

## The impact of some macroeconomic indicators on exchange rate fluctuations in Sudan in the period (1990- 2016)

Abdelsamie Eltaeb Tayfor

Faculty of Applied Studies and Community Service || King Faisal University || KSA

Faculty of Economics, commerce and Bossiness Administration || University of Shendi || Sudan

**Abstract:** The study aimed to identify the determinants and economic variables that affect the exchange rate in Sudan during the period (1990- 2016). The study used the descriptive analytical approach in data collection and analysis as well as the use of econometric methods in the construction of economic models and analysis of time series regression models to verify the existence of a long- term integrative relationship between independent variables and dependent variable. The results of the study showed a positive correlation between GDP, degree of economic openness, inflation and exchange rate during the study years, and an inverse relationship between money supply and exchange rate. The study recommended the need to move away from administrative decisions in determining the exchange rate, while achieving greater flexibility in the exchange rate, and increased interest in bank financing of projects that lead to increase productivity and improve GDP and thus improve the exchange rate by encouraging domestic exports.

**Keywords:** gross national product, money supply, inflation, degree of economic openness.

## أثر بعض مؤشرات الاقتصاد الكلي على تقلبات أسعار الصرف في السودان في الفترة (1990 - 2016)

عبد السميع الطيب طيفور

كلية الدراسات التطبيقية وخدمة المجتمع || جامعة الملك فيصل || المملكة العربية السعودية

كلية الاقتصاد والتجارة وإدارة الاعمال || جامعة شندي || السودان

**الملخص:** هدفت الدراسة للتعرف على المحددات والمتغيرات الاقتصادية التي تؤثر على سعر الصرف في السودان خلال الفترة (1990 - 2016). استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي في جمع البيانات وتحليلها بالإضافة لاستخدام أساليب الاقتصاد القياسي في بناء النماذج الاقتصادية وتحليل نماذج انحدار السلاسل الزمنية للتحقق من وجود علاقة تكاملية طويلة الأجل بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع. أظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة طردية بين الناتج المحلي الإجمالي ودرجة الانفتاح الاقتصادي والتضخم وسعر الصرف خلال سنوات الدراسة، ووجود علاقة عكسية بين عرض النقود وسعر الصرف. أوصت الدراسة بضرورة الابتعاد عن القرارات الإدارية في تحديد سعر الصرف، مع تحقيق مرونة أكبر في سعر الصرف، وزيادة الاهتمام بالتمويل المصرفي للمشروعات التي تؤدي إلى زيادة الإنتاجية وتحسين الناتج المحلي الإجمالي وبالتالي تحسين سعر الصرف عن طريق تشجيع الصادرات المحلية.

**الكلمات المفتاحية:** الناتج المحلي الإجمالي، عرض النقود، التضخم، درجة الانفتاح الاقتصادي.

## المقدمة

يعتبر سعر الصرف الركيزة الأساسية في الفكر المالي الحديث نظراً لما يكتسبه من أهمية بالغة في التبادل على المستوى الدولي وفي تعديل وتسوية ميزان المدفوعات في البلدان النامية والتي تتميز بوجود عجز هيكلية مزمن تبعاً للسياسات الاقتصادية الكلية في مجال التنمية، وأصبحت أنظمة سعر الصرف المتعارف عليها كسعر الصرف العائم والثابت عاجزة عن إيجاد فعالية التوازن في التبادل التجاري وفي ميزان المدفوعات لتلك الدول. إن تعقيد مشاكل التمويل على المستوى الداخلي والخارجي خاصة بالنسبة للبلدان النامية والتي تتميز بمحدودية موارد التمويل بصفة عامة، تتسبب في إيجاد عجز في ميزان المدفوعات وتتسبب في سياسات اقتصادية واجتماعية غير متوازنة، ولهذا يوجد سوق للصرف والذي يتم بموجبه تحديد أسعار صرف العملات ويقوم سوق الصرف على محددات معينة تحكمه، وتأسيساً على ما سبق يتلخص الهدف الرئيس للدراسة في معرفة أثر بعض مؤشرات الاقتصاد الكلي على تقلبات أسعار الصرف في السودان في الفترة (1990- 2016)

### مشكلة الدراسة:

تكمن مشكلة الدراسة في تعقد مشكلة تقلبات سعر الصرف في السودان وأثارها الاقتصادية، ويمكن تحديد مشكلة الدراسة في الأسئلة الآتية:

- 1- ما العوامل والمؤشرات الاقتصادية الكلية التي تؤثر على سعر الصرف في السودان خلال الفترة (1990 - 2016)؟.
- 2- ما علاقة تقلبات سعر الصرف بالأداء الاقتصادي في السودان؟
- 3- ما سياسات سعر الصرف الملائمة للاقتصاد السوداني؟ هل هي سياسة سعر الصرف الثابت أم سياسة التعويم المدار أم سياسات تحرير سعر الصرف؟

### فروض الدراسة:

1. وجود علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين إجمالي الناتج المحلي وسعر الصرف في السودان.
2. وجود علاقة عكسية ذات دلالة إحصائية بين معدل التضخم وسعر الصرف في السودان.
3. وجود علاقة عكسية ذات دلالة إحصائية بين التغير في عرض النقود وسعر الصرف في السودان.
4. وجود علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين درجة الانفتاح الاقتصادي وسعر الصرف في السودان.

### أهداف الدراسة:

1. التعرف على مفهوم سعر الصرف وأنواعه.
2. تحليل الآثار المترتبة على تغير مؤشرات الاقتصاد الكلي ودورها في تقلبات أسعار الصرف
3. تحليل مواطن القصور والخلل في السياسات الاقتصادية الكلية للوصول للسياسات الأكثر ملائمة لمعالجة قضايا الاقتصاد السوداني.
4. محاولة وضع استراتيجيات لمعالجة اختلالات أسعار الصرف في السودان.

### أهمية الدراسة:

1. معرفة أثر بعض متغيرات ومؤشرات الاقتصاد الكلي على أسعار الصرف في السودان خلال الفترة (1990 - 2016).

2. التعرف على أنواع وأنظمة أسعار الصرف في السودان.
3. التعرف على سياسات بنك السودان المركزي لتحديد أسعار الصرف، ومحاولة الوصول لسياسات أكثر ملائمة في معالجة اختلالات اسعار الصرف.

## 2- منهج الدراسة

تستخدم الدراسة المنهج الوصفي التحليلي في جمع البيانات وجدولتها وتحليلها بالإضافة لاستخدام أساليب الاقتصاد القياسي في بناء النماذج الاقتصادية وأساليب تحليل نماذج انحدار السلاسل الزمنية المتكاملة وتحديد درجة سكونها، ومن ثم تحليل التكامل المشترك للتحقق من وجود علاقة تكاملية طويلة الأجل بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع وذلك باستخدام برنامج Eviews10 ومن ثم تقدير العلاقة باستخدام منهجية ((ARDL نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الموزع.

### حدود الدراسة:

حُددت دراسة الموضوع في إطارين مكاني وزماني، ففيما يخص الإطار المكاني رأينا أن نخص هذه الدراسة بالاقتصاد السوداني نظرا لأهمية وأهداف الدراسة السالفة الذكر. أما الإطار الزمني فقد حددت الفترة ما بين (1990 – 2016).

## 3- الدراسات السابقة

- دراسة على (2005) بعنوان " نموذج قياسي لدراسة العوامل المؤثرة على سعر الصرف في السودان (1957 – 1999)", هدفت الدراسة لإيجاد نموذج قياسي للوصول لتقديرات معالم النموذج لمعرفة أثر تغيرات المستوي العام للأسعار، عرض النقود وميزان المدفوعات على سعر الصرف، تم استبعاد الناتج المحلي الإجمالي والذي لم يكن له أثر واضح على سعر الصرف خلال فترة الدراسة، توصلت الدراسة لعدة نتائج من أهمها أن هنالك علاقة طردية في المدى الطويل بين المتغيرات المستقلة وسعر الصرف، وأوصت الدراسة بالعمل على تحقيق معدلات طاقة إنتاجية عالية للاقتصاد الوطني بهدف زيادة الصادرات.
- دراسة جبارة الله (2013) " أثر بعض المؤشرات الاقتصادية الكلية على سعر الصرف في الفترة من (1978 – 2010)", يتمثل الهدف الرئيس للدراسة في التعريف بتطور سعر الصرف ومحدداته المباشرة وتقييم أثرها السلبي عليه، وكذلك توضيح الآثار السالبة والناجحة عن تدهور سعر الصرف في السودان، وتم عمل نموذج يشتمل على الصادرات وعرض النقود والناتج المحلي الإجمالي وذلك على مرحلتين، الأولى منذ (1978 – 1996) ما قبل سياسة التحرير الاقتصادي، والثانية من (1997 – 2010) وذلك خلال فترة التحرير الاقتصادي، أثبتت الدراسة معنوية جميع المتغيرات المستقلة في المرحلة الأولى، وأن 99% من التغيرات في سعر الصرف تم تفسيرها من خلال المتغيرات المستقلة، أما في المرحلة الثانية فإن التغير في المحددين (عرض النقود والتضخم) أدى للتغير في سعر الصرف، أوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بالصادرات الأخرى غير البترول لسد فجوة النقص في النقد الأجنبي.
- دراسة آدم (2014) " نموذج قياس محددات سعر الصرف في السودان باستخدام تحليل الانحدار المتعدد للفترة (1980 – 2012)", حيث تناولت الباحثة نموذج لقياس سعر الصرف في السودان باستخدام تحليل الانحدار المتعدد للفترة (1980 – 2012)، تمثلت متغيرات الدراسة في سعر الصرف كمتغير تابع، أما المتغيرات المستقلة هي الصادرات والواردات والردين الخارجي، التضخم، الاستثمار الأجنبي والناتج المحلي الإجمالي.

