

أثر فرق سعر الفائدة بين الجزائر والولايات المتحدة على سعر الصرف الثنائي (DZD/USD):

دراسة قياسية باستخدام نموذج ARDL خلال الفترة (Q1:2010-Q1:2023)

The impact of Interest Rate Differential Between Algeria and the United States on the Bilateral Exchange Rate (DZD/USD): An Econometric Study Using ARDL model During the Period (Q1:2010 - Q1:2023)

مداني هاجر^{1*}، بن علقة مليكة².

¹ مخبر تقييم أسواق رؤوس الأموال الجزائرية في ظل العولمة (LEMAR)، جامعة فرحات عباس سطيف 1 (الجزائر).

hadjer.medani@univ-setif.dz

² مخبر تقييم أسواق رؤوس الأموال الجزائرية في ظل العولمة (LEMAR)، جامعة فرحات عباس سطيف 1 (الجزائر).

malika.benalkama@univ-setif.dz

تاريخ النشر: 2024/12/31

تاريخ القبول: 2024 /12/11

تاريخ الاستلام: 2024/09/08

ملخص:

هدفت هذه الورقة البحثية إلى قياس أثر فرق سعر الفائدة بين الجزائر والولايات المتحدة على سعر صرف الثنائي DZD/USD باستخدام نموذج ARDL على بيانات ربع سنوية من Q1:2010 إلى Q1:2023، وبناءً على النموذج النقدي لـ Frenkel مع تضمين جائحة كوفيد-19 كمتغير وهمي. أظهرت النتائج وجود علاقة تأثير طردية بين كل من فرق التضخم، فرق الكتلة النقدية بين البلدين وجائحة كوفيد-19 على سعر الصرف، بينما لا يوجد تأثير لفرق أسعار الفائدة بين البلدين على سعر الصرف DZD/USD. كلمات مفتاحية: فرق سعر الفائدة، سعر الصرف، نموذج ARDL. تصنيفات JEL: E43, F31, C22.

Abstract:

This research paper aimed to measure the impact of interest rate differentials between Algeria and the United States on the bilateral exchange rate (DZD/USD) using the ARDL model on quarterly data from Q1:2010 to Q1:2023, based on Frenkel's monetary model, with the inclusion of the COVID-19 pandemic as a dummy variable. The results showed a positive impact of inflation differentials, monetary base differentials between the two countries, and the COVID-19 pandemic on the exchange rate, while no effect was found for interest rate differentials between the two countries on the DZD/USD exchange rate.

Keywords: Interest Rate Differential, Exchange Rate, ARDL Model.

JEL Classification Codes: E43, F31, C22.

1. مقدمة:

شهد العالم الآونة الأخيرة ارتفاعا ملحوظا في معدلات التضخم، وذلك نتيجة جائحة كوفيد-19 والتوترات الجيوسياسية "أزمة أوكرانيا" الأمر الذي دفع البنوك المركزية إلى تبني سياسات نقدية تهدف إلى السيطرة على استقرار الأسعار من خلال تعديل أسعار الفائدة وإدارة المعروض النقدي وترتبط هذه القرارات بسعر الصرف لكل بلد بشكل وثيق ومعقد. ويعد سعر الصرف من أهم الموضوعات نقاشا كون أن تغيره نتيجة تغير العوامل المؤثرة فيه تؤثر بشكل مباشر على تدفقات رأس المال وحجم المبادلات التجارية وكذلك في رسم ووضع السياسات الاقتصادية لأي بلد.

الجزائر كغيرها من البلدان شهدت اضطرابات في مستوى العام للأسعار وباعتبارها بلد ريعي حيث تمثل الإيرادات النفطية أكثر من نصف الإيرادات العامة للدولة وطالما أن الدولار هو عملة حساب أسعار النفط فإن قرارات المجلس الاحتياطي الفدرالي الأمريكي فيما يخص سعر الفائدة على الدولار يمكن أن يؤثر على السياسة النقدية في الجزائر ومن المرجح أن تغيير في فرق سعر الفائدة بين البلدين أن تؤثر على سعر الصرف الثنائي (الدينار الجزائري/الدولار الأمريكي).

من هذا المنطلق تبرز أهمية دراسة العلاقة بين فرق سعر الفائدة بين الجزائر والولايات المتحدة الأمريكية وسعر الصرف الثنائي. وعليه، يمكن البحث في وجود هذه العلاقة من عدمها وطبيعتها بطرح الإشكالية التالية: إشكالية الدراسة:

ما مدى تأثير فرق سعر الفائدة بين الجزائر والولايات المتحدة الأمريكية على سعر الصرف الثنائي (DZD/USD) خلال الفترة من Q1: 2010 إلى Q1: 2023؟

وفي ظل السؤال الرئيسي يمكن طرح الأسئلة الفرعية التالية:

- هل توجد علاقة تكامل مشترك بين فرق سعر الفائدة (محلي-الأجنبي) وسعر الصرف الثنائي DZD/USD؟

- ما طبيعة علاقة تأثير فرق سعر الفائدة على سعر الصرف DZD/USD خلال فترة الدراسة؟

فرضيات الدراسة:

ننتقل من فرضية مفادها أن

- توجد علاقة تكامل مشترك بين فرق سعر الفائدة (محلي-الأجنبي) وسعر الصرف الثنائي DZD/USD.

- يتأثر سعر الصرف الدينار الجزائري بالنسبة للدولار الأمريكي إيجابا بفرق سعر الفائدة بين البلدين في المدى القصير والطويل.

هدف الدراسة:

إن الهدف الرئيسي من هذه الورقة البحثية هو إسقاط الضوء على قرارات البنك الاحتياطي الفدرالي فيما يخص سعر الفائدة وتداعياته على قرارات البنك المركزي الجزائري ومنه على سعر الصرف الثنائي بين البلدين.

منهجية الدراسة:

لإنجاز هذه الدراسة تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي من خلال عرض المفاهيم النظرية لأثر فرق سعر الفائدة على سعر الصرف وتحليل التغيرات في سعر الفائدة الجزائري والأمريكي وكذا واقع سعر الصرف (DZD/USD) وهذا خلال الفترة من 2010-2023 إلى 2023-2023 كما تم الاستعانة ببرنامج Eviews.9 في تطبيق نموذج ARDL لقياس أثر فرق سعر الفائدة على سعر الصرف للبلدين (الجزائر/الولايات المتحدة الأمريكية).

2. الدراسات النظرية والتطبيقية:

1.2 الدراسات النظرية:

هناك العديد من النظريات التي تفسر العلاقة بين أسعار الفائدة وأسعار الصرف مباشرة أو تساهم في تحليل الأثر بينهما. من أبرزها نذكر:

- نظرية تعادل القوة الشرائية "Purchasing Power Parity - PPP": لـ Gustav Cassel سنة 1916 تشير إلى أن سعر الصرف الاسمي لبلد ما يتم تحديده كنسبة من مستويات الأسعار الاجمالية في البلد المحلي والأجنبي، لذا فإن الدولة التي تتمتع بمستوى أسعار مرتفع نسبيا تكون قيمة عملتها منخفضة مقارنة بشركائها التجاريين (MacDonald, 2007).

