



عمادة البحث العلمي
DEANSHIP OF SCIENTIFIC RESEARCH

مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية

Journal homepage:

<http://scientific-journal.sustech.edu/>



تقدير دالة سعر الصرف في السودان باستخدام نموذج الانحدار الذاتي ذي الفجوات الموزعة (ARDL) للفترة 1980-2016م

عادل عبد الله آدم محمد و عبد المنعم عبد الله هرون شوقار

جامعة زالنجي - كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية

ولاية شمال دارفور - وزارة المالية

المستخلص :

تهدف الدراسة الى قياس أثر المتغيرات الاقتصادية على سعر الصرف في السودان في الأجلين الطويل والقصير وتقدير نموذج تصحيح الخطأ لقياس سرعة التعديل في إختلال الأجل القصير للعودة الى التوازن طويل الأجل. استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي وأسلوب الإقتصاد القياسي لقياس العلاقات التوازنية بين متغيرات الدراسة. وتوصلت الدراسة لعدة نتائج أهمها : وجود علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين الناتج المحلي الإجمالي وسعر الصرف في الأجل الطويل ، ووجود علاقة عكسية ذات دلالة إحصائية بين كل من(الصادرات وإنفصال الجنوب) وسعر الصرف في الأجل الطويل. وأوصت الدراسة بتفعيل السياسات المالية والنقدية للحد من إرتفاع سعر الصرف.

ABSTRACT:

The study aimed at measuring the impact of economic variables on exchange rate in Sudan at both short and long run, besides estimating the error correction model to measure the modification speed in the short run imbalance to return to long run balance. The study adopted the descriptive analytical method, as well as using the econometric technique to measure the equilibrium relationships between variables of study. The study most important findings include the existence of a statistically significant positive relationship between Gross Domestic Product and exchange rate in the long run, and the existence of a statistically significant negative relationship between (exports and South Sudan secession) and exchange rate in the long run. The study recommended that financial and monetary policies should be activated to reduce exchange rate.

الكلمات المفتاحية: سعر الصرف ، الناتج المحلي الإجمالي ، الصادرات ، إنفصال الجنوب .

المقدمة:

يعتبر سعر الصرف من أهم أدوات السياسة النقدية لانه يؤثر بصورة مباشرة على المؤشرات المالية والاقتصادية الأخرى لذلك تتبناها الدول لعلاج بعض المشاكل الاقتصادية خاصة تلك الدول التي تعاني من شح الموارد من العملات الأجنبية بإعتبار ان قوة إقتصاد اي بلد يرتبط إرتباطا وثيقا بسعر صرف عملته الوطنية أمام العملات الأجنبية الأخرى ، ويتأثر سعر الصرف بالعديد من المتغيرات الاقتصادية كما انه يؤثر فيها . والسودان واحدة من تلك الدول التي تعاني من تقلبات في سعر صرف عملتها الوطنية وذلك للعديد من العوامل.ولذلك فان هذه الدراسة

إستعراض لطبيعة العلاقة بين متغيرات الإقتصاد الكلي في السودان خلال الفترة ما بين 1980م-2016م وعلاقتها
بسعر الصرف في الأجلين الطويل والقصير وذلك بإستخدام منهجية (ARDL).

مشكلة الدراسة:

بنظرة فاحصة لواقع الإقتصاد السوداني نلاحظ التدهور الواضح في قيمة العملة الوطنية مقابل العملات الأجنبية
الأخرى وهذا التذبذب أثر على حركة الإقتصاد السوداني، وعليه يمكن تناول مشكلة الدراسة في السؤال التالي:
مامدى فاعلية نموذج الإنحدار الذاتي ذو الفجوات الزمنية الموزعة (ARDL) في قياس أهم محددات سعر الصرف
في السودان في الأجلين القصير والطويل خلال فترة الدراسة؟

ومن هذ التساؤل ينفرع الاسئلة الفرعية التالية:

- 1- ماهي أهم محددات سعر الصرف في الاجل الطويل؟
- 2- ماهي أهم محددات سعر الصرف في الاجل القصير؟
- 3- ماهو مقدار تكيف سعر الصرف في السودان لإختلالات الأجل القصير من أجل العودة للتوازن طويل الأجل؟

أهمية الدراسة

الأهمية العلمية:

تتبع الأهمية العلمية للدراسة في المحاولة لاثراء المكتبة العلمية من خلال إستخدام النماذج الديناميكية الحديثة
للوصل لأفضل نموذج قياسي لدالة سعر الصرف في الأجلين الطويل والقصير وذلك بإستخدام نموذج (ARDL).

الأهمية العملية

تأتي الأهمية العملية للدراسة في التوصل لأفضل نموذج لقياس أهم محددات سعر الصرف في الأجلين الطويل
والقصير وذلك لتمكين واضعي السياسات الإقتصادية والمهتمين في وضع الخطط والمقترحات الإقتصادية والتدابير
اللازمة للحد من تقلبات سعر الصرف.

أهداف الدراسة:

- 1- التعرف على أهم محددات سعر الصرف في السودان خلال فترة الدراسة.
- 2- تقدير نموذج تصحيح الخطأ (ECM) لقياس سرعة التعديل في الاجل القصير للوصول للتوازن في الاجل
الطويل في النموذج الديناميكي.

فرضيات الدراسة:

- 1- أن سعر الصرف ومحدداته (الناتج المحلي الإجمالي ، التضخم ، إحتياطي النقد الأجنبي، الصادرات وإنفصال
الجنوب) تتجهان نحو التوازن طويل الأجل.
- 2- توجد علاقة عكسية ذات دلالة إحصائية بين سعر الصرف والناتج المحلي الاجمالي في الأجلين القصير
والطويل.
- 3- توجد علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين سعر الصرف ومعدل التضخم في الأجلين القصير والطويل.
- 4- توجد علاقة عكسية ذات دلالة إحصائية بين سعر الصرف وإحتياطي النقد الاجنبي في الأجلين القصير
والطويل.

5- توجد علاقة عكسية ذات دلالة احصائية بين سعر الصرف والصادرات في الأجلين القصير والطويل.

6- توجد علاقة عكسية ذات دلالة احصائية بين سعر الصرف وانفصال جنوب السودان (متغير صوري) في الأجلين القصير والطويل.

7- قيمة معامل التكيف للعلاقة بين سعر الصرف ومحدداته في الأجل القصير ذات إشارة سالبة ودلالة إحصائية.
منهج الدراسة:

تستخدم الدراسة المنهج الوصفي التحليلي ، كما تستخدم أسلوب الاقتصاد القياسي بالإعتماد على منهجية ARDL.
مصادر الدراسة:

إعتمدت الدراسة على المصادر الثانوية المتمثلة في الكتب والمراجع والمجلات والدراسات والبحوث بالإضافة الى التقارير السنوية لبنك السودان المركزي والجهاز المركزي للإحصاء.

حدود الدراسة:

الحدود الزمنية: استخدام البيانات السنوية لمتغيرات الدراسة خلال 1980م- 2016م .

الحدود المكانية: جمهورية السودان.

الدراسات السابقة

دراسة: Olaniyi Evans(2013)

هدفت الورقة إلى دراسة النموذج النقدي لسعر الصرف في نيجيريا وذلك باستخدام منهجية الإنحدار الذاتي ذو الأخطاء الموزع ARDL وذلك بالإعتماد على بيانات نصف سنوية من 1/1998 الى 2/2012م. ومن خلال نتائج التقدير تبين أن هناك علاقة طويلة المدى بين المتغيرات النقدية المتمثلة في الدخل وسعر الفائدة وعرض النقود وبين سعر الصرف في نيجيريا. كما أظهرت إختبار استقرار معالم النموذج CUSUM أن المقدرات مستقرة. واوصت الدراسة المشاركين في سوق النقد الاجنبي بإمكانه مراقبة وتوقع سعر الصرف المستقبلي باستخدام عرض النقود والدخل وسعر الفائدة.

دراسة : مهند مبارك الصديق ، (2015م) :

هدفت الدراسة الى الحصول على تقديرات لسعر الصرف يمكن الإعتماد عليها في وضع السياسات ورسم الخطط واتخاذ القرارات الاقتصادية ، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي ومنهج الاقتصاد القياسي لقياس العلاقة بين المتغيرات باستخدام الـ E Views ، وافترضت الدراسة بوجود علاقة ذات دلالة احصائية بين سعر الصرف والنتائج المحلي الاجمالي وكذلك توجد علاقة ذات دلالة احصائية بين سعر الصرف والصادرات ، وكذلك توجد علاقة ذات دلالة احصائية بين سعر الصرف والتضخم.

أهم النتائج التي توصلت اليها الدراسة هي أنه توجد علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين سعر الصرف والنتائج المحلي الاجمالي و توجد علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين سعر الصرف والصادرات. وعلاقة عكسية بين سعر الصرف والتضخم.