- دراسة محمد (2015) " أثر سعر الصرف على التضخم في السودان في الفترة من (1991 - 2011)", تناولت الدراسة التأثير غير المباشر لسعر الصرف على التضخم خلال الفترة (1991 - 2011)، وتمثلت مشكلة الدراسة في وجود اختلالات هيكلية في ميزان المدفوعات السوداني الأمر الذي أدى إلى تعدد أسعار الصرف وبالتالي تأثيرها على المؤشرات الاقتصادية الكلية مما انعكس سلباً على مجمل الأداء الاقتصادي، توصلت الدراسة إلى هنالك علاقة طردية بين عرض النقود والتضخم ووجود علاقة طردية بين الناتج المحلي الإجمالي وعرض النقود خلال فترة البحث، أوصت الدراسة بضرورة وضع معالجات لاستقرار أسعار الصرف وذلك بتشجيع الصادرات المحلية وزيادة تمويل المشروعات إلى تعمل على زيادة الانتاجية.

#### تعليق على الدراسات السابقة:

أظهرت الدراسات السابقة أهمية سعر الصرف كأحد أهم أدوات السياسة النقدية وعلاقة ذلك بالمؤشرات الاقتصادية، ولكن الدراسة الحالية تتناول بعض المؤشرات التي لم تؤخذ مجتمعة في الدراسات السابقة وهي (الناتج المحلي الإجمالي، عرض النقود، التضخم ودرجة الانفتاح الاقتصادي)، وتم تصميم نموذج موحد لمعرفة الأثر الكلي للمتغيرات المستقلة على المتغير التابع خلال فترة الدراسة (1990 - 2016)، وهي تعتبر من أهم الفترات التي حدثت فيها تغيرات كبيرة على مستوى الاقتصاد الكلي في السودان.

#### المبحث الأول- تعريف سعر الصرف وأنواعه وأنظمته

##### 1- تعريف سعر الصرف:

إن قيام التجارة والتبادل والاستثمار وانتقال رؤوس الأموال بين الدول أظهر الحاجة إلى عملة دولية أخرى غير العملة المحلية، هذا يتطلب إيجاد علاقة مشتركة بين هاتين العملتين، ولذلك فإن سعر الصرف هو السعر الذي يتم بموجبه استبدال العملة المحلية بالعملة الأجنبية، أو هو نسبة مبادلة عملة ما بعملة أخرى حيث تعد احدي العملتين سلعة وتعتبر الأخرى السعر النقدي لها (الحسيني، 1999: 147)، أي أنه السعر الذي يتم بموجبه تحويل العملة المحلية بالعملة الأجنبية (خلف، 2001: 203)، وتتم عمليات الصرف فيما يسمى بسوق الصرف وهو المكان الذي يتم فيه تبادل العملات المختلفة، وليس المقصود بالمكان الحيز الجغرافي فقط، وإنما يقصد به شبكة العلاقات الموجودة بين وكلاء الصرف في كل البنوك المنتشرة عبر مختلف أنحاء العالم (قدي، 2003: 15). ويمكن تعريفه إجمالاً بأنه الوسيلة التي يتم بواسطتها شراء وبيع العملات الأجنبية المختلفة بمعنى تسهيل استبدال العملة الوطنية بالعملات الأجنبية (حاتم، 2000: 25).

##### 2- أنواع سعر الصرف:

1- سعر الصرف الإسي: يتم تحديده تبعاً للطلب والعرض على العملة الأجنبية في سوق الصرف في لحظة زمنية ما، ولهذا يمكن أن يتغير سعر الصرف تبعاً لتغير الطلب والعرض، أي سعر العملة الجاري والذي لا يأخذ في الاعتبار قوتها الشرائية من سلع وخدمات بين البلدين (العباس، 2004، 20ص)، وينقسم إلى سعر الصرف الرسمي (السعر المعمول به في يخص التبادلات التجارية الرسمية) وسعر الصرف الموازي (السعر المعمول به في الأسواق الموازية).

2- سعر الصرف الحقيقي: يعبر سعر الصرف الحقيقي عن عدد الوحدات من السلع الأجنبية اللازمة لشراء وحدة واحدة من السلع المحلية وبالتالي يقيس القدرة على المنافسة، فكلما ارتفع سعر الصرف الحقيقي زاد عدد

الوحدات من السلع الأجنبية اللازمة لشراء وحدة واحدة من السلع المحلية لذلك فهو يمثل القدرة الشرائية للعملة ومؤشر منافسة للإنتاج الوطني.

3- أنظمة سعر الصرف:

1. نظام سعر الصرف الثابت: التزمت الدول الأعضاء في صندوق النقد الدولي بهذا النظام بكفاءة عالية قبل العام 1971م، حيث قامت الدول بإيداع قدر محدد من عملاتها الوطنية في حساب احتياطي في طرف الصندوق ويتم اقراض الدولة التي تواجه عجز في ميزان مدفوعاتها. في ظل هذا النظام تحتفظ الدولة بسعر صرف محدد وتقوم البنوك المركزية بشراء وبيع العملات وتحدد عملة كل دولة مقابل الدولار ويمكن للبنك المركزي التدخل في أي وقت للتحكم في العرض والطلب للمحافظة على استقرار سعر الصرف ويؤخذ عنه هذا النظام أن احتفاظ الدولة بسعر صرف ثابت لفترة طويلة مع زيادة التضخم قد يؤدي لزيادة سعر عملتها أعلى من السعر الفعلي مما يؤدي للاختلال في التوازن الخارجي (حسين، 2006: 20).
2. نظام سعر الصرف المعدل: تستطيع البنوك المركزية في ظل هذا النظام أن تعدل سعر صرف عملتها إذا انضح أن ذلك السعر ليس سعر التوازن، ومن مميزاته أنه لا يفرض قيود على السياسة المالية والنقدية للدولة ويتيح للسلطات تخفيض سعر الصرف عند الضرورة ولكن من مساوئه أنه قد يؤدي لانحرافات كبيرة عن سعر الصرف التوازني (محمد أحمد وآخرون، 2009، ص 10).
3. نظام سعر الصرف المرن المدار: ظهر هذا النظام في بداية السبعينات بعد انهيار سعر الصرف المعدل وهو نظام يحدد سعر الصرف وفق عوامل العرض والطلب، ويؤخذ على هذا النظام أنه يؤثر سلباً على حركة النشاط التجاري اليومي للصادر والوارد وبالتالي يعجز المصدرون والمستوردون عن تقييم حركة السوق في المستقبل مما يؤثر على انسياب رأس المال الأجنبي في الطويل الأجل، ومن مزايا هذا النظام أن الدولة لا تحتاج لتطبيق سياسة تخفيض سعر الصرف ولا تحتاج الدولة إلى أرصدة دولية كافية أو تسهيلات ائتمانية بين البنوك المركزية ويمكن المساواة بين الطلب والعرض على سعر الصرف.

### المبحث الثاني- سياسات سعر الصرف في السودان في الفترة (1990 – 2016):

تدرجت أنظمة وسياسات سعر الصرف في السودان ومرت بعدة مراحل مختلفة، من ترتيبات سعر الصرف الثابتة مروراً بالترتيبات الوسيطة وانتهاءً بترتيبات التعويم المدار Managed Float، وسيتم تناول تلك التطورات في السودان متضمنة فترة البحث والتي يمكن تقسيمها لعدة مراحل بحسب نظام سعر الصرف المتبع وملامح السياسة النقدية لتلك الفترة وتشمل:

أولاً: فترة التخفيضات ذات التكرارات المتوسطة لسعر الصرف 1986 – 1991:

أصدر وزير المالية في بداية عام 1986م قراراً بتكوين لجنة للتعامل في موارد السوق الحر بالنقد الأجنبي ومن ضمن مهامها تحديد سعر الصرف السوق الحر والسوق الرسمي وبدأت بزيادة وتخفيض سعر العملات بحسب مقتضيات الاقتصاد الكلي، وخلال العامين (1989-1990) لم يتم تخفيض السعريين الرسمي والحر حيث بقي على ما هو عليه 0.22 دولار لكل جنيه، أما سعر السوق المصرفية الحرة فتحده لجنة من سبعة بنوك يومياً على ضوء مقتضيات العرض والطلب، ولم تؤد التغييرات في سياسات سعر الصرف إلى نتائج إيجابية في تحسين ميزان المدفوعات (بنك السودان المركزي، سلسلة الدراسات والبحوث، 2008: 14).