- نظرية تعادل الفائدة غير المغطى "Uncovered Interest Parity - UIP": وتشير إلى أن فرق أسعار الفائدة المحلية والأجنبية يساوي التغير المتوقع في سعر الصرف وهذا يعني أن سعر الصرف الحالي يعتمد على سعر الصرف المستقبلي المتوقع وعلى أسعار الفائدة المحلية والأجنبية فارتفاع أسعار الفائدة المحلية قصيرة الأجل مع بقاء سعر الصرف المتوقع ثابت يجذب الاستثمار في الأوراق المالية المحلية بعوائد أعلى من الاستثمارات الأجنبية وهذا ما يدفع إلى زيادة طلب على العملة المحلية فيخفض سعر الصرف (Visser, 2004).

- نظرية توازن المحفظة: "Portfolio-Equilibria" حسب هذه النظرية فإن المستثمرين يبحثون عن الأصول المالية ذات العائد الأعلى، فانخفاض أسعار الفائدة المحلية تؤدي إلى انتقال الطلب إلى السندات الأجنبية وإضافتها إلى محافظهم الاستثمارية مما يؤدي إلى تدهور فوري لعملة الدولة (عبد المطلب، 2016)

- نموذج Mundell-Fleming: في ظل الحركة التامة لتنقل رؤوس الأموال الدولية والأسعار الثابتة تشجع فروقات في أسعار الفائدة على تدفق رؤوس الأموال. فبافتراض أن دولة ما تريد رفع سعر الفائدة نتيجة لذلك تتدفق رؤوس الأموال إلى الداخل (ينقل حاملو الأرصدة ثروتهم ليستفيدوا من العائد المرتفع) وبذلك يسجل ميزان المدفوعات فائضا مما يشجع قيمة سعر الصرف على التحسن (تومي، 2004).

- تأثير فيشر الدولي (International Fisher Effect - IFE) 1930: الذي يؤكد أن فروق أسعار الفائدة الاسمية بين البلدين تعكس الفروق في معدل التضخم وأن ارتفاع المتوقع في معدل هذا الأخير لبلد ما سيؤدي إلى ارتفاع مساو في سعر الفائدة في المدى الطويل والنتيجة هي انخفاض في قيمة العملة المحلية (Krugman & Maurice, 2003).

- نموذج Dornbusch 1976: أو بما يسمى بالنموذج النقدي في ظل ثبات الأسعار ووفقا له فإن سعر الصرف يتفاعل بشكل فوري وقوي مع الصدمات النقدية في الأجل القصير. حيث عند زيادة عرض النقود يرتفع سعر الصرف بشكل كبير (أكبر من الزيادة في الكتلة النقدية) نتيجة توقع المستثمرين بأن انخفاض أسعار الفائدة يقلل من جاذبية الأصول المحلية وتؤدي إلى تدفق رأس المال خارجا، بعد الاستجابة الأولية المفرطة يتراجع سعر الصرف تدريجيا ليعود إلى مستواه التوازني الجديد الذي يتناسب مع زيادة العروض النقدي ويستمر التدهور في قيمة العملة حتى يتحقق تعادل القوة الشرائية حيث ترتفع الأسعار المحلية ويتحقق التوازن (Dornbusch, 1976).

- نموذج Frenkel-Bilson: ويعرف أيضا بالنموذج النقدي المرن ويرتكز أساسا على الحساب الجاري فكل فائض في المعروض النقدي يسبب فائض في الطلب على السلع المحلية يتبعه ارتفاع في أسعارها مما يدفع المستهلكين التوجه نحو السلع الأجنبية التي تكون أقل سعرا نسبيا مما يضغط على سعر الصرف المحلي نحو انخفاض في قيمته (بوشريط، 2017-2018).

2.2 الدراسات التطبيقية:

قبل التطرق إلى الدراسات التطبيقية وجب علينا التطرق أولا إلى الورقة البحثية لـ (Jeffrey A, 1979) التي تعتبر الركيزة المرجعية في دراسة أثر تغير فروق أسعار الفائدة على سعر الصرف الثنائي والمقدمة بعنوان: *A Theory of Floating Exchange Rates Based on Interest Differentials* قام فيها بتطوير نموذج يجمع بين الفرضية الأولى الكينزية بشأن ثبات الأسعار لـ Dornbusch والفرضية الثانية لـ شيكاغو في ظل مرونة الأسعار لـ Frenkel-Bilson وتم اختبار الفرضيتين على سعر الصرف المارك الألماني مقابل الدولار الأمريكي للفترة من جويلية 1974 إلى فيفري 1978 وباستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية OLS توصل إلى أن التوسع النقدي يؤدي إلى انخفاض طويل المدى في قيمة العملة بسبب زيادة التضخم المتوقع الذي يقلل الطلب على العملة المحلية وهذا يتوافق مع فرضية الثانية. ومن ناحية أخرى يشترك مع Dornbusch في أن ثبات أسعار في الأسواق يخلق فرقا بين المدى القصير والطويل وعندما يكون سعر الفائدة منخفضا مقارنة بالتضخم المتوقع يكون الاقتصاد عالي السيولة ويؤدي تدفق رأس المال الأولي إلى انخفاض قيمة العملة. في الأخير تمكن Frenkel من بناء نموذج نقدي أكثر شمولاً لتحديد سعر الصرف، يعتمد على ثلاث نظريات: نظرية تعادل القوة الشرائية، نظرية تعادل أسعار الفائدة غير المغطى نظرية الطلب على النقود.

وفيما يلي نذكر بعض الدراسات التي تم الاطلاع عليها حول العلاقة بين سعر الصرف وفرق سعر الفائدة ومع ذلك، فإن الاستنتاجات حول طبيعة هذه العلاقة كانت مختلفة نظرا لاختلاف البلدان والأساليب التجريبية والقياسية وفترات الدراسة:

- دراسة (Sarantis, 1995) بعنوان: *Modelling Sterling Exchange Rates and Interest rate Differentials* هدفت هذه الدراسة لتطبيق نموذج Johnson للتكامل المشترك على أربعة أسعار صرف رئيسية للجنيه الإسترليني وفروق أسعار الفائدة التي بين المملكة المتحدة وشركائها التجاريين المتمثلة في الولايات المتحدة، اليابان،

ألمانيا، فرنسا. تغطي الدراسة فترة التعويم (Q3:1992 - Q1:1973)، وبالاعتماد على نظرية PPP ونظرية UIP تم التوصل إلى وجود ثلاث علاقات توازنية طويلة الأجل بالنسبة لأزواج العملات الرئيسية باستثناء سعر الصرف الجنيه الإسترليني/الدولار الأمريكي من ناحية أخرى، بالنظر إلى فروق أسعار الفائدة فتبين من خلال معاملات أن لها تأثير عكسي قوي على سعر الصرف في كل الحالات على المدى القصير والطويل.

