 | -183.8289 | 38.01013 | -4.836314 | 0.0000 |
| Variance Equation | | | | |
| C | 5888.424 | 2562.326 | 2.298077 | 0.0216 |
| RESID(-1)^2 | 0.747840 | 0.293993 | 2.543733 | 0.0110 |
| GARCH(-1) | 0.189032 | 0.147999 | 1.277253 | 0.2015 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| R-squared | -0.073526 | Mean dependent var | 2597.221 |
| Adjusted R-squared | -0.080543 | S.D. dependent var | 496.9584 |
| S.E. of regression | 516.5842 | Akaike info criterion | 13.86556 |
| Sum squared resid | 40829456 | Schwarz criterion | 13.96374 |
| Log likelihood | -1069.581 | Hannan-Quinn criter. | 13.90544 |
| Durbin-Watson stat | 0.067049 | | |

## ملحق رقم (10) يوضح نتائج تقدير النموذج GARCH(2,1)

Dependent Variable: INDEX
Method: ML ARCH - Normal distribution (BFGS / Marquardt steps)
Date: 08/30/17 Time: 22:36
Sample (adjusted): 2004M02 2016M12
Included observations: 155 after adjustments
Convergence achieved after 42 iterations
Coefficient covariance computed using outer product of gradients
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
GARCH = C(3) + C(4)*RESID(-1)^2 + C(5)*RESID(-2)^2 + C(6)*GARCH(-1)

| Variable | Coefficient | Std. Error | z-Statistic | Prob. |
|---|---|---|---|---|
| C | 2727.116 | 15.54308 | 175.4554 | 0.0000 |
| EX1 | -176.0366 | 33.79159 | -5.209480 | 0.0000 |
| Variance Equation | | | | |
| C | 1550.300 | 1634.017 | 0.948766 | 0.3427 |
| RESID(-1)^2 | 0.836843 | 0.320291 | 2.612758 | 0.0090 |
| RESID(-2)^2 | -0.594374 | 0.351473 | -1.691095 | 0.0908 |
| GARCH(-1) | 0.737774 | 0.188272 | 3.918666 | 0.0001 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| R-squared | -0.066053 | Mean dependent var | 2597.221 |
| Adjusted R-squared | -0.073021 | S.D. dependent var | 496.9584 |
| S.E. of regression | 514.7829 | Akaike info criterion | 13.86402 |
| Sum squared resid | 40545222 | Schwarz criterion | 13.98183 |
| Log likelihood | -1068.462 | Hannan-Quinn criter. | 13.91187 |
| Durbin-Watson stat | 0.067303 | | |

## ملحق رقم (11) يوضح نتائج تقدير النموذج GARCH(1,2)

Dependent Variable: INDEX
Method: ML ARCH - Normal distribution (BFGS / Marquardt steps)
Date: 08/30/17 Time: 22:37
Sample (adjusted): 2004M02 2016M12
Included observations: 155 after adjustments
Failure to improve likelihood (non-zero gradients) after 51 iterations
Coefficient covariance computed using outer product of gradients
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
GARCH = C(3) + C(4)*RESID(-1)^2 + C(5)*GARCH(-1) + C(6)*GARCH(-2)

| Variable | Coefficient | Std. Error | z-Statistic | Prob. |
|---|---|---|---|---|
| C | 2716.848 | 14.82525 | 183.2582 | 0.0000 |
| EX1 | -175.8306 | 31.31986 | -5.614030 | 0.0000 |
| Variance Equation | | | | |
| C | 6338.580 | 1394.917 | 4.544056 | 0.0000 |
| RESID(-1)^2 | 0.862973 | 0.274359 | 3.145412 | 0.0017 |
| GARCH(-1) | -0.120021 | 0.003613 | -33.21993 | 0.0000 |
| GARCH(-2) | 0.180577 | 0.085116 | 2.121552 | 0.0339 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| R-squared | -0.055990 | Mean dependent var | 2597.221 |
| Adjusted R-squared | -0.062891 | S.D. dependent var | 496.9584 |
| S.E. of regression | 512.3474 | Akaike info criterion | 13.83191 |
| Sum squared resid | 40162474 | Schwarz criterion | 13.94972 |
| Log likelihood | -1065.973 | Hannan-Quinn criter. | 13.87976 |
| Durbin-Watson stat | 0.067939 | | |

