

تحليل العلاقة السببية بين سعر الصرف والمستوى العام للأسعار بنموذج ARDL دراسة حالة السودان خلال الفترة 1989 - 2018م

د. إبتسام محمد عبد الباقي عبدالله أستاذ الاقتصاد القياسي المساعد. جامعة بخت الرضا

د. صلاح محمد إبراهيم أحمد أستاذ الاقتصاد المشارك . جامعة النيل الأبيض.

مستخلص :

هدفت الدراسة إلى تحليل العلاقة السببية بين المستوى العام للأسعار وسعر الصرف الحقيقي الفعلي في الفترة (1989-2018م) في السودان، باستخدام نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الموزع (ARDL) (Auto Regressive Distributed Lag Model) لاختبار العلاقة السببية طويلة وقصيرة الأجل. من خلال النتائج أثبت اختبار الحدود (Long Run Form and Bounds test) وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين متغيرات الدراسة (المستوى العام للأسعار وسعر الصرف والرقم القياسي لأسعار المستهلك) خلال الفترة. كما توصلت الدراسة لوجود علاقة تبادلية (Three-Stage Least Squares) بين متغيرات الدراسة. وتوجد علاقة سببية (Granger Causality Tests) في اتجاه واحد من المستوى العام للأسعار نحو الرقم القياسي لأسعار المستهلك والعكس غير صحيح، وأيضاً أظهرت النتائج أنه توجد علاقة سببية في اتجاه واحد من سعر الصرف الحقيقي الفعلي نحو المستوى العام للأسعار، وأثبت نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الموزع ARDL أن المستوى العام للأسعار اعتمد علي قيمة سابقة والقيم السابقة لسعر الصرف الحقيقي الفعلي للجنيه السوداني مقابل الدولار الأمريكي. وأخيراً توصي الدراسة بالتقويم الدوري للسياسات ووضع سياسات اقتصادية تعمل علي تقوية قاعدة الإنتاج بغرض تشجيع الإنتاج ووفرة السلع الرئيسة للصادرات (زيادة إنتاج القطن ، الفول السوداني ، السمسم والصمغ العربي) وإحلال الواردات لكبح جماح الطلب المحلي بغرض احتواء نمو الواردات وتخفيف حدة الضغوط التضخمية ، وتعمل علي خلق بيئة ملائمة لتدفقات متزايدة لتحويلات السودانيين العاملين بالخارج ومدى ملاءمتها للوضع الاقتصادي الحالي.

الكلمات المفتاحية : المستوى العام للأسعار، سعر الصرف.

Abstract:

The study aimed to analyze the causal relationship between the general level of prices and the actual real exchange rate in the period (1989-2018) in Sudan, using the autoregressive distributed lag model (ARDL) to test the long and short-term causal relation-

ship. Results of Run Form and Bounds test) indicate the existence of a long-term balanced relationship between the variables of the study (general level of prices, exchange rate, and consumer price index) during the period (1989-2018). The results also showed that there is a causal relationship in one direction from the actual real exchange rate towards the general level of prices, and the model of self-regression of the distributor ARDL proved that the general level of prices depended on the previous value and the previous values of the actual real exchange rate of the Sudanese pound against the Us dollar.

Key Words : analyze the causal relationship ,the general level of prices , and the actual real exchange rate .

مقدمة :

كثير من الأحيان تتم دراسة النموذج الساكن (Static Model) بهدف دراسة العلاقة بين المتغيرات الاقتصادية المختلفة في لحظة معينة ، وهذا النموذج يعد غير كافي لمعالجة المشاكل الاقتصادية، والتي غالباً ما تتأثر بالزمن والذي يكون له تأثيراً كبيراً علي سير هذه المتغيرات، وعلي سبيل المثال أن الكمية المطلوبة من السلعة أو المنتج يحددها المستهلكون ، تتأثر بالسعر الحالي للسلعة، في حين أن الكمية المعروضة التي يحددها المنتجون لا تتأثر بالسعر الحالي، وإنما بالسعر للسنة السابقة ()، وهذا ما يعرف باستجابة العرض . إذ أن الكمية المعروضة من السلعة تستجيب للمتغير في الأسعار للسنة السابقة ولا يصلح في تحليلها استخدام النماذج الساكنة وقد تعطي نتائج مضلله، وإنما يستخدم ما يعرف بالنموذج الديناميكي Dynamic Model وهذا النموذج يأخذ الزمن (t) بنظر الاعتبار، أي أن قيمة المتغير المستقل تكون مقدرة في فترة سابقة (t-1) لفترة المتغير التابع، كما يمكن القول أن القيمة الحاضرة للمتغير المعتمد لا تعتمد علي القيمة الحاضرة للمتغير المستقل فقط وإنما علي قيمتها المتباطئة زمنياً لسنة أو سنتين أو أكثر سواء كانت هذه المتغيرات خارجية أو داخلية .

الاطار المنهجي:

مشكلة الدراسة: Statement of the study :

نسبة لترايط وتشابك العلاقات الاقتصادية بين المتغيرات تمحورت مشكلة الدراسة في الأسئلة الرئيسة التالية :

1. هل توجد علاقة تبادلية سببية بين متغيرات الدراسة (المستوى العام للأسعار، الرقم القياسي لأسعار المستهلك وسعر الصرف الحقيقي الفعلي) ؟
2. هل هناك علاقة طويلة الأجل بين متغيرات الدراسة (المستوى العام للأسعار، الرقم القياسي لأسعار المستهلك وسعر الصرف الحقيقي الفعلي) ؟

3. هل هناك انحدار ذاتي بين متغيرات الدراسة (المستوى العام للأسعار، الرقم القياسي لأسعار

المستهلك وسعر الصرف الحقيقي الفعلي) ؟

أهمية الدراسة: Importance of the study :

تكمن أهمية الدراسة في عدم الاستقرار الذي تتميز به الدوال الاقتصادية وتداخل العلاقات الاقتصادية والعوامل المؤثرة عليها، والمحفز الرئيس لدراسة دوال المستوى العام للأسعار، وسعر الصرف والرقم القياسي لأسعار المستهلك في الفترة المحددة للدراسة.

أهداف الدراسة : Objectives of the study :

1. دراسة وتحليل السكون واتجاه العلاقة قصيرة وطويلة المدى بين المستوى العام للأسعار وسعر الصرف الحقيقي الفعلي خلال فترة الدراسة .
2. توضيح اتجاه العلاقة المتداخلة والسببية بين المستوى العام للأسعار وسعر الصرف الحقيقي الفعلي خلال فترة الدراسة.
3. تحديد الانحدار الذاتي لمتغيرات الدراسة (المستوى العام للأسعار، الرقم القياسي لأسعار المستهلك وسعر الصرف الحقيقي الفعلي) .

فروض الدراسة : Hypotheses of the study :

1. توجد علاقة تبادلية بين كل من (المستوى العام للأسعار، الرقم القياسي لأسعار المستهلك وسعر الصرف الحقيقي الفعلي) .
2. توجد علاقة متداخلة سببية بين كل من (المستوى العام للأسعار، الرقم القياسي لأسعار المستهلك وسعر الصرف الحقيقي الفعلي) .
3. توجد علاقة طويلة الأجل بين كل من (المستوى العام للأسعار، الرقم القياسي لأسعار المستهلك وسعر الصرف الحقيقي الفعلي) .
4. يوجد انحدار ذاتي للإبطاء الموزع بين كل من (المستوى العام للأسعار، الرقم القياسي لأسعار المستهلك وسعر الصرف الحقيقي الفعلي) .

منهجية الدراسة : Methodology of The Study :

تنتهج الدراسة المنهج الوصفي بالنظر إلى طبيعة الموضوع والمعلومات المتوافرة عنه ومناقشتها ضمن إطار الدراسة. بغرض تحليل السلاسل الزمنية ويتطلب ذلك اختبار جذور الوحدة (ديكي فولر) اختبار التكامل المشترك (اختبار الحدود) واختبار السببية (جرانجر) لتحديد اتجاه العلاقة السببية بين المتغيرات، ثم تقدير النموذج عن طريق الانحدار الذاتي للإبطاء الموزع (ARDL).

حدود الدراسة : Study Dissertation Limite :

الحدود المكانية : جمهورية السودان – قارة افريقيا:

الحدود الزمنية : الفترة (1989-2018م) .

الحدود الموضوعية : تحليل العلاقة السببية بين سعر الصرف الحقيقي الفعلي والمستوى العام للأسعار.

تنظيم الدراسة : Organization of the study :

تحتوي الدراسة علي ثلاثة عناوين ذات أهمية فوجد الأول : يتناول الاطار المنهجي للدراسة والدراسات السابقة . أما الثاني فيشتمل علي الاطار النظري لمتغيرات الدراسة . ومن ثم الثالث الدراسة التحليلية والنتائج والتوصيات والمصادر والمراجع .