- دراسة (Beng & Le Ying, 2000) بعنوان: *Exchange rate and interest rate differential: the case of the Malaysian Ringgit/us dollar* اختبرت هذه الورقة العلاقة بين سعر الصرف الحقيقي ل MYR/USD وفرق سعر الفائدة الحقيقي بين ماليزيا والولايات المتحدة خلال الفترة 1985:05 إلى 1996:5 باستخدام اختبار Johnson للتكامل المشترك وتشير النتائج إلى وجود علاقة عكسية قوية على المدى الطويل بين سعر الصرف الحقيقي وفرق سعر الفائدة الحقيقي مما يدعم نظرية تكافؤ الفائدة غير المغطى (UIP)، كما تؤكد نماذج تصحيح الخطأ المقدّر أيضا وجود ديناميكيات تعديل مستقرة عندما ينحرف سعر الصرف عن موضعه التوازني في المدى الطويل ما توصلت إلى أن السلطة النقدية لم تكن قادرة على عزل سعر الصرف عن تأثير السياسة النقدية المحلية.

- وفي دراسة قام بها (النقيب، 2021) على مصر بعنوان: تأثير سعر الفائدة على سعر صرف الجنيه المصري باستخدام نموذج VAR والبيانات السنوية خلال الفترة من جويلية 1991 إلى جويلية 2020 تم قياس الأثر من خلال نموذجين: الأول أثر سعر الفائدة المحلي وسعر الفائدة الأجنبي ونسبة الودائع الأجنبية على سعر الصرف. أما النموذج الثاني أثر فرق سعر الفائدة (سعر الفائدة المصري-سعر الفائدة الأمريكي) ونسبة الودائع الأجنبية على سعر الصرف وتوصل إلى وجود علاقة مستقلة في النموذجين أي لا توجد علاقة سببية من سعر الفائدة المحلي ولا الأجنبي ولا فرق سعر الفائدة إلى سعر الصرف.

- وفي دراسة (Musa, Salisu, Aliyu, & Mevweroso, 2021) بعنوان: *Analysis of asymmetric response of exchange rate to interest rate differentials : the case of African Big 4* تناولت علاقة سعر الصرف لأربعة اقتصاديات إفريقية رائدة وهي الجزائر، مصر، نيجيريا وجنوب إفريقيا وفرق سعر الفائدة بين هاته البلدان والولايات المتحدة الأمريكية، بالاعتماد على نموذج NARDL تشير النتائج إلى وجود علاقات مختلفة: فيما يخص مصر ونيجيريا توصلت لوجود علاقة طردية في حين أن جنوب إفريقيا تبين أن طبيعة العلاقة عكسية أما الجزائر فإن سعر صرف الدينار/الدولار الأمريكي لا يستجيب للتغيرات في فروق أسعار الفائدة بين الجزائر والولايات المتحدة الأمريكية على كما استخلصت في الأخير أن البلدان التي تنتهج نظام التعويم الحر أو التعويم المدار تستجيب أكثر للتغيرات في فروق أسعار الفائدة.

- في حين قام (Long, Zhang, & Hao, 2022) بدراسة تحت عنوان *Asymmetric impact of sino-us interest rate differentials and economic policy uncertainty ratio on RMB exchange rate* تم استخدام فيها نموذج NARDL لدراسة العلاقة غير المتماثلة بين فرق سعر الفائدة الصيني والأمريكي ونسبة عدم اليقين في

السياسة الاقتصادية وسعر الصرف RMB على المدى الطويل والقصير في ضوء الصدمات المالية العالمية 2008 وجائحة كوفيد-19 اتضح من النتائج أن ارتفاع سعر الصرف RMB الناتج عن اتساع الفرق في سعر الفائدة بين الصين والولايات المتحدة الأمريكية أكبر من انخفاض قيمته الناتج عن تضيق الفرق في سعر الفائدة في حين وجد أن تأثير فرق سعر الفائدة على سعر الصرف في أعقاب الأزمة المالية 2008 أن ضعيف في حين أدى كوفيد-19 إلى تكثيف استجابة سعر الصرف لفرق سعر الفائدة من جويلية 2005 إلى جويلية 2021.

3. عرض أولي لمتغيرات الدراسة:

على الرغم من وجود العديد من النماذج، إلا أننا اعتمدنا في ورقتنا البحثية على النموذج النقدي المقترح من طرف Frenkel 1979 لتحديد سعر صرف DZD/USD. وفيما يلي عرض لمتغيرات الدراسة ومصادر الحصول عليها:

1.3 تعريف بمتغيرات الدراسة:

يرتكز النموذج النقدي الذي تم تبنيه في تحديد سعر الصرف على المعروض النقدي، سعر الفائدة وكذا التضخم لكل من الدولة المحلية والأجنبية لسعر الصرف الثنائي بين البلدين (James, Marsh, & Sarno, 2012) وأضافنا متغير وهي يعبر عن جائحة كوفيد-19. من هذا المنطلق يمكن التعريف بمتغيرات الدراسة كما يلي:

- **سعر الصرف:** هو عدد وحدات العملة الوطنية التي يستلزم دفعها لشراء وحدة واحدة من العملة الأجنبية (مطر، المومني، و شقيري، 2008). كما يعرف على أنه سعر وحدة النقد الأجنبي بدلالة العملة المحلية (الغالي، 2011).
 - **المعروض النقدي:** يتمثل عرض النقود في الكتلة النقدية وهي كمية النقود في الاقتصاد بمعناها الواسع يرمز لها بالرمز M2 (حسين، 2014).
 - **سعر الفائدة:** وهو سعر البنك أو بما يعرف سعر إعادة الخصم، من الأدوات التي يستخدمها البنك المركزي لضبط الوضع النقدي واستهداف التضخم (الحلي و العصار، 2010).
 - **التضخم:** ومن أهم مؤشرات قياسه الأكثر استخداما هو مؤشر أسعار الاستهلاك (Handa, 2011). ويعرف على أنه ذلك الارتفاع المستمر في مستوى العام للأسعار، بمعنى آخر هو الانخفاض في القيمة الحقيقية للنقود أي زيادة كمية النقود بمعدل أسرع من نمو الناتج الحقيقي (Johnson, 1963).
 - **جائحة كوفيد-19:** كان لتفشي كوفيد-19 انعكاس سلبي على الأوضاع الاقتصادية والاجتماعية في العالم، حيث في عام 2020 عرف سوق الصرف والاقتصاد الجزائري تدهورا كبيرا وانخفاض في قيمة العملة الوطنية أمام العملات الأجنبية كما صرح وزير المالية بإجراءات تخفيض سعر الصرف الدينار تقدر بـ 5 بالمائة سنويا ولمدة ثلاث سنوات إلى غاية 2023 لدعم عجز ميزانية (مدوري و مكيدش، 2021).
- ومنه، يمكن صياغة النموذج الاقتصادي الموالي:

$$EXR_{DZD/USD} = f((M_2 - M_2^*), (int - int^*), (inf - inf^*), Dum)$$

حيث تم الحصول على بيانات متغيرات الدراسة من المصادر التالية كما هو موضح في الجدول:

جدول رقم (01): مصادر متغيرات الدراسة وترميزها

المتغير	الرمز	المصدر
- سعر الصرف USD/DZD	EXR	بنك الجزائر - النشرات الإحصائية الربع السنوية 2023-2010
- التضخم	INF	
- الكتلة النقدية	M ₂	
- سعر الفائدة	INTR	
- التضخم	INF*	مكتب الولايات المتحدة الأمريكية لإحصائيات العمل U.S.Bureau of Labor Statistics
- الكتلة النقدية	M ₂ *	مجلس الاحتياطي الفدرالي Federal Reserve Bank of Minneapolis
- سعر الفائدة	INTR*	
- جائحة كوفيد-19	Dum	يأخذ هذا المتغير قيمة صفرية قبل عام 2020 ويأخذ واحد بعد 2020 إلى غاية نهاية فترة الدراسة

المصدر: من إعداد الباحثين

ملاحظة: اعتمدنا على سعر الفائدة الرئيسي كمؤشر لسعر الفائدة للولايات المتحدة في حين يمثل معدل

إعادة الخصم سعر فائدة الرئيسي للجزائر.