ثانيا- فترة التخفيضات ذات التكرارات المتسارعة لسعر الصرف 1992 – 1996:

شهد العام 1992م اعلان سياسات الإصلاح الاقتصادي والتصحيح الهيكلي في إطار الموجهات الاقتصادية الكلية أو ما يعرف بالاستراتيجية القومية الشاملة (1992 – 2002) والتي استوعبت موجبات البرنامج الثلاثي للإنقاذ الاقتصادي (1990م – 1993)، حيث استهدف البرنامج إزالة اختلالات أسعار العملة الوطنية مقابل العملات الأجنبية وهدفت سياسات سعر الصرف في تلك الفترة إلى الخروج من نطاق أسعار الصرف المتعددة والحصول على سعر صرف حقيقي يستند على اتجاهات السوق، وتم الغاء نظام السوق الرسمي والسوق المصرفية الحرة ليتم بدلاً عنهما إنشاء السوق الحر الموحد للتعامل بالنقد الأجنبي، وتم توحيد وتعويم سعر صرف الجنيه السوداني مقابل العملات الحرة ويتم تحديده عن طريق لجنة من البنوك وفق مقتضيات العرض والطلب، وفي ظل تلك السياسات تأرجح سعر الصرف ما بين 1.01 دولار لكل جنيه في فبراير 1992م إلى 0.07 دولار لكل جنيه بنهاية 1992م (بنك السودان، سلسلة الدراسات والبحوث، 2008: 14).

في العام 1994م أُعيد نظام سعر الصرف الموحد مرة أخرى نسبة لاستمرار تدهور أسعار الصرف بصورة فاقت التوقعات، حيث منح كل بنك حق إعلان أسعاره بيعاً وشراءً، وفي العام 1995م اتجه بنك السودان المركزي نحو تفعيل سياسة تحرير سعر الصرف، وفي سبتمبر من نفس العام تم إنشاء الصرافات الخاصة والسماح لها بالتعامل بالنقد الأجنبي وصدرت لائحة تنظيم أعمالها فأصبح السعر الترجيحي للبنك المركزي يحتسب من حجم المعاملات وأسعار البنوك والصرافات مما أدى إلى تنشيط نسبي في حركة النقد الأجنبي، وفي العام 1996م وبعد دخول الصرافات وضع بنك السودان آلية جديدة لتحرير سعر الصرف تتمثل هذه الآلية في عدة إجراءات منها أن يتم تحديد سعر الصرف يومياً بناءً على ما يصدره بنك السودان المركزي من مؤشر للمتوسط الترجيحي لأسعار اليوم السابق، ويلتزم كل بنك معتمد أو شركة صرافة بتحديد سعر الشراء وأن تقوم البنوك والصرافات بتحديد أسعار البيع بإضافة هامش لا يتجاوز 2% من سعر الشراء (بنك السودان، منشور رقم 32، 1996).

جدول رقم (1) تأثير سعر الصرف على بعض المؤشرات الاقتصادية الكلية خلال الفترة 1990م – 1996م

(المبالغ بملايين الجنيهات السودانية)

العام	سعر الصرف	الناتج المحلي الإجمالي	الصادرات	الواردات	الميزان التجاري	معدل التضخم
1990	0.045	110.11	16.835	27.83	-10.991	67.38
1991	0.045	192.66	13.725	40.06	-26.335	122.52
1992	0.15	421.66	31.93	82.09	-50.16	119.24
1993	0.132	948.44	55.084	124.726	-69.642	101.18
1994	0.216	1881.29	113.162	250.88	-137.718	115.93
1995	0.4	4049.73	222.28	473.8	-251.52	68.97
1996	1.25	10478.14	775.25	1,875.02	-1099.77	130.41

المصدر: التقارير السنوية، بنك السودان المركزي للفترة (1990م – 1996)

ثالثا- فترة التعويم المدار 1997 – 2016م: وتشمل الآتي:

1- فترة التعويم المدار 1997 – 2007م:

شهدت هذه الفترة تحسن علاقة السودان بصندوق النقد الدولي ولكنها علاقة جزئية بدون مساعدات مالية من الصندوق، وتم في مارس 1997م انتهاج نظام سعر الصرف الزاحف Crawling Exchange Rate وأصبح سعر الصرف يحدد بواسطة لجنة من بنك السودان المركزي والصرافات واتحاد المصارف وتحديد سعر بين سعر السوق الحر وسعر السوق الموازي. وفي العام 1999م تم إلغاء مزادات النقد الأجنبي للبنك المركزي والتي كانت تقام للوساطة المالية بين البنوك التجارية، ليستعاض عنها بنظام عُرف التعامل بالنقد الأجنبي للبنوك التجارية Foreign Exchange Dealing Rooms والذي يسمح للبنوك بالاستدانة من بنوك أخرى أو اللجوء إلى غرفة بنك السودان المركزي للتعامل بالنقد الأجنبي في حالة وجود شح بالسيولة.

وفي العام 2000م ونتيجة لتدفقات النقد الأجنبي المرتبطة باستخراج وتصدير البترول، شهد سعر الصرف استقراراً كبيراً وأصبح هنالك سعر صرف واحد مستقر في حدود 247.6 دينار سوداني للدولار، واستمر ذلك الاستقرار حتى العام 2003م، وشهدت الفترة منذ نهاية العام 2004م العمل على ترفيع سعر الدينار السوداني لأول مرة حيث رأت السلطات أن قيمة سعر صرف الدينار مقابل العملات الحرة أقل من قيمته، وبدأ ترفيع (Appreciation) سعر صرف الدينار السوداني إلى أن وصل إلى 244 دينار للدولار بنهاية ديسمبر 2005م، سجل سعر الصرف تحسناً مستمراً خلال العام 2006م ليبلغ 217.43 دينار، ومبلغ 202.75 دينار في العام 2007م وذلك نسبة لتصدير البترول السوداني والسياسات الاقتصادية التي اتبعتها الدولة (بنك السودان، سلسلة الدراسات والبحوث، 2008: 43-44).

جدول رقم (2) تأثير سعر الصرف على بعض المؤشرات الاقتصادية الكلية خلال الفترة 1997م - 2007م

العام	سعر الصرف	الناتج المحلي الإجمالي	الصادرات	الواردات	الميزان التجاري	معدل التضخم
1997	1.58	16137.37	1182.45	2,490.44	-1307.99	47.19
1998	1.99	21935.91	1158.44	3,838.65	-2680.21	17.51
1999	2.52	27058.81	1,965.85	3,559.97	-1594.12	16.16
2000	2.47	33662.71	4,645.77	3,992.71	653.06	8.02
2001	2.59	40658.6	4,394.54	5,952.59	-1558.05	4.9
2002	2.63	47756.1	5,132.21	6,441.57	-1309.36	8.3
2003	2.61	55733.8	6,632.54	7,518.92	-886.38	8.3
2004	2.58	68721.4	9,756.45	10,478.20	-718.75	7.3
2005	2.44	85707.1	11,750.98	16,458.26	-4707.28	8.5
2006	2.17	98718.8	12,283.24	17,531.60	-5248.36	7.2
2007	2.02	106527	17,899.24	17,690.00	209.24	8.8

المصدر: التقارير السنوية، بنك السودان المركزي للفترة (1997 - 2007)

2- فترة التعويم المدار (2008 - 2016):

في العام 2008م شهد الاقتصاد العالمي الأزمة المالية العالمية، وشهدت أسواق النفط انخفاضاً ملحوظاً وانخفاض في حصيلة صادر النفط السوداني، مما أدى لعدم توازن في سوق النقد الأجنبي مما أدى لارتفاع أسعار الصرف خاصة في السوق الموازي، وكانت التوقعات تشير وترجح موضوع انفصال جنوب السودان فكانت التوقعات سالبة بالنسبة لسعر الصرف نتيجة لتحويل جزء كبير من موارد البترول إلى الجانب الجنوبي.