نموذج الدراسة : Model study :

$$\begin{aligned} \Delta INF = & \beta_0 + \sum_{i=0}^{\rho} \beta_1 \Delta REER_{t-i} \\ & + \sum_{i=0}^{\rho} \beta_2 \Delta CPI_{t-i} \\ & + \sum_{i=0}^{\rho} \beta_3 \Delta INF_{t-i} + \beta_4 REER + \beta_5 CPI + \end{aligned}$$

حيث: INF=Inflation المستوى العام للأسعار REER=Real Effective Exchange Rate
سعر الصرف الحقيقي الفعلي CPI=Consumer Price Index = الرقم القياسي لأسعار المستهلك.
الدراسات السابقة:

1. محمد صالح سلمان الكيسي وعمار حمد خلف، 2020م . (23) . (: تحليل العلاقة السببية بين تغيرات سعر الصرف ومعدل التضخم في الاقتصاد العراقي للمدة 1980-2009: يهدف هذا البحث إلي اختبار العلاقة السببية بين معدل التضخم وسعر الصرف للمد 1980-2009م. تم استخدام نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الموزع) Autoregressive Distributed Lag Model (ARDL) لاختبار العلاقة السببية طويلة الأمد وقصيرة الأمد ما بين معدل التضخم وسعر الصرف. من خلال النتائج وجد هذا البحث بأنه لا يوجد هنالك علاقة تبادلية بين معدل التضخم وسعر الصرف في الاقتصاد العراقي . إلا أنه يوجد هنالك علاقة أحادية الجانب تتجه من سعر الصرف إلي معدل التضخم في الأمد القصير فقط.
2. زغبة طلال والقري عبد الرحمن: (7) دراسة العلاقة السببية بين تقلبات سعر الصرف والتغير في المستوى العام للأسعار في الجزائر خلال الفترة 1980-2014م: لقد اقترحت العديد من الآليات التي حاولت تفسير العلاقة السببية بين أسعار الصرف وأسعار السلع، والتي كانت لها آثار ونتائج مختلفة، وقد هدفت الدراسة إلي اختبار العلاقة بين تقلبات سعر الصرف والتغير في المستوى العام للأسعار في الجزائر خلال الفترة 1980-2014م باستخدام نموذج شعاع الانحدار الذاتي (VAR)) من أجل تقدير ووصف طبيعة العلاقة بينهما ، وتوصلت الدراسة إلي وجود علاقة ديناميكية أحادية طويلة الأجل من سعر الصرف نحو التضخم، كما أظهر النموذج أن مساهمة سعر الصرف الفعلي الحقيقي للدينار في التضخم كانت ضعيفة جداً.
3. عبدالله إبراهيم نور الدين 2013م جامعة سيها (16): العلاقة السببية بين عرض النقد وسعر الصرف في ليبيا: تهدف هذه الدراسة إلي معرفة أثر عرض النقود بالمفهوم الواسع علي سعر الصرف الرسمي للدينار الليبي مقابل الدولار الأمريكي، ولهذه الغرض تم تقدير نموذج قياسي

يتضمن متغيرين متغير مستقل وهو عرض النقود، ومتغير تابع هو سعر الصرف للفترة الزمنية من 2010-1970م لتوفر البيانات حولها . وكما هو معلوم أن بيانات السلاسل الزمنية غالباً ما تعاني من مشكلة الارتباط الذاتي لذلك أخضعت المتغيرات التي تمثل سعر الصرف وعرض النقود MS,PR علي التوالي إلي اختبار السكون والتي بينت نتائجها إلي أن سعر الصرف وعرض النقود غير ساكنة في مستويات وأن حالة السكون للمتغيرات محل الدراسة تتحقق عند الفرق الأول. ومن ثم انتقلت الدراسة إلي إجراء اختبار التكامل المشترك بين المتغيرات محل الدراسة والتي أشارت إلي وجود علاقة سببية في اتجاهين بين المتغيرات، وبناءاً عليه فقد خلصنا إلي أن النموذج الأكثر ملائمة لتقدير العلاقة بين المتغيرات التي تتصف بخاصية التكامل المشترك هو نموذج تصحيح الخطأ.

4. إمامه مكي محمد السيد وطارق محمد الرشيد، بنك السودان المركزي جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا -مجلة العلوم الاقتصادية(1):العلاقة السببية بين عرض النقود والتضخم في السودان، هدفت هذه الدراسة إلي تحديد طبيعة السببية بين التضخم وعرض النقود في السودان خلال الفترة (2012-1990)، وذلك عن طريق تحليل بيانات شهرية باستخدام منهجية جرانجر لاختبار العلاقات السببية وفق خمسة مراحل هي اختبار جذر الوحدة باستخدام ديكي فولر الموسع، واختبار التوازن طويل الأجل بين بيانات السلسلتين باستخدام انجل جرانجر، تحديد الفجوات الزمنية المناسبة عن طريق اختبار Hsiao 1981، اختبار جرانجر للسببية في المدى القصير، ونموذج تصحيح الخطأ لتحديد اتجاه العلاقة في المدى الطويل. دلت نتائج الاختبارات على وجود تكامل مشترك بين معدلات النمو في عرض النقود ومعدلات التضخم. وأن العلاقة سببية ثنائية الاتجاه بين عرض النقود والتضخم في المدى القصير، وأن هنالك علاقة سببية في اتجاه واحد في المدى الطويل تتجه من عرض النقود إلي التضخم. أوصت الدراسة بإيجاد وسائل وأدوات لامتصاص أثر التوسع في عرض النقود وخلق وسائل أخرى لتمويل موازنو الدولة عدا الاستدانة من البنك المركزي والجهاز المصرفي يحافظ علي تحقيق علي معدلات تضخم منخفضة ومستقرة.

5. مشهور هذلول بربور(25): (2008م)-العوامل المؤثرة في انتقال أسعار صرف العملات الأجنبية علي مؤشر الأسعار في الأردن (1985-2006م)، : هدفت الدراسة إلي تحديد العوامل المؤثرة في انعكاس التحركات في أسعار صرف العملات الأجنبية علي مؤشرات الأسعار المحلية في الأردن، خلال الفترة (1985-2006)، تم استخدام تحليل الانحدار الاتجاهي أظهرت نتائج تحليل استجابة ردة الفعل، وتحليل مكونات التباين وجود علاقة قوية بين اثر التحركات في أسعار صرف العملات الأجنبية علي مؤشرات الأسعار في الأردن. كما أظهرت نتائج التحليل وجود اثر ايجابي وقوي بين اثر صدمة الطلب وصدمة العرض، علي انتقال اثر التحركات في أسعار صرف العملات الأجنبية إلي مؤشرات الأسعار المحلية في الأردن، وان التأثير خلال الفترة الأولى والثانية مستقر، بينما تزايد الأثر خلال الفترة المتبقية، وقد خرجت الدراسة بمجموعة من التوصيات،

من أهمها ضرورة اهتمام السلطات النقدية بتحديد قنوات انتقال آثار أسعار الصرف للعمل علي تخفيض فاعلية آثار تلك القنوات والي ضرورة اعتماد أنظمة صرف اقل تشددا من نظام تثبت الدينار الأردني مقابل الدولار الأمريكي.

6. صفاء يونس الصفاوي وآخرون(10): تحليل العلاقة بين الأسعار العالمية للنفط، اليورو والذهب، المجلة العراقية للعلوم الإحصائية (2008) : هدف البحث إلي تحليل العلاقة المتداخلة بين أسعار سلة أوبك وسعر صرف اليورو والأسعار العالمية للذهب من خلال منظومة مكونة من 3 معادلات باستخدام نموذج الانحدار الذاتي. تم تحديد اتجاه وقياس العلاقة السببية بين المتغيرات قيد البحث باستخدام اختبار جرا نجرللسببية، إذ تم توصيف معادلتين استنادا إلي الاختبار الأخير، الأولي : علاقة سعر الصرف اليورو بكل من أسعار سلة أوبك والأسعار العالمية للذهب وارتداداتها الزمنية، والثانية :علاقة سعر الذهب بكل من سعر صرف اليورو وأسعار سلة أوبك وارتداداتها الزمنية. تم استخدام اختبار الاندماج المشترك لتحديد وجود علاقة طويلة الأمد بين المتغيرات قيد البحث من عدمه . لغرض التحليل، تم استخدام بيانات يومية للمدة من 2007-1-2 ولغاية 2008-5-15م، اتضح من خلال التحليل أن هناك علاقة متداخلة بين الأسعار العالمية للمتغيرات قيد الدراسة، كما تبين أن متغير أسعار سلة أوبكهو متغير توضيحي، في حين إن متغيري السعر العالمي للذهب وسعر صرف اليورو هما متغيران معتمدان.

الإطار النظري :

تعريف سعر الصرف : يعرف سعر الصرف الاسمي بأنه معدل تبادل العملات الأجنبية مقابل العملة الوطنية، أي هو سعر العملة المحلية بالنسبة للعملة أو العملات الأجنبية، وهو سعر نسبي ترتبط به العملات المختلفة. كما يعبر سعر الصرف عن العلاقة العكسية لأسعار السلع والخدمات بين الدولة المعنية والدول الأخرى .⁽¹³⁾

سعر الصرف الاسمي الفعال : Effective Exchange Rate

هو عبارة عن مؤشر يقيس متوسط التغير في سعر الصرف لعملة معينة بالنسبة لعدة عملات أخرى خلال فترة زمنية محددة(بالنسبة لسنه أساس مناسبة اقتصاديا)، وهذا المؤشر يساوي متوسط عدة أسعار صرف ثنائية، ويستخدم للتعرف علي مقدار التحسن أو التغيرات التي مرت بها هذه العملة بالنسبة لسلة العملات التي تم الاستناد عليها في وضع المؤشر ، وبما يتطابق والهدف المنشود منه ، فعندما نهدف لقياس عائدات صادرات سلعة أو عدد من السلع لدولة معينة، فإننا نقوم باستخدام حصص الدول المنافسة من الصادرات العالمية لتكوين الأوزان في المؤشر . (9).

سعر الصرف الحقيقي الفعلي(الفعال) :

هو متوسط أسعار الصرف الحقيقية الثنائية بين البلد وكل من شركائه التجاريين مُرجحا بحصص التجارة الخاصة بكل شريك. ويتم قياس التعادل الكلي لعملة ما مع غيرها . وهو ينبه إلي مدى وجود تقييم غير سليم لأسعار الصرف من خلال الحصول علي تقييم تقريبي من سلسلة

أسعار الصرف الحقيقية الفعالة علي مر الزمن، حيث تشير التذبذبات غير الطبيعية الي وجود مشكلة في تقييم سعر الصرف الاسمي أو الأساسي .⁽⁹⁾

سعر الصرف الحقيقي (Real Exchange Rate (ReR):

تم تعريف سعر الصرف الاسمي علي انه سعر صرف احدي العملات بدلالة عملة أخرى لهذا فان سعر الصرف الحقيقي سوف يعادل سعر الصرف الاسمي الذي يتعادل طبقا للاختلاف بين المستويات النسبية للأسعار المحلية مع المعدلات النسبية للأسعار الأجنبية ويعرف سعر الصرف الحقيقي علي انه عدد الوحدات من السلع الأجنبية اللازمة لشراء وحدة واحدة من السلع المحلية، وهذا يعني إن سعر الصرف الحقيقي يعتبر مفهوم حقيقي يقيس الأسعار النسبية لسلعتين، ولو افترضنا إن مستوى الأسعار العام في بلد ما هو P^* وفي البلد الأجنبي هو وفرضنا إن E سعر الصرف الاسمي فان سعر الصرف الحقيقي يعرف كالتالي: $e = E \frac{P^*}{P}$ حيث e يعكس الأسعار الأجنبية بدلالة الأسعار المحلية.

