

SYMMETRIC AND ASYMMETRIC IMPACT OF OIL PRICE ON ALGERIAN EXCHANGE RATE

التأثيرات المتماثلة و غير المتماثلة لسعر النفط على سعر صرف الدينار الجزائري

*حادة مدوري

جامعة أبو بكر بلقايد - تلمسان (الجزائر)

hadda.madouri@yahoo.fr

محمد مكيديش

المركز الجامعي مغنية

mkidiche@yahoo.fr

تاريخ الوصول: 2021/02/17 تاريخ القبول: 2021/04/30 تاريخ النشر على الانترنت: 2022/05/02

ABSTRACT: This experimental study aims to explore the determinants of the equilibrium real exchange rate of the Algerian dinar using « Auto Regressive Distributed Lag/ARDL » and non-linear /NARDL models over the period from 1985 to 2018. The results concluded that there is an asymmetry of negative and positive oil price shocks in the short term. While in the long term symmetry occurs. Whereas, the new long-term equilibrium of the Algerian dinar exchange rate after an asymmetric shock in the oil price is not reached monotonically. Instead of converging monotonically, the error-correction process oscillates around the new long-run equilibrium in a dampening manner as underlined by Narayan and Smyth (2006). Once the process is complete, the convergence to the equilibrium is fast..

Keywords : Real effective exchange rate, oil price, degree of trade openness, ARDL model NARDL model

JEL: Classification: C22, F31, F41.

ملخص: تهدف هذه الدراسة التجريبية إلى استكشاف التأثيرات المتماثلة و غير المتماثلة لسعر النفط على سعر صرف الحقيقي الفعلي للدينار الجزائري باستخدام كل من نموذج الانحدار الذاتي للتأخر

*للمؤلف المراسل

الموزع الخطي و غير الخطي على مدار الفترة الممتدة من سنة 1985 إلى سنة 2018 . و خلصت النتائج إلى وجود علاقة في المدينين الطويل و القصير لسعر الصرف الفعلي الحقيقي و سعر النفط و درجة الانفتاح التجاري، و وجود عدم تماثل لصدمة سعر النفط السلبية و الايجابية في المدى القصير، بينما في الأجل الطويل يحدث التماثل، حيث أن التوازن الجديد طويل المدى لسعر صرف الدينار الجزائري بعد صدمة غير متماثلة في سعر النفط لا يتم الوصول إليه بشكل رتيب، إذ تتأرجح عملية تصحيح الخطأ حول التوازن الجديد طويل المدى بطريقة مثبطة (كابحة) كما أكد نارايان وسميث (2006). فبمجرد اكتمال العملية، يكون التقارب مع التوازن سريعاً.

الكلمات الرئيسية: سعر الصرف الفعلي الحقيقي ، سعر النفط، درجة الانفتاح التجاري، نموذج ARDL

نموذج NARDL

1. مقدمة:

يعتبر النفط من أهم أشكال الطاقة المحدد للأداء الاقتصادي العالمي .فمنذ الصدمات النفطية في سنة 1986، اهتم الكثير من الاقتصاديين وصانعي السياسات بأسعار النفط الخام وعواقبه على مختلف الأحجام الاقتصادية و لا يزال قيد المناقشة إلى حد الآن.

إنّ صدمات أسعار النفط المتداولة بالدولار الأمريكي تنتقل إلى الاقتصاد الحقيقي عبر سعر الصرف، حيث سيكون للزيادة في سعر النفط تأثير على ثروة الأمة لأنها تؤدي إلى تحويل الدخل من البلدان المستوردة للنفط إلى الدول المصدرة للنفط من خلال تغيير في شروط التبادل التجاري.

بينت دراسات كثيرة عواقب تقلبات أسعار النفط على أسعار الصرف من بينها دراسات (Basher et

al, 2012), (Kin et Courage, 2014), (Oriavwote et Eriemo (2012) و التي بينت أنّ الزيادات في

سعر النفط لمصدّر النفط (مستورد النفط) ستؤدي إلى زيادة (انخفاض) السعر النسبي للسلع . و هذا

يؤدي إلى ارتفاع (انخفاض) سعر الصرف . كما أظهر آخرون أن ارتفاع سعر النفط يمكن أن يؤدي إلى

ارتفاع سعر الصرف أو انخفاضه (Benassy-Quere et al, 2007) بالإضافة إلى ذلك، أظهرت الأدبيات

أنه يمكن أن توجد علاقة غير خطية بين سعر النفط و سعر الصرف.

هناك القليل من الأدلة على عدم تماثل سعر النفط على سعر الصرف الفعلي الحقيقي في الجزائر،

و لسد هذه الفجوة في الأدبيات، تسعى هذه المقالة إلى دراسة تقلبات سعر النفط على سعر الصرف

في الجزائر و الكشف عن نوع العلاقة بين هذه الروابط. يتم من خلال هذه الدراسة معرفة تأثيرات

الصدمة المتماثلة و غير المتماثلة لسعر النفط على سعر الصرف الحقيقي الفعلي للدينار الجزائري

خلال الفترة ما بين 1985-2018. و بالتالي نطرح الاشكالية التالية: هل تمّ تمرير صدمات سعر النفط في شكل غير متماثل إلى سعر الصرف الفعلي الحقيقي للدينار الجزائري خلال الفترة ما بين 1985 إلى 2018؟

لمعالجة هذه الاشكالية، نفرض أنّ تأثيرات تقلبات سعر النفط غير متماثلة على سعر صرف الفعلي الحقيقي في المدى القصير و الطويل.