ركزت سياسات سعر الصرف للأعوام 2008م - 2016م بشكل أساسي على:

1. سعر صرف مستقر ومرن.
  2. بناء وإدارة الاحتياطيات بما يساعد على استقرار سوق النقد الأجنبي.
  3. تفعيل سوق ما بين المصارف.
- سجل سعر صرف الجنيه السوداني مقابل الدولار الأمريكي خلال العام 2008م حوالي 2.091 جنية وحوالي 2.325 جنية خلال العام 2009م (بنك السودان المركزي، التقرير السنوي، 2009، 27). مما أدى لتدهور احتياطيات البنك المركزي من النقد الأجنبي، واعتمد بنك السودان المركزي في تلك الفترة على تصدير الذهب كمصدر أساسي للنقد الأجنبي بعد انفصال جنوب السودان وفقدان عائدات البترول.
- ظلت أسعار الصرف في السوق المنظم ثابتة على ما يزيد عن العام والنصف ورغم ارتفاع سعر الصرف في السوق الموازي، حيث كانت الفجوة بين السعرين أكثر من 126% في مايو ويونيو 2012م، وقام البنك المركزي بزيادة الأسعار في السوق المنظم مما قرب الفجوة بين الأسعار في السوقين ومكن الصرافات من جذب الموارد، وفي مايو 2012م قام بنك السودان المركزي بإعطاء الصرافات مرونة أكبر في تحديد أسعارها وفقاً لمؤشرات العرض والطلب وأسعار السوق الموازي وقد استطاعت تلك السياسة جذب مبلغ 63 مليون دولار خلال الفترة من 2012/7/11م حتى 2012/12/31م. كما استطاعت المصارف جذب موارد ذاتية في حدود 407 مليون دولار في الفترة من 5/23 إلى 2012/8/15م.

في العام 2013م تم رفع الدعم عن المحروقات ضمن حزمة إصلاح اقتصادي، وتخفيض قيمة الجنيه أمام الدولار من 4.4 جنية إلى 5.7 جنية مع الإبقاء على سعر استيراد القمح ودقيق القمح إلى 2.9 جنية للدولار. في العام 2015م أكدت سياسات سعر الصرف غلي ضرورة الاستمرار في تطبيق نظام سعر الصرف المرن المدار، مع الاستمرار في حرية التعامل بالنقد الأجنبي وتحرير المعاملات الجارية عبر مزيد من الحرية في التغذية والاستخدام للحسابات والودائع والتحويلات للمصارف والصرافات وشركات التحويلات المالية وحرية استخدام النقد الأجنبي، كما تم السماح ببيع حصيلة الصادر للمستوردين مما أعطي حافز مجزي للمصدرين، ولتسهيل إجراءات الاستيراد تم السماح بالاستيراد بدون تحويل قيمة (عبد الرحمن، 2015: 14).

من أهم موجبات سياسات سعر الصرف للعام 2016م كانت الاستمرار في تطبيق نظام سعر الصرف المدار وحرية التعامل بالنقد الأجنبي وتحرير المعاملات الجارية وحرية استخدام النقد الأجنبي، ولكن ورغم تلك السياسات ظل سعر الدولار في ارتفاع مقابل الجنيه خاصة في السوق الموازي، فقد هبط سعر صرف الجنيه السوداني مقابل الدولار الأمريكي بنسبة 82%، من 8,8 إلى 16 جنية للدولار من نهاية ديسمبر 2014م، إلى نهاية أغسطس 2016م، أما في السوق الرسمي فقد وصل سعر صرف الدولار إلى 6.39 جنية بنهاية العام 2016م.

جدول رقم (3) يوضح تأثير سعر الصرف على بعض المؤشرات الاقتصادية الكلية خلال الفترة 2008-2016م

العام	سعر الصرف	الناتج المحلي الإجمالي	الصادرات	الواردات	الميزان التجاري	معدل التضخم
2008	2.09	135511.7	24,406.53	19,556.88	4849.65	2.09
2009	2.31	139386.5	19,205.20	22,540.11	-3334.91	2.31
2010	2.32	160647	28,487.89	25,091.84	3396.05	2.32
2011	2.66	182151.3	25,694.50	24,723.87	970.63	2.66
2012	3.57	222547.9	12,035.00	32,986.39	-20951.39	3.57

معدل التضخم	الميزان التجاري	الواردات	الصادرات	الناتج المحلي الإجمالي	سعر الصرف	العام
4.74	-24380.11	47,150.50	22,770.39	303116.8	4.74	2013
5.72	-27833.63	52,742.06	24,908.43	447998.2	5.72	2014
6.02	-28473.49	50,831.19	22,357.70	582937.4	6.02	2015
6.39	-34454.16	56,716.19	22,262.03	693514	6.39	2016

المصدر: التقارير السنوية، بنك السودان المركزي للفترة (2008-2016)

### المبحث الثالث- منهجية التحليل وصياغة النموذج

يشتمل هذا القسم على الطريقة والمنهجية والأسلوب القياسي والنتائج التي تم الوصول إليها من خلال تطبيق الأساليب القياسية على بيانات الدراسة ومن ثم تحليلها احصائياً". حيث يتضمن عرض المنهجية القياسية والاحصائية المتبعة في التحليل وذلك من خلال استخدام المناهج والاساليب القياسية الحديثة التي تدرس العلاقات والتأثيرات طويلة الأجل بين المتغيرات الاقتصادية والتي تتمثل في أساليب تحليل نماذج انحدار السلاسل الزمنية المتكاملة وذلك من خلال دراسة جذور الوحدة للسلاسل الزمنية لتحديد درجة سكونها (تكاملها) ومن ثم تحليل التكامل المشترك للتحقق من وجود علاقة تكاملية طويلة الأجل بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع، ومن ثم تقدير هذه العلاقة باستخدام منهجية (ARDL) (نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الموزع) Model Lag Distributed Autoregressive.

#### أولاً- توصيف نموذج الدراسة

يتضمن النموذج القياسي المقترح لقياس محددات سعر الصرف في الاقتصاد السوداني على عدد من المتغيرات الاقتصادية يعبر عنها بدالة رياضية يتم تحديدها من خلال الأدبيات متمثلة في النظرية الاقتصادية والدراسات التطبيقية وتعتبر الخطوة الأولى والأساسية التي يقوم بها الباحث في الاقتصاد القياسي والذي يود دراسة ظاهرة اقتصادية معينة، وهي تعنى التعبير عن الظاهرة في صياغ رياضي وذلك لعكس العلاقات المختلفة وذلك على النحو التالي:

#### متغيرات الدراسة:

اعتمدت الدراسة في تحديد متغيرات النموذج القياسي على مصادر النظرية الاقتصادية والمعلومات المتاحة من بنك السودان المركزي ووزارة المالية، وبما أن الدراسة تهدف إلى قياس محددات سعر الصرف في السودان ولذلك فإن المتغيرات تتمثل في:

- المتغير التابع: سعر الصرف (EX).
- المتغيرات المستقلة: وهي العوامل المحددة لسعر الصرف وتم تحديدها بالمتغيرات التالية:
  - 1- الناتج المحلي الإجمالي (GDP).
  - 2- عرض النقود (M2).
  - 3- درجة الانفتاح الاقتصادي (DOP).
  - 4- معدل التضخم (INF).

### الشكل الرياضي للنموذج:

اتبع الباحث المنهج الاقتصادي القياسي لقياس وتقدير العلاقة بين المتغيرات المستقلة (محددات سعر الصرف) والمتغير التابع (سعر الصرف) معبرا "عنها في شكل دالة رياضية، وكما هو معلوم فإن النظرية الاقتصادية لا تقدم معلومات كافية بشأن طبيعة الدالة ولذلك يتم الاعتماد على شكل الانتشار وأسلوب التجريب للإشكال الرياضية المختلفة والاستفادة من الدراسات السابقة لاختيار الشكل الرياضي الذي يعكس توصيف العلاقات بصورة اقرب للواقع وأكثر تحقيقاً لأهداف الدراسة ولذلك اعتمدت الدراسة على استخدام الصيغة اللوغاريتمية بهدف الحصول على مروونات المتغيرات المستقلة بالإضافة إلى أنها تقلل من تشتت البيانات لذلك تم اخذ اللوغاريتم الطبيعي لجميع متغيرات النموذج وبذلك تصبح الصيغة النهائية للنموذج المراد تقديره على النحو التالي:

$$LOG(ex) = B0 + B1LOG(gdp) + B2LOG(m2) + B3LOG(dop) + B4LOG(Inf) + ui$$

$$B0, B1, B3, > 0$$

$$: B2, B4 < 0$$

حيث:

LOG (ex): لوغاريتم سعر الصرف

LOG (gdp): لوغاريتم الناتج المحلي الإجمالي

LOG (m2): لوغاريتم عرض النقود

LOG (Inf): لوغاريتم معدل التضخم

LOG (dop): لوغاريتم الانفتاح الاقتصادي

B0: الحد الثابت في النموذج

B1, B2, B3, B4: معاملات الانحدار

ui: حد الخطأ العشوائي (البواقي).

### بيانات الدراسة:

إن دراسة النماذج القياسية تستوجب الاعتماد في مرحلة ما بعد توصيف النموذج القياسي على الحصول على بيانات دقيقة للمتغيرات المضمنة في النموذج ولذلك فإن الدراسة اعتمدت على سلسلة زمنية طويلة نسبياً (1990-2016) حتى تعكس نتائج واقعية ولضمان دقة واستقرار العلاقات التي يعكسها نموذج الدراسة وتم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان.