تهتم ورقتنا البحثية بدراسة أثر فرق سعر الفائدة على سعر الصرف بين البلدين، وعليه سنقوم بتركيز

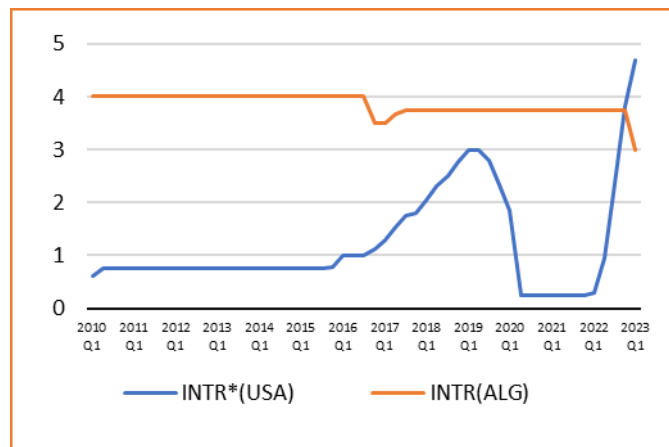
تحليلنا على تطور هذين المؤشرين في الجزائر والولايات المتحدة الأمريكية.

2.3 تحليل أسعار فائدة الجزائر والولايات المتحدة الأمريكية:

سنعرض من خلال الشكل رقم (01) تطور أسعار الفائدة لكل من الجزائر والولايات المتحدة الأمريكية خلال

الفترة (2010:Q1/2023:Q1) وللتدقيق أكثر استعنا بدراسة وصفية لمتغيرين كما هو في الجدول رقم (2):

الشكل رقم (01): أسعار الفائدة USA , ALG



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على بيانات بنك الجزائر، ومجلس الاحتياطي الفدرالي.

يتضح من الشكل أعلاه أن:

- **سعر الفائدة الجزائري ($INTR_{ALG}$):** ويمثل بمعدل إعادة الخصم حيث شهد ثباتا واستقرار عند معدل 4% من سنة 2010 إلى ثلاثي الثالث من سنة 2016، ويمكن إرجاع ذلك لعدم لجوء البنوك التجارية للبنك المركزي لإعادة التمويل لتوفر السيولة. ثم ليسجل تذبذب طفيف لينخفض إلى النقطة 3.5% كرد فعل على انخفاض أسعار النفط ونقص في السيولة ثم نجد أنه من الثلاثي الثاني لـ 2017 يرتفع إلى 3.75% ويثبت عند هذا المستوى إلى غاية بداية سنة 2023 ليصبح 3%. وعلى العموم فإن سعر الفائدة الممثل بسعر إعادة الخصم الصادر عن البنك المركزي الجزائري مستقر نسبيا خلال فترة الدراسة.

- **سعر الفائدة الأمريكي ($INTR^*_{USA}$):** سجلت 0.75 نقطة مئوية وحافظ عليها الاحتياطي الفدرالي إلى غاية منتصف شهر ديسمبر من سنة 2015 ويعزى ذلك، أنه بعد الأزمة المالية 2008 قام بتسيير سياسته النقدية عن طريق تخفيض سعر الفائدة لدعم النمو الاقتصادي وتشجيع امتصاص البطالة في ظرف يتميز بتضخم ضعيف. ثم لتشهد سعر الفائدة ارتفاع تدريجي ابتداء من 2016 لتصل لذروتها 3% في أواخر سنة 2019 ويعود ذلك للانتعاش الاقتصادي تلك الفترة. لتلها انخفاضات إلى أن وصل 0.25% وكانت بسبب جائحة كوفيد-19 التي نجم عنها أزمة اقتصادية "حالة ركود" كان أمام البنك الفدرالي اتخاذ إجراءات لتوفير السيولة والحفاظ على تدفق الائتمان وتخفيف الضغوط على أسواق السندات كما لجئت إلى برامج شراء الأصول إضافة إلى ذلك خفضت سعر الفائدة. وفي وقت أقرب، أدى التضخم المسجل عند مستويات قياسية إلى قيام غالبية البنوك بما فيها FDA تعديل سياسته النقدية وتحول إلى السياسة النقدية تقييدية وتحقيق لهذه الغاية قام برفع سعر الفائدة الرئيسي ابتداء من سنة 2022 واستمر في رفعها إلى أن بلغت في الثلاثي الأول من سنة 2023 4.7 نقطة مئوية.

بمقارنة التمثيلين البيانيين الواردان في الشكل رقم (1) أعلاه، نجد أن سعر الفائدة الصادر عن البنك الفدرالي الأمريكي أكثر تذبذبا من سعر الفائدة الصادر عن البنك المركزي الجزائري وهذا ما يؤكد نتائج الجدول رقم (2) حيث نلاحظ من خلال Std.Dev أن مقدار الانحراف المعياري لـ $INTR^*$ (للولايات المتحدة الأمريكية) بلغ 0.983460 وهو أكبر من الانحراف المعياري لـ $INTR$ (للجزائر) الذي قدر بـ 0.187449.

الجدول رقم (02): دراسة وصفية لـ $(INTR^*/INTR)$

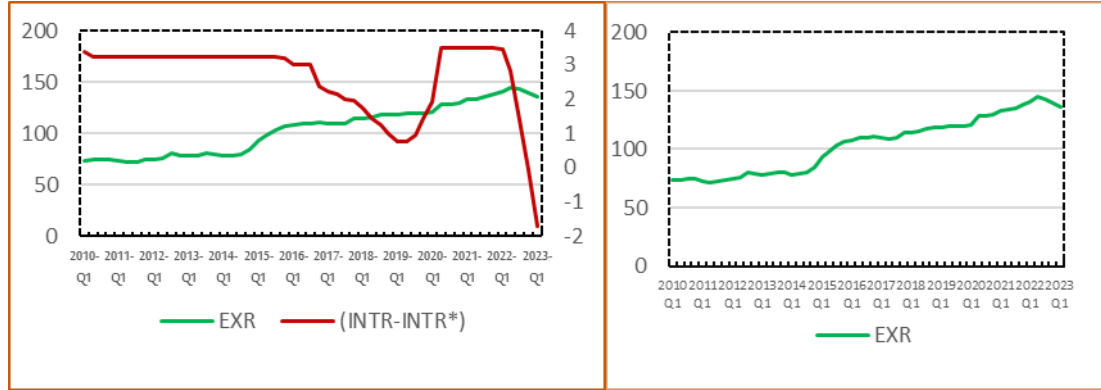
Sample: 2010Q1 2023Q1		
	$INTR^*$	$INTR$
Mean	1.223585	3.852264
Median	0.750000	4.000000
Maximum	4.690000	4.000000
Minimum	0.250000	3.000000
Std. Dev.	0.983460	0.187449
Skewness	1.539015	-1.913042
Kurtosis	4.989918	9.124800

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات Eviews.09

3.3. تحليل سعر الصرف الدينار الجزائري

فيما يلي عرض لتطور سعر الصرف الدينار الجزائري مقابل الدولار الأمريكي من Q1:2010 إلى Q1:2023:

الشكل رقم (02): تطور سعر الصرف DZD/USD الشكل رقم (03): تطور سعر الصرف مع فرق أسعار الفائدة



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على بيانات بنك الجزائر، مجلس الاحتياطي الفدرالي.