2. مراجعة الأدبيات و الدراسات السابقة

يقترح نهج BEER الذي وضعه (Peter B.Clark and Ronad Mac Donald, 1998, p 34) أن مجموعة من المتغيرات الأساسية لها تأثيرات مستمرة على سعر الصرف الحقيقي في المدى المتوسط إلى المدى الطويل مع اختلاف اختيار هذه المتغيرات حسب الدولة. تشير هذه الطريقة إلى أن العديد من المتغيرات المرشحة يمكن أن تفسر تغيرات سعر الصرف الحقيقي.

بشكل عام، يقدر سعر الصرف الفعلي الحقيقي على النحو التالي:

$$\text{LREER}_t = \alpha X_t + \beta t + \varepsilon_t \quad (1)$$

حيث X_t هو متجه الأساسيات الاقتصادية المتوقع أن يؤثر على سعر الصرف الحقيقي على المدى المتوسط والطويل (مأخوذ باللوغاريتم النسيبي)، t هو متجه لعوامل انتقالية تؤثر على سعر الصرف الحقيقي على المدى القصير، ε_t مصطلح اضطراب عشوائي، و LREER_t هو سعر الصرف الفعلي الحقيقي (مأخوذ باللوغاريتم النسيبي).

تعتمد الأساسيات الاقتصادية المختارة على ظروف و هيكل الاقتصاد بما في ذلك شروط التجارة و الإنتاجية وصافي الأصول الأجنبية و الدين العام وفروق أسعار الفائدة والإنفاق العام ودرجة الانفتاح التجاري و الأجور الحقيقية ومعدلات البطالة و سعر النفط الخام و السعر النسبي للسلع غير المتداولة بالاعتماد على النموذج القائم على نهج (Peter B.Clark and Ronald Mac Donald, 1998, p 34) تم استخدام نموذج بسيط مصغر لسعر صرف الفعلي الحقيقي (BEER)، و الذي يعكس أساسيات الاقتصاد الكلي الدولي الذي تم إجراؤه للجزائر. و تماشياً مع دراسات BEER الأخرى للبلدان الأخرى المصدرة للنفط)، تشمل متغيرات الاقتصاد الكلي الأساسية التي تم اختيارها لمواصفاتها سعر النفط (OIL) ودرجة الانفتاح (DO) كبديل للسياسات التجارية التي قد تؤثر على توازن ميزان الحساب الجاري.

إشارة المعلومات التي يمكن التنبؤ بها للمعادلة أعلاه هي حسب (Edwards,) (1994, Elbadawi) و (MacDonald and Ricci, 2003, p6) أي ارتفاع في الانفتاح التجاري يقلل من قيمة

سعر صرف الفعلي الحقيقي على التجارة لأن الانفتاح التجاري يخلق استهلاكاً مستقبلياً للواردات قد يكون رخيصاً نسبياً وهذا بدوره يجعل المستهلكين يستبدلون السلع غير القابلة للتداول إلى السلع القابلة للتداول. من المرجح أن يرتبط نظام التجارة الأكثر انفتاحاً بسعر صرف حقيقي أكثر انخفاضاً. فكلما زادت القيود التجارية من السعر المحلي للسلع القابلة للتداول، فسوف يؤدي إلى رفع مستوى السعر الإجمالي وسعر الصرف الحقيقي.

يفسر (V. Coudert , V. Mignon and A Penot, 2008 p6) علاقة سعر الصرف بسعر النفط بالنسبة للدول المصدرة للنفط؛ بأن ارتفاع أسعار النفط يعزز ثروة البلدان المنتجة، وكذلك الطلب على الأصول الدولارية، كما يمكن تفسير سعر الصرف المنخفض من خلال شروط التجارة وصافي الأصول الأجنبية. و حيث أن أسعار النفط لها تأثير على هذين المتغيرين، مما يبرر تأثيرهما على سعر الصرف. كما تم تقديم تفسيرات أخرى من خلال أعمال (Krugman, 1983, p9) و (S.Golub, 1983, p583) تحويلات الثروة التي تلي زيادة أسعار النفط وتأثيرها على توازن المحفظة ، وبالتالي ، فإن زيادة أسعار النفط ستؤدي إلى انخفاض قيمة الدولار نسبياً بالنسبة لليورو إذا كان ميل أولئك للاحتفاظ باليورو مرتفعاً نسبياً. لذلك، فإن التأثير على سعر الصرف يعتمد على حقيقة أن إعادة تخصيص الثروة بسبب زيادة أسعار النفط هو نتيجة زيادة الطلب على العملات الأوروبية (وهذا يعني زيادة المعروض من الدولارات). في هذه الحالة، سترتفع العملات الأوروبية نسبياً مقابل الدولار، مما يزيد من حصتها في الثروة العالمية وبالتالي استعادة توازن المحفظة.

