

دراسة العلاقة بين سعر الصرف وميزان المدفوعات في السودان باستخدام منهجية الانحدار الذاتي ذو الفجوات الزمنية
المببأة غير الخطية N-ARDL (دراسة قياسية للفترة 2000 - 2023)
The Relationship Between the Exchange Rate and the Balance of Payments Using Nonlinear
Autoregressive Lag Approach (Econometrics Study 2000-2023)

معتر ادم عبد الرحيم محمد¹*

¹ كلية الدراسات الاقتصادية والاجتماعية، جامعة غرب كردفان (السودان) (Mutazadamabdalraheemalseleical@gmail.com)

تاريخ الاستلام: 2025/03/25؛ تاريخ القبول: 2025/04/25؛ تاريخ النشر: 2025/06/01

ملخص: هدفت الدراسة إلى معرفة أثر واتجاه العلاقة بين سعر الصرف وميزان المدفوعات وسلوكه في السودان خلال الفترة 2000-2023م استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي في تحديد الإطار النظري، و استخدمت أيضا المنهج الكمي لبناء نموذج قياسي لقياس العلاقة غير الخطية بين سعر الصرف وميزان المدفوعات وتشير نتائج الدراسة إلى وجود علاقة توازنية طويلة الأجل للقيم الموجبة والسالبة لكل من سعر الصرف وميزان المدفوعات في السودان خلال فترة الدراسة. وأيضاً وجود اثر إيجابي معنوي لتغيرات سعر الصرف بقيمه الموجبة والسالبة على ميزان المدفوعات، وهذا ما يوافق مبدأ النظرية الاقتصادية، فحسب نظرية المرونات زيادة سعر الصرف (تخفيض قيمة العملة) يؤدي إلى تحسين القدرة التنافسية للإنتاج المحلي أي زيادة الصادرات وانخفاض الواردات وبالتالي تحسين ميزان المدفوعات.

الكلمات المفتاح : سعر الصرف؛ ميزان مدفوعات؛ علاقة غير خطية.

تصنيف JEL : B23، C01، C13، C50.

Abstract: The study aimed to identify the impact and direction of the relationship between the exchange rate and the balance of payments and its behavior in Sudan during period 2000-2023, the study used a descriptive –analytical approach to define the theoretical formwork, it also used a quantitative approach to construct a standard model to measure the nonlinear relationship between the exchange rate and the balance of payments. The study results indicate the existence of a long – term equilibrium relationship for positive and negative, on the balance of payments. This is consistent with the principle of economic theory. Of elasticity, an increase in the exchange rate (devaluation of the currency) leads to an improvement in the competitiveness of domestic production, an increase in export and a decrease in import, thus improving the balance of payments.

Keywords: Exchange Rate; Balance Of Payments; A Nonlinear Relationship.

Jel Classification Codes : B23; C01; C13; C50.

* المؤلف المرسل.

I- تمهيد :

سياسة سعر الصرف تعتبر من أهم السياسة الاقتصادية الكلية لأنها تمثل آلية حماية الاقتصاد القومي من الاختلال على المستوى الداخلي والخارجي ، واحتل سعر الصرف مكانة كبيرة في الأدبيات الاقتصادية لكونه يضمن استقراراً نسبياً في استقرار النظام المالي المحلي والخارجي ، ويرتبط مباشرة بالتجارة الخارجية للبلد لاسيما الجانب المتعلق بميزان المدفوعات وأثبتت الدراسات محدودية حالات التوازن في ميزان المدفوعات فهو دائماً يمر بحالة عدم التوازن بالزيادة التي تعتبر إضافة أما النقصان فيمثل عجز في الميزان ويعني ذلك أن المعروض من عملتها أكبر من الطلب عليه ، مما يؤدي إلى انخفاض سعر صرف عملتها مقابل العملات الأجنبية الأمر الذي يجعل أسعار السلع المحلية والخدمات أقل مقارنة مع أسعار السلع والخدمات في الدول الأخرى . ظل ميزان المدفوعات في السودان يعاني من التدهور المستمر ويرجع ذلك إلى ارتفاع سعر صرف العملة في السودان ، لذلك تحاول هذه الدراسة قياس العلاقة بين سعر الصرف وميزان المدفوعات في السودان خلال 2000-2023م باستخدام دالة غير خطية بالتطبيق على منهجية الانحدار الذاتي ذو الإبطاء الموزعة.

I-1- مشكلة الدراسة:

- هل هناك علاقة غير خطية بين سعر الصرف وميزان المدفوعات في السودان خلال الفترة 2000-2023م ؟
- هل هناك علاقة توازنية بين سعر الصرف وميزان المدفوعات في السودان 2000-2023م.
- ما هو أثر سعر الصرف على ميزان المدفوعات في السودان خلال الفترة 2000-2023م ؟

للإجابة على أسئلة مشكلة الدراسة تفترض الدراسة الآتي :

- ◀ توجد علاقة غير خطية بين سعر الصرف وميزان المدفوعات في السودان 2000-2023م.
- ◀ توجد علاقة توازنية طويلة الأجل بين سعر الصرف وميزان المدفوعات في السودان 2000-2023م.
- ◀ يتأثر ميزان المدفوعات بتقلبات سعر الصرف في السودان 2000-2023م.

I-2- أهمية الدراسة: تكمن أهمية الدراسة في أنها توضح علاقة سعر الصرف بميزان المدفوعات في السودان لأنهما يعكسان قوة اقتصاد البلد وحجم وقدرته على المنافسة العالمية من خلال تحقيق التوازن في ميزان المدفوعات والذي يعد من أهم أهداف السياسة الاقتصادية الكلية ، كما تكمن أهمية الدراسة في بيان أهمية هذا الموضوع لمتخذي القرارات الاقتصادية خلال الفترة 2000-2023م. تهدف الدراسة إلى معرفة طبيعة واتجاه العلاقة بين سعر الصرف وميزان وسلوكه في السودان خلال الفترة 2000-2023م ، وتقديم نموذج قياسي يفسر العلاقة بينهما واتجاهها في الأجلين القصير والطويل والوصول إلى نتائج وتوصيات تساعد في معالجة اختلالات ميزان المدفوعات وسعر صرف الجنيه السوداني مقابل الدولار الأمريكي .

I-3- متغيرات الدراسة :

- سعر الصرف (EXCH) ويعتبر أهم متغيرات الدراسة يؤثر ويتأثر بميزان المدفوعات.
- الميزان التجاري (BP) يعتبر من أهم مؤشرات النشاط الاقتصادي.

I-4- منهجية الدراسة: استخدم المنهج الوصفي التحليلي في تحديد الإطار النظري وتوصيف متغيرات الدراسة، وأيضاً استخدام المصادر الثانوية في هذه الدراسة. و يستخدم المنهج الكمي لبناء نموذج قياسي لقياس العلاقة غير الخطية بين سعر الصرف وميزان المدفوعات وذلك من خلال النموذج القياسي الذي يعتمد على نموذج الانحدار الذاتي ذو الإبطاء الموزعة -ARDLN.

I-5- حدود الدراسة : السودان، بناء نموذج قياسي خلال الفترة (2000-2023م).