## ملحق رقم (12) يوضح نتائج تقدير النموذج GARCH(2,2)

Dependent Variable: INDEX
Method: ML ARCH - Normal distribution (BFGS / Marquardt steps)
Date: 08/30/17 Time: 22:39
Sample (adjusted): 2004M02 2016M12
Included observations: 155 after adjustments
Failure to improve likelihood (non-zero gradients) after 51 iterations
Coefficient covariance computed using outer product of gradients
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
GARCH = C(3) + C(4)*RESID(-1)^2 + C(5)*RESID(-2)^2 + C(6)*GARCH(-1)
+ C(7)*GARCH(-2)

| Variable | Coefficient | Std. Error | z-Statistic | Prob. |
|---|---|---|---|---|
| C | 2716.402 | 15.19493 | 178.7702 | 0.0000 |
| EX1 | 27.91745 | 37.54947 | 0.743484 | 0.4572 |
| Variance Equation | | | | |
| C | 3063.779 | 3352.375 | 0.913913 | 0.3608 |
| RESID(-1)^2 | 0.930169 | 0.002141 | 434.3747 | 0.0000 |
| RESID(-2)^2 | -0.314341 | 0.405731 | -0.774752 | 0.4385 |
| GARCH(-1) | 0.249809 | 0.473154 | 0.527966 | 0.5975 |
| GARCH(-2) | 0.138593 | 0.124344 | 1.114596 | 0.2650 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| R-squared | -0.058925 | Mean dependent var | 2597.221 |
| Adjusted R-squared | -0.065846 | S.D. dependent var | 496.9584 |
| S.E. of regression | 513.0590 | Akaike info criterion | 13.83174 |
| Sum squared resid | 40274124 | Schwarz criterion | 13.96919 |
| Log likelihood | -1064.960 | Hannan-Quinn criter. | 13.88757 |
| Durbin-Watson stat | 0.070014 | | |

**ملحق رقم (13) يوضح نتائج اختبار المعنوية الكلية للنموذج باستخدام اختبار wald test**

Wald Test:
Equation: Untitled

| Test Statistic | Value | df | Probability |
|---|---|---|---|
| t-statistic | 3.281646 | 150 | 0.0013 |
| F-statistic | 10.76920 | (1, 150) | 0.0013 |
| Chi-square | 10.76920 | 1 | 0.0010 |

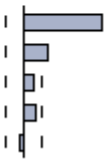
Null Hypothesis: C(1)+C(2)+C(3)+C(4)+C(5)=0
Null Hypothesis Summary:

| Normalized Restriction (= 0) | Value | Std. Err. |
|---|---|---|
| C(1) + C(2) + C(3) + C(4) + C(5) | 8439.727 | 2571.797 |

Restrictions are linear in coefficients.

## ملحق رقم (14) يوضح نتائج اختبار مشكلة الارتباط الذاتي

Date: 08/30/17 Time: 22:49
Sample: 2003M01 2016M12
Included observations: 155

| Autocorrelation | Partial Correlation | | AC | PAC | Q-Stat | Prob* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| |  | 1 | 0.700 | 0.700 | 77.489 | 0.000 |
| | | 2 | 0.599 | 0.212 | 134.48 | 0.000 |
| | | 3 | 0.521 | 0.086 | 177.90 | 0.000 |
| | | 4 | 0.485 | 0.101 | 215.87 | 0.000 |
| | | 5 | 0.402 | -0.041 | 242.09 | 0.000 |

## ملحق رقم (15) يوضح نتائج اختبار مشكلة اختلاف التباين

Heteroskedasticity Test: White

| | | | |
|---|---|---|---|
| F-statistic | 0.523969 | Prob. F(2,152) | 0.5932 |
| Obs*R-squared | 1.061303 | Prob. Chi-Square(2) | 0.5882 |
| Scaled explained SS | 8.54E-12 | Prob. Chi-Square(2) | 1.0000 |