في السنوات الأخيرة ، قد أظهر العديد من المؤلفين أن الصدمات النفطية لها تأثير على متغيرات

الاقتصاد الكلي من بينها سعر صرف الفعلي الحقيقي ؛ كان (Krugman (1983b, (p. 259 - 284) و (S.Golub, 1983, p583) الأوائل الذين طوروا نماذج تولد فيها التقلبات في أسعار النفط تأثيرات متماثلة و غير متماثلة و بالتالي تؤدي إلى تعديلات في أسعار الصرف. كما أشار هؤلاء المؤلفون إلى أهمية سعر النفط في تحركات أسعار الصرف. بالإضافة إلى ذلك ركزت الكتابات المتعلقة بالعلاقة بين سعر النفط وسعر الصرف على تحليل علامة واتجاه السببية، و لكن لا يوجد توافق في الآراء بشأن أي منها.

وفيما يخص اتجاه السببية، يؤكد بعض المؤلفين (Amano R, Van Norden S, 1998) و

(Ferraro D, Rogoff K, Rossi B, 2015) على دور التغيرات في أسعار النفط في التوقع بتحركات أسعار

الصرف. و بالإضافة إلى ذلك، هناك أيضا مؤلفون يبنون وجود السببية في كلا الاتجاهين

(Wu C Wang Y,2012,p) الأخر (Fratzscher M, Schneider D, Robays IV ,2014) بينما البعض وجدوا أن السببية أحادية الاتجاه تمتد من سعر النفط إلى سعر الصرف في الفترة التي سبقت الأزمة الكبرى، والسببية أحادية الاتجاه بعد ذلك.

وجد (Coudert V, Mignon V,2016, p) علاقة سلبية بين سعر النفط الحقيقي وسعر صرف الفعلي الحقيقي في الولايات المتحدة عندما استخدموا العينة الكاملة الشهرية (1974-2015) كما أنّ (Fratzscher M, Schneider D, Robays IV, 2014, p) أظهروا أدلة على الانقطاعات الهيكلية في أوائل القرن 21 من خلال تطبيق من نوع Chow-Cheteroskedastic-structure Wald-statistics من أجل عدم استقرار المعلومات في انحدار السببي لـ Granger .

3.البيانات

1.3.وصف و بناء النموذج

سنعتمد في تقدير نموذج سعر الصرف الفعّال الحقيقي في الجزائر على نموذج مختصر و الذي تم تقديره من طرف (Edwards,1989) ،(Peter B.Clark and Ronad Mac Donald, 1998,) و على نموذج

(Cachin 2002) الذي يفترض أن الاقتصاد صغير و مفتوح يعتمد على إنتاج نوعين من السلع، سلع موجهة لتصدير النفط حالة الجزائر و سلع غير قابلة للتجارة. و يهدف هذا النموذج إلى التحقق في المتغيرات الأساسية خلال الفترة الممتدة من 1985-2018 المتمثلة في السعر الحقيقي للنفط(سنة الأساس 2010، بياناته مأخوذة من صندوق النقد الدولي IMF Statistics و قاعدة البيانات للمؤسسة الدولية للإحصائيات المالية IFS و مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة)و درجة الانفتاح التجاري(سنة الأساس 2010، البيانات مأخوذة من world and data base) التي تؤثر على القيمة الحقيقية لسعر الصرف الحقيقي(سنة الأساس 2010، البيانات مأخوذة من world and data base) في الأجلين القصير و الطويل و استكشاف التأثيرات المتماثلة و غير المتماثلة لسعر النفط على سعر صرف الفعلي الحقيقي.

4.المنهجية

1.4.الاعتبارات السابقة

قبل نمذجة سعر الصرف الفعّال الحقيقي للدينار الجزائري، نحقق في الخصائص العشوائية للسلاسل الزمنية موضوع الدراسة حيث تشير نتائج اختبار ديكي فولر المعزز و اختبار Gregory, W and

(Hansen, E, 1996) الذي يأخذ في الاعتبار وجود انكسارات هيكلية عند اختبار التكامل المشترك بين المتغيرات، كما تم اختبار السببية (Granger, C.W.J., 1980) و (Toda, H.Y. et Yamamoto, T., 1995) بعد العثور على وجود انقطاعات هيكلية باستخدام المنهجية التي اقترحها (Gregory, W and Hansen, E, 1996)، و بناءً على نتائج هذه الاختبارات التي أدلت على أنّ السلاسل الزمنية قيد الدراسة مستقرة عند الفرق الأول (كما هو مبين في جدول 1 في الملحق) و أنّ المتغيرات المستقلة المتمثلة في سعر النفط الحقيقي و درجة الانفتاح التجاري الحقيقية تسبب سعر الصرف الفعلي الحقيقي في المدين القصير و الطويل حسب نتائج اختبار السببية المبينة في جدول 3 في الملحق، كما يوضح الجدول 2 أنّه يوجد انكسار هيكلي في المستوى و الاتجاه العام بين المتغير التابع (سعر الصرف) و المتغيرات المستقلة (سعر النفط و درجة الانفتاح التجاري) و بناءً على هذه النتائج تم تطبيق نموذج ARDL، ثمّ بعد ذلك تم اختبار عدم التماثل لتقلبات سعر النفط باستخدام اختبار wald للمدين القصير و الطويل و المبينة نتائجه في جدول 4 التي توضح أنّه يوجد عدم تماثل الصدمات الايجابية و السلبية في المدى القصير، بينما في المدى الطويل يوجد تماثل بينهما لنموذج NARDL.