I-6- هيكل الدراسة: تتكون الدراسة من ثلاثة محاور المحور الأول يحتوي على الإطار المنهجي والدراسات السابقة والمحور الثاني الإطار النظري للدراسة ويتكون سعر الصرف ، وميزان المدفوعات والمحور الثالث الدراسة التطبيقية وتحتوي على منهجية التحليل والنتائج والتوصيات.

I-7- الدراسات السابقة :

◀ دراسة لباح حميد ، منصور عبدالكريم (2021) :

هدفت الدراسة إلى تحليل اثر ديناميكية سعر الصرف على وضعية الرصيد الكلي لميزان المدفوعات . الجزائري و بتسليط الضوء على تطور سعر صرف الدينار الجزائري وكذا الرصيد الكلي لميزان المدفوعات وذلك باستخدام المنهج القياسي وبالتحديد نموذج أشعة الانحدار دراسة السببية تحليل التباين و دوال الاستجابة الدفعية وقد أظهرت النتائج بعد التحليل أن درجة العلاقة الديناميكية بين المتغيرين كانت ضعيفة نتيجة للتقييم الخاطئ لسعر الصرف والتأثير القوي لأسعار النفط على الرصيد الكلي لميزان المدفوعات ، وهو ما توضحه نتائج تحليل التباين بأن التغيرات في أسعار الصرف لا تؤثر في تحسن الرصيد الكلي لميزان المدفوعات في المدى القصير و إنما تؤثر في المدى الطويل ، على عكس أسعار

النفط التي ساهمت في استقرار ميزان المدفوعات في الأمد المتوسط ، ضف إلى ذلك تعرض الاقتصاد الجزائري لجملة من الصدمات أثرت على التوازنات الاقتصادية الكلية نظار لطابع الاقتصاد الريعي للبلد على غرار جائحة كورونا و تقلب أسعار الصرف في السوق العالمية .
◀ عبود عبد المجيد(2017) :

هدفت الدراسة إلى تحليل أثر سياسة سعر الصرف على وضعية أرصدة ميزان المدفوعات الجزائري تم الاعتماد على المنهج الوصفي و المنهج التحليلي إضافة إلى أسلوب القياس في تكوين النموذج و برنامج في التحليل Eviews واعتمدت الدراسة على متغيرين هما سعر الصرف الرسمي وأسعار النفط في تفسير كل من رصيد الميزان التجاري و الرصيد الكلي لميزان المدفوعات، بينما اعتمدت على متغيري سعر الصرف وخدمة المديونية الخارجية في تفسير تحركات رصيد حساب رأس المال، وتوصلنا إلى نتيجة مفادها عدم وجود تأثير يذكر لتغيرات سعر الصرف على رصيد حساب رأس المال، وبينت نتائج تحليل التباين أن مساهمة سعر الصرف متوسطة في تفسير خطأ التنبؤ برصيد الميزان التجاري والرصيد الكلي، عكس متغير أسعار النفط الذي له قدرة تنبؤية كبيرة في تفسير ذلك ومساهمة أكبر في استقرار ميزان المدفوعات، وهذا راجع لكون الاقتصاد الجزائري اقتصاد ريعي.

◀ دراسة مختاري فتحية ، بلحاج فراجي (2017):

اختبار العلاقة بين سعر الصرف والميزان التجاري الجزائري باستعمال نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة للكشف عن وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين الميزان التجاري الكلي الجزائري والمتغيرات المفسرة له وقد خلصت الدراسة القياسية إلى وجود علاقة توازنية طويلة الأجل تتجه من المتغيرات المفسرة باتجاه المتغير التابع إضافة إلى عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي لتسلسل الأخطاء مع ثبات مقدرات عبر الزمن مما يفسر استقرار معادلة الميزان التجاري الجزائري خلال فترة الدراسة.

I-8-الإطار النظري للدراسة:

I-8-1-تعريف سعر الصرف: يعرف سعر الصرف على "أنه السعر الذي يمكن من خلاله استبدال العملة المحلية بعملة أخرى، أي سعر الصرف هو علاقة سعرية بين عميلين واحدة وطنية الاخرى أجنبية (Anne.O.Krueger,p13) .
كما يعرف على أنه "عدد الوحدات من العملة الأجنبية للحصول على وحدة واحدة من العملة المحلية أو العكس. (Paul Grandjean, , 1995, p 05

I-8-2- أشكال سعر الصرف:

▪ **سعر الصرف الاسمي :** هو ذلك السعر النسبي بين عملتين مختلفتين بغض النظر عما تمثله من قوة شرائية ويرتبط سعر الصرف الاسمي بظروف العرض والطلب على العملة بسوق الصرف ونظام الصرف المعتمد وينقسم الى سعر صرف رسمي الذي تحدده السلطات النقدية وسعر صرف موازي والذي يحدده العرض والطلب (النعيمي، ص166).
▪ **سعر الصرف الحقيقي :** يعبر سعر الصرف الحقيقي عن كمية السلع الأجنبية اللازمة لشراء وحدة واحدة من السلع المحلية (سعدون حسين فرحات 2009، ص166).

▪ **سعر الصرف الفعلي الاسمي :** يعبر سعر الصرف الفعلي عن المؤشر الذي يقيس متوسط التغير في سعر صرف عملة ما لنسبة لعملة عملات أخرى في فترة زمنية ما، والتالي مؤشر سعر الصرف الفعلي يساوي متوسط عدة أسعار صرف ثنائية، وهو يدل على مدى تحسن أو تطور عملة بلد ما بالنسبة لمجموعة أو سلة من العملات الاخرى (عبد القادر، قاصدي مرج-2011 ص50).

▪ **سعر الصرف الفعلي الحقيقي :** الواقع أن سعر الصرف الفعلي هو سعر اسمي لأنه عبارة عن متوسط لعدة أسعار صرف ثنائية، ومن أجل أن يكون هذا المؤشر ذا دلالة ملائمة على تنافسية البلد اتجاه الخارج، لا بد أن يخضع هذا المعدل الاسمي إلى التصحيح وإزالة تغيرات الأسعار النسبية (المصدر السابق)

I-8-3- ميزان المدفوعات: أطلق الاقتصاديون على تسجيل تدفقات السلع والخدمات، و تدفق النقود في الاتجاه العكسي و الناتجة عن عمليات الاستيراد و التصدير و تحركات رؤوس الأموال، بما يسمى ميزان المدفوعات، و الذي هو سجل معاملات الدولة مع الدول الاخرى (عبد الرحيم سلمان، 2004م ص 138) و وعليه فميزان المدفوعات هو عبارة عن بيان إحصائي شامل يلخص و بطريقة منهجية كل المعاملات الاقتصادية التي تتم بين المقيمين في الدولة المعنية و المقيمين في الدول الاخرى، خلال فترة زمنية عادة ما تكون سنة و يقوم بانجاز هذه الوثيقة البنك المركزي لحساب الحكومة (أمنية صيد، 2013 م ، ص78).