### ثانياً- طرق اختبار بيانات النموذج

1- اختبار استقرار بيانات السلاسل الزمنية (اختبارات جذر الوحدة) (الرشيد وآخرون، 2010: 32)

تستخدم اختبارات جذر الوحدة بهدف التحقق من سكون السلاسل الزمنية وتحديد درجة تكامل كل سلسلة (درجة سكونها) حيث يعد شرط السكون شرطاً أساسياً من شروط تحليل السلاسل الزمنية للوصول إلى نتائج سليمة ومنطقية وتعتبر السلاسل الزمنية ساكنة إذا تحققت الشروط التالية:

1. ثبات المتوسط الحسابي للقيم عبر الزمن.

2. ثبات التباين عبر الزمن.

3. التغيرات بين أي قيمتين لنفس المتغير معتمداً على الفجوة الزمنية بين القيمتين وليس على القيمة المطلقة للزمن الذي يجب عنده التغير.

وسوف تعتمد الدراسة على تطبيق اختبار ديكي فوللر الموسع للتأكد من سكون السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة حيث أن هذا الاختبار يعتبر الأكثر استخداماً في مجال الدراسات الاقتصادية القياسية.

## 2- اختبارات التكامل المشترك

تُستخدم منهجية التكامل المشترك لمعرفة العلاقة التوازنية بين المتغيرات في المدى الطويل والذي يتطلب أن تكون المتغيرات الخاضعة لهذا الاختبار غير مستقرة في مستواها ولكنها تتمتع بنفس درجة الاستقرار أي أنها تصبح ساكنة بعد أخذ الفروق الأولى أو الثانية، حيث يعرف التكامل المشترك بأنه تصاحب بين سلسلتين زمنيتين أو أكثر بحيث تؤدي التقلبات في احدهما لإلغاء التقلبات في الأخرى بطريقة تجعل النسبة بين قيمتهما ثابتة عبر الزمن (عطية، 2005: 670)، وقد وجد أنه ليست في كل الحالات التي تكون فيها بيانات السلسلة الزمنية غير ساكنة يكون الانحدار المقدر زائفاً، فبيانات السلسلة الزمنية للمتغيرات إذا كانت من رتبة واحدة يقال أنها متساوية التكامل، ومن ثم فإن علاقة الانحدار المقدر بينهما لا تكون زائفة على الرغم من عدم سكون السلسلة، وسوف تعتمد الدراسة على اختبار الحدود للتكامل المشترك.

## 3- طرق تقدير النموذج:

تم الاعتماد في تقدير النموذج على منهجية (ARDL) والتي تعتبر من أحدث الطرق القياسية التي تستخدم في تقدير معاملات نماذج الانحدار في كل من الأجل القصير والأجل الطويل، وتمتاز منهجية ARDL بالعديد من المزايا من أهمها:

1. إمكانية أن تجمع متغيرات ذات أكثر من مستوى من الاستقرار مثل (0) و (1) و (2)، ولا يشترط أن تكون جميعاً مستقرة عند نفس المستوى مثل (0) و (1)، وليس أي من المتغيرات المستقلة متكاملة من الدرجة الثانية ((2) أو رتبة اعلي.

2. نستطيع من خلال منهجية ARDL تحديد العلاقة التكاملية للمتغير التابع مع المتغيرات المستقلة في المدى القصير والطويل بالإضافة إلى تحديد حجم تأثير كل من المتغيرات المستقلة على المتغير التابع.

## ثالثاً- فحص وتقدير النموذج القياسي لمحددات سعر الصرف:

يتناول هذا الجزء نتائج الأساليب الاحصائية المستخدمة في تقدير النماذج القياسية للدراسة حيث يحتوى على اختبارات جذور الوحدة (ديكي- فوللر الموسع ADF) لاختبار صفة السكون لبيانات متغيرات الدراسة، وكذلك اختبارات التكامل المشترك للسلاسل الزمنية بالإضافة إلى نتائج تقدير النموذج وذلك على النحو التالي:

1- نتائج جذر الوحدة لمتغيرات محددات سعر الصرف خلال الفترة (1990- 2016):

لتحديد درجة تكامل كل سلسلة من السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة تم استخدام كل من اختبار ديكي - فوللر الموسع (ADF) وذلك على النحو التالي:

## جدول رقم (4) نتائج اختبار جذور الوحدة لمتغيرات الدراسة

الفرق الأول		المستوي		المتغيرات
قيمة الاختبار ADF	P.value	قيمة الاختبار ADF	P.value	
0.000	-4.26	0.835	-0.676	سعر الصرف
0.000	0.000	0.000	5.31	الناتج المحلي الإجمالي

الفرق الأول		المستوي		المتغيرات
قيمة الاختبار ADF	P.value	قيمة الاختبار ADF	P.value	
0.000	0.000	0.000	6.36	عرض النقود
0.000	6.034	0.252	-2.083	الانفتاح الاقتصادي
0.000	-7.755	0.4007	-1.73	معدل التضخم

المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامج EViews10 2018م.

يتضح وأنه واعتماداً على اختبار ديكي- فولر الموسع بوجود ثابت فقط أن متغيرات (الناتج المحلي الإجمالي وعرض النقود) ساكنة في مستواها عند مستوى دلالة معنوية 5%، مما يعني أنها متكاملة من الدرجة (صفر) بينما نجد أن متغيرات (سعر الصرف، التضخم، الانفتاح الاقتصادي) غير ساكنة في مستوياتها ولذلك تم إعادة إجراء اختبارات جذر الوحدة مرة أخرى لهذه المتغيرات فكانت النتائج تشير لوجود سكون لهذه المتغيرات بعد الفروق الأولى عند مستوى معنوية 5% وهذا يعني أن السلاسل الزمنية لهذه المتغيرات متكاملة من الدرجة الأولى (1) وهذه تعتبر مؤشر جيد لفاعلية استخدام اختبار التكامل المشترك بين السلاسل الزمنية.

2- نتائج التكامل المشترك لمحددات سعر الصرف خلال الفترة (1990- 2016)

بعد ما تم الحصول على نتائج اختبار جذر الوحدة للسلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة وتم تحديد درجة التكامل لكل متغير والاستنتاج بأن السلاسل الزمنية للمتغيرات مختلفة في التكامل ولذلك فإن الاختبار المناسب لذلك هو اختبار (الحدود للتكامل المشترك) للتحقق من وجود علاقة تكاملية طويلة الأجل بين المتغيرات موضع الدراسة، وفيما يلي جدول يوضح نتائج اختبار الحدود للتكامل المشترك لمحددات سعر الصرف خلال الفترة (1990- 2016):

جدول رقم (5) نتائج اختبار التكامل المشترك لمتغيرات محدّدات سعر الصرف خلال الفترة (1990- 2016)

F- statistic	K	Value
9.22	5	
Bound11	Bound10	Significance
3.09	2.2	10%
3.49	2.56	5%
3.87	2.88	2.50%
4.37	3.29	1%

المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامج EViews10 2018

ويتضح من نتائج التقدير والنظر إلى قيمة إحصاء F تحت العمود Value نجدها (9.22) وبمقارنتها بالقيمة الحرجة عند مستوى معنوية 5% نجدها أكبر من الحد الأعلى من جدول critical value Bounds والتي تبلغ (3.49) وبالرجوع إلى قاعدة اتخاذ القرار يتم رفض فرض عدم القائل بعدم وجود تكامل مشترك وقبول الفرض البديل القائل بوجود تكامل مشترك وأن هنالك علاقة توازنية طويلة الأجل تتجه من المتغيرات المستقلة (محددات سعر الصرف) إلى المتغير التابع (سعر الصرف).

3- نتائج تقدير نموذج محدّدات سعر الصرف في السودان:

في ضوء ما تقدم عرضه من نتائج اختبار الاستقرار واختبارات التكامل المشترك لمتغيرات الدراسة تم تقدير النموذج المقترح بإدخال المتغيرات الاقتصادية في مستواها اللوغاريتمي وذلك للحصول على مروانات طويلة الأجل

للمتغيرات المستقلة وتأثيرها على المتغير التابع، وقد تم تقدير النموذج بشكل مبدئي باستخدام طريقة المربعات الصغرى، إلا أن النتائج أشارت لعدم دقة التقدير وبذلك تكون نتائج طريقة المربعات الصغرى مضللة إلى حد كبير فيما لو تم الاعتماد على نتائجها في ظل وجود المشاكل القياسية التي ظهرت في التشخيص المبدئي. وبناء على ذلك تم استبعاد نتائج التقدير باستخدام طريقة المربعات الصغرى وتم اللجوء إلى طريقة ARDL وهي إحدى الطرق الحديثة والتي تم تطويرها بواسطة باسران (2001)، وما يميز طريقة ARDL أنها تقيس الأثر في كل من الأجل القصير والأجل الطويل. كما تم إجراء كل العمليات الحسابية الخاصة بتحليل الانحدار باستخدام البرنامج الإحصائي E-views10 والجدول (6) يوضح نتائج تقدير نموذج الدراسة اعتماداً على معيار AIC.