جدول 2: نتائج اختبار التكامل لـ Gregory-Hansen بين LOIL, LDO و LREER

Gregory-Hansen Test for Cointegration With Regime Shifts						
Model: Change in level and Trend			Number of obs=34			
Lags=0 chosen by Bayesian criterion			Mximum lags = 2			
	Test Statistic	Break point	Date	Asymptotic Critical Values		
				1%	5%	10%
ADF	-6.14	5	1991	-5.80	-5.29	-5.03
Z _t	-6.07	5	1991	-5.80	-5.29	-5.03
Z _a	-33.62	5	1991	-64.77	-53.92	-48.94

المصدر: من إعداد الباحثة باستخدام برنامج Stata.16

2.4. نموذج ARDL (Pesaran, M.H. et Shin, Y. 1998)

تم تطوير منهجية نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الزمني الموزع من قبل كل من pesaran and al (2001)، حيث تتميز هذه المنهجية بأنها لا تتطلب تكامل السلاسل الزمنية من نفس الدرجة، فحسب pesaran، فإن اختبار الحدود في إطار (ARDL) يمكن اعتماده فقط في حالة كون السلاسل الزمنية مستقرة عند المستوى I(0) أو مستقرة عند الفرق الأول I(1) أو خليط بينهما، بالإضافة إلى ذلك فإن منهجية ARDL لها مميزات أفضل في حالة الدراسات التي تحتوي على عدد قليل من المشاهدات، بالنظر الى الاختبارات المعتادة للتكامل المشترك مثل طريقة (Engel-granger 1997) كما أنّ نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الزمني الموزع (ARDL)، يمكّننا من تحديد العلاقة بين المتغير

التابع والمتغيرات المستقلة في المديين الطويل و القصير في نفس المعادلة، كما يقدم تقديرا غير متحيز وذي كفاءة.

و يمكن التعبير عن نموذج ARDL بصيغة (case 4) كالتالي:

$$(3) \quad \Delta y_t = C_0 + C_2 D + \sum_{i=1}^q a_i \Delta y_{t-i} + \sum_{j=0}^p b_j \Delta x_{t-j} + a_1 y_{t-1} + b_2 x_{t-1} + C_1 t + \varepsilon_t$$

$\xleftarrow{\text{المدى القصير}} \quad \xrightarrow{\text{المدى الطويل}}$

كما يمكن تلخيص خطوات منهجية نموذج ARDL كما يلي:

- التأكد من أن كل السلاسل الزمنية مستقرة من الدرجة 0 أو الدرجة الأولى ماعدا الدرجة الثانية I(2).
- التأكد من وجود العلاقة في اتجاه واحد أي من المتغيرات المستقلة إلى المتغير التابع.
- تحديد فترة الإبطاء المناسبة.
- تكوين إختبار الحدود (bounds test) لمعرفة ما إذا كانت هناك علاقة توازنية طويلة الأجل.
- إذا كانت النتائج ايجابية، أي وجود علاقة توازنية في الأجل الطويل يتم فصل نموذج تصحيح الخطأ ECM العادي لمعرفة ديناميكية المدى القصير بين المتغيرات.
- استعمال النتائج لقياس الآثار قصيرة و طويلة المدى بين المتغيرات.
- اختبار جودة النموذج.

3.4. نموذج NARDL (Shin, Y., Yu, B., & Greenwood-Nimmo, M. 2014)

تستخدم دراستنا نهج NARDL الذي اقترحه Shin et al (2013) لدراسة الاستجابات غير المتكافئة لأسعار النفط الخام على سعر الصرف الفعلي الحقيقي للدينار الجزائري على المدى القصير والطويل من أجل تعزيز عملية التنبؤ بسعر الصرف.

في هذه الدراسة تم اقتراح طريقة بسيطة لدمج التكامل غير المتناظر مع نموذج ARDL مرّن ديناميكياً مع اشتقاق إطار تصحيح الخطأ المرتبط، و تمثيل عدم التماثل قصير و طويل الأجل.

فيما يتعلق بتأثير المتغيرات الأساسية على سعر الصرف الفعلي الحقيقي، فإن مواصفات ECM

الخطية بدون تعديلات غير متماثلة على المدى القصير والطويل مكتوبة على المعادلة (3):

على الرغم من أن نموذج المعادلة (3) يجعل من الممكن دراسة الروابط قصيرة و طويلة المدى بين المتغيرات؛ يصبح غير مناسب عندما تكون هذه الروابط غير خطية أو غير متماثلة. و في الوقت نفسه، قدم جرانجر ويون (2002) مفهوم التكامل الخفي و بيّن أن سلسلتين زمنيتين كانتا ستخفيان عملية التكامل المشترك إذا كانت مكوناتهما الإيجابية والسلبية متضامنة مع بعضها البعض، بينما لم يتم