I-8-4- أهمية ميزان المدفوعات : تعكس بياناته والتي تعبر عن الأحوال الاقتصادية للبلد أهمية بالغة من خلال:

- ❖ ميزان المدفوعات يعكس قوة الاقتصاد الوطني من خلال حجم كل من الصادرات و المنتجات وغير ذلك إن ميزان المدفوعات يظهر القوة المحددة لسعر الصرف من خلال ظروف العرض و الطلب على العملات الأجنبية و كذا هيكل التجارة الخارجية من خلال حجم المعدلات و نوع سلع التبادل؛
- ❖ يعتبر مرجع المعلومات و تتخذ على أساسه القرارات النقدية و المالية؛
- ❖ يعتبر ميزان المدفوعات أداة هامة للتحليل الاقتصادي لأنه يبين لمركز الذي دولة ما في الاقتصاد العالمي؛
- ❖ ميزان المدفوعات لا يكشف الصورة الآنية لمركز الاقتصاد الدولي لبلد ما بل انه يتحدد هذا المركز في نهاية فترة معينة عادة ما تكون سنة؛
- ❖ إما هيكل هذه المعاملات هي تعكس قوة الاقتصاد الوطني و قابليته للمنافسة و درجة استجابته للتغيرات الحاصلة في الاقتصاد الدولي، لأنه يعكس حجم و هيكل كل من الإنتاج و العوامل المؤثرة فيه من حجم الاستثمارات، درجة التوظيف و مستوى الأسعار و التكاليف (الحسيني، 2002م ص115).

I-8-5- علاقة سعر الصرف بميزان المدفوعات: التغيرات في سعر الصرف تعمل على تصحيح اختلال ميزان المدفوعات بصورة تلقائية دون حاجتها إلى الاحتفاظ بالأرصدة الدولية، حيث أن عجز ميزان المدفوعات يمثل فائض عرض العملة المحلية في سوق الصرف، وهذا يعمل على انخفاض قيمتها الخارجية ويعطي ميزة تنافسية للسلع والخدمات مما يعمل على تشجيع الصادرات وتقليل الواردات، وتبقى على هذه الحالة حتى اختفاء العجز، أما في حالة الفائض فيحدث العكس (سيد احمد 1999م).

II- الطريقة والأدوات:

II-1- تقديم منهجية (NARDL) المستخدمة في الدراسة:

تعتبر منهجية NARDL امتداداً لنموذج ARDL الخطي وقد تم تطويرها سنة 2014م من طرف Shin, yu, greenwood- Shinandall (nimmo, 2014, p281) حيث تسمح هذه النماذج بدراسة العلاقة الغير خطية والمتماثلة بين المتغيرات وذلك في الأجلين القصير والطويل. تعتمد منهجية NARDL على تقدير علاقة عدم التماثل للمعاملات في الأجل الطويل.

يعد نموذج الانحدار الذاتي ذي الفجوات الزمنية الموزعة المتباطئة غير الخطي (NARDL Non linear Autoregressive Distributed Lag) والذي طوره شين وآخرون (2014)، إطار ديناميكي بسيط ومرن غير خطي قادر على النمذجة في وقت واحد ومتسق التباين سواء في العلاقة طويلة الأجل الأساسية أو في أنماط التكيف الديناميكي، وهو يعد توسيعاً أو تعميماً للتقدير الخطي لأسلوب الانحدار الذاتي ذي الفجوات الزمنية الموزعة المتباطئة ARDL، بحيث يأخذ في الاعتبار احتمالية اللاحظية في تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع سواء في الأجل القصير أو الطويل.

هذا الأسلوب NARDL، كما في ARDL يقوم بالكشف عن التأثيرات قصيرة الأجل وطويلة الأجل في معادلة واحدة، و يفترض نموذج NARDL أن العلاقة بين المتغيرات الاقتصادية قد لا تكون متماثلة، أي بمعنى أن يكون هنالك اختلاف في تأثير الصدمات الموجبة وتلك السالبة في آليات التأثير، فضلاً عن مرونته في استخدام المتغيرات المتكاملة من الرتبة 1(0) أو 1(1)، بمعنى سواء أكانت المتغيرات مستقرة في المستوى أو الفرق الأول أو المزيج بينهما (المصباح و العجلوني، 2019، ص73).

يعتمد مفهوم الانحدار طويل الأجل غير المتماثل على إجراء انحدار السلاسل الزمنية بعد تقسيم التغيرات في المتغيرات المستقلة إلى سلسلة من التغيرات الموجبة والسالبة بحيث تأخذ الشكل الآتي:

$$X_t = X_0 + X_t^+ + X_t^- \dots \dots \dots (1)$$

وهكذا تصبح دالة التكامل المشترك العلاقة بين X و Y على النحو الآتي :

$$Y_t = \alpha + \beta^+ X_t^+ + \beta^- X_t^- + \mu_t \dots \dots \dots (2)$$

حيث β^+, β^- المعلمات غير المتماثلة في الأجل الطويل. وتشير $X_t^+ + X_t^-$ إلى المجموع الجزئي للتغيرات الموجبة والسالبة كما في المعادلتين

الآتيتين:

$$X_t^+ = \sum_{j=1}^t \Delta X_j^+ = \sum_{j=1}^t \max(\Delta x_j, 0) \dots \dots \dots (3)$$

$$X_t^- = \sum_{j=1}^t \Delta X_j^- = \sum_{j=1}^t \min(\Delta x_j, 0) \dots \dots \dots (4)$$

وانطلاقاً من الصيغ السابقة اقترح شين وآخرون (2014) نموذج تصحيح الخطأ كما يلي :

$$\Delta y_t = \alpha + \rho y_{t-1} + \theta^+ X_{t-1}^+ + \theta^- X_{t-1}^- + \sum_{j=1}^p \alpha_j \Delta y_{t-j} + \sum_{j=0}^q (\pi_j^+ \Delta X_{t-j}^+ + \pi_j^- \Delta X_{t-j}^-) + \lambda ECM_{t-1} + \epsilon_t \dots \dots (5)$$

وهو ما أطلق عليه الانحدار الذاتي غير الخطي للفجوات الزمنية الموزعة المتباطئة NARDL

حيث إن θ^+ و θ^- تمثل معلومات الأجل الطويل للعلاقة غير المتماثلة في النموذج، و π_j^- و π_j^+ تمثل المقدرات غير المتماثلة في الأجل القصير .

كما تتشابه الاختبارات التشخيصية لنموذج NARDL مع نموذج ARDL، ويتميز أسلوب NARDL باختبار إضافي هو اختبار التماثل symmetry في الأجل الطويل باستخدام اختبار Wald test.

إذ يتم اختبار فرض العدم : تماثل symmetry العلاقة بين المتغيرين :

$$(\beta^+ = -\frac{\theta^+}{\rho} = \beta^- = -\frac{\theta^-}{\rho}) \dots\dots\dots (6)$$

مقابل الفرض البديل :عدم تماثل asymmetry العلاقة بين المتغيرين :

$$(\beta^+ = -\frac{\theta^+}{\rho} \neq \beta^- = -\frac{\theta^-}{\rho}) \dots\dots\dots (7)$$

النتيجة : احتمال (P-Value) أكبر من 5% نقبل فرض العدم بوجود تماثل ونرفض الفرض البديل .

النتيجة : احتمال (P-Value) أقل من 5% نرفض فرض العدم ونقبل الفرض البديل بوجود عدم تماثل .