**جدول رقم (6) نتائج تقدير نموذج محددات سعر الصرف خلال الفترة (1990- 2016)**

Prob.*	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0004	- 4.5914	0.828249	- 3.80282	C
0.9063	- 0.11983	0.176631	- 0.02117	LOG (EX (- 1))
0.0015	3.920105	0.185197	0.725993	LOG (GDP (- 1))
0.0001	- 5.15477	0.128323	- 0.66148	LOG (M2)
0.0021	3.766499	0.113452	0.427318	LOG (INF (- 1))
0.0341	2.348299	0.110211	0.258808	LOG (DOP)

المصدر: إعداد الباحث من نتائج التحليل باستخدام برنامج E.Views10 2018

R-squared= 0.99 Adjusted R-squared=0.98 F- statistic=190.25 Prob (F- statistic)=(0.000).

قبل البدء في تفسير نتائج النموذج لابد من التأكد من أن النموذج مستوفي لعدد من المعايير القياسية اللازمة لعملية الاستدلال الإحصائي السليم، أهم هذه المعايير هي:  
1- تحقق الافتراضات الخاصة بحدود الخطأ أي أن مشاهدات حد الخطأ العشوائي مستقلة عن بعضها البعض ومتماثلة التوزيع وإنها موزعة توزيع طبيعي بوسط صفر وتباين  $\sigma^2$  وبما أن  $\mu_i$  غير معلوم ويتم استخدام البواقي بدلا عنه.

والجدول التالي يوضح نتائج اختبار فرضية عدم القائلة إن البواقي غير مستقلة عن بعضها البعض باستخدام اختبار مضاعف لاجرانج (Breusch- Godfrey Serial Correlation LM Test) حيث تشير النتائج إلى عدم وجود دليل إحصائي لقبول فرضية عدم، بمعنى عدم وجود ارتباط ذاتي للبواقي حيث بلغت قيمة مستوى المعنوية (0.087) وهي قيمة أكبر من 5%.

**جدول رقم (7) اختبار مضاعف لاجرانج لفرضية عدم استقلال البواقي للنموذج**

Breusch- Godfrey Serial Correlation LM Test:			
0.9198	Prob. F (2,12)	0.084239	F- statistic
0.8469	Prob. Chi- Square (2)	0.33229	Obs*R- squared

المصدر: إعداد الباحث من نتائج التحليل باستخدام برنامج E.Views10 2018

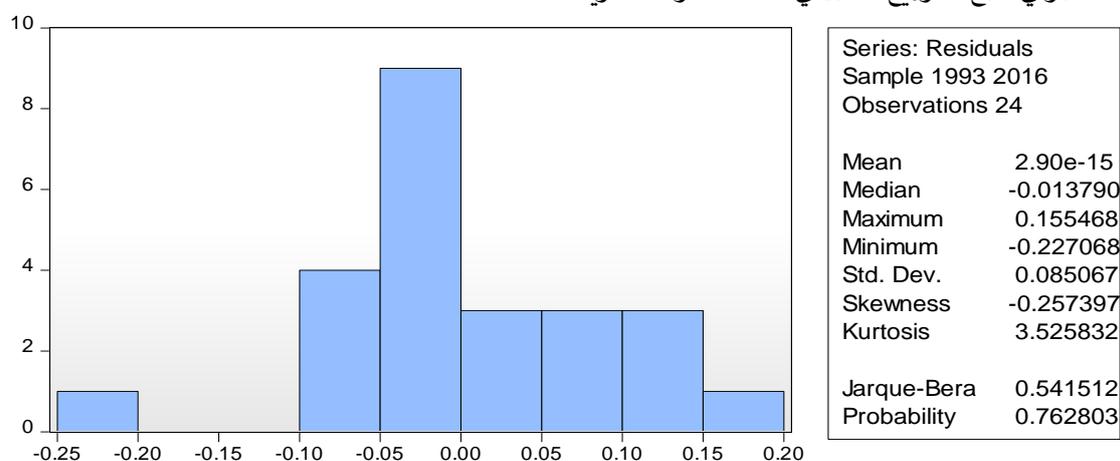
ولاختبار فرضية أن تباين البواقي غير ثابت تم استخدام اختبار (Breusch- Pagan- Godfrey). والجدول التالي يوضح نتائج الاختبار والذي يشير إلى عدم وجود دليل إحصائي لرفض فرضية عدم الأمر الذي يعني عدم وجود مشكلة اختلاف تباين حيث بلغت قيمة الاختبار (0.985) وهي قيمة أكبر من مستوى الدلالة المعنوية (5%).

جدول رقم (8) اختبار Breusch- Pagan- Godfrey لفرضية عدم ثبات التباين

0.7752	Prob. F (9,14)	0.603071	F- statistic
0.6678	Prob. Chi- Square (9)	6.705054	Obs*R- squared

المصدر: إعداد الباحث من نتائج التحليل باستخدام برنامج E.Views10 2018

2- تم التحقق من شرط التوزيع الطبيعي باستخدام اختبار (Jarque- Bera) وكانت النتائج تشير إلى أن قيمة الاختبار بلغت (0.541) بقيمة احتمالية (0.762) وهي أكبر من مستوى الدلالة 5% وتشير هذه القيمة على أن البواقي تتبع التوزيع الطبيعي عند مستوى معنوية 5%.



شكل رقم (1) التوزيع الطبيعي باستخدام اختبار (Jarque- Bera) (باستخدام برنامج E.views 2018).

3- اختبار شرط استقلال المتغيرات المستقلة (عدم وجود ارتباط خطي متعدد) للتحقق من شرط عدم وجود مشكلة ارتباط خطي بين المتغيرات المستقلة في النموذج المقدر تم الاعتماد على قيمة معامل تضخم التباين (VIF) حيث انه كلما زادت قيمة معامل التضخم زادت حدة الارتباط الخطي وعادة ما ينظر لقيم معامل التضخم التي تفوق الرقم (5) على أنها انعكاس لوجود مشكلة ارتباط خطي بين المتغيرات المستقلة، وقد تم حساب معامل التضخم لمتغيرات نموذج قياس محددات الاستثمار موضع الدراسة كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول رقم (9) نتائج اختبار معامل تضخم التباين لمتغيرات نموذج الدراسة

Centered	Uncentered	Coefficient	
VIF	VIF	Variance	Variable
40.9253	52.01884	0.019248	LOG (EX (- 1))
34.0833	14930.79	0.060368	LOG (GDP)
10.7599	2860.658	0.016467	LOG (M2)
11.05195	121.986	0.006147	LOG (INF)
1.975837	244.4239	0.012146	LOG (dop)

المصدر: إعداد الباحث من نتائج التحليل باستخدام برنامج E.Views10 2018  
وتشير النتائج في الجدول رقم (9) إلى أن قيمة VIF لجميع المتغيرات المستقلة في النموذج تشير إلى عدم وجود ارتباط خطى بين المتغيرات المستقلة.

#### 4- اختبار استقرار النموذج Parameters stability

لمعرفة اتساق معاملات متغيرات النموذج على المدى الطويل يتم بواسطة اختبار مربع الخطأ التراكمي Cumulative Sum of Squares (CUSUM)، وفي النموذج المقدر نلاحظ أن الخط الذي يمثل مربع الخطأ التراكمي كان داخل الخطين الأعلى والأدنى عند مستوي معنوية 0.05 كما في الشكل التالي.



شكل رقم (2) اختبار مربع الخطأ التراكمي ((CUSUM)) لنموذج محددات سعر الصرف

بعد اجتياز النموذج مرحلة المعايير القياسية، يمكن استخدام هذا النموذج في عملية الاستدلال الإحصائي والوصف الهيكلي إضافة إلى الاستشراف. لذلك نخلص إلى النتائج التالية:

#### أولاً- التفسير الاقتصادي لنتائج التقدير:

يتضح من الجدول رقم (9) إن قيم وإشارات جميع معالم النموذج تتفق مع النظرية الاقتصادية والدراسات التطبيقية وذلك على النحو التالي.

- قيمة معامل متغير سعر الصرف في السابقة بلغت (- 0.02117) قيم سالبة وتدل على وجود علاقة عكسية بين التغيرات في سعر الصرف في السنوات السابقة وقيمة سعر الصرف في الفترة الحالية. وهذه النتيجة تدل على مدى تأثير التغيرات في سعر الصرف خلال الفترات السابقة على تغيرات سعر الصرف الحالي مما يعنى وجود أثر للفتحات الزمنية لمتغير سعر الصرف.
- قيمة معامل متغير الناتج المحلي الإجمالي بلغت (0.725993) وهي قيمة موجبة وتدل على وجود علاقة طردية بين الناتج المحلي الإجمالي وقيمة سعر الصرف وهذه القيمة تدل على أن الزيادة في الناتج المحلي الإجمالي بنسبة 10% تؤدي إلى زيادة قيمة سعر الصرف بنسبة (7.2)%.
- قيمة معامل عرض النقود بلغت (- 0.66148) وهي قيمة سالبة وتدل على وجود علاقة عكسية بين عرض النقود وقيمة سعر الصرف وهذه القيمة تدل على أن الزيادة في عرض النقود بنسبة 10% تؤدي إلى انخفاض قيمة سعر الصرف بنسبة (6.6)%.
- قيمة معامل متغير درجة الانفتاح الاقتصادي بلغت (0.258808) وهي قيمة موجبة وتدل على وجود علاقة طردية بين درجة الانفتاح الاقتصادي وسعر الصرف. وهذه القيمة تدل على أن الزيادة في درجة الانفتاح الاقتصادي بنسبة 10% تؤدي إلى زيادة قيمة سعر الصرف بنسبة (2.6)%.