دمجها معًا. من الواضح أن اكتشاف الاندماج الخفي بين سلسلتين زمنيتين له أهمية كبيرة لفهم ديناميكياتهما المشتركة بشكل أفضل وكذلك لإنتاج توقعات أفضل تساعد صناع القرار والمستثمرين على اتخاذ القرارات الصحيحة. لذلك، تأخذ هذه الدراسة في الاعتبار العلاقات غير المتكافئة بين المتغيرات ذات الأهمية من خلال استخدام نهج التكامل المشترك NARDL بواسطة Shin et al (2014) نهج NARDL هذا هو النسخة الموسعة، بطريقة غير متكافئة، لنموذج ARDL المعروف بواسطة Pesaran and Shin (1998) و Pesaran et al. (2001)، هذا مناسب بشكل خاص لمشكلتنا البحثية لأنه لا يسمح لنا بقياس عدم التماثل على المدى القصير و الطويل فحسب، و لكن أيضًا لاكتشاف التكامل الخفي. تحقيقا لهذه الغاية، يستخدم هذا النموذج تحليل المتغير الخارجي X في مجموعات الجزئية الموجبة و السالبة

$$X_t^+ = \sum_{j=1}^t \Delta X_j^+ = \sum_{j=1}^t \max(\Delta X_j, 0) \quad (4) \text{ حيث: } X_t^+ \text{ الإيجابية، حيث:}$$

$$X_t^- = \sum_{j=1}^t \Delta X_j^- = \sum_{j=1}^t \min(\Delta X_j, 0) \quad (5) \text{ حيث: } X_t^- \text{ السلبية، حيث:}$$

عندما يؤخذ عدم التماثل في ديناميكيات المدى القصير والطويل بعين الاعتبار في معيار ECM، (Shin et al (2013) تُظهر أن التكافؤ في المعادلة (3) يمتد إلى نموذج تكامل أكثر عمومية كما يلي:

$$\Delta Y_t = \mu + \rho Y_{t-1} + \theta^+ X_{t-1}^+ + \theta^- X_{t-1}^- + \sum_{i=1}^{p-1} \alpha_i \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=1}^{q-1} (\omega_i^+ \Delta X_{t-i}^+ + \omega_i^- \Delta X_{t-i}^-) + \varepsilon_t \quad (6)$$

الأس (+) و (-) في المعادلة يشير إلى تحليل المجاميع الجزئية الإيجابية والسلبية المحددة أعلاه. تمثل p و q درجات التأخر الخاصة بالمتغير التابع و المتغير الخارجي في الجزء المتأخر الموزع. بشكل عام، فإن المزايا الرئيسية لنموذج NARDL مقارنة بنماذج التكامل المشترك المتنافسة الأخرى هي أربعة أضعاف.

يلتقط نهج NARDL التفاعلات طويلة المدى وقصيرة المدى، بافتراض العلاقات غير المتماثلة بين المتغيرات. السمات المرغوبة لنموذج NARDL هي ثلاثة أضعاف. أولاً، النموذج خطي في جميع المعلمات. ثانياً، يمكن تقدير المعلمات بسهولة بواسطة المربعات الصغرى العادية (OLS) ثالثاً، يمكن لنهج النمذجة NARDL أن يستوعب مجموعات من المتغيرات المستقرة والمستقرة بطريقة متماسكة (Greenwood-Nimmo and Shin, 2014)،. أخيراً، هو أكثر نجاحاً في اختبار علاقات التكامل في العينات الصغيرة (Romilly et al 2001). على هذا النحو، نعتمد نهج نمذجة NARDL لتقدير الروابط غير المتكافئة بين سعر النفط وسعر الصرف الفعلي الحقيقي للدينار الجزائري.

على وجه الخصوص، يمكن اختبار التناظر على المدى الطويل باستخدام اختبار (Wald test) للفرضية العدمية: في المعادلة (6):

$$\theta^+ = \theta^- L_{X^+} = \frac{-\theta^+}{\rho}, \quad L_{X^-} = \frac{-\theta^-}{\rho}$$

يتم قياس التعديل قصير المدى مع الصدمات الإيجابية والسلبية التي تؤثر على أسعار الصرف بواسطة المعلمات و على الترتيب. يمكن اختبار التناظر على المديين القصير و الطويل.

5. النتائج

1.5. نموذج ARDL

أظهرت نتائج اختبار الحدود (جدول 4) أنه يوجد تكامل مشترك بين المتغير التابع LREER والمتغيرات المستقلة LDO و LOIL عند مستوى معنوية 1%، كما هو موضح في الجدول 4.

جدول 4 : اختبار الحدود للنموذج ARDL

Pesaran, Shin, and Smith (2001) bound test								
H₀: no level relationship						F=35.254		
Case : 4						t=-10.046		
Finite sample(2 variables, 31 observations, 4 short-run coefficients)								
Kripfganz and Schneider (2018) critical values and approximate p-values								
	10%		5%		1%		P-Value	
	I(0)	I(1)	I(0)	I1)	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)
F	3.696	4.623	4.479	5.554	6.413	7.841	0.000	0.000
t	-3.113	-3.671	-3.494	-4.094	-4.295	-4.978	0.000	0.000

المصدر: من اعداد الباحثة باستخدام Stata.16

كما كانت نتائج تقدير نموذج الانحدار لتصحيح الخطأ ل (case 4) ARDL(3 0 1) أنّ معامل تصحيح الخطأ سالب يساوي (-0.998) له تفسير معنوي (جدول 6 في الملحق) ، قيمته المطلقة أكبر من الصفر و أقل من الواحد و نسبة الاحتمال تساوي صفر و هذا يعني أن 99.8 % من أخطاء الأجل القصير يمكن تصحيحها في واحدة الزمن من أجل العودة إلى الوضع التوازني في الأجل الطويل، معلمات المدى القصير احصائيا لها تفسير معنوي، حيث يتأثر سعر الصرف الفعلي الحقيقي للدینار الجزائري خلال الفترة 1985-2018 في المدى القصير بقيمه التاريخية المتأخرة بالفترة الأولى ايجابا و الفترة الثانية سلبا ، كما يتأثر سعر الصرف الفعلي الحقيقي للدینار الجزائري في نفس الوقت بالانكسار الهيكلي و الاتجاه العام سلبا. أمّا بالنسبة لنموذج المدى الطويل فنلاحظ أنّ جميع معلمات النموذج لها تفسير معنوي حيث أنه في المدى الطويل سعر البرميل الواحد للنفط و درجة الانفتاح التجاري يؤثران سلبا عند مستوى معنوية 1% على سعر الصرف الحقيقي الفعال. فمع بقاء العوامل الأخرى على