Test Equation:
Dependent Variable: WGT_RESID^2
Method: Least Squares
Date: 08/30/17 Time: 22:51
Sample: 2004M02 2016M12
Included observations: 155

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|---|---|---|---|---|
| C | 1.014591 | 0.087699 | 11.56903 | 0.0000 |
| EX1^2 | -0.438473 | 1.024994 | -0.427781 | 0.6694 |
| EX1 | -0.068347 | 1.089271 | -0.062746 | 0.9501 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| R-squared | 0.006847 | Mean dependent var | 1.000150 |
| Adjusted R-squared | -0.006221 | S.D. dependent var | 1.074196 |
| S.E. of regression | 1.077532 | Akaike info criterion | 3.006389 |
| Sum squared resid | 176.4835 | Schwarz criterion | 3.065294 |
| Log likelihood | -229.9952 | Hannan-Quinn criter. | 3.030315 |
| F-statistic | 0.523969 | Durbin-Watson stat | 1.897996 |
| Prob(F-statistic) | 0.593231 | | |

## ملحق رقم (16) يوضح نتائج تقدير النموذج الثاني باستخدام نموذج ARMA(1,1) مع خطأ GARCH(1,1)

Dependent Variable: LOG(INDEX)
Method: ML ARCH - Generalized error distribution (GED) (BFGS / Marquardt steps)
Date: 08/31/17 Time: 08:59
Sample: 2004M01 2016M12
Included observations: 156
Convergence achieved after 45 iterations
Coefficient covariance computed using outer product of gradients
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
GED parameter fixed at 12
GARCH = C(5) + C(6)*RESID(-1)^2 + C(7)*GARCH(-1)

| Variable | Coefficient | Std. Error | z-Statistic | Prob. |
|---|---|---|---|---|
| C | 7.953925 | 0.073717 | 107.8977 | 0.0000 |
| EX | -0.068608 | 0.006953 | -9.867534 | 0.0000 |
| AR(1) | 0.934383 | 0.017744 | 52.65788 | 0.0000 |
| MA(1) | 0.445194 | 0.084596 | 5.262592 | 0.0000 |
| Variance Equation | | | | |
| C | 0.000159 | 8.12E-05 | 1.962679 | 0.0497 |
| RESID(-1)^2 | 0.216408 | 0.060483 | 3.578023 | 0.0003 |
| GARCH(-1) | 0.810304 | 0.046366 | 17.47618 | 0.0000 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| R-squared | 0.956910 | Mean dependent var | 7.829344 |
| Adjusted R-squared | 0.956059 | S.D. dependent var | 0.269268 |
| S.E. of regression | 0.056444 | Akaike info criterion | -2.884228 |
| Sum squared resid | 0.484262 | Schwarz criterion | -2.747376 |
| Log likelihood | 231.9698 | Hannan-Quinn criter. | -2.828645 |
| Durbin-Watson stat | 2.055771 | | |

## ملحق رقم (17) يوضح نتائج حساب أثر التذبذب

Wald Test:
Equation: Untitled

| Test Statistic | Value | df | Probability |
|---|---|---|---|
| t-statistic | -2836.558 | 149 | 0.0000 |
| F-statistic | 8046059. | (1, 149) | 0.0000 |
| Chi-square | 8046059. | 1 | 0.0000 |

Null Hypothesis: C(6)+C(7)=099
Null Hypothesis Summary:

| Normalized Restriction (= 0) | Value | Std. Err. |
|---|---|---|
| -99 + C(6) + C(7) | -97.97329 | 0.034540 |

## ملحق رقم (18) يوضح نتائج Wald test لاختبار المعنوية الكلية للنموذج

Wald Test:
Equation: Untitled

| Test Statistic | Value | df | Probability |
|---|---|---|---|
| t-statistic | 152.3042 | 149 | 0.0000 |
| F-statistic | 23196.56 | (1, 149) | 0.0000 |
| Chi-square | 23196.56 | 1 | 0.0000 |