P : مستوى الأسعار العام، و P^* : مستوى الأسعار في البلد الأجنبي. E : سعر الصرف الاسمي. وبطريقة أخرى حيث أسعار السلع القابلة للتجارة الخارجية. أسعار السلع المحلية. e سعر الصرف الاسمي.

سعر الصرف الحقيقي: The real exchange rate:

إن حدوث تغيير في سعر الصرف الاسمي nominal exchange rate، قد لا يعطي صورة كاملة عن مدي التغيير الذي يحدث في القدرة التنافسية الدولية للبلد موضع الاهتمام. علي سبيل المثال، إذا حدث انخفاض depreciation في القيمة الاسمية للعملة بمعدل أقل من نسبة ارتفاع مستوى الأسعار قياسياً إلى الوضع في دولة أخرى، فان القدرة التنافسية للدولة المعينة، قد تميل إلي الانخفاض بالرغم من حدوث انخفاض في سعر الصرف الاسمي. ويستخدم مفهوم سعر الصرف الحقيقي للتوافق مع هذا النوع من المشاكل. ويتم حساب سعر الصرف الحقيقي Q بالصيغة التالية: $S(P^*/P)$ ومعني ذلك، أن سعر الصرف الحقيقي هو عبارة عن سعر الصرف الاسمي مرجحاً بمستويات الأسعار النسبية (وهناك مقاييس أخرى عديدة يمكن استخدامها ومن بينها مستويات الأجور النسبية). لذلك، إذا كان معدل التضخم في الدولة المعينة أسرع من نظيره في دولة أخرى، فينبغي أن يرتفع سعر الصرف الاسمي من أجل تثبيت سعر الصرف الحقيقي. وجدير بالذكر أن الهبوط في Q يعد ارتفاعاً appreciation في سعر الصرف الحقيقي يقلل من التنافسية الدولية للبلد موضع الاعتبار، بينما الارتفاع في Q يؤدي إلي زيادة التنافسية الدولية لذلك البلد .⁽⁹⁾

نظرية تكافؤ القوة الشرائية:

$ReR = E \frac{P^*}{P}$ ومن المعادلة يتم اشتقاق لوغريتم سعر الصرف الحقيقي.

$$\ln ReR = \ln(E) + \ln(P^*) - \ln(P)$$

سعر الصرف التوازني: $e^* = \frac{P_t}{P_n}$ ، حيث P_t ، حيث أسعار السلع الداخلة في التجارة الخارجية. أسعار السلع غير داخلة في التجارة الخارجية .⁽²⁶⁾

أنظمة الصرف: قاعدة الذهب (Gold Standard (1914-1870):

وفي ظل قاعدة الذهب، تم تحديد القيمة الخارجية لكل العملات بأسعار ثابتة مقومة بالذهب. وتكون كل البنوك المركزية مستعدة لبيع وشراء أي كمية من الذهب عند سعر محدد بعملتها المحلية. وحيث إن الذهب كان هو المعيار العام الذي تم علي أساسه تحديد قيمة كل العملات وثبيتها، فإنه يحافظ علي معدلات التبادل بين العملات المختلفة .

نظام سعر الصرف المتغير أو المَعْمُوم : Flouting exchange rate:

جاءت اتفاقية بريتونوودز لتوقف تحويل العملات إلي ذهب فيما عدا الدولار الأمريكي. وقد استمد الدولار الأمريكي هذا الدور كعملة رئيسة في العالم تحدد علي أساسها باقي العملات الدولية من قوة وحجم الاقتصاد الأمريكي في العالم. إلا أنه في الستينيات بدأت تظهر قوى اقتصادية كبرى في أوربا الغربية وخاصة ألمانيا الغربية إضافة إلي اليابان وأصبحت تنافس الولايات المتحدة في سيادة العالم اقتصادياً. وبدأ الاقتصاد الأمريكي يعاني من العجز في ميزان المدفوعات خاصة في تعامله مع هذه الدول. وتبع ذلك ضعف الدولار الأمريكي مقابل العملات الرئيسية في العالم كالمارك الألماني والين الياباني ، وبدأ المتعاملون مع أمريكا يطالبون بتحويل ما بحوزتهم من دولارات إلي ذهب حتى أصبحت موجودات في أمريكا من الذهب لا تكفي الدولارات التي في خارج أمريكا. هذه الصعوبات أدت إلي أن الولايات المتحدة الأمريكية تتخذ قراراً في عام 1970م يقضي بوقف تحويل الدولارات إلي ذهب . وبهذا القرار تم القضاء علي اتفاقية بريتونوودز وانتهى عصر سعر الصرف الثابت . ففي عام 1973م أعلنت معظم دول أوربا والولايات المتحدة الأمريكية تعويم عملاتها. وهذا يعني أن سعر صرف العملات يتحدد علي أساس العرض والطلب علي العملة وهو نظام سائد الي عصرنا الحالي. ولعل ما نلاحظه يومياً من أخبار تذبذب قيمة الدولار مقابل العملات الرئيسية في العالم كالمارك الألماني والين الياباني والجنيه الإسترليني له دليل علي عدم وجود سعر ثابت للدولار. وإما يتحدد السعر نتيجة للعرض والطلب عليه. وهذا بدوره يعتمد علي عوامل عديدة من أهمها : قوة الاقتصاد الداخلي ، وحجم التعاملات الخارجية ، وموقف ميزان المدفوعات، وسعر الفائدة .⁽¹⁹⁾

مفهوم التضخم :

يعرف التضخم عموماً على أنه الارتفاع المستمر في المستوى العام للأسعار يعاني منه

الاقتصاد

يعرف (كاردنير أكلي) : التضخم (بأنه الارتفاع المحسوس في المستوى العام للأسعار أو معدل الأسعار) . واستناداً إلى هذا التعريف لا يعتبر من التضخم تلك الحالة التي ترتفع فيها الأسعار بشكل متقطع وغير مستمر وعندما يكون الارتفاع في الأسعار قليلاً جداً وغير محسوس. ويضيف الأستاذ (أكلي) قائلاً: (يعرف التضخم بأنه حالة الارتفاع المستمر في الأسعار وليس الأسعار العالية. وبعبارة أخرى إن التضخم يعبر عن حالة عدم التوازن ويجب تحليلها وفقاً لمعايير حركية وليس بمعايير ساكنة .

كيفية قياس معدل التضخم :

لقياس معدل التضخم :عند هذا المجال يمكن القول أن هنالك عدة نظريات حاولت أن تفسر ظاهرة التضخم حيث أن بعضها حاولت تفسر ظاهرة التضخم من جانب الطلب والبعض الآخر حاولت أن تفسر التضخم من جانب العرض. أما البعض الآخر من تلك النظريات فحاولت أن تفسره أو تعزوه إلى التغيرات الهيكلية التي تحدث في مسار وحركة الاقتصاد القومي. ويمكن حساب معدل التضخم باستخدام الصيغة التالية :

$$\text{معدل التضخم} = \frac{\text{المستوى العام للأسعار في السنة الحالية} - \text{المستوى العام للأسعار في سنة سابقة}}{\text{المستوى العام للأسعار في السنة السابقة}} \times 100$$

أنواع التضخم:التضخم المكبوت:

بمعنى إن الحكومة تستطيع إن تتدخل وتحدد الأسعار كي تمنع القوة التضخمية من تحقيق ارتفاع في الأسعار .وهذا النوع يصف حالة من ضبط الأسعار من قبل السلطات المسؤولة بحيث لو تركت الأسعار دون إجراءات مضادة لارتفعت,ويصبح التضخم جامحا.
التضخم المفتوح:

وهو تدخل الحكومة مباشرة في تحديد مستوى الأسعار أوقات الحروب، وقد لا يحصل مثل هذا التدخل في أوقات السلام حتى لا يؤدي إلى سوء إعادة توزيع الموارد وتخفيض الكفاءة الاقتصادية . إذ إن تحديد أسعار بعض السلع قد يؤدي إلى تخفيض إنتاجها. (12)
التضخم الزاحف أو العادي:ويمكن تسميته بالتضخم المعتدل وذلك لان تزايد الأسعار مستمر ولكن معدل التزايد لا يكاد يصل إلى 10% خلال فترة زمنية معينة معقولة أي ليست قصيرة .
التضخم المتسارع:هذا النوع يصف تزايد الأسعار بمعدلات اعلي زمنية أقصر .
التضخم الجامح:

هذا النوع من التضخم يصف تزايد الأسعار وتضاعفها مرات عديدة قد تصل إلى نسب أكثر من 2000 % كما حصل في بعض الدول عقب ظروف سياسية أو اقتصادية صعبة.
التضخم المعتدل:التضخم المعتدل يحدث عندما ترتفع الأسعار ببطء .أنه يمكننا أن نصنف هذا على أنه معدلات سنوية للتضخم تتكون من رقم واحد فعندما تكون الأسعار مستقرة نسبيا ، فان الناس يثقون في النقود . أنهم يكونوا راغبين في الاحتفاظ بالعملة لان قيمتها لن تنخفض بسرعة.
التضخم السريع:

هذا يحدث عندما تبدأ الأسعار في الارتفاع بمعدلات تتكون من رقمين وثلاثة 20 %، 100 % ، 200 % سنويا. في الطرف الأدنى من هذه المنظومة نجد البلاد الصناعية المتقدمة مثل إيطاليا . كثيرا من بلاد أمريكا اللاتينية ، مثل الأرجنتين والبرازيل ، قد شهدت معدلات التضخم من 50 % إلى 70 % سنويا في السبعينات والثمانينات .وحالما ترسخ إقدام التضخم السريع ، فأنه تنشأ تشوهات اقتصادية خطيرة بشكل عام معظم العقود تصبح مربوطة برقم قياسي للأسعار أو بعملة أجنبية ، مثل الدولار .ونظرا لان النقود تفقد قيمتها بسرعة مع أسعار فائدة حقيقية

ناقص 50 % أو ناقص 100 % سنوياً - فإن الناس يجنبون الاحتفاظ بأي قدر من النقود يزيد عن الحد الأدنى. ⁽¹¹⁾

الأرقام القياسية للأسعار:

الرقم القياسي البسيط: عبارة عن مجموع أسعار السلع في سنة المقارنة ($\sum P_n$) مقسوماً على مجموع أسعار السلع في سنة الأساس ($\sum P_0$) ⁽¹²⁾. من عيوب الرقم القياسي البسيط إن السلعة المرتفعة الثمن يكون أثرها كبيراً على الرقم القياسي البسيط، إذ لا يأخذ هذا الرقم بالأهمية الحقيقية للسلعة (كمية السلعة - Quantity). ولتلافي هذا النقص يتم ترجيح الأسعار (Price) بكميات كل سلعة. ويكون هذا الترجيح بكميات سنة الأساس، فنحصل على الرقم القياسي (الاسير) أو الترجيح بكميات سنة المقارنة، فنحصل على الرقم القياسي (باشي) للأسعار: $prices$ حركة الأسعار لها دور بالغ على مستوى الدخل القومي وعلى مستويات دخول الأفراد بشكل عام. فلو ارتفع دخل الفرد الأمريكي من 500 دولار عام 1939 إلى 5000 دولار عام 1945، وفي نفس الوقت ارتفعت الأسعار عام 1945م إلى عشرة أمثال مستواها عام 1939م، ففي هذه الحالة لا يكون دخل الفرد الأمريكي قد ازداد عشرة أمثال ما كان عليه عام 1939م، بل أن دخله الحقيقي لم يتغير نتيجة انخفاض قيمة النقود إلى عشر قيمتها السابقة، أي أن القوة الشرائية للدولار في عام 1945م لا تساوي إلا عشرة أمثال مستواها عام 1939م. وعلى ذلك لابد من استبعاد أثر تغير الأثمان حتى تكون لدينا فكرة صحيحة عن الدخل الحقيقي وتطورات عبر السنين. ويلجأ الاقتصاديين إلى استخدام الأرقام القياسية لاستبعاد أثر التغير في قيمة النقود. ⁽¹²⁾

أهمية الأرقام القياسية للأسعار :

تقوم وزارة المالية والاقتصاد الوطني من فترة لآخر بإصدار نشرات عن التغير في المستوى العام للأسعار. ففي بعض الفترات تفيد هذه النشرات بارتفاع مستوى الأسعار بنسبة 1 % خلال سنة أو ستة أشهر مثلاً، أو أن تفيد بانخفاض مستوى الأسعار خلال هذا العام مقارنة بالعام المنصرم وهكذا، فكيف يتم تقدير ذلك؟ يتم تقدير ذلك عن طريق استخراج الرقم القياسي لأسعار المستهلك (consumer price index) وهو أحد الأرقام القياسية للأسعار الذي يقيس التغير في أسعار السلع والخدمات التي يستهلكها أفراد المجتمع خلال فترة زمنية معينة، ثلاثة أشهر أو ستة أشهر مثلاً. وبجانب الرقم القياسي لأسعار المستهلكين يوجد أيضاً الرقم القياسي لأسعار الجملة والرقم القياسي لأسعار التجزئة وجميعها تهدف إلى رصد التغيرات في أسعار السلع المختلفة وتقدير تلك التغيرات في المتوسط خلال فترة زمنية محددة، وفيما يلي نوضح بطريقة مبسطة كيفية استخراج الرقم القياسي للأسعار.

نفترض أننا نود أن نقيس مدى التغير في المستوى العام لأسعار السلع بين عام 1996م وعام 1998م، وحيث أننا نتحدث عن المستوى العام للأسعار فهذا يعني أسعار السلع المختلفة التي تنتج في المجتمع. وبسط الطرق للحصول على رقم قياسي يقيس المستوى العام للأسعار لعام 1998م نسبة مستواه في العام 1996م لكل سلعة ينتجها المجتمع هو عن طريق اخذ المتوسط لهذا

النسب، ويطلق عليه الرقم القياسي البسيط. (simple price index) الرقم القياسي البسيط: عبارة عن مجموع أسعار السلع في سنة المقارنة (p_n) مقسوماً على مجموع أسعار السلع في سنة الأساس (p_0)، ويشار إليه بالصيغة التالية: $M = \frac{P_n}{P_0} \times 100$ ولكن عيوب هذا الرقم أن السلعة المرتفعة الثمن يكون أثرها كبيراً على الرقم القياسي البسيط، إذ لا يأخذ هذا الرقم بالأهمية الحقيقية للسلعة (كمية السلعة). ولتلافي هذا النقص يتم ترجيح الأسعار بكميات كل سلعة (صنف من أنواع الصوف مثلاً).⁽¹⁹⁾

الرقم القياسي المرجح:

بالرغم من سهولة التوصل إلى هذا الرقم القياسي إلا أن ما يؤخذ عليه هو أنه يعطي للسلع الأهمية نفسها لتقدير مدى التغير في المستوى العام للأسعار، ولكن الأهمية كل سلعة مقارنة بالأخرى في الواقع غير ذلك حيث .

هذه الأهمية تعتمد بالطبع على طبيعة السلعة، وما تحتله من نسبة معينة في إجمالي إنفاق الأسرة بين السلع المختلفة ومدى ضرورتها. ويكون هذا الترجيح أما بكميات سنة الأساس، فنحصل على الرقم القياسي «لاسيير» أو الترجيح بكميات سنة المقارنة، فنحصل على الرقم القياسي

$$M = \frac{\sum P_n Q_n}{\sum P_0 Q_n} \times 100 \quad \text{«باش»}$$

$$M = \frac{\sum P_n Q_0}{\sum P_0 Q_0} \times 100 \quad \text{الرقم القياسي لاسيير:}$$

حيث (M) تمثل الرقم القياسي لأسعار المستهلكين، وتمثل (Q_0) كمية السلع أو الخدمات في سنة الأساس و(P_0) أسعار السلع أو الخدمات في سنة الأساس، وتمثل (P_n) أسعار السلع أو الخدمات في سنة المقارنة. كيفية استخراج الأرقام القياسية للأسعار لعلنا نشير هنا إلى بعض الأمور المتعلقة بها ومنها: عدد السلع والخدمات واختيار أوزان الترجيح واختيار سنة المقارنة. بالنسبة لعدد السلع والخدمات نلاحظ إلى عدد السلع والخدمات والذي قد يصل إلى المئات أو الآلاف، ولصعوبة التوصل إلى رقم قياسي يقيس التغير في مستوى أسعار هذا العدد الكبير من السلع والخدمات يتم اختيار عدد محدد منها يمثل أهمية كبيرة في ميزانية الأسرة وترصد التغيرات في مستوى أسعارها خلال فترة معينة.⁽¹⁹⁾

آثار تغيير سعر الصرف على الأسعار:

إذا افترضنا وجود دولة تتبع قاعدة النقود الورقية الإلزامية وهناك عجز في ميزان مدفوعاتها ثم قامت هذه الدولة بتخفيض قيمة عملتها الوطنية بالنسبة للعملة الأجنبية فماذا يمكن أن يحدث؟ يعد رفع سعر الصرف في الواقع (أي تخفيض قيمة العملة الوطنية بالنسبة للعملة الأجنبية) أحد العوامل التي قد تؤدي إلى ارتفاع الأسعار الداخلية.

المستوى العام للأسعار : (المخفّض أو المكّمش Deflator)

يحسب هذا الرقم بقسمة الناتج المحلي الإجمالي الاسمي (بالأسعار الجارية) GDP_t على الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي (بالأسعار الثابتة) Y_t ويعطي رقم لاسيير القياسي كالآتي:

$$P_t = \frac{\sum_{t=1}^N P_t Q_t}{\sum_{t=1}^N P_0 Q_t} 100\% = \frac{GDP_t}{Y_t} 100\%$$

يختلف هذا الرقم عن الرقم القياسي لأسعار المستهلك في احتوائه علي كميات الإنتاج في الفترة المعنية بينما يحتوي الأخير علي مجموعة محدودة من السلع والخدمات المستهلكة بواسطة العائلات المختارة⁽⁶⁾.

هذا وتجدر الإشارة إلي إن الجنيه السوداني قد ظل مرتبطاً بالجنيه الإسترليني حتى أغسطس 1971م ثم تم ربطه بعد ذلك بالدولار نظراً للتذبذبات المتتالية في موقف الجنيه الإسترليني وذلك تفادياً للآثار غير المواتية بالنسبة لتجارة السودان الخارجية⁽⁸⁾. وفي إطار برامج التركيز الاقتصادي تم إعلان إصلاحات في نظام التجارة الخارجية ألغى بموجبها نظام المقايضة المفتوحة والاستيراد بدون قيمة وفيما يتعلق بسياسات سعر صرف الجنيه السوداني فقد تم تخفيضه لأول مرة تخفيضاً مباشراً في يونيو 1978م من 2.78 دولار لكل جنيه سوداني إلي 2.5 دولار للجنيه بهدف رفع القدرة التنافسية لسلع الصادر الرئيسية والتقليل من الواردات غير الرئيسية وتمت في نفس الوقت إضافة نسبة ضريبة التحويل وعلاوة تشجيع الصادرات (عدا القطن) ويصبح السعر الحقيقي أو الفعلي هو 2 دولار لكل جنيه سوداني (21).

ثم تم تخفيض سعر صرف الجنيه السوداني ليعادل 2.5 دولار للجنيه لكن بتعديل ضريبة التحويل والحافز إلي 10 قروش بدلا عن 5.18 قرشا علي كل المعاملات التجارية ما عدا صادرات القطن أصبح سعر الجنيه موازيا لدولارين، أما السعر التشجيعي للمغتربين فيعادل 1.75 دولار للجنيه السوداني، ومنذ تخفيض الجنيه السوداني في عام 1978م تم إتباع سياسة التدرج في تغيير سعر صرف الجنيه السوداني وذلك سعياً للوصول إلي القيمة الحقيقية له، ففي خلال عام 1979م طرأت ثلاثة تغيرات في سعر صرف الجنيه السوداني إذ تم في 27 مارس تغيير سعر الصرف التشجيعي للمغتربين من 1.75 إلي 1.5 دولار للجنيه السوداني، وبعد فترة وجيزة طبق نظام الحافز علي صادرات القطن وذلك دعماً للمنتجين وحفزاً لزيادة الإنتاج وأصبح بذلك سعر الصرف الحقيقي للجنيه السوداني بالنسبة لصادرات القطن دولارين بدلا عن 2.5 دولار (8).