حالتها، إذا ارتفع سعر النفط بـ 10٪ فسينخفض سعر الصرف الحقيقي الفعال بـ 3.93 ٪، و إذا ارتفعت درجة الانفتاح التجاري بـ 10٪ فسينخفض سعر الصرف الحقيقي الفعال بـ 10.99 ٪.

كما تم اختبار جودة النموذج من خلال اختبار التوزيع الطبيعي حسب الجدول 7 و الذي أظهرت نتائجه أنّ أخطاء النموذج تخضع للتوزيع الطبيعي، أمّا بالنسبة لاختبار استقلالية الأخطاء (اختبار Breusch-Pagan-Godfrey)، بين أنّ مربعات أخطاء النموذج ليست مرتبطة فيما بينها و بمتغيرات النموذج، كذلك اختبار الارتباط الخطي للأخطاء (Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test) بينت نتائجه أنّ الأخطاء مستقلة فيما بينها بالنسبة لأخطاء النموذج (4) case، كما أنّه يشير اختبار عدم تجانس تباينات الأخطاء أنّ تباينات الأخطاء متجانسة عند التأخرات 1، 2 و 3 (جدول 7) و اختبار استقرارية النموذج بين أنّه غير مستقر حسب نتائج المجموع التراكمي لمربعات الأخطاء التي تبين من خلال الشكل 1 (في الملحق) أنّ المنحنى يقع خارج منطقة رفض الانكسار الهيكلي في الأخطاء و بالتالي فإنّ النموذج غير مستقر.

2.5. نموذج NARDL

أظهرت نتائج اختبار الحدود (Bounds testing) (2 3 1 3) NARDL وجود تكامل مشترك بين المتغير التابع LREER و المتغيرات المستقلة LOIL_POS, LDO و LOIL_NEG عند مستوى معنوية 1% و بالتالي يوجد علاقة طويلة الأجل و الموضحة في الجدول 5 التي تشير نتائجها أنّ المعاملات المتمثلة في الصدمات الموجبة و الصدمات السلبية لها تفسير معنوي عند مستوى معنوية 1% في الأجل الطويل لنموذج سعر الصرف الحقيقي.

جدول 5 : اختبار الحدود للنموذج NARDL

Pesaran, Shin, and Smith (2001) bound test

H₀: no level relationship **F=67.770**

Case: 4 **t=-15.496**

Finite sample(3 variables, 30 observations, 9 short-run coefficients)

Kripfganz and Schneider (2018) critical values and approximate p-values

	10%		5%		1%		P-Value	
	I(0)	I(1)	I(0)	I1)	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)
F	3.387	4.582	4.049	5.572	6.027	8.116	0.000	0.000
t	-3.007	-3.81	-3.431	-4.299	-4.339	-5.341	0.000	0.000

المصدر: من اعداد الباحثة باستخدام Stata.16

بقدر ما يتعلق الأمر بالعلاقة غير المتكافئة قصيرة المدى بين سعر النفط و سعر الصرف الحقيقي الفعلي، فإن كلا من LOIL_POS و LOIL_NEG هما سالبان و ذو دلالة إحصائية مما يدل على

سرعة التكيف مع التوازن بعد الصدمة. المعاملات المقدرة على المدى الطويل LOIL_POS و (0.53) و LOIL_NEG و (0.77) على التوالي.

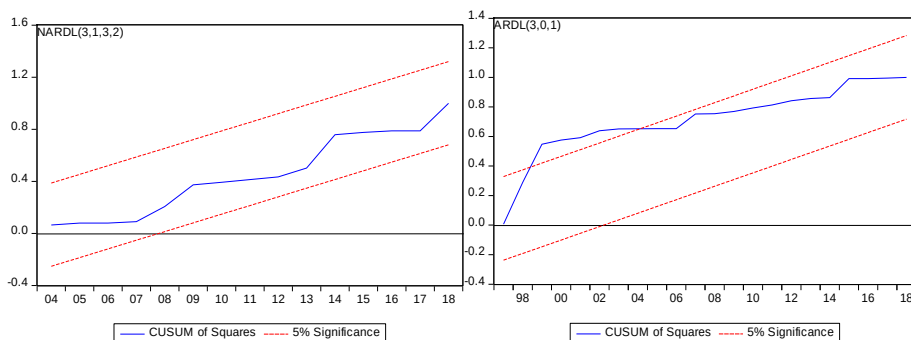
من الملاحظ أن العلاقة بين صدمات سعر النفط غير متكافئة، فإن سعر الصرف الفعلي الحقيقي للدينار الجزائري في المدى القصير ينخفض أكثر بسبب انخفاض سعر النفط مقارنة بالوقت الذي يرتفع فيه سعر النفط.، لذلك، تنتقل صدمات سعر النفط إلى سعر الصرف على المدى الطويل، و مع ذلك، فإن التأثيرات تكون أكثر وضوحاً عندما ينخفض سعر النفط مما هي عليه عندما يرتفع. تتضح العلاقة غير المتكافئة بين سعر صرف الدينار و سعر النفط بشكل أكبر من خلال رسم تأثيرات المضاعفات الديناميكية، حيث توضح هذه المضاعفات الديناميكية (في الشكل 2 في الملحق) تعديلات سعر الصرف لصدمة الوحدة في سعر النفط من المستوى الأولي إلى مستويات التوازن الجديدة.