كما يتم اختبار الخطئية في الأجل القصير باستخدام اختبار Wald test كما يأتي:

$$\sum_{j=0}^q (\pi_j^+ = \sum_{j=0}^q \pi_j^-) \dots\dots\dots (8)$$

من الاختبارات التشخيصية المهمة في اختبار NARDL اختبار مضاعف التأثير التراكمي الديناميكي غير المتماثل Asymmetric Cumulative Dynamic Multiplier Effect في المتغير التابع الناجم عن التغير في المتغير المستقل الموجب X^+ والمتغير المستقل السالب X^- بوحدة واحدة . ويتم حساب الأثرين على التوالي كما يأتي :

$$m^+_h = \sum_{j=h}^h \frac{y(t+1)}{x^+}, h = 0, 1, 2, \dots\dots\dots (9)$$

$$m^-_h = \sum_{j=h}^h \frac{y(t+1)}{x^-}, h = 0, 1, 2, \dots\dots\dots (10)$$

وقد أشار كل من (Fousekis, Katrakilidis et al(2016), و (Shahzad, Nor et al.,(2017) إلى أن كشف وتحليل مسارات التكيف ومدة اختلال التوازن في أعقاب صدمة موجبة أو سالبة يمكن أن توفر معلومات مفيدة عن أنماط عدم التماثل في الأجلين الطويل والقصير.

II-2- توصيف النموذج: هي التعبير عن الظاهرة في صياغ رياضي وذلك لعكس العلاقات المختلفة، و تشمل الخطوات التالية:

أولاً: متغيرات نموذج الدراسة

1 - المتغير التابع: ميزان المدفوعات (BOP): يعرف ميزان المدفوعات بأنه ذلك السجل المحاسبي الذي يجمع بين كل المبادلات الاقتصادية التي تحدث بين المواطنين المقيمين في دولة معينة والمواطنين فيدول أخرى خلال فترة زمنية محددة عادة ما تكون سنة كاملة .

2 - المتغيرات المستقلة: سعر الصرف (EXR): هو عبارة عن نسبة مبادلة عمليتين حيث إحدى العمليتين تعتبر سلعة والأخرى تعتبر ثمنًا لها، فسعر الصرف عبارة عن عدد الوحدات التي يجب دفعها من عملة ما للحصول على وحدة من عملة أخرى. ولغرض قياس الأثر الموجب والسالب تم تقسيم المتغير إلى مكونين: مكون يعبر عن التغيرات الموجبة و الأخر عن التغيرات السالبة وذلك على النحو التالي:

• EXR_Positive = المجموع الجزئي للقيم الموجبة .

• EXR_Negative = المجموع الجزئي للقيم السالبة .

ثانياً: الشكل الرياضي للنموذج: تم صياغة نموذج انحدار خطي بسيط على النحو التالي:

$$BOP_t = \beta_0 + \beta_1 EXR_t + E_t \dots\dots\dots (1)$$

يمكن التعبير عن العلاقة السابقة في شكلها غير الخطي من خلال فصل متغير سعر الصرف إلى مكونين: مكون يعبر عن التغيرات الموجبة و الأخر عن التغيرات السالبة وذلك على النحو التالي:

$$BOP_t = \beta_0 + \beta^+_1 EXR_POS + \beta^-_1 EXR_NEG + E_t \dots\dots\dots (2)$$

حيث أن:

$$\beta^+_1, \beta^-_1 = \text{تعبر عن المعلمات غير المتماثلة في الأجل الطويل .}$$

EXR_POS, EXR_NEG = المجموع الجزئي للقيم الموجبة والسالبة سعر الصرف على الترتيب .

ويتم حسابها على النحو التالي :

$$EXR_POS = \sum_{j=1}^t \Delta EXR_POS = \sum_{j=1}^t \max(\Delta EXR_j, 0) \dots\dots\dots (3)$$

$$EXR_NEG = \sum_{j=1}^t \Delta EXR_NEG = \sum_{j=1}^t \min(\Delta EXR_j, 0) \dots\dots\dots (4)$$

تصبح الصيغة النهائية لنموذج الدراسة حسب نموذج NARDL على النحو التالي :

$$\Delta BOP_t = \alpha_0 + \alpha_1 BOP_{t-1} + \alpha_2^+ EXR_POS + \alpha_2^- EXR_NEG + \sum_{i=0}^q \beta_1 \Delta BOP + \sum_{i=0}^q (\beta_2 \Delta EXR_POS + \beta_2 \Delta EXR_NEG) + \xi \dots\dots\dots (5)$$

حيث :

α_2^+, α_2^- = تعبر عن المعلمات غير المتماثلة في الأجل الطويل .

β_2^+, β_2^- = تعبر عن المعلمات غير المتماثلة في الأجل القصير .

وتمتاز منهجية باختبار التماثل في الأجل الطويل باستخدام اختبار والذي يعبر عنه كالتالي :

فرض العدم : $\lambda^+ = \lambda^-$ H_0

$$H_0 : -\frac{\alpha_2^+}{\alpha_1} = -\frac{\alpha_2^-}{\alpha_1}$$

كما يعبر عن الأجل القصير كالتالي :

فرض العدم:

$$H_0 : \sum_{j=0}^q \beta_2^+ = \sum_{j=0}^q \beta_2^-$$

II-3- دراسة استقرارية المتغيرات: كمرحلة أولى نقوم باختبار استقرار السلاسل الزمنية وهو شرط من شروط التكامل المشترك، وتعد اختبارات جذور الوحدة أهم طريقة في تحديد مدى استقرارية السلاسل الزمنية، ومعرفة الخصائص الإحصائية ومعرفة خصائص السلاسل الزمنية محل الدراسة من حيث تكاملها، رغم تعدد اختبارات جذر الوحدة إلا أننا سوف نستخدم اختبار فيليبس-بيرون (PP)

الجدول (1) اختبار استقرار البيانات باستخدام اختبار فيليبس-بيرون (PP) خلال الفترة 1990 - 2020

الاختبار / المتغيرات	المستوى (Level)-P. Value			الفرق الأول (Ist Difference)-P. Value			درجة التكامل
	بالثابت	بالثابت والزمن	بدون	بالثابت	بالثابت والزمن	بدون	
Phillips-Perron test							
BOP _t	0.0088	0.0151	0.0005	0.0000	0.0000	0.0000	(0)
EXR	0.4617	0.1789	0.2182	0.0000	0.0000	0.0000	(1)

المصدر : مخرجات برنامج Eviews.10

تحديد عدد الفجوات وفترات الإبطاء: لاختبار التكامل المشترك الغير متماثل الذي يبين وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين سعر الصرف والميزان التجاري ، نقوم أولاً بإيجاد النموذج الأمثل من حيث درجات الإبطاء وذلك بالاعتماد على معيار (AIC) كما موضح في الشكل التالي:

باختيار أقل قيمة لمعيار (AIC) تكون فترات الإبطاء المثلى للنموذج هي $NARDL(1,4,0)$

اختبار الحدود لنموذج $NARDL$: يستخدم للتأكد من وجود علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات في الأجل الطويل أي هناك علاقة توازنية في الأجل الطويل بين المتغيرات وينص فرض العدم لهذا الاختبار على عدم وجود تكامل مشترك والفرض البديل وجود تكامل مشترك وبتقدير نموذج ($NARDL$) تم الحصول على النتائج التالية:

جدول (2) : نتائج اختبار التكامل المشترك باستخدام اختبار الحدود

النتيجة	K	F-statistic	العلاقة الدالية
وجود تكامل مشترك	2	15.36	$F_{LBOP}(EXR_POS, EXR_NEG)$
القيمة الحرجة (الجدولية) لإحصائية F عند 2K =			
	الحد الأدنى (0)1	الحد الأعلى (1)1	مستوى المعنوية
يوجد تكامل مشترك	4.13	5.00	%1
يوجد تكامل مشترك	3.10	3.87	%5
يوجد تكامل مشترك	2.63	3.35	%10

المصدر : مخرجات برنامج Eviews.10

ملاحظة: قيم جدول الحدود الحرجة لبيسران وآخرون تشير نتائج الاختبار في الجدول أعلاه أن إحصائية F-statistic المحسوبة تساوى 15.36 وبمقارنتها بالقيم الحرجة للحددين الأعلى والأدنى عند مستوى معنوية 5% بمقطع ثابت وبدون اتجاه زمني مما يعني وجود علاقة توازنية طويلة الأجل للقيم الموجبة والسالبة لكل من سعر الصرف وميزان المدفوعات في السودان خلال فترة الدراسة.

III-النتائج ومناقشتها:

III-1- نتائج تقدير نموذج $NARDL(1,4,0)$: بما أننا وجدنا أن المتغيرات متكاملة من الرتبة (1) يمكن الاستعانة بنموذج NARDL الذي يسمح لنا بتحديد العلاقة التكاملية في الأجل الطويل والقصير في معادلة واحدة.

← نتائج تقدير دالة ميزان المدفوعات في الأجل الطويل:

بعد إجراء اختبارات السكون والتكامل المشترك تأتي مرحلة تقدير النموذج وفيه تم استخدام منهجية NARDL، وبعد إتباع أسلوب التجريب توصلت الدراسة إلى الصيغة الدالية المثلى من حيث الفجوات $NARDL(1,4,0)$ كما في الجدول أدناه :

جدول رقم (3): نتائج تقدير معاملات الأجل الطويل

المتغير التابع : تغير لوغريثم ميزان المدفوعات (ΔBOP_{t-1})			
الاحتمالات	الخطأ المعياري	المعاملات	المتغيرات
0.0000	197.1149	1753.226	Constant
0.0086	20.19951	64.448	EXR_POS
0.0000	384.2370	3186.680	EXR_NEG
R ²		0.81	
Ajd-R ²		0.69	
F-Statistic		6.663 ,P(0.0030)	
AIC		13.83470	

المصدر : مخرجات برنامج Eviews.10

تشير نتائج التقدير في الأجل الطويل على أن سعر الصرف له تأثيرين ، تأثير معنوي سالب ، إذ أن الصدمة الموجبة في سعر الصرف لها تأثير موجب على ميزان المدفوعات ، حيث أن زيادة سعر الصرف (تخفيض قيمة العملة) بوحدة واحدة تؤدي إلى زيادة ميزان المدفوعات بمبلغ 64 دولار تقريباً ، بينما نجد أن الصدمة السالبة لسعر الصرف لها تأثير سالب على ميزان المدفوعات ، أي إن انخفاض سعر الصرف (تحسين قيمة العملة) بوحدة واحدة يؤدي إلى الانخفاض في ميزان المدفوعات بمبلغ 3187 دولار تقريباً . يميل تخفيض قيمة العملة إلى تفاقم تدهور ميزان الحساب الجاري لأن التسوية بين عقود التصدير والاستيراد القديمة بسعر الصرف القديم والعقود الجديدة بسعر الصرف الجديد لا تحدث تلقائياً.

وجود أثر إيجابي معنوي لتغيرات سعر الصرف بقيمه الموجبة والسالبة على ميزان المدفوعات، وهذا ما يوافق مبدأ النظرية الاقتصادية، فحسب نظرية المرونات زيادة سعر الصرف (تخفيض قيمة العملة) يؤدي إلى تحسين القدرة التنافسية للإنتاج المحلي أي زيادة الصادرات وانخفاض الواردات وبالتالي تحسين ميزان المدفوعات؛

← نتائج تقدير دالة ميزان المدفوعات في الأجل القصير:

جدول رقم (4): نتائج تقدير نموذج تصحيح الخطأ (ECM)

المتغير التابع : تغير لوغريثم ميزان المدفوعات (ΔBOP_{t-1})			
الاحتمالات	الخطأ المعياري	المعاملات	المتغيرات
			Constant
0.0000	0.620175	-5.424003	ΔLEX_POS_t
0.0000	15.15590	-107.7417	ΔLEX_POS_{t-1}
0.0000	14.58907	-108.3611	ΔLEX_POS_{t-2}
0.0055	25.57008	-88.09036	ΔLEX_POS_{t-3}
0.0000	0.215102	-1.610211	ECM_{t-1}
R ²		0.91	
Ajd-R ²		0.88	

المصدر : مخرجات برنامج Eviews.10

على ضوء نتائج معادلة الأجل القصير لنموذج NARDL من خلال الجدول رقم (3) نجد أن حد معلمة تصحيح الخطأ ECT_{t-1} قيمته تساوي (-1.610211) وهو معنوي إحصائياً عند مستوى 1% مع الإشارة السالبة المتوقعة وتعتبر هذه النتيجة داعمة لوجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين المتغيرات محل الدراسة ، وتبين قيمة معامل تصحيح الخطأ أن 1.61% من الاختلال قصير الأجل في ميزان المدفوعات

يمكن تصحيحه باتجاه العلاقة طويلة الأجل ، أي أن ميزان المدفوعات يستغرق ما يقارب ستة أشهر (1 ÷ 1.610211) باتجاه قيمته التوازنية بعد حدوث أي تغير في المتغير المفسر . كما بينت نتائج التقدير أن كل المعلمات المقدرة كانت معنوية إحصائياً عند مستوى دلالة 1% . كذلك يتضح من خلال الجدول أن قيمة معامل التحديد قد بلغت 91% وهو ما يدل على جودة توفيق النموذج ومقدرته على تفسير المتغيرات التي تحدث في ميزان المدفوعات.

III-2- تقييم النموذج: خضع النموذج المقدر للعديد من الاختبارات القياسية قبل البدء في تفسير نتائجه، ومن أهم هذه الاختبارات ما يلي:

← **الاختبارات التشخيصية للنموذج:** واختبار صلاحية وجودة النموذج نقوم بإجراء بعض الاختبار التشخيصية للنموذج كما موضح في الجدول التالي:

جدول رقم (5): نتائج فحص بواقي النموذج

P – Value	F-statistic	الاختبار	فرضية العدم (H ₀)
0.938	J . B = 0.1265	Jarque- Bera	التوزيع الطبيعي بين الأخطاء العشوائية
0.306	1.3543	LM Test	اختبار عدم وجود ارتباط ذاتي لبواقي النموذج
0.268	1.4819	Heterosedasticity Test	ثبات التباين بين الأخطاء (تجانس التباين)
0.459	0.5918	Ramsey Test	عدم ملائمة الشكل الدالي (توصيف النموذج)

المصدر: إعداد الباحث

يتضح من نتائج الجدول السابق أن كل قيم P – Value أكبر من 0.05 في جميع الاختبارات ، وهو ما يثبت أن النموذج القياسي المقدر خالي من مشكلة الارتباط التسلسلي بين البواقي باستخدام اختبار (LM) وكذلك مشكلة عدم ثبات التباين (Heterosedasticity Test) ، كما أن البواقي موزعة توزيعاً طبيعياً (Jarque – Bera) ، كما تشير إحصائية اختبار Ramsey Reset test الخاصة بالتحقق على مدى ملائمة تحديد أو تصميم النموذج المقدر من حيث نوع الشكل إلى صحة الشكل الدالي للنموذج وصلاحيته للتنبؤ .