■ قيمة معامل متغير التضخم في السنة السابقة بلغت (0.427318) وهي قيمة موجبة وتدل على وجود علاقة طردية بين معدل التضخم في الفترات السابقة وسعر الصرف. وهذه القيمة تخالف النظرية الاقتصادية ولكنها تتفق مع الواقع الاقتصادي السوداني بوجود ظاهرة التعايش مع التضخم.

ثانياً- تقييم النموذج وفقاً للمعيار الإحصائي:

أ- معنوية المعالم المقدرة:

يتضح من الجدول (9) جميع المتغيرات المستقلة (الناتج المحلي الإجمالي، عرض النقود، درجة الانفتاح الاقتصادي، التضخم) ذات دلالة إحصائية بمستوى معنوية 5% حيث بلغت قيم مستوى المعنوية لجميع المتغيرات أقل من 5% ماعداً متغير (سعر الصرف في السنة السابقة) حيث بلغت قيمة مستوى المعنوية (0.9063) وهي قيمة أكبر من 5%.

ب- معنوية النموذج:

ثبوت معنوية الدالة ككل عند مستوى معنوية 5% ويتضح ذلك من خلال قيمة F والقيمة الاحتمالية لاختبار (F.Statistic) حيث بلغت قيم F (190.25) بمستوى معنوية (0.000) وهي أقل من مستوى المعنوية (0.05) وهذا يعني أن هناك علاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع مما يدل على أن النموذج المقدر جيد ويمكن التنبؤ به.

ج- جودة توفيق المعادلة:

يدل معامل التحديد المعدل والذي بلغت قيمته (0.98) إن (98%) من التباين في المتغير التابع (سعر الصرف) تم تفسيرها من خلال التغيرات في المتغيرات المستقلة (2) بينما (%) فقط من هذه التغيرات يمكن إرجاعها إلى متغيرات أخرى غير مضمنة في النموذج وهذه النتيجة تدل على جودة توفيق النموذج.

ثالثاً- نتائج تقدير نماذج تصحيح الخطأ لمحددات سعر الصرف:

يتم استخدام نماذج تصحيح الخطأ للتوفيق بين السلوك قصير الأجل والسلوك طويل الأجل للعلاقات الاقتصادية التي تتجه في الأجل الطويل نحو وضع التوازن ويشترط لتحقيق ذلك أن تكون السلاسل مستقرة وتتصف بصفة التكامل المشترك وهذا ما تم التحقق منه مسبقاً. وبعد التأكد من وجود العلاقة التكاملية يمكن تقدير نموذج للعلاقة طويل وقصير الأجل بتقدير نموذج الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزعة ARDL. حيث يعتبر النموذج ARDL (4,2,2,0,0,2,0) هو أفضل نموذج مختار يمثل النموذج قصير وطويل الأجل لمحددات سعر الصرف خلال الفترة (1990-2016). وكانت النتائج على النحو التالي:

جدول رقم (10) نتائج تقدير محدثات سعر الصرف خلال الفترة (1990-2016)

Prob.*	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0001	-5.58498	0.100439	-0.56095	DLOG (EX (- 1))
0.0067	-3.17883	0.084842	-0.2697	DLOG (EX (- 2))
0.0000	9.930667	0.113719	1.129303	DLOG (GDP)
0.0000	6.070983	0.049607	0.301164	DLOG (INF)
0.0000	-8.66774	0.002442	-0.02117	CointEq (- 1)*

R- squared= 0.90 Adjusted R- squared=0. 89

#### أولاً- التفسير الاقتصادي لنتائج نموذج تصحيح الخطأ:

- يتضح من الجدول رقم (10) إن قيم وإشارات جميع معالم النموذج تتفق مع النظرية الاقتصادية والدراسات التطبيقية وذلك على النحو التالي:
- 1- قيمة معامل متغير سعر الصرف في الفترات السابقة ((0.2697 - وهي قيمة سالبة في جميع الفترات وتدل على وجود علاقة عكسية بين سعر الصرف في السنوات السابقة وسعر الصرف في الفترة الحالية.
  - 2- قيمة معامل متغير الناتج المحلي الإجمالي بلغت (1.129303) وهي قيمة موجبة وتدل على وجود علاقة طردية بين الناتج المحلي الإجمالي وسعر الصرف وهذه القيمة تمثل مرونة سعر الصرف في المدى القصير للتغير الذي يحدث في الناتج المحلي الإجمالي بمعنى الزيادة في الناتج المحلي الإجمالي بنسبة 10% تؤدي إلى زيادة سعر الصرف في المدى القصير بنسبة (11.2)%.
  - 3- قيمة معامل متغير التضخم بلغت (0.301164) وهي قيمة موجبة وتدل هذه القيمة على وجود علاقة طردية بين التضخم وسعر الصرف وعليه فإن التغير في معدلات التضخم بمعدل 10% يؤدي إلى ارتفاع قيمة سعر الصرف في المدى القصير بمعدل (4.2)%.
  - 4- بلغت قيمة معامل تصحيح الخطأ (يجب ان يحمل إشارة سالبة كما يجب ان يكون معنوياً) (- 0.02117) وهذه القيمة تعنى أن الانحراف عن العلاقة التوازنية في المدى الطويل يتم تصحيحه بعد مرور سنة ونصف للوصول إلى التوازن.

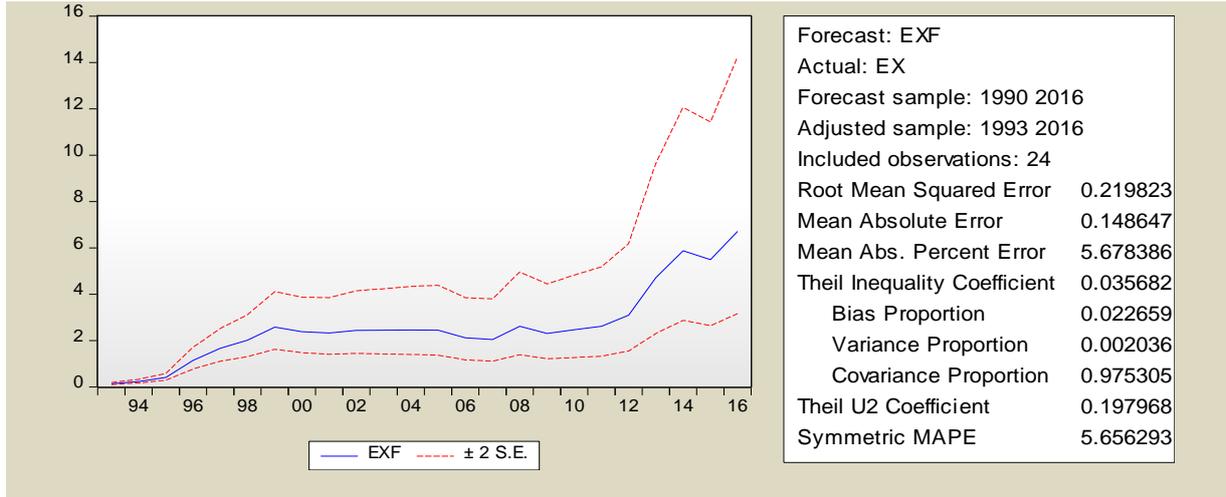
#### ثانياً- تقييم النموذج وفقاً للمعيار الإحصائي:

- أ- معنوية المعالم المقدرة:  
يتضح من الجدول (10) جميع المتغيرات المستقلة ذات دلالة إحصائية بمستوى معنوية 5% حيث بلغت قيم مستوى المعنوية لجميع المتغيرات أقل من 5%. وهذه النتيجة تدل على أن من أهم محددات سعر الصرف في الأجل القصير هي سعر الصرف في السنوات السابقة، معدل التضخم والناتج المحلي الإجمالي.
- ب- جودة توفيق المعادلة:  
يدل معامل التحديد المعدل والذي بلغت قيمته (0.89) إن نسبة 89% من التباين في المتغير التابع (سعر الصرف) تم تفسيرها من خلال التغيرات في المتغيرات المستقلة (سعر الصرف في السنوات السابقة، معدل التضخم، الناتج المحلي الإجمالي) بينما (11%) فقط من هذه التغيرات يمكن إرجاعها إلى متغيرات أخرى غير مضمنة في النموذج وهذه النتيجة تدل على جودة توفيق النموذج.