ما يلاحظ من الشكل رقم (02) أن سعر الصرف الدينار الجزائري أمام الدولار الأمريكي في تزايد مستمر، حيث شوهده عقب الاستقرار النسبي بين 2010 إلى سنة 2014 فيما يتراوح بين 74 و80 دينار لكل دولار قفزة ملحوظة سنة 2015 إلى حوالي 98-110 دينار لكل دولار وهذا راجع بالأساس لانخفاض أسعار النفط وتفاقم العجز في الميزانية العامة وميزان المدفوعات مما أثر سلباً على قيمة الدينار الجزائري. واستمر هذا الارتفاع الحاد على مر السنوات المالية حيث أنه أمام الوضع الصحي الذي ضرب الاقتصاد العالمي استمرت العملة الجزائرية في الارتفاع ووصلت بذلك إلى 140 للدولار الأمريكي الواحد سنة 2020 لتليها المزيد من التدهور في قيمة الدينار الجزائري مقابل الدولار.

4. الدراسة القياسية:

بناء على ما سبق ويهدف قياس أثر فرق سعر الفائدة بين الجزائر والولايات المتحدة الأمريكية على سعر الصرف الثنائي للبلدين للفترة من الربع الأول لـ 2010 إلى الربع الأول من سنة 2023 اتبعنا خطوات التالية:

1.4. اختبار الاستقرار:

تماشياً مع خطوات النمذجة باستخدام السلاسل الزمنية، لزم بنا الحال إجراء اختبار الاستقرار لكل سلسلة. لذلك تم الاستعانة باختبار Dickey-Fuller المطور.

للإشارة فإنه تم إدخال اللوغاريتم على بيانات المتغيرات المدروسة قصد تثبيت التباين الداخلي للسلاسل الزمنية. وبعد تطبيق اختبار ADF عند مستوى 5% تم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول التالي:

الجدول رقم (03): نتائج اختبار ADF للاستقرارية

I(d)	First Difference I(1)						نوع	Level I(0)						Model Varibal
	1		2		3			1		2		3		
	$\Phi=1$	$\Phi=1$	C=0	$\Phi=1$	C=0	B=0		$\Phi=1$	$\Phi=1$	C=0	$\Phi=1$	C=0	B=0	
I(1)	0.00	0.00	0.06	0.00	0.20	0.73	DS	0.98	0.80	0.36	0.42	0.02	0.03	LEXR
I(1)	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.89	DS	0.07	0.39	0.22	0.10	0.04	0.35	L(INF-INF*)
I(1)	0.00	0.00	0.01	0.04	0.04	0.02	DS	0.48	0.99	0.34	0.99	0.99	0.15	L(INTR-INTR*)
I(1)	0.00	0.00	0.98	0.00	0.00	0.83	DS	0.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	L(M ₂ -M ₂ *)

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews.9

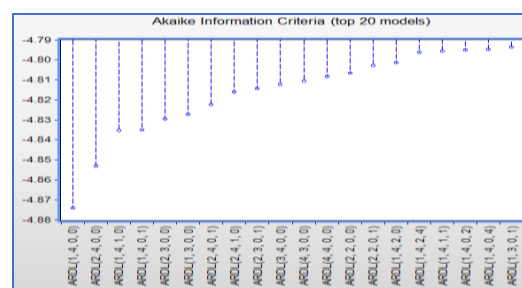
توضح من الجدول أعلاه أن كل السلاسل L(M₂-M₂*), L(INTR-INTR*), L(INF-INF*), LEXR غير مستقرة في المستوى لوجود جذر الوحدة، إلا أنها استقرت بعد أخذ الفرق الأول وأصبحت متكاملة من الدرجة الأولى I(1)، مما يتيح لنا تبني نموذج ARDL والذي تم تقديمه وتطويره من طرف (Pesaran, Shin, & Smith, 2001)

2.4. تقدير نموذج ARDL:

1.2.4. اختيار فترات الإبطاء المثلى:

يتم تحديد فترات الإبطاء المثلى للمتغيرات وفقا لأقل قيمة لمجموعة المعايير (AIC, HQ, SC, ...), (Emeka & Aham, 2016) وسوف نستعين في هذه الدراسة بمعيار Akaike information criteria (AIC) والشكل التالي يوضح ذلك:

الشكل رقم (04): نتائج اختبار فترات الإبطاء المثلى



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews.9

نلاحظ من الشكل بأن درجات الإبطاء المثلى هي 1 للمتغير التابع LEXR، 4 للمتغير L(INF-INF*)، 0 للمتغيرين L(INTR-INTR*) و L(M₂-M₂*) وبذلك يكون النموذج ARDL (1,4,0,0).

2.2.4. اختبار التكامل المشترك

لإجراء هذا الاختبار تم الاستعانة باختبار الحدود "Bounds test" تحت الفرضية العدم القائلة أنه لا توجد علاقة توازنية طويلة الأجل بين متغيرات النموذج وبمقارنة القيمة المحسوبة لإحصائية F مع القيم الحرجة يتم اتخاذ القرار، إذا كانت $F < I(0)$ يتم قبول فرضية العدم أي لا توجد علاقة طويلة الأجل بين المتغيرات ويتم رفضها في حالة ما إذا كانت $F > I(1)$ حيث أن $I(0)$ هي القيمة الحرجة الدنيا و $I(1)$ هي القيمة الحرجة القصوى (Sebastian & Daniel C, 2023) ومن خلال الملحق رقم (01) نقدم النتائج المبينة في الجدول التالي:

الجدول رقم (04): نتائج cointegration test - bounds test

Test Statistics:	Bounds Critical Values: 5%	
F-statistics : 5.9545	I(0)	I(1)
	2.45	3.63

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews.9

يتضح من الجدول أعلاه أن $F=5.9545 > I(1)=3.63$ عند مستوى معنوية 5% وهذا يعني رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة المتضمنة وجود علاقة طويلة الأجل بين المتغيرات بمعنى آخر وجود علاقة تكامل مشترك.