← **اختبار الاستقرار الهيكلي للنموذج:** وفقاً لبيسران (1997)، فإن الخطوة التي تلي تقدير صيغة UECM لنموذج ARDL تتمثل في اختبار الاستقرار الهيكلي لمعاملات الأجلين القصير والطويل أي خلو البيانات المستخدمة في هذه الدراسة من وجود أي تغيرات هيكلية فيها عبر الزمن . لكي نتأكد من خلو البيانات المستخدمة في هذه الدراسة من وجود أي تغيرات هيكلية فيها لابد من استخدام أحد الاختبارات المناسبة لذلك مثل :المجموع التراكمي للبواقي، وكذا المجموع التراكمي لمربعات البواقي، يتحقق الاستقرار الهيكلي للمعاملات المقدرة لصيغة تصحيح الخطأ لنموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة الغير خطية، إذا وقع الشكل البياني لإحصائية كل من المجموع التراكمي للبواقي والمجموع التراكمي لمربعات البواقي داخل الحدود المرحجة عند مستوى معنوية 5% . ومن ثم تكون هذه المعاملات غير مستقرة إذا وقع الشكل البياني لإحصاء الاختبارين المذكورين خارج الحدود عند هذا المستوى.

← **اختبار عدم تماثل المعلمات:** أهم ما يميز منهجية NARDL عن النماذج الأخرى هو اختبار عدم التماثل الذي يركز على اختبار Waldtest يقوم هذا الاختبار باختبار ما إذا كانت معلمات الصدمات الموجبة مساوية لمعلمات الصدمات السالبة أم لا ؟ ، أو بمعنى آخر هل العلاقة بين سعر الصرف و ميزان المدفوعات علاقة خطية أم غير خطية؟ .

جدول (6) اختبار عدم تماثل سعر الصرف في الأجل القصير و الطويل باستخدام الـ Wald test

الأجل الطويل		الأجل القصير		المتغيرات
F- statistic	p-value	F- statistic	p-value	
17.75354	0.0015	3.891577	0.0742	سعر الصرف

المصدر: إعداد الباحث

بفحص أثر الصدمات الموجبة والسالبة لسعر الصرف على ميزان المدفوعات في الأجل القصير والطويل توصلت النتائج إلى الأتي : أن الصدمات الموجبة والسالبة لسعر الصرف متماثلة في الأجل القصير ، حيث يتضح من الجدول أن P-Value أكبر من 0.05% بالتالي قبول فرض العدم الذي ينص على تماثل الصدمات الموجبة والسالبة لسعر الصرف ، أي وجود علاقة خطية في الأجل القصير ، أي أن الصدمات الموجبة والسالبة لسعر الصرف لها أثر مماثل على ميزان المدفوعات، بينما نجد في الأجل الطويل أن قيمة P-Value أقل من 0.05% وبالتالي رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل الذي ينص على عدم تماثل الصدمات الموجبة والسالبة لسعر الصرف أي أن العلاقة غير خطية أي أن الصدمات الموجبة والسالبة لسعر الصرف ليس لها أثر مماثل على ميزان المدفوعات. وهذا ما يعكس النتائج المتحصل عليها في الأجل الطويل .

◀ مضاعف التأثير التراكمي الديناميكي: يمكن تعريف المضاعفات الديناميكية بأنها مقدار التغير في المتغير التابع (ميزان المدفوعات) نتيجة تغير كل من الصدمات الموجبة والسالبة بمقدار 1% من خلال اشتقاق المضاعفات الديناميكية التراكمية لسعر الصرف .
نلاحظ أن خط الصفر يقع داخل نطاق الخططين المعبرين عن فترة ثقة 95% على الأقل في الأجل القصير مما يؤكد أن تأثير سعر الصرف على ميزان المدفوعات متماثل في الأجل القصير ، بالنظر إلى المضاعفات الموجبة والسالبة لسعر الصرف فحدوث صدمة موجبة من خلال زيادة التأثيرات الموجبة لسعر الصرف LEX^+ بوحدة واحدة سوف يؤدي إلى زيادة ميزان المدفوعات ابتداء من الفترة الأولى و الثانية والثالثة في الأجل القصير ومن ثم تعود للتوازن في الأجل الطويل ، في حين أن انخفاض التأثيرات السالبة لسعر الصرف LEX^- بوحدة واحدة تؤدي إلى زيادة ميزان المدفوعات ابتداء من الفترة الأولى و الثانية في الأجل القصير ومن ثم تبدأ بارتفاع متوازن في الأجل الطويل راجع الشكل 4.

IV- الخلاصة:

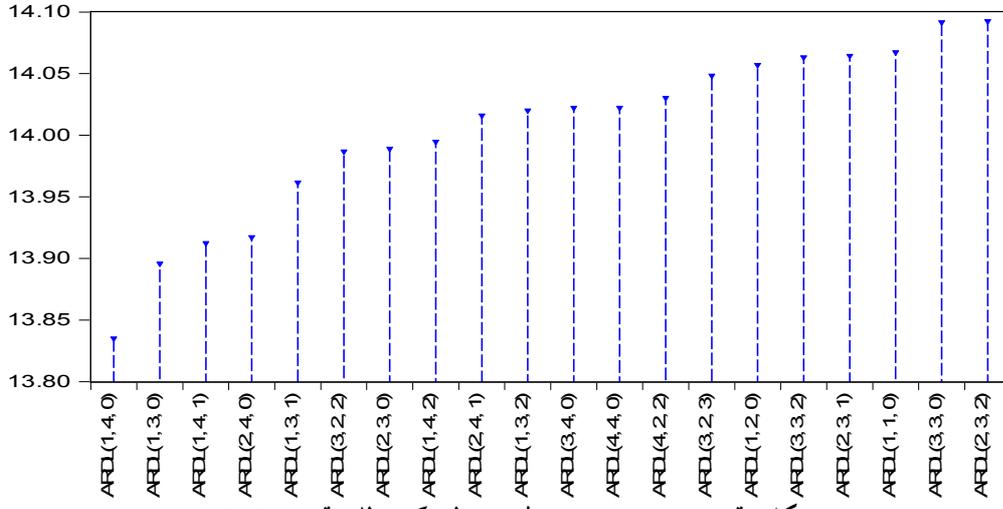
IV-1- النتائج :