تُظهر المضاعفات الديناميكية أن سعر النفط له تأثير سلبي على سعر الصرف في المدى القصير، لذلك، تؤكد المضاعفات الديناميكية النتائج التي توصلنا إليها سابقاً و التي مفادها أن تأثير سعر النفط على سعر الصرف غير متماثل في المدى القصير حيث الآثار السلبية أكبر من الآثار الايجابية و متكافئ في المدى الطويل حيث أن الآثار الإيجابية لسعر النفط متساوية تقريبا مع الآثار السلبية.

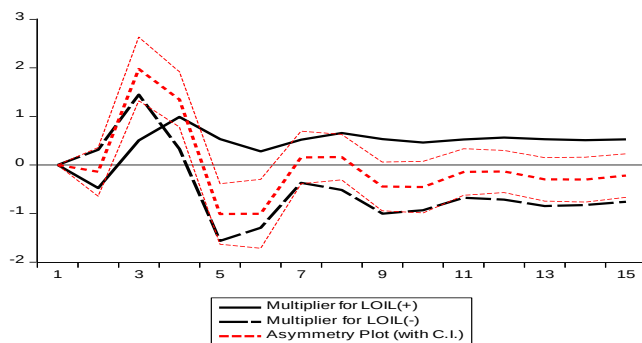
فمن خلال نتائج تقدير نموذج الخطأ المبين في الجدول 7 يتضح لنا أن معامل تصحيح الخطأ في نموذج NARDL سالب يساوي (-1.16) يقع بين (-1) و (-2) بإشارة سالبة و ذو دلالة احصائية عند مستوى معنوية 1% و نسبة الاحتمال تساوي صفر و هذا يعني أن تصحيح الخطأ المتأخر المنتج ممتص (مكبج) في سعر الصرف الفعلي الحقيقي حول مسار التوازن يشير إلى تذبذب التقارب. في الشكل 2، يوضح أن النموذج يميل للتذبذب بعد ارتفاع بنسبة 1 في المئة. في نهاية المطاف يصل النموذج إلى توازن جديد عندما تصبح الذبذبات غير قابلة للتمييز بالعين المجردة (Narayan, P. K., & Smyth, R. (2006)

كما تم اختبار جودة النموذج من خلال نتائج اختبار التوزيع الطبيعي حسب الجدول 7 أن سلسلة الأخطاء تخضع للتوزيع الطبيعي و يبين اختبار Breusch-Pagan-Godfrey أن مربعات الأخطاء لا ترتبط بمتغيرات النموذج، كما يبين اختبار عدم تجانس تباينات الأخطاء (ARCH) أن تباينات الأخطاء متجانسة. أما بالنسبة لاختبار اسقاطية الأخطاء Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test يبين أن الأخطاء غير مرتبطة فيما بينها (جدول 6) و الشكل 1 لـ NARDL(3,1,3,2) تبين استقرارية النموذج.

شكل 1: نتائج اختبار استقرارية النموذجين ARDL و NARDL



شكل 2: تعديلات سعر الصرف الحقيقي لصدمة واحدة في أسعار النفط من المستوى الأول إلى مستويات التوازن الجديد



3.5. التفسير الاقتصادي:

لقد أظهرت نتائج تقدير النموذجين ARDL و NARDL لسعر الصرف الفعلي الحقيقي أنه يوجد علاقة في المديين الطويل و القصير تربط بين سعر الصرف الحقيقي للدينار الجزائري و بين السعر الحقيقي للنفط و درجة الانفتاح التجاري و المتمثلة في:

1.3. سعر البرميل الواحد للنفط و صدماته الايجابية و السلبية: تؤثر سلبا في سعر الصرف

الفعلي الحقيقي في المدى القصير و هي غير متماثلة حيث أنّ تأثير الصدمات السلبية أكبر من الايجابية و هذا يوافق النظرية الاقتصادية؛ (S.Golub, 1983,p583 589). وبالتالي ، فإن زيادة أسعار النفط ستؤدي إلى انخفاض قيمة الدولار نسبياً بالنسبة لليورو لأنّ الطلب على اليورو من أجل الاستيراد من الاتحاد الأوروبي مرتفعاً نسبياً. لذلك، فإن التأثير على سعر الصرف يعتمد على حقيقة أن إعادة تخصيص الثروة بسبب زيادة أسعار النفط هو نتيجة زيادة الطلب على العملات الأوروبية (وهذا يعني

زيادة المعروض من الدينار). أما في المدى الطويل، فهناك علاقة طردية بين الصدمات الايجابية و السلبية و سعر صرف الفعلي الحقيقي و هي متماثلة.