3.2.4. تقدير العلاقة طويلة الأجل

بالاعتماد على ملحق رقم (02) يوضح الجدول الموالي نتائج تقدير العلاقة طويلة الأجل:

الجدول رقم (05): نتائج تقدير نموذج $ARDL(1,4,0,0)$ للعلاقة طويلة الأجل

Long-run coefficients		
Variable	Coefficient	Prob
L(INF-INF*)	1.750415	0.0009
L(INTR-INTR*)	-1.03015	0.1508
L(M ₂ -M ₂ *)	0.740495	0.0001
Dum	2.680469	0.0001
Discriptiv statistic		
R2	0.9938	
DW	1.7426	
F-statistic	813.74	
Prob f	0.0000	

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews.9

سنحاول من خلال الجدول أعلاه تقييم النتائج المتحصل عليها كما يلي:

- التقييم الإحصائي:

نقوم بالتحقق من معنوية النموذج المقدر إحصائيا باختبار F-statistic و T-statistic و R^2 . بقراءة نتائج الجدول أعلاه تبين أن قيمة معامل التحديد $R^2=0.9938$ تؤكد وجود علاقة قوية بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع بمعنى 99.38% من التغيرات التي تحدث في LEXR مفسرة بواسطة النموذج بقيت 0.62% من التغيرات غير مفسرة تعود إلى عوامل أخرى خارج النموذج. كما تجدر الإشارة إلى أن قيمة Prob للاحصائية F-stat أقل من 5% فإن ذلك يدل على معنوية النموذج، حيث نرفض الفرضية الصفرية. وبناء على قيمة الاحتمال للإحصائية T-stat للمعلومات المقدرة تم

قبول الفرضية البديلة التي تشير إلى معنوية المعلمات المقدرة في الأجل الطويل ما عدا معامل فرق سعر الفائدة ليس معنوي كون أن Prob-T أكبر من 5%.

- التقييم الاقتصادي:

- تبين من احتمال معامل فرق التضخم (الجزائر-أمريكا) وجود أثر موجب ذو دلالة إحصائية على سعر الصرف الثنائي بين البلدين، حيث أن ارتفاع مقدراه 1% في فرق التضخم يؤدي إلى ارتفاع سعر الصرف بـ 1.75%. هذا يعكس أن ارتفاع التضخم المحلي نسبيا يزيد من الأسعار ويقلل من القدرة التنافسية الدولية للمنتجات، مما يؤدي إلى ضعف الصادرات وزيادة الواردات المحلية. نتيجة لذلك، يرتفع الطلب على العملة الأجنبية (الدولار) في سوق الصرف الأجنبي وينخفض الطلب على العملة المحلية (الدينار الجزائري) مما يفسر تدهور قيمة العملة المحلية (ارتفاع سعر الصرف الثنائي). تتماشى هذه النتيجة مع نظرية تعادل القوة الشرائية (PPP) وتدعم ما توصلت إليه دراسة (Long, Zhang, & Hao, 2022) أن فرق معدل التضخم بين الصين وأمريكا يرتبط إيجابا بتغيرات سعر الصرف الثنائي.

- أظهرت النتائج أن احتمال معامل فرق سعر الفائدة (INTR-INTR*) والمقدر بـ 0.1508 أكبر من 5% وعليه فهو ليست له معنوية إحصائية مما يعني أن سعر الصرف (DZD/USD) لا يستجيب لتغير فرق سعر الفائدة بين الجزائر وأمريكا. يمكن تفسير ذلك بالاستقرار النسبي لمعدل إعادة الخصم طوال فترة الدراسة، كما تم ملاحظته آنفا في الجانب التحليلي لمتغيرات الدراسة. ويعزى هذا الاستقرار إلى تخلي بنك الجزائر عن استخدام هذه الأداة نظرا لنقص التعامل بالأوراق التجارية وعدم تطور الأسواق المالية والنقدية، واستبدالها بأدوات أخرى لتنظيم السياسة النقدية. وجاءت هذه النتيجة موافقة لدراسة (Musa, Salisu, Aliyu, & Mevweroso, 2021)

- بالنسبة لفرق الكتلة النقدية M_2 فهي تؤثر بشكل إيجابي على سعر الصرف EXR في الأجل الطويل، إذ لها معنوية إحصائية عند مستوى 5%، حيث كلما زادت الكتلة النقدية الصادرة عن الجزائر عما هي صادرة في الولايات المتحدة الأمريكية بـ 1% يفقد الدينار الجزائري قيمته أمام الدولار بـ 0.74% ويرجع ذلك إلى أن زيادة المعروض النقدي في بلد المحلي مقارنة بالبلد الآخر يؤدي إلى ارتفاع الأسعار المحلية مما يؤدي إلى تآكل القوة الشرائية للعملة وبذلك تفقد قيمتها أي يرتفع سعر الصرف حسب نظرية الطلب على النقود.

- هناك علاقة موجبة ومعنوية احصائيا بين سعر الصرف (DZD/USD) وجائحة كوفيد-19 حيث مع بداية انشاز الوباء انخفض سعر النفط بسبب الاغلاق الاقتصادي وبما أنه مصدر رئيسي للإيرادات الجزائرية تسبب ذلك في ارتفاع ملحوظ لسعر الصرف الدينار الجزائري مقابل الدولار الأمريكي والملاحظ في سنة 2020 خاصة وهذا يتوافق مع دراسة (مدوري و مكيديش، 2021).

4.2.4. تقدير نموذج تصحيح الخطأ ECM :

يوضح معامل تصحيح الخطأ السالب وذو معنوية إحصائية عند مستوى 5% سرعة تعديل انحرافات المتغيرات نحو التوازن طويل الأجل، فبالاعتماد على المخرجات الملحق رقم (02) تبين أن $\text{contEq}(-1) = -0.014468$ وهو سالب ومعنوي وبالتالي فنموذج تصحيح الخطأ مقبول إحصائياً ويؤكد وجود علاقة توازنية في الأجل الطويل وبسرعة 1.44% تصحح الانحرافات.

3.4. التقييم القياسي للنموذج:

إن من المتفق عليه في نمذجة البيانات هو إجراء الاختبارات التشخيصية للنموذج، وذلك لضمان جودة توفيقه وخلوه من المشاكل القياسية. بالاعتماد على ملاحق "رقم (03)، رقم (04)، رقم (05) ورقم (06) سنقوم بتلخيص هذه الاختبارات وعرضها من خلال الجدول الموالي:

الجدول رقم (06): نتائج الاختبارات التشخيصية

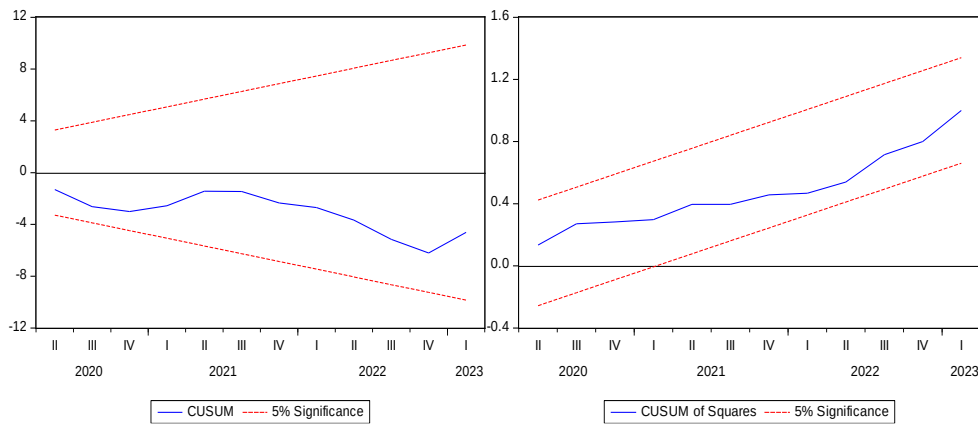
Diagnostic	Test-statistic	Value	Prob
التوزيع الطبيعي	Jarque-Bera	JB = 1.2963	0.5230
الارتباط الذاتي	Breush-Godfrey-LM test	F-sta = 0.2440	0.7847
ثبات تباين الأخطاء	Breush-Pagan-godfrey	F-sta = 1.2232	0.3093
الشكل الدالي	Ramsey Reset	F-sta = 0.0148	0.9035