دراسة : بنين بغداد ، (2016م) :

هدفت الدراسة الى معرفة سعر الصرف الأمثل للدينار الجزائري ، وقد غطت الدراسة الفترة الزمنية بين 2000- 2014م ، وتم الإشارة الى أهم محددات سعر الصرف وذلك بتوضيح العلاقة النظرية بين سعر الصرف وأهم

المتغيرات الاقتصادية الكلية ، وقد شملت هذه المتغيرات: الميزان التجاري ، السياسة النقدية والمالية، معدل التضخم والنمو الاقتصادي. وتم تقدير النموذج بطريقة المربعات الصغرى العادية OLS . ومن أهم نتائج التقدير تبين جودة النموذج لمحددات الدينار الجزائري من خلال معامل التحديد $R^2=99.448\%$ الا ان عوامل أخرى يصعب التنبؤ بها لم تدخل في النموذج كالقرارات السياسية والحروب.

الفرق بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة:

تتفق الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة من حيث موضوع الدراسة وهي دالة سعر الصرف، وتختلف مع الدراسات السابقة في عدد ونوع المتغيرات المتضمنة في الدالة والمنهجية المستخدمة في التحليل.

مفهوم وتعريف سعر الصرف:

يعرف سعر الصرف على انه عدد الوحدات من العملة الوطنية التي تدفع ثمناً لوحد واحد من العملة الأجنبية. (احمد الصفتي، 1984، ص227) .

كما يمكن التعبير عن سعر الصرف بطريقة أخرى وفي هذه الحالة يكون سعر الصرف عبارة عن عدد الوحدات من العملة الأجنبية التي تدفع ثمناً لوحد واحد من العملة الوطنية.

أنواع سعر الصرف(سهاد دفع الله، ص15) :

سعر الصرف الاسمي: هو مقياس عملة إحدى البلدان التي يمكن تبادلها بقيمة عملة بلد آخر ، حين يتم تبادل العملات أو شراء وبيع العملات حسب اسعارها فيما بينها ، ويتم تحديد سعر الصرف الاسمي لعملة ما تبعاً للطلب والعرض عليها في سوق الصرف في لحظة زمنية معينة ، ولهذا يمكن لسعر الصرف ان يتغير تبعاً لتغير الطلب والعرض ، وبدلالة نظام الصرف المعتمد في البلد ، فان ارتفاع سعر عملة ما يؤثر على الامتياز بالنسبة للعملات الأخرى ، وينقسم سعر الصرف الاسمي الى سعر الصرف الرسمي أي المعمول به فيما يخص المبادلات الجارية الرسمية وسعر الصرف الموازي أي المعمول به في الأسواق الموازية وهذا يعني امكانية وجود اكثر من سعر صرف إسمي في نفس الوقت لنفس العملة في نفس البلد.

سعر الصرف الحقيقي: يعبر هذا النوع عن عدد الوحدات من السلع الأجنبية اللازمة لشراء وحدة واحدة من السلع المحلية، وبالتالي يقيس القدرة على المنافسة وهو يفيد المتعاملين الاقتصاديين في اتخاذ قراراتهم فمثلاً ارتفاع مداخيل الصادرات بالتزامن مع ارتفاع تكاليف المواد المصدرة بنفس المعدل لا يدفع التفكير في زيادة الصادرات لأن هذا الارتفاع في العوائد لا يؤدي الى تغيير ارباح المصدرين وإن ارتفعت مداخيلهم الاسمية بنسبة عالية.

سعر الصرف الفعلي الحقيقي: الواقع أن سعر الصرف الفعلي هو إسمي لأنه عبارة عن متوسط لعدة أسعار صرف ثنائية ومن أجل ان يكون هذا المؤشر ذا دلالة ملائمة على تنافسية البلد تجاه الخارج لا بد أن يخضع هذا المعدل الاسمي إلى التصحيح بإزالة أثر تغيرات الأسعار النسبية.

محددات سعر الصرف:

النتائج المحلي الإجمالي :

يعرف الناتج المحلي الإجمالي على أنه:

(القيمة الاسمية أو الحقيقية) للسلع والخدمات النهائية المنتجة خلال فترة زمنية معينة، عادة سنة واحدة، باستخدام الموارد الاقتصادية لبلد أو لإقليم ما، والخاضعة للتبادل في الأسواق، على وفق التشريعات المعتمدة، بغض النظر إن تم هذا الناتج في الداخل أو في الخارج (خالد واصف واخرون، 2001م، ص126-127) .

تأتي الأهمية الأساسية للناتج المحلي الإجمالي في الاقتصاد الكلي كونه مؤشراً رئيسياً لتحديد الكثير من الحقائق في الاقتصاد (هوشيار، 2005م، ص73) .

التضخم :

التضخم هو ارتفاع مستمر في المستوى العام للأسعار وما يقابله من تدهور القوة الشرائية للعملة في أسواق السلع والخدمات. وهو ما يحدث غالباً عند تجاوز الناتج المحلي GDP للمستوى التوازني الموافق للطاقة الإنتاجية الرأسمالية الكامنة في الاقتصاد السوقي أو عند انعكاس المؤثرات الخارجية كالحروب وتقلبات الأسواق.(هوشيار معروف، مرجع سبق ذكره، ص197).

احتياطي النقد الأجنبي :

هي الودائع والسندات من النقد الأجنبي التي يحتفظ بها البنك المركزي للدولة. ولكن يحتوي كذلك صرف العملات الأجنبية والمعادن النفيسة. ويحتفظ بالأصول في البنك المركزي بمختلف احتياطي العملات الأجنبية ومعظمها من الدولار ومنها اليورو والاسترليني والين (هوشيار، 2005م، ص75) .

في ظل نظام سعر الصرف المرن يسمح الاحتياطي الأجنبي الرسمي للبنك المركزي بشراء العملة المحلية، وهذا يمكن من تحقيق الاستقرار في سعر العملة المحلية. وفي أوقات معينة تعمل البنوك المركزية في كل دول العالم في بيع وشراء الاحتياطي الأجنبي في محاولة منها للتأثير على أسعار الصرف. فالاحتياطي هو مقياس هام لقدرة الدولة على تسديد الديون الخارجية والدفاع عن العملة المحلية كذلك يستخدم لتحديد التصنيفات الائتمانية للبلاد (هوشيار، 2005م، ص76) .

عرض النقود :

هو عبارة عن القدرة الشرائية عند الأفراد ويشار له بتوافر النقود أي الأصول السائلة في القطاع الاقتصادي تعتمد على تبادل الخدمات والسلع وتؤدي زيادة عرض النقود إلى ظهور تضخم اقتصادي أما انخفاض عرضها فيؤدي إلى ظهور البطالة والانكماش وخمول القدرة على الإنتاج. كما يمكن تعريفه بأنه الرصيد الكلي من العملات والأدوات المالية السائلة التي يتم تداولها في اقتصاد دولة معينة (خالد واصف واخرون، 2001م، ص126-127) .

سعر الصرف في السودان

محددات سعر الصرف في السودان:

هناك العديد من العوامل غير الاقتصادية التي تؤثر بصورة مباشرة على سعر الصرف في السودان نذكر منها:

1- الحظر الاقتصادي على السودان:

سبب الحظر الاقتصادي الذي نادت به الولايات المتحدة الأمريكية على السودان عام 1996م ضرراً كبيراً بالاقتصاد السوداني، وكان ذلك واضحاً من خلال إضعاف القدرة على التصدير وحجب البلاد من استيراد السلع الرأسمالية التي تعين على الإنتاج من معدات المصانع والاسبيرات وقطع الغيار وغيرها مما أدى لتجميد القطاع الصناعي بصورة

كبيرة. كذلك تجمدت حركة الطيران المدني والسكك الحديدية بصورة مباشرة مما أدى إلى زيادة معدلات البطالة في ذلك العام وكذلك معدل التضخم بصورة عالية لأول مرة في تاريخ السودان الحديث ومنذ ذلك الحين لم يتعافى الاقتصاد السوداني حتى الآن من آثار هذا الحظر الذي تم رفعه في أكتوبر من العام 2017م.

2- ضعف العلاقات الخارجية:

بسبب السياسات الحكومية تجاه العالم الخارجي، فقدت البلاد كثير من العلاقات الدبلوماسية والاقتصادية مع بعض الدول وانحياز السودان لبعض الدول دون الأخرى أدى إلى محدودية العلاقات الاقتصادية الخارجية مما تسبب في ضعف التجارة الخارجية التي يعكس أثرها المباشر على الميزان التجاري وضعف ميزان المدفوعات العام، وبالتالي تدني معدل صرف العملة الوطنية.

3- الاضطرابات السياسية والحروب القبلية: (عمر محمد، 2018م، ص113).