#### ثالثاً- اختبار مقدرة النموذج على التنبؤ:

يعتبر التنبؤ أحد الأهداف الهامة في الاقتصاد القياسي إذ بموجبه يتم التعرف على مسار الظاهرة في المستقبل ليساعد في عملية التخطيط والرقابة واتخاذ القرارات ويدرس التنبؤ بتطور الظاهرة مع الزمن، ولا يعد الزمن ذاته عاملاً مؤثراً في تطور الظواهر الاقتصادية بصفته مؤشراً موضوعياً مستقلاً عن فعل الإنسان، إلا أن الزمن ملازم لتطور الظواهر الاقتصادية ومن ثم يمكن الربط بين حالة الظاهرة واللحظة التي تقابل هذه الحالة، أو بين تطورات الظاهرة والمدة الزمنية التي جرت أو ستجري فيها تلك التطورات الناجمة عن عوامل أخرى غير الزمن تؤثر في الظاهرة وتؤدي إلى تغييرها كما ونوعاً.

يمكن اختبار مدى إمكانية النموذج المقدر في التنبؤ وذلك من خلال استخدام معيار معامل التساوي لثايل (Theil Inequality Coefficient) كما هو موضح في الشكل التالي:



شكل رقم (3) نتائج تقدير معيار التساوي لثايل (نتائج التحليل باستخدام برنامج E.Views10 2018) وتوضح من نتائج التقدير وجود مقدرة مقبولة للنموذج المقدر للتنبؤ حيث بلغت قيمة معامل ثايل (0.035) وهي قيمة تقترب من الصفر، وعليه يمكن استخدام النموذج المقدر في التنبؤ بسعر الصرف.

## المبحث الرابع- نتائج الدراسة وتوصياتها

### نتائج الدراسة:

- 1- دل اختبار جذر الوحدة لمتغيرات محددات سعر الصرف واعتماداً على اختبار ديكي فولر- الموسع، أن متغيرات (الناتج المحلي الإجمالي وعرض النقود) ساكنة في مستواها عند الفرق الأول وعند مستوي معنوية 5%، مما يعني أنها متكاملة من الدرجة (صفر)، وبالتالي يمكن استخدام اختبار التكامل المشترك بين السلاسل الزمنية.
- 2- نجد أن متغيرات (سعر الصرف والتضخم والانفتاح الاقتصادي) غير ساكنة في مستوياتها ولذلك تم إعادة اختبار جذر الوحدة مرة أخرى وأشارت النتائج لوجود سكون لهذه المتغيرات بعد الفروق الأولى عند مستوي معنوية 5%، مما يعني أنها متكاملة من الدرجة الأولى (1)، وهذا مؤشر جيد لفعالية استخدام اختبار التكامل المشترك بين السلاسل الزمنية.
- 3- دل اختبار (انجل- جرانجر) للتكامل المشترك أن قيمة إحصاء F بلغت (9.22) وبمقارنتها بالقيمة الحرجة عند مستوي معنوية 5% نجدها أكبر من الحد الأعلى من جدول القيم الحرجة للحدود ((Critical Value Bounds) والبلغة (3.49)، وبالتالي تم قبول الفرض البديل القائل بوجود تكامل مشترك ووجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين المتغيرات المستقلة (محددات سعر الصرف) والمتغير التابع (سعر الصرف).
- 4- قيمة معامل التحديد بلغت (0.98) وهذا يدل أن (98%) من التباين في المتغير التابع (سعر الصرف) يتم تفسيرها من خلال التغيرات في المتغيرات المستقلة بينما (2%) فقط من هذه المتغيرات يمكن ارجاعها إلى متغيرات أخرى غير مضمنة في النموذج، وهذه النتيجة تدل على جودة توفيق النموذج.
- 5- قيمة معامل متغير الناتج المحلي الإجمالي بلغت (0.725993) وهي قيمة موجبة وتدلل على وجود علاقة طردية بين الناتج المحلي الإجمالي وقيمة سعر الصرف.
- 6- قيمة معامل متغير عرض النقود بلغت ((-0.66148) وهي قيمة سالبة وتدلل على وجود علاقة عكسية بين عرض النقود وسعر الصرف.

- 7- قيمة معامل متغير التضخم بلغت ((0.427518 وهي قيمة موجبة وتدل على وجود علاقة طردية بين التضخم وسعر الصرف، وهذه القيمة تخالف النظرية الاقتصادية ولكنها تتفق مع الواقع الاقتصادي السوداني بوجود ظاهرة التعايش مع التضخم.
- 8- قيمة معامل متغير الانفتاح الاقتصادي بلغت ((0.258808 وهي قيمة موجبة وتدل على وجود علاقة طردية بين درجة الانفتاح الاقتصادي وسعر الصرف.

#### توصيات الدراسة

- 1- ضرورة الابتعاد عن القرارات الإدارية في تحديد سعر الصرف، مع تحقيق مرونة أكبر في سعر الصرف من خلال النماذج الكمية التي تعتمد على المؤشرات الاقتصادية ذات الأثر المباشر.
- 2- ابتكار المزيد من الأدوات المالية والنقدية التي تساهم في عملية الإصلاح المالي والنقدي، وذلك من خلال انتاج سياسات تخفض من الدين العام ومن عجز الموازنة وبالتالي تساهم في استقرار أسعار الصرف.
- 3- ضرورة الحفاظ على سياسة سعر الصرف المرن المدار وفق آليات السوق وإدخال آلية للتنبؤ به على المدى المتوسط.
- 4- الاهتمام بالتمويل المصرفي للمشروعات التي تؤدي إلى زيادة الإنتاجية لتحسين الناتج المحلي الإجمالي وبالتالي تحسين سعر الصرف عن طريق تشجيع الصادرات المحلية.

#### قائمة المراجع

- آدم، شذى عبده ابراهيم. 2014. نموذج قياس محددات سعر الصرف في السودان باستخدام تحليل الانحدار المتعدد الفترة (1980 - 2012)، رسالة ماجستير في الإحصاء والاقتصاد القياسي، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، جامعة أم درمان الإسلامية، السودان.
- بنك السودان المركزي. 1996. منشور رقم 96/32، إدارة النقد الأجنبي، بتاريخ 12/6/1996م.
- بنك السودان المركزي، التقارير السنوية للفترة (1990 - 2016)، جمهورية السودان.
- بنك السودان المركزي، مايو 2008، سلسلة الدراسات والبحوث. الاصدار رقم (14).
- جبارة الله، ندي محمد أجمد. 2013. أثر بعض المؤشرات الاقتصادية الكلية على سعر الصرف في الفترة من (1978 - 2010)، بحث مقدم لنيل درجة الماجستير في الدراسات المصرفية، معهد بحوث ودراسات العالم الإسلامي، قسم المصارف، جامعة أم درمان الإسلامية، السودان.
- الجهاز المركزي للإحصاء. التقارير السنوية للفترة (1990 - 2016). جمهورية السودان.
- حاتم، سامي عفيفي. 1991. التجارة الخارجية بين التنظير والتنظيم، الكتاب الثاني، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة. مصر.
- حسين، حيدر عباس وآخرون. 2006. محددات سعر الصرف في السودان، بنك السودان المركزي، الاصدار رقم (7).
- الحسيني، عرفان تقي. 1999. التمويل الدولي، دار مجدلاوي، الطبعة الأولى، عمان، الأردن.
- خلف، فليح حسن. 2001. العلاقات الاقتصادية الدولية، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع، الأردن.
- الرشيد، طارق محمد؛ ومحمود، سامية حسن، 2010، سلسلة الاقتصاد القياسي التطبيقي باستخدام برنامج Eviews، استقرار السلاسل الزمنية ومنهجية التكامل المشترك، مطبعة جي تاون، الخرطوم.

- العباس، بلقاسم. 2004. سياسات أسعار الصرف، سلسلة دورية تعني بقضايا التنمية في الأقطار العربية، المعهد العربي للتخطيط، الكويت، العدد 23.
- عبد الرحمن، حسن عبد الرحمن، 17 - 18 فبراير 2015م. السياسات النقدية والمصرفية في السودان، محافظ بنك السودان المركزي، مؤتمر الاستثمار في السودان، وزارة المالية والتخطيط الاقتصادي.
- عطية، عبد القادر محمد عبد القادر. 2005. الحديث في الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق، الدار الجامعية للكتب، الإسكندرية، مصر.
- علي، سيدة عبده. 2005. نموذج قياسي لدراسة العوامل المؤثرة على سعر الصرف في السودان (1957 - 1999)، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، السودان.
- قدي، عبد المجيد. 2003. المدخل للسياسات الاقتصادية الكلية، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر.
- محمد أحمد، محمد الحسن وآخرون. 2009. دراسة توثيقية لسياسات سعر الصرف في السودان، بنك السودان المركزي.
- محمد، علي صالح. 2015. أثر سعر الصرف على التضخم في السودان في الفترة من (1991 - 2011)، رسالة ماجستير في الإحصاء والاقتصاد القياسي، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، جامعة أم درمان الإسلامية، السودان.