أما في سبتمبر 1979 تم وضع نظام سعرين للصرف أحدهما رسمي وهو 2 دولار لكل جنيه سوداني وآخر موازي 1.25 دولار لكل جنيه سوداني.

وقد تم تحويل معظم سلع الصادر والوارد إلي سعر السوق الموازي لتخفيف العبء علي الموارد الرسمية. وفي نهاية عام 1980 اتخذت إجراءات لتوحيد سعر الصرف حيث تم نقل كل سلع الصادر عدا القطن وكل الواردات عدا البترول، السكر، القمح، دقيق القمح، اللبن المجفف، الأدوية ومستلزمات الإنتاج للقطن من السوق الرسمي إلي السوق الموازي.

بنهاية يوليو 1980 تم تحويل كل الصادرات والواردات (عدا البترول والسكر والدقيق والأدوية) إلي سعر السوق الموازي وأصبح السوق الموازي سوق معترف به رسمياً ولأول مرة

سوق حرة للمعاملات عن طريق الصرافات الخاصة وقد ترك تحديد سعر الجنيه لعوامل العرض والطلب⁽²¹⁾. وهو ما يعرف بنظام سعر الصرف الزاحف (Crawling Exchange Rate Peg)، وبناء على التعديل الذي أدخل على هذا النظام ليتفق مع الوضع السائد عندئذ في أسواق نظام سعر السودان تم تعديل النظام الجديد بنظام الهلب مع الممر المتحرك (Anchor With Crawling Corridor)⁽¹⁵⁾.

أما الفترة من 2000-2005م فقد اتسمت بقدر من الاستقرار، كما اتضح في الجدول أعلاه رقم (1). بدأت هذه المرحلة بعد توحيد سعر الصرف حيث تركزت السياسات والإجراءات في هذه الفترة على تحقيق استقرار مستدام في سعر الصرف الموحد الواقعي وفعلاً فقد استقر متوسط الصرف خلال الأعوام 2003م، 2004م، وحتى يونيو 2005م حيث انخفض من 259.5 دينار/دولار إلى 250 دينار/دولار ثم إلى 247.7 دينار/دولار على التوالي (وزارة المالية، تقرير «أداء الاقتصاد السوداني خلال الفترة 2000م-2005م»)⁽²¹⁾.

في حين يسمح للمصدرين ببيع حصائلهم لأي مستورد. وفي الوقت نفسه، ستطبق مرونة السعر التأشيري (المتوسط المرجح لأسعار الصرف المتداولة في سوق النقد الأجنبي) اعتباراً من 25 يونيو 2014 بغية تحقيق تقارب تدريجي بين سعر الصرف الرسمي وسعره غير الرسمي. وإضافة إلى ذلك، سنضع مجموعة جديدة من الحوافز والتشريعات والضمانات لجذب تحويلات العاملين في الخارج وإعادة توطين حصائل الصادرات وتحسين الصادرات غير النفطية وترشيد استخدامات النقد الأجنبي لتحسين سير سوق النقد الأجنبي. ويتوقع أن تساعدنا هذه التدابير أيضاً على تعزيز سوق النقد الأجنبي وإعادة بناء صافي احتياطياتنا الدولية في الفترة المتبقية من عام 2014. ونطلب من صندوق النقد الدولي مساعدة فنية لمساعدتنا على تنفيذ جميع هذه التدابير⁽¹¹⁾.

الدراسة التحليلية والنتائج التطبيقية:

يستخدم في هذا التقدير سعر الصرف الحقيقي الفعال وهو سعر الصرف الاسمي مرجح بأوزان كل الشركاء التجاريين أو سعر الصرف الحقيقي الفعال وهو سعر الصرف الاسمي مرجح بأوزان بأسعار المستهلك للتجارىين ومصدرهما جداول REER_database Ver 19 Jan 2015 أما المستوى العام للأسعار. مصدر الرقم القياسي لأسعار المستهلك هو الجهاز المركزي للإحصاء والعروض الاقتصادية.

Variable	Symbol	Source
Real Effective Exchange Rate	REER	REER_database Ver 19 Jan 2015
Consumer Price Index	CPI	Central Bureau of Statistics
Inflation	Inf	Central Bureau of Statistics

- Deviation of the money supply from its Hodrick Prescott filter

التحليل البياني لمتغيرات الدراسة:

الرقم القياسي لأسعار المستهلك، أسعار الصرف الحقيقية الفعالة، والمستوى العام للأسعار: بهدف تحديد الاتجاه العام لتحركات السلاسل عبر فترة الدراسة .

أحدث اعلان سياسة التحرير أثرا عكسياً على سعر الصرف الاسمي الفعال حيث تغير الاتجاه العام له من الصعود إلى الهبوط، في حين كان الأثر وقتياً على سعر الصرف الحقيقي الفعال إذ انخفض خلال عام التحرير ثم عاود الصعود مرة أخرى. لم يختلف أثر اعلان سياسة التحرير على الاتجاه العام لإنحراف الأثر على الرقمين القياسيين وسعر الصرف الاسمي الفعال إلا بعد انفصال جنوب السودان في العام 2011م حيث اتجه صعودا نحو الأعلى.

أولاً: التحليل الوصفي والإحصاءات الوصفية والرسوم البيانية:

جدول رقم (1) يوضح الإحصاءات الوصفية للمتغيرات (سعر الصرف الحقيقي الفعال REER، المستوى العام للأسعار INF، الرقم القياسي لأسعار المستهلك CPI).

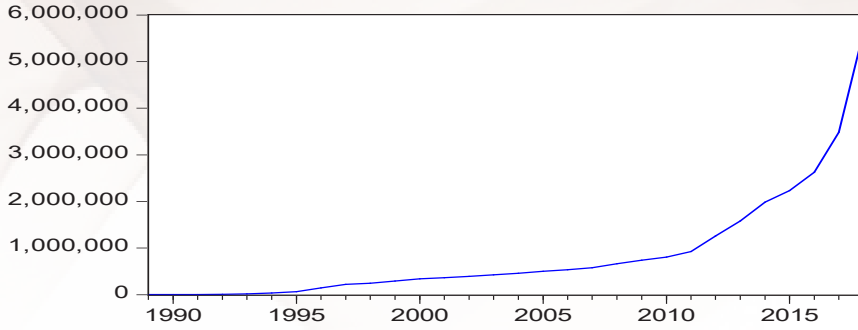
REER	INF	CPI	
112.8850	40.29200	887585.0	Mean
97.05000	17.85000	443348.4	Median
318.5000	129.2000	.5678903	Maximum
46.60000	4.800000	1063.300	Minimum
64.49418	40.50958	.1246383	.Std. Dev
1.537879	1.086722	2.361837	Skewness
4.926141	2.729378	8.746810	Kurtosis
16.46288	5.996370	69.17366	Jarque-Bera
0.000266	0.049878	0.000000	Probability
3386.550	1208.760	26627551	Sum
120625.5	47589.76	4.51E+13	.Sum Sq. Dev
30	30	30	Observations

المصدر: الباحثون مخرجات برنامج E-views

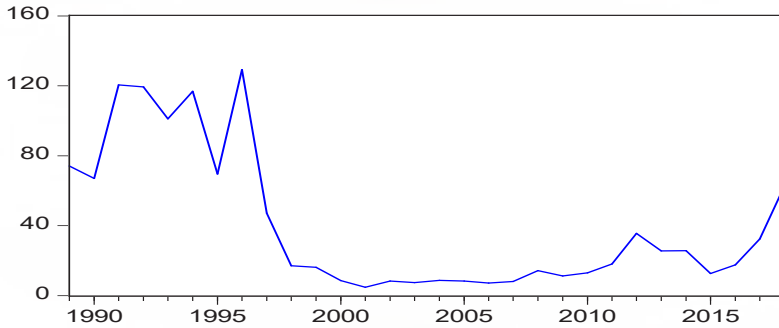
أوضح التحليل الوصفي ارتفاع متوسط المستوى العام للأسعار وسعر الصرف الحقيقي في هذه الفترة نتيجة للتوسع النقدي، (2) وتخفيض سعر صرف الجنيه السوداني إلى عدة تخفيضات من قبل صندوق النقد الدولي. (18). ونتيجة إلى سياسات التحرير الاقتصادي وتعويم أسعار الصرف وعدم الاستقرار السياسي والأمني، مما أدى إلى تخفيض الاستثمارات الأجنبية، وهروب رؤوس الأموال إلى الخارج. ورفع الدعم جزئياً عن المحروقات. (2). بيّن التحليل الوصفي أن متوسطات ووسائط المستوى العام للأسعار وسعر الصرف الحقيقي الفعال كانت بعيدة من بعضها البعض. وأن الوسط الحسابي والانحراف المعياري قريبة من بعضها البعض. أوضح (جارك بير): أن السلاسل

الزمنية لكل من المستوى العام للأسعار وسعر الصرف الحقيقي الفعلي في فترة الدراسة ليست لها توزيع طبيعي، لان القيمة الاحتمالية المقابلة لهذا الاختبار (0.000266، 0.0000، 0.049878) علي التوالي أقل من 5% . أي لا يوجد سير عشوائي للسلاسل الزمنية خلال فترة الدراسة ولها توزيع ملتوي ناحية اليمين لان الوسط الحسابي اكبر من الوسيط.