أدت الحروب القبلية المتكررة التي لازمت السودان منذ الاستقلال إلى توجيه جزء كبير من ميزانية البلاد السنوية التي كانت مخصصة لعملية التنمية ودعم الخطط الاقتصادية إلى منصرفات الأمن والدفاع، بل أن معظم الميزانيات كانت تذهب مباشرة لمناطق العمليات في أصقاع السودان المختلفة مما تسبب في تعطيل وتجميد القطاع الاقتصادي بصورة كبيرة، كذلك انخفاض المساحات الزراعية (في جنوب السودان وغربه) أدى إلى انخفاض معدلات الإنتاج الزراعي والحيواني الذي يعتبر القطاع الحيوي للاقتصاد السوداني، وبالتالي ضعف الناتج المحلي الإجمالي. ومن ناحية أخرى أدت الأوضاع السياسية المضطربة والمشاكل القبلية المتكررة إلى طرد المستثمرين ورؤوس الأموال الأجنبية التي طالما رغبت في الاستثمار بالسودان، وبالتالي توجهت هذه الاستثمارات إلى مناطق أكثر أمناً، مما أدى إلى ضعف الاحتياطيات من العملات الأجنبية لدى البنك المركزي وتسبب ذلك في تراجع قيمة العملة بصفة مستمرة.

4- انفصال جنوب السودان:

أدى انفصال جنوب السودان في العام 2011م إلى تدهور الوضع الاقتصادي في السودان بصورة ملحوظة، حتى فقد السودان جزء كبير من الموارد والثروات التي كانت تسهم بصورة فعالة في العملية الاقتصادية لاسيما البترول الذي يمثل المصدر الرئيسي للعملات الصعبة بالبلاد والذي يمثل حوالي (80%) من الإنتاج الكلي للبترول في السودان، كذلك فقد السودان جزء كبير من الغابات التي كانت تنتج الأخشاب بأنواعها المختلفة والتي تقدر بحوالي (90%) من إجمالي إنتاج الغابات في السودان ككل (عمر محمد، 2018م، ص113).

ومن ناحية أخرى أدى انفصال جنوب السودان إلى عودة الحرب مرة أخرى مع الحكومة الجديدة في جنوب السودان. كذلك أدت الأوضاع السياسية المضطربة في جنوب السودان إلى هجرة أعداد كبيرة من سكان الجنوب إلى المناطق الحدودية بين الدولتين مما سبب عبئاً على عملية التنمية في تلك المناطق، ويمكن اعتبار أن انفصال جنوب السودان هو السبب الرئيسي لتدهور الاقتصاد السوداني في الفترة الأخيرة في ظل انعدام الوسائل البديلة للنقد الأجنبي المباشر التي كانت تغطيها موارد الجنوب من خلال البترول والمعادن والثروات الأخرى بالإضافة إلى المشاكل التي سادت بين الطرفين بسبب حصة السودان التي يتحصل عليها من تصدير البترول عبر خطوط النقل عبر أراضيها أدى ذلك إلى توقف إنتاج البترول وتصديره لفترة زمنية طويلة بعد الانفصال، كذلك عدم مشاركة جنوب السودان في

أقساط الديون الخارجية التي تقع على عاتق السودان ككل، وتدني الأوضاع الاقتصادية في الجنوب تسبب بهجرة أعداد كبيرة من الجنوبيين إلى الشمال، وغير ذلك من الملفات السياسية والاقتصادية العالقة بين البلدين، أدت كل هذه المعوقات والمشاكل إلى إضعاف ميزان المدفوعات السوداني مما تسبب في تراجع قيمة العملة الوطنية بصورة دائمة (عمر محمد، 2018م، ص113).

5- الإشاعات والأخبار:

تعد الإشاعات والأخبار من المؤثرات السريعة على سعر الصرف الأجنبي سواء كانت صحيحة أو غير صحيحة فأحياناً تصدر الإشاعة من بعض المتعاملين أنفسهم حول مستقبل عملة ما ولكن التأثير يحدث لوقت قصير ولا تلبث السوق أن تستعيد استقرارها.

6- خبرة المتعاملين وأوضاعهم:

يقوم المتعاملون في سوق العملات الأجنبية في ضوء مهاراتهم وخبراتهم بالسوق بتحديد اتجاه الأسعار وكذلك تتأثر أسعار الصرف بالقوة التفاوضية للمتعاملين وبحجم التزاماتهم القائمة.

7- التغيير في الأذواق:

يؤدي تغيير أذواق وتفضيلات المستهلكين تجاه السلع الأجنبية إلى تغيير الطلب على عملات هذه الدول، وبالتالي إلى تغيير سعر صرف هذه العملات والعكس. (عمر محمد، 2018م، ص113).

8- التوقعات:

قيمة المعاملات عادة ما تعتمد على الحركات المستقبلية لأسعار الصرف وعادة ما تتأثر هذه التوقعات بالأحوال الاقتصادية والسياسية والاجتماعية السائدة في الدول المعنية (عمر محمد، 2018م، ص113).

منهجية التحليل وإختبار فرضيات الدراسة ومناقشة النتائج :

تستخدم الدراسة اسلوب الاقتصاد القياسي لاختبار فرضيات الدراسة وذلك باستخدام نموذج الإنحدار الذاتي ذو الفجوات الموزعة (ARDL) المقترحة من قبل (Pesaran & shin, 1999) والمطورة من قبل (Pesaran et al 2001) من خلال الخطوات الآتية:

الخطوة الأولى: توصيف النموذج.

أولاً: متغيرات نموذج الدراسة:

المتغير التابع: سعر الصرف :

ويعرف بأنه عدد الوحدات من العملة المحلية التي تدفع ثمناً لوحدة واحدة من العملة الأجنبية. وتم الأخذ بهذا التعريف لكون سعر الصرف له بعدين، فيمكن ان يكون سعر العملة المحلية مقابل الأجنبية أو العكس ، وبما ان بيانات سعر الصرف محل الدراسة ينطبق عليه التعريف الأول (سعر الدولار مقابل الجنيه).

المتغيرات المستقلة:

1- الناتج المحلي الاجمالي :

ويعرف بأنه القيمة الإسمية أو الحقيقية للسلع والخدمات النهائية المنتجة خلال فترة زمنية معينة ، عادة سنة واحدة باستخدام الموارد الاقتصادية لبلد أو لإقليم ما والخاضعة للتبادل في الأسواق ، على وفق التشريعات المعتمدة ، بغض النظر إن تم هذا الناتج في الداخل أو في الخارج.

2- التضخم (INF) :

وهو الارتفاع المستمر في المستوى العام للأسعار وما يقابله من تدهور القوة الشرائية للعملة في أسواق السلع والخدمات. ولاشك ان التضخم يرتبط ارتباطا وثيقا بسعر الصرف.

1- إحتياطي النقد الأجنبي (FR) :

هي الودائع والسندات من النقد الأجنبي التي يحتفظ بها البنك المركزي للدول. ولكن يحتوي كذلك صرف العملات الأجنبية والمعادن النفيسة ويحتفظ بالأصول في البنك المركزي بمختلف إحتياطي العملات الأجنبية ومعظمها من الدولار ومنها اليورو والسترليني والين.

4- انفصال جنوب السودان (SEP):

وهو متغير وهمي (صوري) يعبر عن انفصال جنوب السودان في النصف الثاني من عام 2011م ، ويعبر عن الفترة ما قبل الانفصال بالقيمة (1) بينما الفترة مابعد الانفصال تأخذ القيمة (0). لقياس تأثير انفصال جنوب السودان على سعر الصرف في السودان خلال فترة الدراسة.

ثانياً: تحديد الشكل الرياضي للنموذج

إعتمدت الدراسة على استخدام نموذج ARDL وفق منهجية باسران والموضحة دالياً بالصورة التالية:

$$ER = f(GDP, INF, FR, X, SEP)$$

حيث أن:

ER: سعر الصرف

GDP: الناتج المحلي الإجمالي.

INF: التضخم.

FR: إحتياطي النقد الأجنبي.

X: الصادرات.

SEP: انفصال جنوب السودان.

نموذج الدراسة وفق منهجية باسران: (طارق محمد رشيد، 2018م، ص294)

$$\begin{aligned} \Delta ER_t = & \alpha_0 + \alpha_1 ER_{t-1} + \alpha_2 GDP_{t-1} + \alpha_3 INF_{t-1} + \alpha_4 FR_{t-1} + \alpha_5 X_{t-1} + \alpha_6 SEP_{t-1} \\ & + \sum_{i=1}^p \beta_1 \Delta ER_{t-i} + \sum_{i=0}^q \beta_2 \Delta GDP_{t-i} + \sum_{i=0}^q \beta_3 \Delta INF_{t-i} + \sum_{i=0}^q \beta_4 \Delta FR_{t-i} \\ & + \sum_{i=0}^q \beta_5 \Delta X_{t-i} + \sum_{i=0}^q \beta_6 \Delta SEP_{t-i} + e_t \end{aligned}$$

حيث أن:

ER, GDP, INF, FR, X, SEP: متغيرات الدراسة.

p, q : فترات الابطاء الزمني (Lag).