- 1/ وجود علاقة توازنية طويلة الأجل للقيم الموجبة والسالبة لكل من سعر الصرف وميزان المدفوعات في السودان خلال فترة الدراسة؛
- 2/ تشير نتائج التقدير في الأجل الطويل على أن سعر الصرف له تأثيرين ، تأثير معنوي سالب ، إذ أن الصدمة الموجبة في سعر الصرف لها تأثير موجب على ميزان المدفوعات وزيادة سعر الصرف (تخفيض قيمة العملة) بوحدة واحدة تؤدي إلى زيادة ميزان المدفوعات بمبلغ 64 دولار تقريباً ، بينما نجد أن الصدمة السالبة لسعر الصرف لها تأثير سالب على ميزان المدفوعات أي إن انخفاض سعر الصرف (تحسين قيمة العملة) بوحدة واحدة يؤدي إلى الانخفاض في ميزان المدفوعات بمبلغ 3187 دولار تقريباً؛
- 3/ تشير النتائج إلى أن تخفيض قيمة العملة أدى إلى تفاقم تدهور ميزان الحساب الجاري لأن التسوية بين عقود التصدير والاستيراد القديمة بسعر الصرف القديم والعقود الجديدة بسعر الصرف الجديد لا تحدث تلقائياً؛
- 4/ وجود أثر إيجابي معنوي لتغيرات سعر الصرف بقيمه الموجبة والسالبة على ميزان المدفوعات، وهذا ما يوافق مبدأ النظرية الاقتصادية، فحسب نظرية المرونات زيادة سعر الصرف (تخفيض قيمة العملة) يؤدي إلى تحسين القدرة التنافسية للإنتاج المحلي أي زيادة الصادرات وانخفاض الواردات وبالتالي تحسين ميزان المدفوعات؛
- 5/ أن الصدمات الموجبة والسالبة لسعر الصرف متماثلة في الأجل القصير ، بالتالي قبول فرض العدم الذي ينص على تماثل الصدمات الموجبة والسالبة لسعر الصرف ، أي وجود علاقة خطية في الأجل القصير ، أي أن الصدمات الموجبة والسالبة لسعر الصرف لها أثر مماثل على ميزان المدفوعات؛
- 6/ وتشير نتائج الأجل الطويل أن قيمة P-Value أقل من 0.05% وبالتالي رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل الذي ينص على عدم تماثل الصدمات الموجبة والسالبة لسعر الصرف أي أن العلاقة غير خطية أي أن الصدمات الموجبة والسالبة لسعر الصرف ليس لها أثر مماثل على ميزان المدفوعات. وهذا ما يعكس النتائج المتحصل عليها في الأجل الطويل.

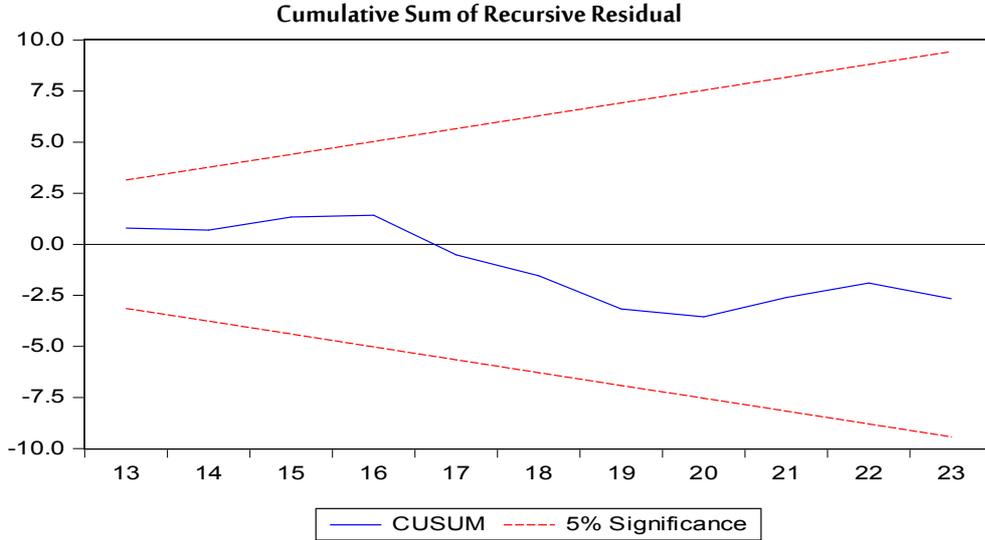
IV-2- التوصيات :

- ◀ تهيئة الظروف الاقتصادية والسياسية للانفتاح على العالم الخارجي يساهم في تدفق رؤوس الأموال الأجنبية؛
- ◀ تهيئة المناخ الاستثماري ليساهم في جذب الاستثمار الأجنبي المباشر ودفع عجلة النمو الاقتصادي؛
- ◀ العمل على إتباع سياسات اقتصادية رشيدة ليحقق سعر الصرف توازن في ميزان المدفوعات؛
- ◀ تشجيع الصادرات وتشجيع الإنتاج المحلي ليحل محل السلع المستوردة وذلك للتقليل من فاتورة الواردات؛
- ◀ الاهتمام بالعمليات المالية لميزان المدفوعات والمتمثلة في حركة رؤوس الأموال باعتبارها توجه حديث في المالية العامة؛
- ◀ إجراء إصلاحات جذرية في الاقتصاد تهدف إلى محاربة السوق الموازي للصرف والحد من المضاربات في العملة.

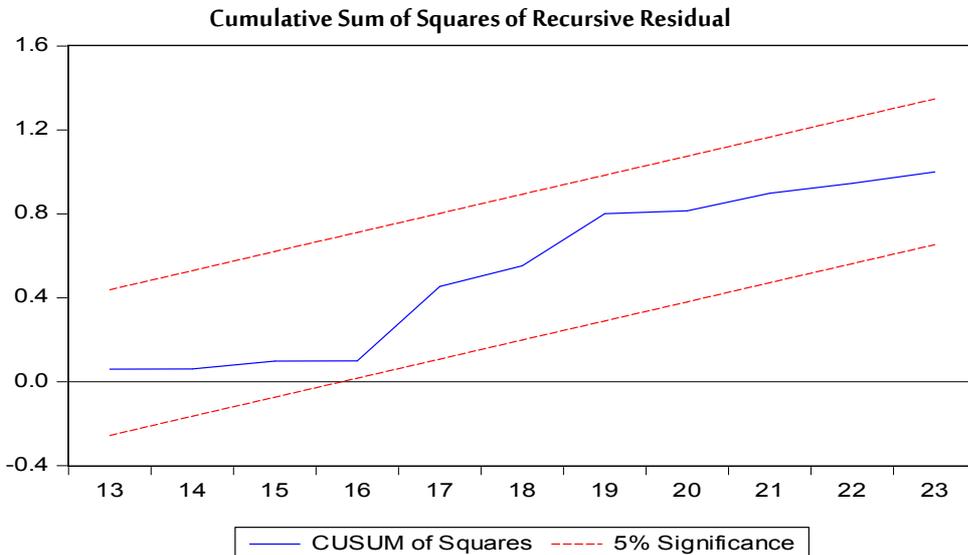
شكل (1): الفجوات الزمنية وفترات الإبطاء حسب معيار (AIC)
Akaike Information Criteria (top 20 models)