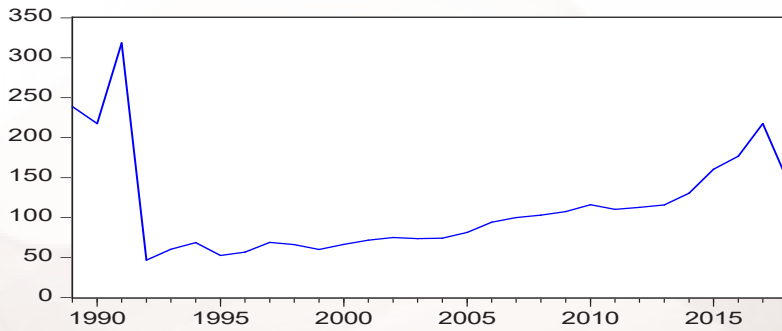
CPI



INF



REER



المصدر: الباحثون مخرجات برنامج E-views

أوضح الرسم البياني لسلسلة المستوى العام للأسعار وسلسلة سعر الصرف الحقيقي الفعلي في ارتفاع مستمر خلال فترة الدراسة ويُعزى ذلك إلي (سياسات تخفيض الجنيه السوداني، سياسة التحرير الاقتصادي، تعويم سعر الصرف والتوسع النقدي).⁽¹⁸⁾

اختبارات السكون جذور الوحدة (Unit Root Tests): عند دراسة السلاسل الزمنية وخاصة تلك التي تتناول الجوانب الاقتصادية والمالية، يلاحظ وجود اتجاهات عشوائية (Stochastic Trends). معنوية تجعل السلسلة غير مستقرة، ولغرض إجراء عملية التحليل، فانه يتطلب معالجتها بتحويل إلي سلسلة مستقرة، وذلك من خلال إيجاد الفرق الأول $\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1}$ (First Difference) أو الفروقات من الرتبة الأعلى وحسب طبيعة السلسلة ومدى استجابتها لهذا التحويل. ولغرض الحكم علي إستقرارية السلسلة فانه تتم عادة استخدام اختبار ديكي فولر الموسع (Augmented Dickey and Fuller (1981) أو اختبار فيليبس- بيرون (Phillips- Perron (1988)) وسيستخدم في هذه الدراسة اختبار ديكي فولر الموسع.

اختبار ديكي فولر الموسع (ADF : Augmented Dickey - Fuller test): يعد اختبار ديكي فولر الموسع نسخه مطورة من اختبار ديكي فولر (Dickey and Fuller (1979))، ويستخدم في نماذج السلاسل الزمنية المعقدة والكبيرة. ففي عام (1981) طور كم من ديكي و فولر ثلاث معادلات انحدار مختلفة لاختبار وجود جذور الوحدة، وسميت هذه المعادلات باختبار ديكي فولر الموسع. تحتوي معادله الانحدار الأولي علي الحد الثابت والاتجاه العام، في حين تحتوي المعادلة الثانية علي الحد الثابت فقط، أما المعادلة الثالثة فهي بدون الحد الثابت أو بدون الاتجاه العام، وان حدود الخطأ في المعادلات الثلاث هي خطأ عشوائي متباين متساو، ولغرض اختبار جذور الوحدة فانه يستلزم تقدير واحدة أو أكثر من هذه المعادلات باستخدام طريقه المربعات الصغرى العادية.

$$\Delta Y_t = \alpha + \beta t + \gamma Y_{t-1} + \delta_1 \Delta Y_{t-1} + \dots + \delta_p \Delta Y_{t-p} + E_t$$

(Ordinary least Squares) (OLS)، ولغرض التوضيح فان معادلة الانحدار التي تحتوي

علي الحد الثابت والاتجاه العام

حيث: γ هي السلسلة الزمنية المراد اختبارها، Δ الفرق الأول للسلسلة الزمنية، $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ المعلمات المراد تقديرها. ρ عدد الارتدادات الزمنية. E_t هو الخطأ العشوائي بوسط حسابي صفر وتباين ثابت وان عناصره غير مرتبطة ظاهرياً بعد إن يتم تقدير معلمات معادلة الانحدار أعلاه يتم اختبار الفرضيتين الآتيتين: السلسلة (Y_t) غير مستقرة (Y_t يحتوي علي جذور الوحدة)، $H_0: \delta < 0$ (السلسلة (Y_t) مستقرة)، $H_1: \delta = 0$ إذ تقاربت قيم $DF_t = \frac{\delta^\wedge}{SE_{\delta^\wedge}}$ المستخرجة مع قيم (τ) الجدولية (التي اقترحها Mackinnon (1991)، فإذا كانت القيمة المطلقة لـ (DF_t) أكبر من القيمة الجدولية المطلقة، عندئذ نرفض فرض العدم (H_0) ونقبل الفرض البديل (H_1) (Alternative Hypothesis) (أي أن السلسلة (Y_t) مستقرة)، وبخلافه تعد السلسلة غير مستقرة، ومن ثم يستلزم اخذ الفرق الأول (First Difference) للسلسلة الزمنية ومن ثم إعادة الاختبار، فإذا كانت غير مستقرة في الفرق الأول يتم اخذ الفرق الثاني واختبارها، وهكذا إلي إن يتم الحصول علي سلسلة مستقرة. (14).

جدول رقم (2) يوضح نتائج ديكي فولر الموسع لاختبار السكون للمتغيرات (سعر الصرف الحقيقي الفعال، والتضخم، والرقم القياسي لاسعار المستهلك خلال فترة الدراسة .

Variable	Levels	I(0)	I(1)	I(2)
REER	Intercept	0.0357	0.0000	0.0963
	Tread and intercept	0.1042	0.0038	0.1198
	None	0.1742	0.0000	0.0036
Inf	Intercept	0.3733	0.0000	0.0000
	Tread and intercept	0.7182	0.0000	0.0000
	None	0.1656	0.0000	0.0000
CPI	Intercept	0.9917	1.0000	1.0000
	Tread and intercept	1.0000	1.0000	1.0000
	None	0.7448	0.9512	1.0000

المصدر: الباحثون مخرجات برنامج E-views

أوضح الجدول رقم (2) الخاص باختبارات جذور الوحدة عدم استقرار السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة (سعر الصرف الحقيقي الفعال، والتضخم، والرقم القياسي لاسعار المستهلك)، خلال فترة الدراسة، في مستواها واستقرار سلسلة سعر الصرف الحقيقي الفعال، والتضخم عند مستواها الأول لان أثر السياسة لا يظهر مباشرة إلا بعد فترة من الزمن. أما سلسلة الرقم القياسي لاسعار المستهلك لم تستقر بعد .

جدول رقم (3) يوضح نتائج المعادلات الآتية لاختبار العلاقة التبادلية بين متغيرات الدراسة (سعر الصرف الحقيقي الفعال، والتضخم، والرقم القياسي لاسعار المستهلك)، خلال الفترة المحددة

System: UNTITLED				
Estimation Method: Three-Stage Least Squares				
Date: 01/02/21 Time: 21:43				
Sample: 1989 2018				
Included observations: 30				
Total system (balanced) observations 90				
Linear estimation after one-step weighting matrix				
Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	
0.0082	-2.707195	4871.776	-13188.85	C(1)

System: UNTITLED

Estimation Method: Three-Stage Least Squares

Date: 01/02/21 Time: 21:43

Sample: 1989 2018

Included observations: 30

Total system (balanced) observations 90

0.0000	6.538571	2056.018	13443.42	C(2)
0.0158	-2.464560	6.13E-06	-1.51E-05	C(3)
0.0000	7.192354	0.068475	0.492495	C(4)
0.0001	4.121689	9.64E-06	3.97E-05	C(5)
0.0000	5.401080	0.254166	1.372773	C(6)
		6.27E+17	Determinant residual covariance	
Equation: CPI=C(1)*INF+C(2)*REER				
Instruments: INF REER C				
Observations: 30				
887585.1	Mean dependent var		-0.007113	R-squared
1246383.	S.D. dependent var		-0.043082	Adjusted R-squared
4.54E+13	Sum squared resid		1272948.	S.E. of regression
			0.660205	Durbin-Watson stat
Equation: INF=C(3)*CPI+C(4)*REER				
Instruments: CPI REER C				
Observations: 30				
40.29200	Mean dependent var		-0.181423	R-squared
40.50958	S.D. dependent var		-0.223616	Adjusted R-squared
56223.63	Sum squared resid		44.81057	S.E. of regression

System: UNTITLED				
Estimation Method: Three-Stage Least Squares				
Date: 01/02/21 Time: 21:43				
Sample: 1989 2018				
Included observations: 30				
Total system (balanced) observations 90				
			0.769759	Durbin-Watson stat
Equation: REER=C(5)*CPI+C(6)*INF				
Instruments: CPI INF C				
Observations: 30				
112.8850	Mean dependent var	-0.469456	R-squared	
64.49418	S.D. dependent var	-0.521937	Adjusted R-squared	
177253.8	Sum squared resid	79.56440	S.E. of regression	
		0.822208	Durbin-Watson stat	

المصدر: الباحثون مخرجات برنامج E-views

أوضح الجدول رقم (3) اختبار العلاقة التبادلية بين متغيرات الدراسة (سعر الصرف الحقيقي الفعال، والتضخم، والرقم القياسي لأسعار المستهلك)، خلال الفترة 1989-2018م، أثبتت طريقة تقدير المربعات الصغرى ذات الثلاث مراحل أن هنالك علاقة تبادلية بين متغيرات في السودان خلال فترة الدراسة وذلك لأن القيم الاحتمالية المقابلة لإحصائية أقل من 5%.

اختبار سببية (جرانجر) Granger Causality:

اقترح (Granger 1969) معيار تحديد العلاقة السببية التي تركز على العلاقة سلسلتين زمنيتين $Y1t$ و $Y2t$ الديناميكية الموجودة بين السلاسل الزمنية، حيث إذا كانت تحتوي $Y1t$ وكانت السلسلة t تعبران عن تطور ظاهرتين اقتصاديتين مختلفتين عبر الزمن $Y2t$ على المعلومات التي من خلالها يمكن تحسين التوقعات بالنسبة للسلسلة في هذه الحالة إذن نقول عن متغيرة سببية إذا كانت تحتوي على معلومات $Y2t$ تسبب $Y1t$ تساعد على تحسين التوقع لمتغيرة أخرى. يستخدم اختبار Granger في التأكد من مدى وجود علاقة تغذية مرتدة أو استرجاعية Feedback أو علاقة تبادلية

بين متغيرين، وذلك في حالة وجود بيانات سلسلة زمنية. ومن المشاكل التي توجد في هذه الحالة أن بيانات السلسلة الزمنية لمتغير ما كثيرا ما تكون مرتبطة، أي يوجد ارتباط ذاتي بين قيم المتغير الواحد عبر الزمن، ولاستبعاد أثر هذا الارتباط الذاتي إن وجد، يتم إدراج قيم نفس المتغير التابع لعدد من الفجوات الزمنية كمتغيرات تفسيرية في علاقة السببية المراد قياسها، يضاف إلى ذلك إدراج قيم المتغير التفسيري الآخر لعدد من الفجوات الزمنية كمتغيرات تفسيرية أيضا، وذلك باعتبار أن السبب يسبق النتيجة في الزمن. (22).