Δ : الفروق الاولى للمتغيرات.

$\alpha_i \beta_i$: معاملات العلاقة قصيرة وطويلة الأجل Short and long run relationship

e_t : حد الخطأ العشوائي الذي له وسط حسابي يساوي صفر ، وتباين ثابت وليس له إرتباطات ذاتية متسلسلة فيما بينها.

نموذج تصحيح الخطأ:

$$\Delta ER_t = \alpha + \sum_{i=1}^p \beta_1 \Delta ER_{t-i} + \sum_{i=0}^q \beta_2 \Delta GDP_{t-i} + \sum_{i=0}^q \beta_3 \Delta INF_{t-i} + \sum_{i=0}^q \beta_4 \Delta FR_{t-i} \\ + \sum_{i=0}^q \beta_5 \Delta X_{t-i} + \sum_{i=0}^q \beta_6 \Delta SEP_{t-i} + \pi ECM_{t-1} + e_t$$

حيث أن:

ECM_{t-1} :

يمثل حد تصحيح الخطأ ، وأن جميع معاملات حد تصحيح الخطأ هي معاملات تتعلق بحركات المدى القصير لتقارب النموذج للتوازن في الأجل الطويل.

π : معامل تصحيح الخطأ الذي يقيس سرعة التكيف التي يتم بها تعديل الإختلال في التوازن في الأجل القصير بإتجاه التوازن في الأجل الطويل.

ثالثاً: الإشارات المتوقعة لمعالم النموذج:

بالرجوع للنظرية الإقتصادية والدراسات السابقة يتوقع أن تكون إشارات المعالم كما يلي:

- إشارة الحد الثابت α_0 يتوقع أن تكون موجبة ويمثل سعر الصرف في حالة ثبات جميع المتغيرات المستقلة.
- يتوقع ان تكون اشارة معامل الناتج المحلي الاجمالي α_2 و β_2 سالبة لعكسية العلاقة بين سعر الدولار مقابل الجنيه والناتج المحلي الاجمالي في الأجلين القصير والطويل.
- يتوقع أن تكون معامل التضخم α_3 و β_3 موجبة لطردية العلاقة بينها وبين سعر الصرف في الأجلين القصير والطويل.
- يتوقع أن تكون اشارة معامل إحتياطي النقد الأجنبي α_4 و β_4 سالبة لعكسية العلاقة بينهما.
- إشارة معامل الصادرات α_5 و β_5 يتوقع أن تكون سالبة في الأجلين القصير والطويل.
- أما معامل إنفصال الجنوب α_4 و β_4 يتوقع أن تكون إشارتها سالبة في الأجلين القصير والطويل.
- π : يتوقع أن تكون إشارتها سالبة حسب النظرية الإقتصادية ، وهو معمل تصحيح الخطأ.

الخطوة الثانية: جمع وفحص بيانات الدراسة:

قبل القيام بعملية التقدير لابد من جمع وفحص البيانات والتأكد من سلامتها، ولذلك يتم إخضاع بيانات الدراسة للفحص الأولي من خلال إجراء الإختبارات التالية:

إختبارات إستقرار بيانات السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة:

1- نتائج إختبار جذر الوحدة لمتغيرات الدراسة:

جدول رقم (1): نتائج إختبار أستقرارية البيانات بإستخدام إختبار ديكي فولر الموسع ADF خلال الفترة (1980-2016)

للمستوى والفرق الأول عند مستوى معنوية 5%

المتغير	المستوى	الفرق الأول	حالة
	P. value	قيمة ADF	P. value
سعر الصرف	2.032565	-3.780158	التكامل
الناتج المحلي الإجمالي	4.038211	-3.502929	(1)
التضخم	-2.014201	-8.144610	(1)
إحتياطي النقد الأجنبي	-1.992799	-4.877807	(1)
الصادرات	-6.689227	-	(0)
إنفصال الجنوب(متغير صوري)		-5.916080	(1)

المصدر: إعداد الدارسان بإستخدام برنامج E-Views 10

من خلال النظر الى الجدول رقم(1) والذي يبين نتائج إختبار ديكي فولر الموسع ، نلاحظ أن متغيرات (سعر الصرف والناتج المحلي الإجمالي والتضخم وإحتياطي النقد الأجنبي) إنفصال الجنوب) غير ساكنة في مستوياتها عند مستوى معنوية 5% ، لذلك تم إعادة إختبار جزر الوحدة لها في الفرق الأول ، حيث أظهرت النتائج سكونها في الفرق الأول عند نفس مستوى المعنوية 5%، وهذا يعني أن هذه المتغيرات متكاملة من الدرجة الأولى أي (1)I ، بينما نجد متغير(الصادرات) مستقرة عند مستواها عند مستوى معنوية 5% ، أي أنها متكاملة من الدرجة صفر أي (0)I .

الملاحظ من الإختبار أعلاه أن متغيرات الدراسة بعضها مستقرة عند المستوى (0)I وبعضها مستقرة عند الفرق الأول (1)I مما يعطي إمكانية إستخدام منهجية ARDL.

2- إختبار التكامل المشترك لمتغيرات الدراسة:

بما أن متغيرات الدراسة متكاملة من درجات مختلفة أي (0)I و (1)I ، فإن الإختبار الأنسب هنا هو إختبار الحدود (Bound Test) وفق منهجية الانحدار الذاتي ذو الفجوات الموزعة ARDL المطورة من قبل باسران وآخرون كما في الجدول التالي:

جدول رقم (2) : نتائج إختبار التكامل المشترك لمتغيرات الدراسة وفق إختبار الحدود عند مستوى معنوية 5%.

F-Statistic قيمة (F)	K	الحد الأعلى (1)I	الحد الأدنى (0)I
7.266987	5		
مستوى المعنوية		3	2.08
10%			

%5	2.39	3.38
%2.5	2.7	3.73
%1	3.06	4.15

المصدر: إعداد الدارسان بإستخدام برنامج E-Views 10

من خلال الإطلاع على الجدول رقم (2) نلاحظ أن قيمة إحصاء F بلغت 7.266987 وبمقارنتها بالقيم الحرجة للحددين الأعلى والأدنى عند مستوى معنوية 5% نجدها أكبر من الحد الأعلى والبالغ قيمته 3.38 ، وبالرجوع لقاعدة إتخاذ القرار يتم رفض فرض عدم القائل بعدم وجود تكامل مشترك وقبول الفرضية البديلة القائلة بوجود تكامل مشترك وأن هناك علاقة توازنية طويلة الأجل تتجه من المتغيرات المستقلة (الناتج المحلي الإجمالي ، التضخم ، إحتياطي النقد الأجنبي، الصادرات وإفصاال الجنوب) الى المتغير التابع (سعر الصرف).

نتائج التقدير:

تم تقدير النموذج وفق منهجية الانحدار الذاتي ذو الفجوات الزمنية الموزعة $ARDL(1,1,2,1,1,0)$ عبر برنامج E-Views10 لقياس محددات سعر الصرف في الأجلين الطويل والقصير خلال فترة الدراسة والجدول التالي يبين نتائج التقدير في الأجلين.

جدول رقم(3) : نتائج تقدير نموذج $ARDL(1,1,2,1,1,0)$ لمتغيرات الدراسة.

ARDL Long Run Form and Bounds Dependent Variable:
Test D(ER)

نتائج الأجل الطويل				
Variable	Coeffiecnt	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
C	0.699404	0.405534	1.724649	0.0986
ER(-1)*	-0.119037	0.075487	-1.576921	0.1291
LOG(GDP(-1))	0.097975	0.029291	3.344884	0.0029
LOG(INF(-1))	-0.051037	0.070301	-0.725977	0.4755
FR(-1)	-1.70E-05	1.05E-05	-1.612150	0.1212
X(-1)	-0.008242	0.002093	-3.936940	0.0007
SEP**	-1.007141	0.214936	-4.685771	0.0001
نتائج الأجل القصير				
DLOG(GDP)	-0.133023	0.069447	-1.915465	0.0685
DLOG(INF)	-0.163584	0.096223	-1.700044	0.1032
DLOG(INF(-1))	-0.147293	0.074674	-1.972479	0.0613
D(FR)	4.20E-06	6.39E-06	0.657787	0.5175
D(X)	-0.002305	0.001320	-1.746630	0.0947

المصدر: إعداد الدارسان بإستخدام برنامج E-Views 10.

نتائج تقدير نموذج تصحيح الخطأ:

جدول رقم(4) : نتائج تقدير نموذج تصحيح الخطأ وفق تقديرات ARDL(1,1,2,1,1,0).