Null Hypothesis: C(1)+C(2)+C(3)+C(4)+C(5)+C(6)+C(7)=0
Null Hypothesis Summary:

| Normalized Restriction (= 0) | Value | Std. Err. |
|---|---|---|
| C(1) + C(2) + C(3) + C(4) + C(5... | 10.29177 | 0.067574 |

## ملحق رقم (19) يوضح نتائج اختبار مشكلة الارتباط الذاتي Q-Statistics

Date: 08/31/17 Time: 09:07
Sample: 2004M01 2016M12
Included observations: 156

| Autocorrelation | Partial Correlation | | AC | PAC | Q-Stat | Prob* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 0.144 | 0.144 | 3.3175 | 0.069 |
| | | 2 | 0.012 | -0.009 | 3.3412 | 0.188 |
| | | 3 | -0.084 | -0.087 | 4.4865 | 0.214 |
| | | 4 | -0.097 | -0.074 | 6.0118 | 0.198 |
| | | 5 | -0.057 | -0.032 | 6.5375 | 0.257 |
| | | 6 | -0.035 | -0.029 | 6.7443 | 0.345 |
| | | 7 | -0.027 | -0.033 | 6.8685 | 0.443 |
| | | 8 | -0.086 | -0.095 | 8.1097 | 0.423 |

## ملحق رقم (20) يوضح نتائج اختبار مشكلة اختلاف التباين

Heteroskedasticity Test: ARCH

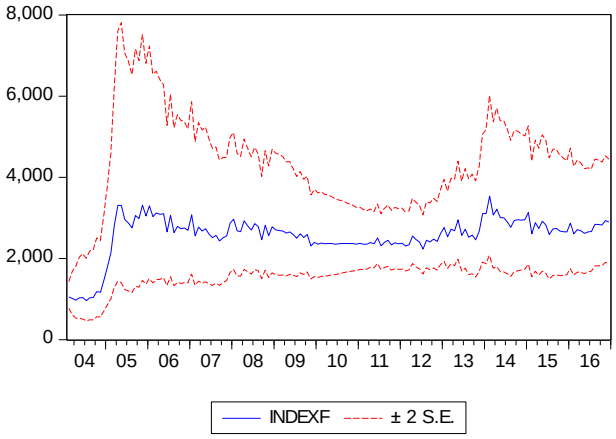
| | | | |
|---|---|---|---|
| F-statistic | 0.773414 | Prob. F(10,135) | 0.6541 |
| Obs*R-squared | 7.911106 | Prob. Chi-Square(10) | 0.6375 |

Test Equation:
Dependent Variable: WGT_RESID^2
Method: Least Squares
Date: 08/19/17 Time: 15:54
Sample (adjusted): 2004M11 2016M12
Included observations: 146 after adjustments