جدول رقم (4) يوضح نتائج جرانجر لاختبار السببية بين متغيرات الدراسة (سعر الصرف الحقيقي الفعال، والتضخم، والرقم القياسي لاسعار المستهلك)، خلال الفترة المحددة.

Pairwise Granger Causality Tests			
Prob.	F-Statistic	Obs	Null Hypothesis:
0.0260	4.46377	23	INF does not Granger Cause CPI
0.4232	1.14338		CPI does not Granger Cause INF
0.1357	2.27800	23	REER does not Granger Cause CPI
0.0022	9.85890	REER	CPI does not Granger Cause
0.0001	21.6755	23	REER does not Granger Cause INF
0.1813	1.96908	REER	INF does not Granger Cause

المصدر: الباحثون مخرجات برنامج E-views

الجدول رقم (4) يوضح نتائج جرانجر لاختبار السببية بين متغيرات الدراسة (سعر الصرف الحقيقي الفعال، والتضخم، والرقم القياسي لاسعار المستهلك)، خلال الفترة المحددة. نجد أنه ومن خلال الجدول توجد علاقة سببية في اتجاه واحد من المستوى العام للأسعار نحو الرقم القياسي لاسعار المستهلك والعكس غير صحيح، وايضا اظهرت النتائج أنه توجد علاقة سببية في اتجاه واحد من سعر الصرف الحقيقي الفعلي نحو المستوى العام للأسعار. نموذج الإنحدار الذاتي لاختلاف التباين الشرطي الأسّي EGARCH. اقترح (نيلسون 1991) Nelson هذا النموذج:

$$\ln(\sigma_t^2) = \omega + \left| \frac{\sigma_t}{\sigma_{t-1}} \right| \xi_{t-1} + \sqrt{\frac{2}{\pi}} + \frac{\xi_{t-1}^2}{\sigma_{t-1}} + \beta \ln(\sigma_{t-1}^2)$$

حيث طرف المعادلة الأيسر يساوي لوغاريتم التباين الشرطي. و يفيد هذا بأن عمل الرافعة أسياً و ليس تربيعياً مما يضمن أن تنبؤات التباين الشرطي ستكون موجبة. ويمكن اختبار وجود آثار الرافعة من خلال اختبار الفرض:

$$H_0 : \gamma = 0$$

$$H_1 : \gamma \neq 0$$

و تكون الآثار تقاربية إذا قبل الفرض البديل. يكتب النموذج في الدرجات الأعلى كالآتي:

$$\log(\sigma_t^2) = \omega + \sum_{j=1}^p \beta_j \log(\sigma_{t-j}^2) + \sum_{i=1}^q \left(\alpha_i \left| \frac{\varepsilon_{t-i}}{\sigma_{t-i}} \right| + \gamma_i \frac{\varepsilon_{t-i}}{\sigma_{t-i}} \right)$$

جدول رقم (5) يوضح نتائج اختبار التقلبات بين متغيرات الدراسة (سعر الصرف الحقيقي الفعال، والتضخم، والرقم القياسي لأسعار المستهلك)، خلال الفترة المشار إليها.

Dependent Variable: INF				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 01/05/21 Time: 13:46				
Sample: 1989 2018				
Included observations: 30				
Convergence achieved after 86 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
LOG(GARCH) = C(3) + C(4)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(5)				
*RESID(1-)/@SQRT(GARCH(1-)) + C(6)*LOG(GARCH(1-))				
Prob.	z-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0000	5.284485	0.009885	0.052237	REER
0.0000	7.057968	1.15E-06	8.08E-06	CPI
Variance Equation				
0.2338	-1.190534	0.608018	-0.723866	C(3)
0.0358	2.099480	0.871084	1.828824	C(4)
0.5628	0.578684	0.608340	0.352037	C(5)
0.0000	8.094968	0.102037	0.825985	C(6)

المصدر: الباحثون مخرجات برنامج E-views

بقدر تأثير الرافعة γ بالحد $|1| \text{SQR}[\text{GARCH}]/\text{RES}$ و هو يختلف معنوياً عن الصفر مما يدل علي وجود تأثير الرافعة علي سعر الصرف أي أن التغيرات في سعر الصرف بتصاحبها تغيرات في المستوى العام للأسعار.

مفهوم نموذج الإبطاء الزمني: هو النموذج الذي يحتوي على قيم متغيرات مبطنة زمنياً سواء كانت تلك المتغيرات خارجية أم داخلية من بين المتغيرات التي يحتويها النموذج. أن المتغيرات المتباطئة زمنياً يتم تضمينها في النماذج الاقتصادية لثلاثة أسباب هي: الأسباب النفسية أو السيكولوجية: وهذه الأسباب تتعلق بالعادات والتقاليد المؤثرة في سلوك الفرد أو المؤسسات الاقتصادية ومن الماثلة عليها هي دالة الاستهلاك، أسباب فنية أو تكنولوجية: وهذه تتعلق بالطبيعة الفنية أو التقنية للعملية الإنتاجية، أسباب مؤسسية: وهذه تتعلق بالقوانين والتشريعات الحكومية مثل الضرائب . (5).

جدول رقم (6) نموذج الإبطاء الموزع للارتباط التسلسلي ARDL لمتغيرات الدراسة (Inf. CPI, REER) خلال الفترة (1989-2018م) .

Dependent Variable: INF				
Method: ARDL				
Date: 01/28/21 Time: 08:40				
Sample (adjusted): 1994 2018				
Included observations: 25 after adjustments				
Maximum dependent lags: 4 (Automatic selection)				
Model selection method: Akaike info criterion (AIC)				
Dynamic regressors (5 lags, automatic): CPI REER				
Fixed regressors: C				
Number of models evaluated: 144				
Selected Model: ARDL(4, 5, 5)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
INF(-1)	0.374434	0.027254	13.73891	0.0000
INF(-2)	0.044106	0.027422	1.608390	0.1464
INF(-3)	-0.042343	0.032522	-1.301955	0.2292

Dependent Variable: INF

Method: ARDL

Date: 01/28/21 Time: 08:40

Sample (adjusted): 1994 2018

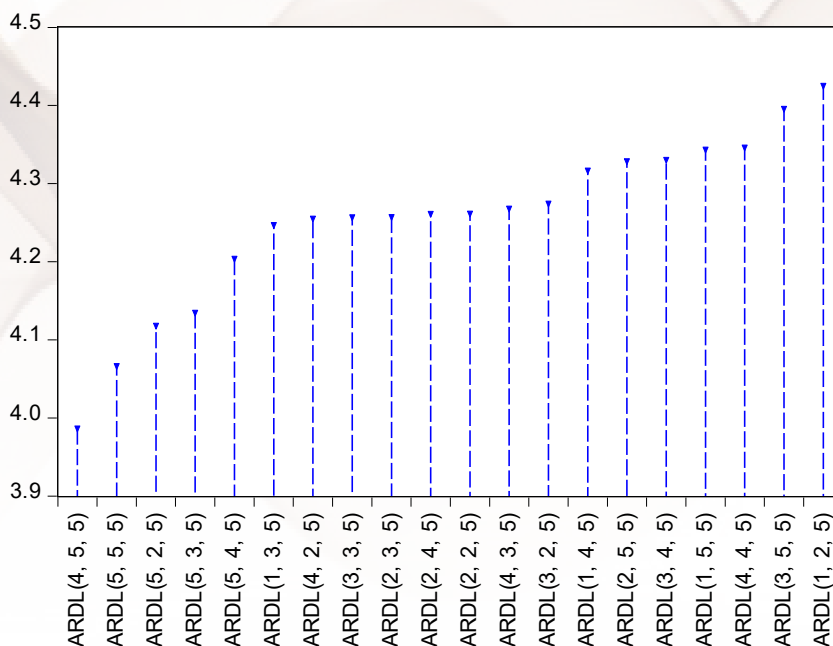
Included observations: 25 after adjustments

0.0549	-2.246633	0.035045	-0.078732	INF(-4)
0.0001	7.261208	7.08E-06	5.14E-05	CPI
0.0000	-7.974796	1.31E-05	-0.000104	CPI(-1)
0.0050	3.830482	1.62E-05	6.21E-05	CPI(-2)
0.3849	-0.919097	1.76E-05	-1.62E-05	CPI(-3)
0.4760	0.747810	2.57E-05	1.93E-05	CPI(-4)
0.0688	-2.101416	2.71E-05	-5.70E-05	CPI(-5)
0.2462	1.251185	0.080418	0.100618	REER
0.0057	-3.745352	0.075402	-0.282408	REER(-1)
0.0015	4.706177	0.087558	0.412063	REER(-2)
0.0000	11.51988	0.010054	0.115819	REER(-3)
0.0000	-10.34109	0.010245	-0.105944	REER(-4)
0.0000	32.77551	0.010449	0.342470	REER(-5)
0.0023	-4.409409	4.821960	-21.26200	C

المصدر: الباحثون مخرجات برنامج Eviews10

أثبت نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الموزع ARDL أن المستوى العام للأسعار اعتمد علي قيمة سابقة والقيم السابقة لسعر الصرف الحقيقي الفعلي للجنيه السوداني مقابل الدولار الأمريكي وذلك لان القيمة الاحتمالية لإحصائية (t) أقل من القيمة الحرجة المعيارية 5% لهذه المتغيرات. مما يعني وجود ارتباط تسلسلي لهذين المتغيرين.
اختبار الحد الأمثل للإبطاء الموزع :

Akaike Information Criteria (top 20 models)



المصدر: الباحثون مخرجات برنامج Eviews10

بما أنه أصغر قيمة لمعيار المعلومات Akaike هو (4) عند (4,5,5) ARDL) إذن الإبطاء الأمثل هو (4,5).