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	ProbProb.
DLOG(GDP)	-0.133023	0.052377	-2.539725	0.0187
DLOG(INF)	-0.163584	0.060177	-2.718391	0.0125
DLOG(INF(-1))	-0.147293	0.061982	-2.376407	0.0266
D(FR)	4.20E-06	3.45E-06	1.218319	0.2360
D(X)	-0.002305	0.000775	-2.974981	0.0070
CointEq(-1)*	-0.119037	0.009432	-12.62028	0.0000

المصدر: إعداد الدارسان بإستخدام برنامج E-Views 10.

الخطوة الرابعة: تقييم النموذج:

نجد أن الدراسة بدأت بالمعيار القياسي لكونها أحد إختبارات التشخيص البعدية وفق منهجية باسران.

أولاً: المعيار القياسي للنموذج المقدر ARDL(1,1,2,1,1,0):

خضع النموذج المقدر للعديد من الإختبارات القياسية قبل البدء في تفسير نتائجه، ومن أهم هذه الإختبارات مايلي:

الإختبارات التشخيصية للبواقي Residual Diagnostic:

1/ إختبار التوزيع الطبيعي Histogram – Normality Test: من الإفتراضات المهمة في قياس العلاقات

الإقتصادية، التوزيع الطبيعي لذلك يجب التأكد من أن مشاهدات حد الخطأ موزعة توزيعاً طبيعياً بوسط حسابي

مساوي للصفر وتباين ثابت. ومن أهم إختبارات التوزيع الطبيعي إختبار Jarque-Bera.

والجدول أدناه يبين نتيجة إختبار Jarque-Bera:

جدول رقم (5) : نتيجة إختبار Jarque-Bera:

Jarque-Bera	Probability
0.544612	0.761621

المصدر: إعداد الدارسان بإستخدام برنامج E-Views 10.

بالنظر الى النتائج الواردة في الجدول رقم (5) نلاحظ أن قيمة إختبار Jarque-Bera بلغت 0.544612 وبقية

إتتمالية 0.76 وهي أكبر من مستوى الدلالة 5% وهذا يدل على أن البواقي تتوزع توزيع طبيعياً.

2 / إختبار مشكلة الارتباط التسلسلي للبواقي: وهو إختبار يوضح مدى إستقلالية مشاهدات حد الخطأ عن بعضها

البعض، و من أهم الإختبارات المستخدمة فيها هو إختبار ديربن - واتسون DW إلا أن هذا الإختبار لا يصلح في

منهجية ARDL ولذلك تم إستخدام إختبار Lagrange Multiplier (LM) وإختبار Breusch- Godfrey Serial

. Correlation test

جدول رقم (6) : نتيجة إختبار Breusch- Godfrey Serial Correlation test (LM)

F-statistic	1.069568	Prob. F(2,20)	0.3620
Obs*R-squared	3.285161	Prob. Chi-square(2)	0.1935

المصدر: إعداد الدارسان بإستخدام برنامج E-Views 10

بالنظر الى الجدول رقم (6) نلاحظ أن إختبار مضاعف لاجرانج يشير إلى عدم وجود دليل إحصائي لقبول فرضية عدم القائلة أن البواقي غير مستقلة عن بعضها البعض، حيث نجد قيمتها الإحتمالية 0.362 وهي أكبر من مستوى المعنوية 5% ، وهذا يشير إلى أن مشاهدات البواقي مستقلة عن بعضها البعض.

3 / إختبارات مشكلة إختلاف التباين:

من الفروض الأساسية لتحليل الانحدار هي ثبات تباين حد الخطأ العشوائي ، أي أن متوسط الفرق بين قيم المشاهدات المتجاوزة يجب ألا يزداد أو ينقص بشكل كبير مع مرور الزمن وخلاف ذلك فإن المشكلة ستكون قائمة والذي سوف يؤدي الى عدم دقة تقديرات ميل خط الانحدار مما ينعكس على التنبؤ.

ومن أهم الإختبارات المستخدمة في الكشف عنه إختبار Breusch- Pagan-Godfrey و إختبار ARCH وإختبار White.

إختبار Breusch- Pagan-Godfrey

وهي من الإختبارات المستخدمة في الكشف عن مشكلة إختلاف التباين والجدول التالي يبين نتيجة الإختبار.

جدول رقم (7) : نتيجة إختبار Breusch- Pagan-Godfrey

F-statistic	0.989180	Prob. F(11,22)	0.4848
Obs*R-squared	11.25129	Prob. Chi-Square(11)	0.4225
Scaled explained	3.508686	Prob. Chi-Square(11)	0.9822

المصدر: إعداد الدارسان بإستخدام برنامج E-Views 10

تشير نتيجة إختبار Breusch- Pagan-Godfrey الواردة في الجدول رقم (7) الى عدم وجود دليل إحصائي عدم ثبات تباين حد الخطأ العشوائي، حيث بلغت قيمة الإحتمالية 0.48 وهي أكبر من مستوى الدلالة 5%، وهذا يعني عدم وجود مشكلة إختلاف التباين.

4/إختبار مشكلة الإرتباط الخطي المتعدد بين المتغيرات المستقلة: هنالك عدة إختبارات تستخدم لكشف مشكلة الإرتباط الخطي بين المتغيرات المستقلة ، حيث إستخدمت الدراسة مصفوفة الإرتباطات بين المتغيرات المستقلة لمعرفة المشكلة والجدول التالي يبين نتيجة الإختبار.

جدول رقم (8) : نتيجة مصفوفة الإرتباطات بين المتغيرات المستقلة:

	GDP	INF	FR	X	SEP
GDP	1.000	-0.099	0.679	0.026	-0.848
INF		1.000	-0.011	-0.231	0.074
FR			1.000	-0.002	-0.700
X				1.000	-0.047
SEP					1.000

المصدر: إعداد الدارسان بإستخدام برنامج E-Views 10

بالنظر الى مصفوفة الإرتباطات نلاحظ أن معامل الإرتباط بين المتغيرات المستقلة معظمها ضعيفة من حيث درجة الإرتباط ، وهذا مؤشر جيد يشير لعدم وجود مشكلة الإرتباط الخطي المتعدد بين المتغيرات التفسيرية بإستثناء العلاقة بين الناتج المحلي الإجمالي وإنفصال الجنوب، حيث بلغ معامل الإرتباط بينهما (-0.84) وهذا يشير الى الإرتباط القوي بين المتغيرين، ونظراً لأهمية المتغيرين لا يمكن حذف أي منهما أو كلاهما.

5/ إختبارات إستقرارية النموذج : Stability Diagnostic Tests

وهي إختبارات تستخدم في معرفة مدى ملائمة النموذج من حيث الشكل الدالي والتغيرات الهيكلية التي تحدث فيها نومن أهم الإختبارات هي:

أ/ إختبار Ramsey RESET Test:

ويستخدم لمعرفة مدى ملائمة الشكل الدالي للنموذج، أي خلوه من عدم التحديد. والجدول التالي يبين نتيجة الإختبار:

جدول رقم (9) : نتيجة إختبار Ramsey RESET:

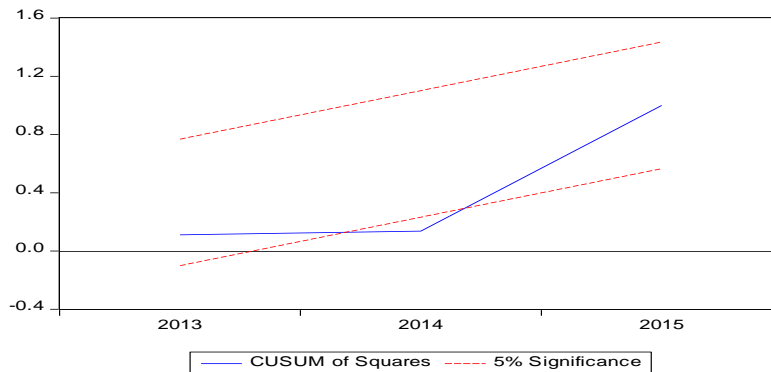
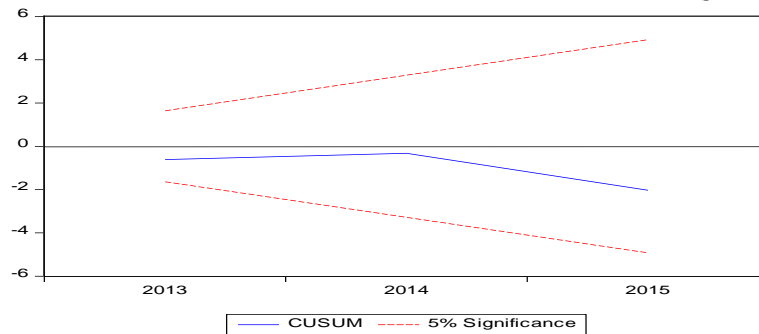
	Value	df	Probability
t-statistic	0.394345	21	0.6973
F-statistic	0.155508	(1, 21)	0.6973

المصدر: إعداد الدارسان بإستخدام برنامج E-Views 10

بالنظر لإختبار Ramsey الوارد في الجدول رقم (9) نجد أن القيمة الإحتمالية تساوي 0.6973 وهي أكبر من مستوى المعنوية 5% وعليه يتم قبول الفرضية القائلة بأن النموذج تم وصفه بصورة سليمة.