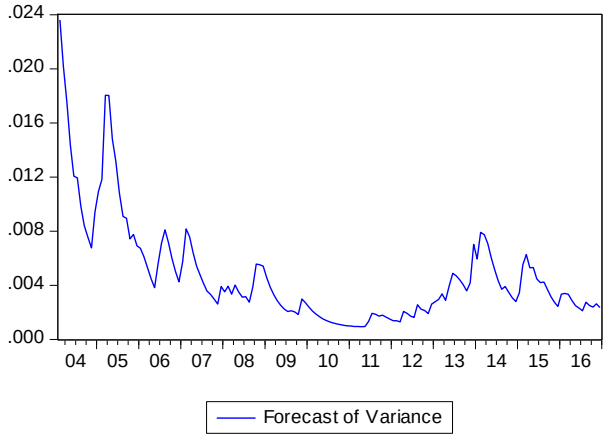
| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|---|---|---|---|---|
| C | 0.727881 | 0.195147 | 3.729910 | 0.0003 |
| WGT_RESID^2(-1) | 0.139763 | 0.086829 | 1.609633 | 0.1098 |
| WGT_RESID^2(-2) | 0.001135 | 0.087930 | 0.012906 | 0.9897 |
| WGT_RESID^2(-3) | -0.085774 | 0.087504 | -0.980226 | 0.3287 |
| WGT_RESID^2(-4) | -0.072178 | 0.087655 | -0.823433 | 0.4117 |
| WGT_RESID^2(-5) | -0.044351 | 0.087962 | -0.504212 | 0.6149 |
| WGT_RESID^2(-6) | -0.008897 | 0.088538 | -0.100490 | 0.9201 |
| WGT_RESID^2(-7) | -0.005870 | 0.088524 | -0.066306 | 0.9472 |
| WGT_RESID^2(-8) | -0.106751 | 0.088174 | -1.210681 | 0.2281 |
| WGT_RESID^2(-9) | 0.019317 | 0.088413 | 0.218490 | 0.8274 |
| WGT_RESID^2(-10) | 0.070315 | 0.086069 | 0.816957 | 0.4154 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| R-squared | 0.054186 | Mean dependent var | 0.669707 |
| Adjusted R-squared | -0.015875 | S.D. dependent var | 0.945517 |
| S.E. of regression | 0.952992 | Akaike info criterion | 2.813933 |
| Sum squared resid | 122.6062 | Schwarz criterion | 3.038725 |
| Log likelihood | -194.4171 | Hannan-Quinn criter. | 2.905271 |
| F-statistic | 0.773414 | Durbin-Watson stat | 1.937552 |
| Prob(F-statistic) | 0.654128 | | |

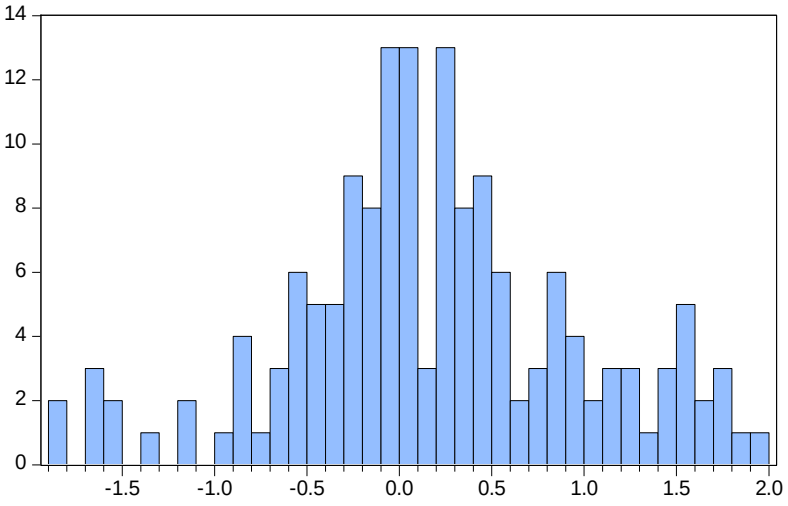
## ملحق رقم (21) يوضح نتائج معامل ثايل لاختبار مقدرة النموذج علي التنبؤ




| | |
|---|---|
| Forecast: INDEXF | |
| Actual: INDEX | |
| Forecast sample: 2004M01 2016M12 | |
| Adjusted sample: 2004M02 2016M12 | |
| Included observations: 155 | |
| Root Mean Squared Error | 139.3317 |
| Mean Absolute Error | 101.0423 |
| Mean Abs. Percent Error | 3.869099 |
| Theil Inequality Coefficient | 0.026506 |
| Bias Proportion | 0.049450 |
| Variance Proportion | 0.001481 |
| Covariance Proportion | 0.949068 |



## ملحق رقم (22) يوضح نتائج اختبار التوزيع الطبيعي




Series: Standardized Residuals
Sample 2004M01 2016M12
Observations 156

| | |
|---|---|
| Mean | 0.179965 |
| Median | 0.103759 |
| Maximum | 1.959760 |
| Minimum | -1.856334 |
| Std. Dev. | 0.792779 |
| Skewness | -0.098339 |
| Kurtosis | 3.116486 |
| Jarque-Bera | 0.339635 |
| Probability | 0.843819 |