اختبار التكامل المشترك

جدول رقم (7) اختبار الحدود للتكامل المشترك

ARDL Long Run Form and Bounds Test				
Dependent Variable: D(INF)				
Selected Model: ARDL(4, 5, 5)				
Null Hypothesis: No levels relationship			F-Bounds Test	
I(1)	I(0)	Sign in.	Value	Test Statistic
	Asymptotic: n = 1000			
3.35	2.63	10%	372.7061	F-statistic
3.87	3.1	5%	2	K
4.38	3.55	2.5%		
5	4.13	1%		

المصدر: الباحثون مخرجات برنامج Eviews10

وبما أن قيمة F المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستويات المعنوية (1%، 5%، 10%) نقبل الفرضية البديلة التي تنص علي وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين متغيرات الدراسة (المستوى العام للأسعار وسعر الصرف والرقم القياسي لأسعار المستهلك) خلال الفترة المحددة، مما يعني أن المتغيرات لا تبتعد عن بعضها البعض بحيث تظهر سلوكاً متشابهاً.

خاتمة :

تطرقت هذه الدراسة الى معرفة العلاقة السببية بين معدلات سعر الصرف والمستوى العام للأسعار، باستخدام نموذج ARDL وهو نظام الانحدار الذاتي الموزع البطيء، وذلك لقياس العلاقة ومعرفة السببية والتكامل المشترك، وتكمن مشكلة الدراسة في الترابط والتشابك بين المتغيرات الاقتصادية. وأهمية الدراسة تكمن أهمية الدراسة في عدم الاستقرار الذي تتميز به الدوال الاقتصادية وتداخل العلاقات الاقتصادية والعوامل المؤثرة عليها، والمحضر الرئيس لدراسة دوال المستوى العام للأسعار، وسعر الصرف والرقم القياسي لأسعار المستهلك في الفترة المحددة للدراسة. وأهم أهداف الدراسة دراسة وتحليل السكون واتجاه العلاقة قصيرة وطويلة المدى بين المستوى العام للأسعار وسعر الصرف الحقيقي الفعلي خلال فترة الدراسة. توضيح اتجاه العلاقة المتداخلة والسببية بين المستوى العام للأسعار وسعر الصرف الحقيقي الفعلي خلال فترة الدراسة. تحديد الانحدار الذاتي لمتغيرات الدراسة (المستوى العام للأسعار، الرقم القياسي لأسعار المستهلك وسعر الصرف الحقيقي الفعلي). وأفترضت الدراسة الأتي: توجد علاقة تبادلية بين كل من (المستوى العام للأسعار، الرقم القياسي لأسعار المستهلك وسعر الصرف الحقيقي الفعلي). وتوجد علاقة متداخلة سببية بين كل من (المستوى العام للأسعار، الرقم القياسي لأسعار المستهلك وسعر الصرف الحقيقي الفعلي) توجد علاقة طويلة الأجل بين كل من (المستوى العام للأسعار، الرقم القياسي لأسعار المستهلك وسعر الصرف الحقيقي الفعلي). يوجد انحدار ذاتي للإبطاء الموزع بين كل من (المستوى العام للأسعار، الرقم القياسي لأسعار المستهلك وسعر الصرف الحقيقي الفعلي).

النتائج :

1. أوضح الرسم البياني أنه يوجد اتجاه عام (تصاعد مستمر) للرقم القياسي لأسعار المستهلك خلال فترة تعويم سعر الصرف.
2. عدم استقرار السلسلة الزمنية للمستوى العام للأسعار وسعر الصرف الحقيقي الفعلي عند مستوياتها، واستقرارها عند الفرق الأول خلال فترة الدراسة.
3. أثبت اختبار الحدود وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين متغيرات الدراسة (المستوى العام للأسعار وسعر الصرف والرقم القياسي لأسعار المستهلك) خلال فترة الدراسة.
4. توجد علاقة سببية في اتجاه واحد من المستوى العام للأسعار نحو الرقم القياسي لأسعار المستهلك والعكس غير صحيح، وأيضاً أظهرت النتائج أنه توجد علاقة سببية في اتجاه واحد من سعر الصرف الحقيقي الفعلي نحو المستوى العام للأسعار.
5. ثبتت طريقة تقدير المربعات الصغرى (OLS) ذات الثلاث مراحل أن هنالك علاقة تبادلية بين متغيرات في السودان خلال فترة الدراسة.

6. أثبت نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الموزع ARDL أن المستوى العام للأسعار اعتمد علي قيمة سابقة والقيم السابقة لسعر الصرف الحقيقي الفعلي للجنيه السوداني مقابل الدولار الأمريكي.
7. أدى الانخفاض المستمر في سعر الصرف الجنيه السوداني من قبل صندوق النقد الدولي إلي ضعف الجنيه السوداني أمام العملات الأجنبية ، مما زاد منأسعار السلع المستوردة والمحلية ، وهذا بدوره زاد من الضغوط علي أسعار المستهلكين .

التوصيات :

1. العمل علي تقوية الجنيه السوداني أمام العملات الأجنبية وذلك بزيادة الإنتاج وتهيئة المناخ للاستثمارات الأجنبية في البلاد.
2. التقويم الدوري للسياسات ووضع سياسات اقتصادية تعمل علي تقوية قاعدة الإنتاج بغرض تشجيع الإنتاج ووفرة السلع الرئيسة للصادرات (زيادة إنتاج القطن ، الفول السوداني ، السمسم والصمغ العربي) وإحلال الواردات لكبح جماح الطلب المحلي بغرض احتواء نمو الواردات وتخفيف حدة الضغوط التضخمية ،
3. العمل علي خلق بيئة ملائمة لتدفقات متزايدة لتحويلات السودانيين العاملين بالخارج ومدى ملاءمتها للوضع الاقتصادي الحالي .

المصادر والمراجع :

- (1) إمامه مكي محمد السيد وطارق محمد الرشيد، بنك السودان المركزي جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا -مجلة العلوم الاقتصادية خلال الفترة (2012-1990).
- (2) تقارير بنك السودان السنوية خلال فترة الدراسة.
- (3) الجهاز المركزي للإحصاء: جمهورية السودان ، الإستراتيجية الوطنية لتطوير الإحصاء في السودان(نسخة مختصرة)،(سبتمبر 2012م).
- (4) جون هدسون ومارك هرندر، العلاقات الاقتصادية الدولية، تأليف: طه عبد الله منصور وآخرون،(1407هـ-1987م) دار المريخ للنشر، الطبعة العربية، ص(145-182).
- (5) حميد عبيد عبد، الاقتصاد القياسي ، (2017م)، العراق :دار الكتب ، موزعون زناشرون، الطبعة الأولى .
- (6) خلف الله احمد محمد عربي، نماذج اقتصادية ، الطبعة الثانية، جي تاون لأعمال الكمبيوتر، الخرطوم ، (نوفمبر 2009م).
- (7) زغبة طلال والقري عبد الرحمن، دراسة العلاقة السببية بين تقلبات سعر الصرف والتغير في المستوى العام للأسعار في الجزائر خلال الفترة 1980-2014م .
- (8) سلسلة الدراسات والبحوث سلسلة بحوث تصدر عن بنك السودان المركزي(الإدارة العامة للسياسات والبحوث والإحصاء)الإصدار رقم (13)، مايو 2008م.
- (9) سي بول هالوود ، رونالد ماكدونالد، النقود والتمويل الدولي، دار المريخ للنشر 2007.
- (10) صفاء يونس الصفاوي وآخرون: تحليل العلاقة بين الأسعار العالمية للنفط، اليورو والذهب، المجلة العراقية للعلوم الإحصائية (2008) .
- (11) صندوق النقد الدولي ، التقرير القطري، رقم الإيداع 249/14.
- (12) ضياء مجيد، اقتصاديات النقود والبنوك، مؤسسه شباب الجامعة، 40 شارع الدكتور مصطفى شرفة ، القاهرة (2002م).
- (13) عبد الفتاح عبد الرحمن ، عبد المجيد ، وعبد العظيم محمد مصطفى ، التحليل الاقتصادي الكلي والنظرية والسياسة، المكتبة العربية، جامعة الملك سعود، ص 548-562 .
- (14) عبد القادر محمد عبد القادر عطية، الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق، الدار الجامعية للنشر، 2000 م، ص689، ص690.
- (15) عبد الوهاب عثمان ، « منهجية الإصلاح الاقتصادي في السودان»، الطبعة الثانية، شركة مطابع السودان للعمليات المحدودة، الخرطوم (2001م) .
- (16) عبدالله إبراهيم نور الدين جامعة سبها :العلاقة السببية بين عرض النقد وسعر الصرف في ليبيا للفترة الزمنية من 1970-2010 م .
- (17) علي توفيق الصادق ،معبد علي الجارحي، نبيل عبد الوهاب لطيفة، «السياسات النقدية في الدول العربية» صندوق النقد العربي- معهد السياسات الاقتصادية ، أبو ظبي، 1996م.

- (18) علي عبدالقادر علي ، من التبعية إلى التبعية ، مطبعة جامعة الخرطوم ، (1990م) .
- (19) فايز إبراهيم الحبيب ، مبادئ الاقتصاد الكلي ، الطبعة الثالثة ، الدار الجامعية للنشر 1994م، ص689، ص 690 .
- (20) فريد عمر مدني، مجلد السياسات الاقتصادية، السياسات التجارية» ، المؤتمر الاقتصادي الأول، الخرطوم، ديسمبر 1982م .
- (21) محمد الحسن المكاوي، «المتغيرات والمستجدات في النظام الاقتصادي والإمائي بالسودان»، الطبعة الأولى ، المركز القومي للإنتاج الإعلامي، سلسلة إصدارات .
- (22) محمد شيخي، طرق الاقتصاد القياسي، محاضرات وتطبيق، 2011م.
- (23) محمد صالح سلمان الكبيسيوعمار حمد خلف، 2020م : تحليل العلاقة السببية بين تغيرات سعر الصرف ومعدل التضخم في الاقتصاد العراقي للمدة 1980-2009م .
- (24) مخرجات برنامج EViews.
- (25) مشهور هذلول بربور، العوامل المؤثرة في انتقال أسعار صرف العملات الأجنبية علي مؤشر الأسعار في الأردن (1985-2006م) .
- (26) معروف، 2006م، المجلة الاقتصادية.
- (27) موقع مكتب إحصاءات العمل، الولايات المتحدة الأمريكية.
- (28) حسين الوادي. كاظم جاسم ، الاقتصاد الكلي تحليل نظري وتطبيقي ص 153، 154