ب/ إختبار الإستقرار الهيكلي لمعاملات النموذج: ويستخدم للتحقق من خلو النموذج المقدر من وجود تغيرات هيكلية عبر الزمن. ويتحقق الإستقرار الهيكلي لمعاملات النموذج إذا وقع الشكل البياني لإحصائية كل من (CUSUM) و (CUSUMSQ) داخل الحدود الحرجة عند مستوى معنوية 5% ، أما إذ أنتقل الشكل البياني لإحصاء الإختبارين الى خارج الحدود عند مستوى معنوية 5% فإن المعاملات تكون غير مستقرة.

والشكل البياني التالي يوضح نتيجة الإختبار:



شكل رقم (1) : نتيجة إختبار (CUSUM) و (CUSUMSQ)

المصدر: إعداد الدارسان بإستخدام برنامج E-Views 10

بالنظر للشكلين البيانيين إعلاه نلاحظ من الشكل البياني الأول والخاص بإختبار المجموع التراكمي للبواقي المتابعة (CUSUM) والذي يعبر عن وسط خطي داخل حدود المنطقة الحرجة والذي يؤكد ثبات معاملات النموذج المقدر عند مستوى معنوية 5%. أما الشكل الثاني والخاص بإختبار مجموع المربعات التراكمي للبواقي المتابعة (CUSUMSQ) نلاحظ أن الخط داخل حدود المنطقة الحرجة رغم خروجه عن حدود المنطقة الحرجة إلا أنه عاد مجدداً الى حدود المنطقة الحرجة عند مستوى معنوية 5%.

التقييم الإقتصادي للنموذج المقدر ARDL(1,1,2,1,1,0):

1 - التقييم الأقتصادي لمعالم الأجل الطويل:

بالنظر لنتائج الأجل الطويل في الجدول رقم (3) نجد أن بعض معالم الأجل الطويل جاءت متوافقة مع النظرية الإقتصادية والدراسات السابقة وبعضها مخالف لمعطيات النظرية الإقتصادية من حيث الإشارة ، ويمكن توضيح ذلك على النحو التالي:

1- قيمة معلمة الثابت بلغت 0.699404 وهي موجبة ومتسقة مع النظرية الإقتصادية وتمثل سعر الصرف في ظل غياب المتغيرات المستقلة المضمنة في النموذج.

2- قيمة معلمة سعر الصرف في الفترة السابقة 0.119037- وتشير ذلك الى العلاقة العكسية بين سعر الصرف في الفترة السابقة وسعر الصرف في الفترة الحالية ، لم تكن كما هو متوقع ولكن يمكن قبول هذه العلاقة رغم مخالفتها للنظرية الإقتصادية لأن سعر الصرف في السودان منذ الإستقلال يعاني من تذبذب مستمر بالإضافة الى التباين الواضح في السياسات التي إنتهجتها السلطات النقدية في التحكم عليها.

3- جاءت معلمة متباطئة الناتج المحلي الإجمالي موجبة ومقدارها 0.097975 و يشير الى العلاقة الطردية بين سعر الصرف والناتج المحلي الإجمالي وهذه الإشارة لا تتوافق مع معطيات النظرية الإقتصادية التي تفترض وجود علاقة عكسية بين الناتج المحلي الإجمالي وسعر الصرف، إذ أن إرتفاع سعر الصرف (إنخفاض قيمة الجنيه السوداني) له آثار إنكماشية على الناتج المحلي الإجمالي. ولكن بطبيعة الحال نجد أن واقع الإقتصاد السوداني يتميز بالتقلبات الهيكلية لذلك يمكن قبول هذه العلاقة.

4- معلمة متباطئة التضخم فقد كان تأثيرها سلبي بمرونة قدرها 0.051037- فالعلاقة السلبية لا تدعم الجانب النظري، فالنظرية الأقتصادية تفترض أن التضخم يرتبط بسعر الصرف بعلاقة إيجابية ويمكن ارجاع ذلك إلى أن التضخم في السودان ناتج عن الاستدانة من النظام المصرفي وليس بسبب الإنتاج.

5- إشارة إحتياطي النقد الأجنبي جاءت سالبة كما هو متوقع بمرونة مقدارها 1.70E-05- ، فزيادة رصيد الإحتياطيات من النقد الأجنبي في البنك المركزي يقلل من سعر الصرف (يرفع قيمة الجنيه السوداني أملم العملات الأخرى).

6- قيمة معلمة متباطئة الصادرات بلغت 0.008242- وهي سالبة ومتسقة مع النظرية الإقتصادية وتعبر عن العلاقة العكسية بين الصادرات وسعر الصرف ، فزيادة الصادرات يقلل من سعر الصرف (يزيد قيمة الجنيه السوداني) من خلال عائدات حصيلة الصادر بالعملة الأجنبية الذي بدوره يؤدي الى زيادة المعروض من العملة الأجنبية بالبلاد وكذلك تحسين موقف ميزان المدفوعات بالبلد، فضلاً عن زيادة رصيد إحتياطي النقد الأجنبي.

7- فيما يخص إنفصال جنوب السودان والمعبر عنها بمتغير وهمي جاءت مرونته سالبة وأكبر من الواحد أي - 1.007141 وهذا يعبر عن العلاقة العكسية بين الأنفصال وسعر الصرف ، حيث أدى إنفصال جنوب السودان الى ارتفاع سعر الصرف (انخفاض قيمة الجنيه) ، وهذا شي طبيعي ومتوقع ، إذ أن الإنفصال أدى الى خروج أهم مورد مدر للعملات الأجنبية وهو البترول من حسابات الدولة بجانب الموارد الأخرى كالغابات والموارد المائية والمعادن ، فضلاً عن الموارد الطبيعية الأخرى التي لايتسع المجال لإدراجها في متن الدراسة.

2 - التقييم الأقتصادي لمعالم الأجل القصير:

1- جاءت إشارة معلمة الناتج المحلي الإجمالي في الأجل القصير سالبة والبالغة 0.133- ومتوافقة مع معطيات النظرية الإقتصادية.

2- معلمة التضخم في الأجل القصير فقد كان تأثيرها سلبي بمرونة قدرها 0.1635- فالعلاقة السلبية لا تدعم الجانب النظري، فالنظرية الأقتصادية تفترض أن التضخم يرتبط بسعر الصرف بعلاقة إيجابية.

3- معلمة متباطئة التضخم في الأجل القصير فقد كان تأثيرها أيضاً سلبي بمرونة قدرها 0.147- فالعلاقة السلبية لا تدعم الجانب النظري، فالنظرية الأقتصادية تفترض أن التضخم يرتبط بسعر الصرف بعلاقة إيجابية.

4- فيما يخص إحتياطي النقد الأجنبي في المدى القصير فقد جاءت إشارته موجبة ومخالفة للنظرية الإقتصادية.

5- قمية معلمة الصادرات في الأجل القصير بلغت 0.0023- وهي سالبة ومتسقة مع النظرية الإقتصادية وتعبر عن العلاقة العكسية بين الصادرات وسعر الصرف ، فزيادة الصادرات يقلل من سعر الصرف (يزيد قيمة الجنيه السوداني) وهذه المرونة تقل بقليل عن مرونته في الأجل الطويل.

6- فيما يخص تصحيح الخطأ ECM فظهرت بإشارة سالبة ومعنوية وهذا متوافق مع معطيات النظرية الإقتصادية التي تفترض أن تكون سالبة ومعنوية، وبلغت قيمة معامل التكيف 0.119037- وهي تعبر عن مقدار الإختلال في التوازن في الأجل القصير الذي يجرى تصحيحه للعودة للتوازن في الأجل الطويل ، أي أن حوالي (0.119) % من الإختلال في التوازن في الأجل القصير يجرى تصحيحه سنوياً للعودة للتوازن طويل الأجل.

3 - التقييم الأقتصادي لمعالم نموذج تصحيح الخطأ :

1- جاءت إشارة معلمة الناتج المحلي الإجمالي في الأجل القصير سالبة والبالغة 0.133023- ومتوافقة مع معطيات النظرية الإقتصادية.