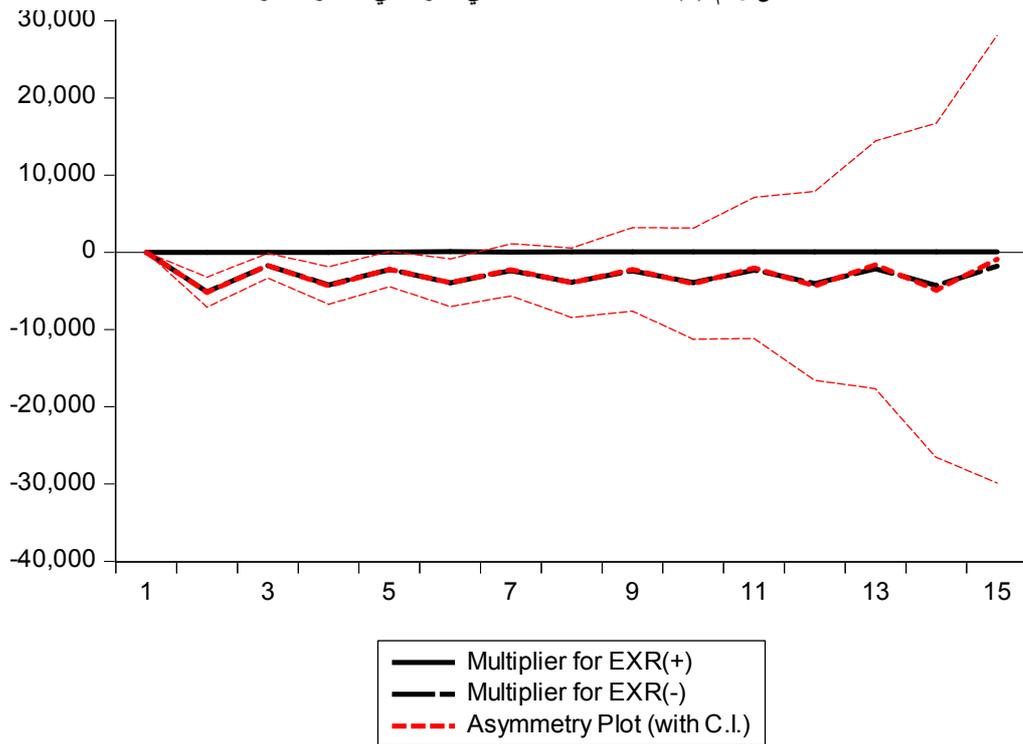
شكل رقم (2): نتائج اختبار المجموع التراكمي للبقايا (CUSM)



شكل رقم (3): نتائج اختبار المجموع التراكمي لمربعات البواقي (CUSMSQ)



شكل رقم (4): المضاعف الديناميكي التراكمي لسعر الصرف



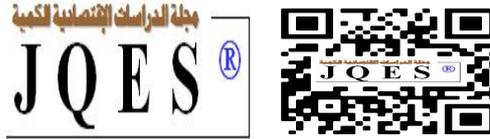
- الإحالات والمراجع:

1. عبود عبد المجيد(2017): أثر تغيرات سعر الصرف على أرصدة ميزان المدفوعات الجزائري - دراسة قياسية باستخدام أشعة الانحدار 1990-2015م، مجلة اقتصاديات المال والأعمال .
2. لباح حميد، منصور عبدالكريم (2021): العلاقة الديناميكية بين سعر الصرف وميزان المدفوعات الجزائري دراسة اقتصادية قياسية للفترة الممتدة ما بين 1990-2020م، مجلة العلوم الاقتصادية، المجلد 17، العدد 1
3. مختاري فتحية، بلحاج فراحي (2017): أثر تغيرات سعر الصرف على الميزان التجاري الجزائري: دراسة قياسية باستخدام نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية المتباطئة الموزعة مجلة البشائر الاقتصادية، المجلد الثالث، العدد 4.
4. شهاب الدين حمد النعيمي، تحليل مخاطر تأثير الصرف على القيمة السوقية للأسهم العادية، -دراسة تطبيقية على عينة من المصارف المتفرعة محليا وخارجيا- الأردن المجلة العراقية للعلوم الادارية، العدد 22، جامعة كربلاء، العراق.
5. فواز جار الله يف، سعدون حسين فرحات(2009)، أثر تقلبات سعر الصرف على بعض متغيرات الاقتصاد الكلي في بعض الدول النامية مجلة تنمية الرافدين، جامعة واصل، كلية الإدارة والاقتصاد العدد 31.
6. مراد عبد القادر، (2011) أثر المتغيرات النقدية على سعر صرف الدينار الجزائري مقابل الدولار الأمريكي خلال الفترة 1974 - 2003م رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة قاصدي مرح، ورقلة.
7. عبد العزيز عبد الرحيم سلمان(2004)، التبادل التجاري، دار حامد للنشر و التوزيع، الأردن.
8. - أمينة صيد،(2013) سياسة الصرف كأداة لتسوية اختلال ميزان المدفوعات، الطبعة الأولى.
9. عرفات تقي الحسيني(2002)، التمويل الدولي دار مجدلاوي للنشر،عمان، الطبعة الثانية،2002م
10. عابد سيد احمد (1999) التجارة الدولية، مكتبة ومطبعة الإشعاع الفنية، مصر.
11. المصبح العجلوني (2019) نظريات الاقتصاد القياسي .
12. تقارير بنك السودان لسنوات مختلفة
13. Paul Grandjean, Change et gestion de change, Edition chihab,Alger, 1995,
14. Anne.O.Krueger, La determination des taux de change, préface de HeBourguinar economica,
15. Shin,yu,greenwood – nimmo(2014) modelling Asymmetric Cointegration and Dynamic Multipliers in a Nonlinear ARDL Frameworkhe.. Festschrift in Honor of Peter Schmidt

Econometric Methods and Applications: Robin C. Sickles• William C. Horrace Editors, Springer Science+Business Media New york.

كيفية الاستشهاد بهذا المقال حسب أسلوب APA:

معتز ادم عبد الرحيم محمد (2025). دراسة العلاقة بين سعر الصرف وميزان المدفوعات في السودان باستخدام منهجية الانحدار الذاتي ذو الفجوات الزمنية المبطة غير الخطية N-ARDL (دراسة قياسية للفترة 2000-2023). مجلة الدراسات الاقتصادية الكمية، المجلد 11 (العدد 01)، الجزائر: جامعة قاصدي مرياح ورقلة، ص.ص: 103-114.



يتم الاحتفاظ بحقوق التأليف والنشر لجميع الأوراق المنشورة في هذه المجلة من قبل المؤلفين المعنيين وفقا لـ **رخصة المشاع الإبداعي نسب المصنف - غير تجاري - منع الاشتقاق 4.0 دولي (CC BY-NC 4.0)**.
مجلة الدراسات الاقتصادية الكمية مرخصة بموجب **رخصة المشاع الإبداعي نسب المصنف - غير تجاري - منع الاشتقاق 4.0 دولي (CC BY-NC 4.0)**.



The copyrights of all papers published in this journal are retained by the respective authors as per the **Creative Commons Attribution License**.

Journal Of Quantitative Economics Studies is licensed under a **Creative Commons Attribution-Non Commercial license (CC BY-NC 4.0)**.