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews.9

يوضح الجدول رقم (06) ما يلي:

- اختبار التوزيع الطبيعي: نلاحظ أن قيمة الاحتمال 0.5230 الموافق لإحصائية "Jarque-Bera" أكبر من 5%، وعليه نقبل فرضية العدم القائلة بأن البواقي تتوزع توزيع طبيعي.
- اختبار استقلالية الأخطاء: من اختبار "LM test" تبين أن $\text{prob} = 0.7847$ وهو أكبر من 5% هذا يعني عدم وجود ارتباط ذاتي بين الأخطاء وقبول الفرضية الصفرية.
- اختبار ثبات تباين الأخطاء: تشير نتائج هذا الاختبار على تجانس تباين الأخطاء حيث أن $\text{prob} = 0.3093 > 5\%$
- اختبار الشكل الدالي: لدينا $\text{prob} = 0.9035 > 5\%$ وبالتالي فإن الشكل الدالي صحيح، بمعنى الدالة لا تعاني من مشكلة التحديد.
- اختبار الاستقرار الهيكلي: يستخدم اختبار "Cusum" لمجموع التراكمي للبواقي المعادة واختبار "Cusum of squares" لمجموع التراكمي لمربعات البواقي المعادة في الكشف عن التغير الهيكلي للنموذج. من الشكل الموالي تبين ثبات واستقرار النموذج لوقوعهما داخل الحدود الحرجة عند مستوى 5%.

الشكل رقم (05): اختبار كل من CUSUM و CUSUM Q



المصدر: من مخرجات Eviews.9

5. خاتمة:

تسهم هذه الدراسة في إظهار تداعيات السياسة النقدية الفدرالية على سعر الصرف الجزائري /الدولار الأمريكي من خلال نموذج ARDL الذي يقيس مدى العلاقة بين فرق سعر الفائدة وسعر الصرف الثنائي بين البلدين الجزائر والولايات المتحدة الأمريكية خلال الفترة الربع السنوية من 2010 إلى 2023 مع مراعاة جائحة كوفيد-19 كمتغير خارجي. وتوصلنا إلى مجموعة من النتائج نوجزها في النقاط التالية:

- وجود علاقة توازن طويلة الأجل بين سعر الصرف DZD/USD ومتغيرات الدراسة باستثناء متغير فرق سعر الفائدة.
- على المدى القصير يؤثر اتساع فجوة فرق سعر الفائدة على ارتفاع سعر الصرف وهذا ما يخالف النظريات الاقتصادية لكن على المدى الطويل تشير إلى وجود علاقة عكسية بين المتغيرين من الناحية الاقتصادية مقبولة لكن احصائيا فإن فرق سعر الفائدة لا يؤثر على سعر الصرف وهذا ليس مفاجأ كون أن سعر معدل إعادة الخصم في الجزائر عرف استقرارا نسبيا والذي كان بسبب تخلي بنك المركزي عن استخدام هذه الأداة والاعتماد على أدوات كمية أخرى في تطبيق السياسة النقدية.
- يؤدي ارتفاع التضخم إلى ارتفاع سعر الصرف على المدى الطويل في حين أنه على المدى القصير لا يتأثر سعر الصرف بتغير التضخم في الجزائر وهذا راجع بالأساس إلى آليات السوق وردود فعل المستثمرين والسياسات النقدية. فالبنك المركزي يسعى للحفاظ على استقرار سعر الصرف خاصة في الأجل القصير من خلال تعديل أسعار الفائدة أو استخدام احتياطات النقد الأجنبي.
- تؤثر الكتلة النقدية في سعر الصرف على المديين القصير والطويل، هذا ما يؤكد أن الكتلة النقدية متغير مهم في تفسير تقلبات سعر الصرف.

بناء على النتائج التي تم ذكرها آنفا، نقترح التوصيات التالية:

- ضرورة تنظيم معدل نمو الكتلة النقدية بطريقة تتماشى مع معدل النمو الاقتصادي لتجنب التضخم غير المرغوب فيه؛
- تحسين بيئة الاستثمار لجذب رأس المال الأجنبي مما يعزز من قيمة الدينار الجزائري؛
- على الجزائر خفض الواردات وتشجيع المنتجات المحلية لاسيما مع استمرار الضغوط التضخمية المستوردة خاصة بسبب ارتفاع أسعار المنتجات الغذائية وهذا ما يؤثر على سعر الصرف.

5. قائمة المراجع:

- Beng, G., & Le Ying, S. (2000). Exchange rate and interest rate differential :the case of the Malaysian Ringgit/us dollar. *Applied Economics Letters*, 7(2), 95-97. doi:<https://doi.org/10.1080/135048500351898>
- Dornbusch, R. (1976). Expectations and Exchange Rate Dynamics. *the Journal of Political Economy*, 84(6), 1161-1176.
- Emeka, N., & Aham, K. (2016). Autoregressive Distributed Lag (ARDL) cointegration technique: application and interpretation. *Journal of Statistical and Econometric Methods*, 5(4), 63-91.
- Handa, J. (2011). *Macroeconomics*. singapore: world scientific publishing .
- James, J., Marsh, L., & Sarno, L. (2012). *Handbook of Exchange Rates* (Wiley ed.). United States of America: John wiley & sons, Inc.
- Jeffrey A, F. (1979). On the Mark: A Theoray of Floating Exchange Rates Based on Real Interest Differentials. *The American Economic Review*, 69(4), 610-622.
- Johnson, H. G. (1963). A Survey of Theories of inflation. *India Economic Review*, 6(3), 29-69.
- Krugman, P., & Maurice, O. (2003). *International Economics: theory and policy* (6 ed.). United states of America: Addison Wesley world student series.
- Long, S., Zhang, R., & Hao, J. (2022). Asymmetric impact of sino-us interest rate differentials and economic policy uncertainty ratio on RMB exchange rate. *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*, 78(101570), 1-18. doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.intfin.2022.101570>
- MacDonald, R. (2007). *Exchange Rate Economics_ Theories and Evidence _* (1 ed.). Londen and New york: Routledge Taylor & Francis group.
- Musa, A., Salisu, A., Aliyu , V., & Mevweroso, C. (2021). Analysis of asymmetric response of exchange rate to interest rate differentials : the case of African Big 4. *North American Journal of Economics and Finance*, 55(101320), 1-10. doi:<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.najef.2020.101320>