2- معلمة التضخم في الأجل القصير فقد كان تأثيرها سلبي فالعلاقة السلبية لا تدعم الجانب النظري، فالنظرية الأقتصادية تفترض أن التضخم يرتبط بسعر الصرف بعلاقة إيجابية.

3- معلمة متباطئة التضخم في الأجل القصير فقد كان تأثيرها أيضاً سلبي فالعلاقة السلبية لا تدعم الجانب النظري، فالنظرية الأقتصادية تفترض أن التضخم يرتبط بسعر الصرف بعلاقة إيجابية.

4- فيما يخص إحتياطي النقد الأجنبي في المدى القصير فقد جاءت إشارته موجبة ومخالفة للنظرية الإقتصادية.

5- قمية معلمة الصادرات في الأجل القصير بلغت 0.0023- وهي سالبة ومتسقة مع النظرية الإقتصادية وتعبر عن العلاقة العكسية بين الصادرات وسعر الصرف ، فزيادة الصادرات يقلل من سعر الصرف (يزيد قيمة الجنيه السوداني) وهذه المرونة تقل بقليل عن مرونته في الأجل الطويل.

6- فيما يخص تصحيح الخطأ ECM فظهرت بإشارة سالبة ومعنوية وهذا متوافق مع معطيات النظرية الاقتصادية التي تفترض أن تكون سالبة ومعنوية، وبلغت قيمة معامل التكيف -0.119037 وهي تعبر عن مقدار الإختلال في التوازن في الأجل القصير الذي يجرى تصحيحه للعودة للتوازن في الأجل الطويل ، أي أن حوالي (0.119) % من الإختلال في التوازن في الأجل القصير يجرى تصحيحه سنوياً للعودة للتوازن طويل الأجل.

التقييم الإحصائي لمعالم نموذج الأجل الطويل:

1- إختبار معنوية المعالم المقدرة: بالعودة الى نتائج الأجل الطويل في الجدول رقم (3) نجد أن بعض المعالم جاءت معنوية عند مستوى معنوية 5% مما يعني ثبوت دلالتها إحصائياً وهي كل من (معلمة متباطئة الناتج المحلي الإجمالي ، الصادرات وإفصال الجنوب) فيما ثبت بعضها عدم معنويتها عند مستوى دلالة 5% وهي (متباطئة سعر الصرف ، متباطئة التضخم و متباطئة احتياطي النقد الأجنبي).

2- إختبار معنوية النموذج: بالرجوع الى نتائج تقدير $ARDL(1,1,2,1,1,0)$ العام) نجد أن الدالة ككل معنوي عند مستوى دلالة معنوية 5% ، وذلك من خلال القيمة الإحصائية لإحصائية (F) والتي بلغت (0.000) وهي أقل من مستوى الدلالة المعنوية (0.05).

3- إختبار جودة التوفيق: بالإطلاع على النموذج العام) نجد أن قيمة معامل التحديد Adjusted R-squared بلغ حوالي (0.98)، وهذا يفسر 98% من التغير في سعر الصرف يرجع الى المتغيرات المضمنة في النموذج وهي (سعر الصرف في الفترة السابقة ، الناتج المحلي الإجمالي ، التضخم، احتياطي النقد الأجنبي، الصادرات وإفصال الجنوب). بينما يمكن إرجاع 2% من التغيرات في سعر الصرف الى عوامل أخرى غير مضمنة في النموذج.

التقييم الإحصائي لمعالم نموذج الأجل القصير:

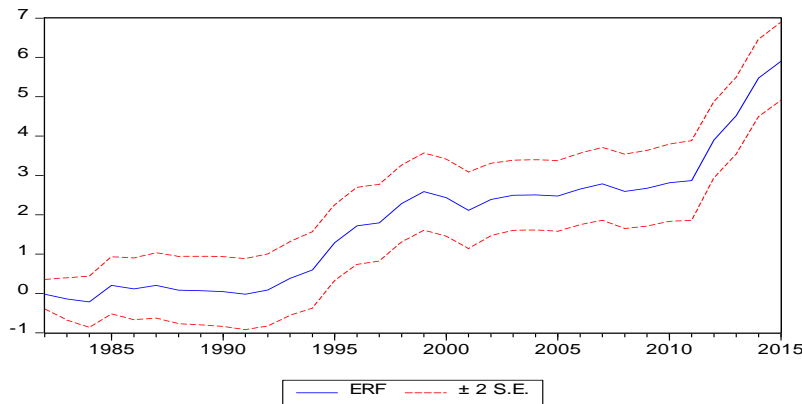
إختبار معنوية المعالم المقدرة: بالعودة الى نتائج الأجل القصير في الجدول رقم (3) نجد أن معظم المعالم جاءت غير معنوية عند مستوى معنوية 5% مما يعني عدم ثبوت دلالتها إحصائياً.

التقييم الإحصائي لمعالم نموذج تصحيح الخطأ:

إختبار معنوية المعالم المقدرة: بالعودة الى نتائج نموذج تصحيح الخطأ في الجدول رقم (4) نجد أن معظم المعالم جاءت معنوية عند مستوى معنوية 5% مما يعني ثبوت دلالتها إحصائياً بإستثناء احتياطي النقد الأجنبي فلم تثبت معنويتها إحصائياً عند مستوى دلالة 5%.

فيما يخص معامل تصحيح الخطأ ECM نجد أن معامل سرعة التكيف ظهرت بإشارة سالبة ومعنوية وهذا متوافق مع معطيات النظرية الاقتصادية التي تفترض أن تكون سالبة ومعنوية. وبمقارنة نتائج الأجل القصير في الجدول (3) مع نتائج نموذج تصحيح الخطأ في الجدول رقم (4) نجدها متقاربة من حيث القيم مع ملاحظة أن نتائج نموذج تصحيح الخطأ أظهرت معنوية معالم جميع المتغيرات عدا احتياطي النقد الأجنبي، وان يعزى ذلك الى معامل سرعة التكيف ذات الاشارة السالبة والمعنوية إحصائياً. أما نتائج الأجل القصير فلم تتضمن معامل التصحيح.

إختبار مقدرة النموذج على التنبؤ:



Forecast: ERF	
Actual: ER	
Forecast sample: 1980 2016	
Adjusted sample: 1982 2015	
Included observations: 34	
Root Mean Squared Error	0.204893
Mean Absolute Error	0.162388
Mean Abs. Percent Error	129.2811
Theil Inequality Coefficient	0.042173
Bias Proportion	0.016950
Variance Proportion	0.023755
Covariance Proportion	0.959295
Theil U2 Coefficient	1.047127
Symmetric MAPE	43.37052

شكل رقم (2) : نتيجة إختبار ثايل Theil Inequality Coefficient

المصدر: إعداد الدارسان باستخدام برنامج E-Views 10

من الشكل رقم (2) نجد أن للنموذج المقدر مقدرة عالية على التنبؤ، حيث بلغت قيمة معامل ثايل (0.042) وهي قيمة تقترب من الصفر، وهي تعبر عن المقدرة العالية للتنبؤ، وعليه يمكن استخدامه في التنبؤ بسعر الصرف في السودان على ضوء المحددات المستخدمة في النموذج.

مناقشة الفرضيات:

الفرضية الأولى: أن سعر الصرف ومحدداته (الناتج المحلي الإجمالي، التضخم، إحتياطي النقد الأجنبي، الصادرات وإفصال الجنوب) تتجهان نحو التوازن طويل الأجل. بالرجوع الى نتيجة إختبار الحدود في الجدول رقم (2) نلاحظ أن قيمة إحصاء F بلغت 7.266987 وبمقارنتها بالقيم الحرجة للحددين الأعلى والأدنى عند مستوى معنوية 5% نجدها أكبر من الحد الأعلى والبالغ قيمتها 3.38، وبالرجوع لقاعدة إتخاذ القرار يتم رفض فرض عدم القائل بعدم وجود تكامل مشترك وقبول الفرضية البديلة القائلة بوجود تكامل مشترك وأن هناك علاقة توازنية طويلة الأجل تتجه من المتغيرات المستقلة (الناتج المحلي الإجمالي، التضخم، إحتياطي النقد الأجنبي، الصادرات وإفصال الجنوب) الى المتغير التابع (سعر الصرف).

الفرضية الثانية: توجد علاقة عكسية ذات دلالة إحصائية بين سعر الصرف والناتج المحلي الاجمالي في الأجلين القصير والطويل. بالرجوع الى نتيجة التقدير في الجدول رقم (4) نجد أن معلمة متباطئة الناتج المحلي الإجمالي موجبة ومقدارها 0.097975 و يشير الى العلاقة الطردية بين سعر الصرف والناتج المحلي الإجمالي وهذه الإشارة لا تتوافق مع معطيات النظرية الإقتصادية التي تفترض وجود علاقة عكسية بين الناتج المحلي الإجمالي وسعر الصرف، إذ أن إرتفاع سعر الصرف له آثار إنكماشية على الناتج المحلي الإجمالي ورغم مخالفتها النظرية الإقتصادية إلا أن واقع الإقتصاد السوداني يتميز بالتقلبات الهيكلية. أما في الأجل القصير جاءت إشارة معلمة الناتج المحلي الإجمالي سالبة والبالغة -0.133 ومتوافقة مع معطيات النظرية الإقتصادية.

الفرضية الثالثة: توجد علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين سعر الصرف ومعدل التضخم في الأجلين القصير والطويل. بالرجوع الى نتائج التحليل في الأجل الطويل نجد أن معلمة متباطئة التضخم فقد كان تأثيرها سلبي بمرونة قدرها -0.051037 فالعلاقة السلبية لا تدعم الجانب النظري، فيمكن إرجاع هذه العلاقة السلبية الى التذبذب الذي يتميز به هيكل الإقتصاد السوداني.

الفرضية الرابعة: توجد علاقة عكسية ذات دلالة إحصائية بين سعر الصرف وإحتياطي النقد الاجنبي في الأجلين القصير والطويل. بالعودة الى نتائج التحليل في الأجل الطويل نجد أن إشارة إحتياطي النقد الأجنبي جاءت سالبة كما هو متوقع بمرونة مقدارها $-1.70E-05$ ، فزيادة رصيد الإحتياطيات من النقد الأجنبي في البنك المركزي يقلل من سعر الصرف (يرفع قيمة الجنيه السوداني أمام العملات الأخرى) أما في المدى القصير فقد جاءت إشارته موجبة ومخالفة للنظرية الإقتصادية.

الفرضية الخامسة: توجد علاقة عكسية ذات دلالة احصائية بين سعر الصرف والصادرات في الأجلين القصير والطويل. بالعودة الى نتائج الأجل الطويل نجد أن قيمة معلمة متباطئة الصادرات بلغت -0.008242 وهي سالبة ومتسقة مع النظرية الإقتصادية وتعبّر عن العلاقة العكسية بين الصادرات وسعر الصرف ، فزيادة الصادرات يقلل من سعر الصرف (يزيد قيمة الجنيه السوداني) من خلال عائدات حصيلة الصادر بالعملة الأجنبية الذي بدوره يؤدي الى زيادة المعروض من العملة الأجنبية بالبلاد وكذلك تحسين موقف ميزان المدفوعات بالبلد، فضلاً عن زيادة رصيد إحتياطي النقد الأجنبي. أما في الأجل القصير بلغت -0.0023 وهي سالبة ومتسقة مع النظرية الإقتصادية وتعبّر عن العلاقة العكسية بين الصادرات وسعر الصرف ، فزيادة الصادرات تقلل من سعر الصرف (يزيد قيمة الجنيه السوداني) وهذه المرونة تقل بقليل عن مرونته في الأجل الطويل.

الفرضية السادسة: توجد علاقة عكسية ذات دلالة احصائية بين سعر الصرف وانفصال جنوب السودان في الأجلين القصير والطويل. وبالرجوع الى نتائج التحليل في الأجل الطويل فيما يخص انفصال جنوب السودان والمعبّر عنها بمتغير وهي جاءت مرونته سالبة وأكبر من الواحد أي -1.007141 وهذا يعبر عن العلاقة العكسية بين الانفصال وسعر الصرف ، حيث أدى انفصال جنوب السودان الى إرتفاع سعر الصرف (انخفاض قيمة الجنيه) ، وهذا شيء طبيعي ومتوقع ، إذ أن الانفصال أدى الى خروج أهم مورد مدر للعملات الأجنبية وهو البترول من حسابات الدولة بجانب الموارد الأخرى كالغابات والموارد المائية والمعادن وغيرها.

الفرضية السابعة: قيمة معامل التكيف للعلاقة بين سعر الصرف ومحدداته في الأجل القصير ذات إشارة سالبة ودلالة إحصائية. بالعودة الى نتائج التحليل فيما يخص نموذج تصحيح الخطأ ECM فظهرت بإشارة سالبة ومعنوية وهذا متوافق مع معطيات النظرية الإقتصادية التي تفترض أن تكون سالبة ومعنوية، وبلغت قيمة معامل التكيف -0.119037 وهي تعبر عن مقدار الإختلال في التوازن في الأجل القصير الذي يجرى تصحيحه للعودة للتوازن في الأجل الطويل ، أي أن حوالي (0.119) % من الإختلال في التوازن في الأجل القصير يجرى تصحيحه سنوياً للعودة للتوازن طويل الأجل.

النتائج:

1. ان العوامل المحددة لسعر الصرف (الناتج المحلي الإجمالي ، التضخم، إحتياطي النقد الأجنبي، الصادرات وإنفصال الجنوب) تفسر حوالي 98% من التغير في سعر الصرف خلال فترة الدراسة.
2. أوضحت نتائج التحليل الى أن الناتج المحلي الإجمالي ذو تأثير إيجابي على سعر الصرف في الأجل الطويل وذو تأثير سلبي في الأجل القصير رغم ثبوت معنويته في الأجل الطويل.

3. بينت نتائج التحليل أن التضخم ذو تأثير سلبي على سعر الصرف في الأجلين القصير والطويل ولم تثبت معنويته في الأجلين.
4. أظهرت نتائج التحليل أن إحتياطي النقد الأجنبي ذو تأثير سالب على سعر الصرف في الأجل الطويل ولكن في الأجل القصير اظهرت العلاقة الطردية بينها وبين سعر الصرف.
5. أوضحت نتائج التحليل أن معلمة متباطئة الصادرات أثبتت العلاقة العكسية بين الصادرات وسعر الصرف في الأجلين القصير والطويل.
6. بينت نتائج التحليل العلاقة العكسية بين الأنفصال وسعر الصرف كما بينت ثبوت معنويتها.
- 7- بينت نتائج تحليل نموذج تصحيح الخطأ وجود آلية لتصحيح الخطأ في النموذج، وأن دالة سعر الصرف في الأجل القصير تتجه للتوازن في الأجل الطويل وأن معامل تصحيح الخطأ سالبة ومعنوية.

التوصيات:

1. توصي الدراسة الجهات ذات الصلة بتوفير البيانات للباحثين لأغراض البحث العلمي. كما أن توحيد مقاييس الحساب داخل الدولة تسهل من عمل الباحثين.
2. على السلطات النقدية الإهتمام بإدارة أسعار الصرف وإتخاذ التدابير اللازمة للحد من تذبذب سعر الصرف.
3. الإهتمام بإنتاج وتصدير السلع التي يتميز السودان فيها بميزة نسبية والقدرة على المنافسة في الأسواق العالمية.
4. الإهتمام بالطرق الحديثة للنمذجة القياسية وربط مخرجاتها بمصنع القرار لدى الجهات المسؤولة عن الإقتصاد، حتى لا تنتهي بها الحال فقط عند أدراج المكتبات.
5. ضرورة تطوير النماذج المقترحة للتنبؤ بسعر الصرف في السودان، و ذلك بما يخدم عملية التخطيط الإقتصادي والإستراتيجي السليم.

المراجع :

1. بنين بغداد، (2016م)، دراسة قياسية لمحددات سعر الصرف الحقيقي الدينار الجزائري نموذجاً 2000-2014م، مجلة الدراسات الاقتصادية والمالية، العدد التاسع، المجلد الثاني، جامعة الوادي، الجزائر.
2. مهند مبارك الصديق، (2015م)، تطبيق نموذج المعادلات الانية على سعر الصرف في السودان 1990-2013م، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، السودان.
3. أحمد الصفتي، (1984م)، الإقتصاد الدولي ، دار الجامعة للطباعة والنشر، القاهرة.
4. سهاد أحمد دفع الله، (2014م)، محددات سعر الصرف في السودان باستخدام نموذجي التكامل المشترك وتصحيح الخطأ. 1980-2010م ،رسالة ماجستير غير منشورة ،جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، السودان.
5. خالد واصف الوازني وآخرون، (2001م)، مبادي الإقتصاد الكلي بين النظرية والتطبيق، دار وائل للنشر، عمان، الأردن.
6. هوشيار معروف، (2005م)، تحليل الإقتصاد الكلي، دار صفاء للنشر، عمان.

7. عمر أحمد محمد، (2018م)، استخدام نماذج GARCH ونماذج الشبكات العصبية الاصطناعية للتنبؤ بسعر الصرف في السودان خلال الفترة (1960-2025)، رسالة دكتوراة غير منشورة، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، السودان.

8. طارق محمد الرشيد، (2018م)، مهارات تحليل البيانات باستخدام برنامج E-Views، مطبعة أميسا.

9. Olaniyi Evans (2013) The Monetary Model of Exchange Rate in Nigeria: An Autoregressive Distributed Lag (ARDL) Approach, Department of Economics, University of Lagos, Nigeria.