- Pesaran, H., Shin, Y., & Smith, R. (2001). Bounds Testing Approaches To The Analysis of Level Relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 3(16), 289-326.
- Sarantis, N. (1995). Modelling Sterling Exchange Rates and Interest rate Differentials. *Applied Financial Economics*, 5(5), 345-356. doi: <https://doi.org/10.1080/758522762>
- Sebastian , K., & Daniel C, S. (2023). ardl: Estimating autoregressive distributed lag and equilibrium correction models. *The stata journal*, 23(4), 983-1019. doi:<https://doi.org/10.1177/1536867X231212434>
- *System Board of governors of the Federal Reserve*. (n.d.). Retrieved 03 22, 2024, from <https://www.federalreserve.gov/data.htm>
- *U.S.Bureau of Labor Statistics*. (n.d.). Retrieved 03 22, 2024, from <https://www.bea.gov/data>
- Visser, H. (2004). *A guide to international monetary economics: Exchange Rate Theories, Systems and Policies* (3 ed.). United states of America: Edward Elgar.
- أنور النقيب. (2021). تأثير سعر الفائدة على سعر الصرف الجنيه المصري. *مجلة التنمية والسياسات الاقتصادية*، 23(2)، 115-75.
- بنك الجزائر. (2010-2023). *النشرات الإحصائية الربع سنوية من 2010-2023*. الجزائر.
- بني هاني حسين. (2014). *اقتصاديات النقود والبنوك: الأسس والمبادئ* (الإصدار 1). الأردن: دار ومكتبة الكندي للنشر والتوزيع.
- حدة مدوري، و محمد مكيدش. (2021). تأثير فيروس كوفيد-19 وسعر النفط على سعر صرف الدينار الجزائري خلال سنة 2020. *مجلة نماء للاقتصاد والتجارة*، 5(1)، 225-214.
- رياض الحلبي، و رشاد العصار. (2010). *النقود والبنوك* (الإصدار 1). الأردن: دار صفاء للنشر والتوزيع.
- صالح تومي. (2004). *مبادئ التحليل الاقتصادي الكلي: مع تمارين ومسائل محلولة*. الأردن: دار أسامة للنشر والتوزيع.
- عبد الحسين جليل عبد الحسن الغالي. (2011). *سعر الصرف وإدارته في ظل الصدمات الاقتصادية (نظرية وتطبيقات)* (الإصدار 1). الأردن: دار صفاء للنشر والتوزيع.
- عبد الحميد عبد المطلب. (2016). *اقتصاديات سعر الصرف وتخفيض وتعويم العملة وحرب العملات* (الإصدار 1). الاسكندرية: الدار الجامعية.

- كمال بوشريط. (2017-2018). تغيرات سعر الصرف وأثره على المتغيرات الاقتصادية الكلية-حالة الجزائر- أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية. كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، الجزائر: جامعة إبراهيم سلطان شيبوط- الجزائر 03-.
- موسى سعيد مطر، ياسر المومني، و نوري موسى شقيري. (2008). *التمويل الدولي* (الإصدار 1). الأردن: دار صفاء للنشر والتوزيع.

6. ملاحق:

الملحق رقم (02): نتائج تقدير نموذج ARDL

ARDL Cointegrating And Long Run Form				
Dependent Variable: LEXR				
Selected Model: ARDL(1, 4, 0, 0)				
Date: 06/09/24 Time: 15:23				
Sample: 2011Q1 2023Q1				
Included observations: 49				
Cointegrating Form				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(L(INF-INF*))	0.002922	0.005178	0.564208	0.5758
D(L(INF-INF*)(-1))	0.007121	0.005748	1.238869	0.2226
D(L(INF-INF*)(-2))	0.005854	0.005730	1.021646	0.3131
D(L(INF-INF*)(-3))	0.009905	0.005172	1.915285	0.0626
D(L(INTR-INTR*))	0.014904	0.006214	2.398324	0.0212
D(L(M2-M2*))	-0.010713	0.003820	-2.804235	0.0077
D(DUM)	-0.038780	0.012096	-3.205974	0.0026
CointEq(-1)	-0.014468	0.005216	2.773746	0.0084
Cointeq = LEXR - (1.7504*L(INF-INF*) - 1.0302*L(INTR-INTR*) + 0.7405*L(M2-M2*) + 2.6805*DUM)				
Long Run Coefficients				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
L(INF-INF*)	1.750415	0.486284	3.599577	0.0009
L(INTR-INTR*)	-1.030150	0.703286	-1.464767	0.1508
L(M2-M2*)	0.740495	0.172023	4.304641	0.0001
DUM	2.680469	0.634594	4.223914	0.0001

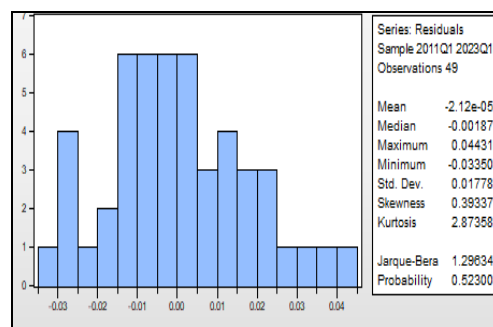
الملحق رقم (01): اختبار التكامل المشترك

ARDL Bounds Test		
Date: 06/09/24 Time: 15:57		
Sample: 2011Q1 2023Q1		
Included observations: 49		
Null Hypothesis: No long-run relationships exist		
Test Statistic	Value	k
F-statistic	5.954557	3
Critical Value Bounds		
Significance	I0 Bound	I1 Bound
10%	2.01	3.1
5%	2.45	3.63
2.5%	2.87	4.16
1%	3.42	4.84

الملحق رقم (04): نتائج اختبار عدم وجود الارتباط ذاتي

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey			
F-statistic	1.223249	Prob. F(9,39)	0.3093
Obs*R-squared	10.78707	Prob. Chi-Square(9)	0.2906
Scaled explained SS	6.727204	Prob. Chi-Square(9)	0.6655

الملحق رقم (03): نتائج اختبار التوزيع الطبيعي



الملحق رقم (06): نتائج اختبار الشكل الدالي

Ramsey RESET Test			
Equation: UNTITLED			
Specification: LEXR LEXR(-1) L(INF-INF*)L(INF-INF*)(-1) L(INF-INF*)(-2) L(INF-INF*)(-3) L(INF-INF*)(-4) L(INTR-INTR*)L(M2-M2*)DUM			
Omitted Variables: Squares of fitted values			
	Value	df	Probability
t-statistic	0.121973	39	0.9035
F-statistic	0.014877	(1, 39)	0.9035
F-test summary:			
	Sum of Sq.	df	Mean Squares
Test SSR	5.79E-06	1	5.79E-06
Restricted SSR	0.015183	40	0.000380
Unrestricted SSR	0.015177	39	0.000389

الملحق رقم (05): نتائج اختبار ثبات التباين

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test			
F-statistic	0.244039	Prob. F(2,38)	0.7847
Obs*R-squared	0.621312	Prob. Chi-Square(2)	0.7330