سعر صرف الفعلي الحقيقي استطاع أن يكبح أو يمتص صدمات سعر النفط خلال فترة الدراسة حيث كان تدخل البنك المركزي في سوق الصرف من أجل توجيه سلوك سعر الصرف بما يحقق هدف سعر الصرف الحقيقي في إطار سياسة التعويم الموجه للدينار، نجح بنك الجزائر في المحافظة على استقرار سعر الصرف الحقيقي الفعلي و تدخله في تخفيض قيمة العملة كان تعديلا ضروريا بسبب انخفاض عملات الدول الشريكة مقابل الأورو.

2.3. درجة الانفتاح التجاري: تؤثر سلبا في سعر الصرف الفعلي الحقيقي و هذه النتيجة توافق النظرية الاقتصادية.

الخاتمة:

إن عدم التماثل في سعر الصرف وأسعار النفط الخام يعتبر من المواضيع البحثية التي نالت اهتمام كبير من طرف الباحثين الاقتصاديين. في هذه المقالة، تم اعتبار، من ناحية، نموذج سعر الصرف الفعلي الحقيقي للدينار الجزائري بدلالة بعض أساسيات الاقتصاد الكلي (سعر النفط، درجة الانفتاح) و من ناحية أخرى و لاكتشاف التأثير غير المتماثل لتقلب سعر النفط الخام، تم استخدام نموذج NARDL لتحليل ديناميكيات الصدمات قصيرة و طويلة المدى.

تشير هذه النتائج التجريبية إلى وجود علاقة ديناميكية بين صدمات أسعار النفط و تقلبات أسعار الصرف، فعلى المدى القصير كان لصدمات أسعار النفط تأثير غير متماثل على تحركات أسعار الصرف، و على المدى الطويل، كانت لصدمات أسعار النفط تأثير متماثل على تحركات أسعار الصرف.

هذه النتائج لها آثار مهمة على المستثمرين وصناع السياسات. إنها ذات أهمية كبيرة للقرارات المالية للمستثمرين الدوليين حول كيفية إدارة تعرضهم للمخاطر لتقلبات أسعار الصرف وأسعار النفط والاستفادة من فرص التنوع المحتملة التي قد تنشأ بسبب اعتماد أقل بين أسعار الصرف والنفط الخام. أخيرًا، نظرًا لتأثير صدمات أسعار النفط على سعر الصرف، و اعتماد كلي للجزائر على تصدير النفط، فإنها مجبرة على مزيد من التنوع في اقتصاداتها وعدم الاكتفاء باقتصادات النفط، وذلك لتجنب الآثار السلبية لانخفاض كبير في أسعار النفط على عملتها وبالتالي على أدائها الاقتصادي.

المراجع:

1. **Amano R, Van Norden S** (1998). Exchange Rates and Oil Prices. Review of International Economics, 6(4):683–694. <https://doi.org/10.1111/1467-9396.00136>
2. **Basher, S.A.; Haug, A.A.; Sadorsky, P** (2012). Oil prices, exchange rates and emerging stock markets. Energy Econ, 34, 227–240
3. **Benassy-Quere et al** (2007). Oil prices, exchange rates and emerging stock markets. Energy Econ, 2012, 34, 227–240
4. **Coudert V, Mignon V** (2016). Reassessing the empirical relationship between the oil price and the dollar. Energy Policy. 2016;95:147–157. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.05.002>.
5. **Domenico Ferraro, Ken Rogoff, Barbara Rossi** (2015). Can oil prices forecast exchange rates? An empirical analysis of the relationship between commodity prices and exchange rates. Journal of International Money and Finance, 2015;54:p116–141. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2015.03.001>
6. **Edwards S** (1989). Real exchange rate, devaluation and adjustment: exchange rate policy in developing countries. MIT Press, Cambridge, MA
7. **Elbadawi I** (1994). Estimating Long Run Equilibrium Real Exchange Rates. In: Williamson J (ed) Estimating equilibrium exchange rates. Institute for International Economics, Washington D. C.
8. **Golub, S.S** (1996). Oil prices and exchange-rates. Econ. J. 1983, 93, p 576–593.
9. **Granger, C.W.J.** (1980). Testing for Causality : A Personal Viewpoint, in Journal of Economic Dynamics and Control, Vol.2, p. 329-352 ([http://dx.doi.org/10.1016/0165-1889\(80\)90069-X](http://dx.doi.org/10.1016/0165-1889(80)90069-X)).
10. **Granger, C.W.J., Yoon, G.** (2002). Hidden Cointegration. University of California, Mimeo, San Diego. <https://doi.org/10.2139/ssrn.313831>
11. **Gregory, W and Hansen, E**, residual-based test for cointegration in models with regime shifts, Journal of econometrics 70, p 99-126.
12. **Narayan, P. K., & Smyth, R.** (2006). What determines migration flows from low-income to high-income countries? An empirical investigation of Fiji–Us migration 1972–2001. Contemporary Economic Policy, 24(2), 2112(p339. doi:10.1093/cep/byj019
13. **Paul Krugman**, (1983a). Oil and the dollar in Bhandari, NBER Working Paper N°554, Institute of Technologie Cambridge Massachussetts 02139, (617) 253-2932.
14. **Paul Krugman**,. (1983b). Oil shocks and exchange rate dynamics in Frankel, J.A. (ed), University of Chicago Press, Volume ISBN: 0-226-26250-2, (p. 259 - 284) .
15. **Pesaran, M.H. et Shin, Y.** (1998). An Autoregressive Distributed-Lag Modelling Approach to Cointegration Analysis, Econometrics and Economic Theory in the 20th Century : The Ragnar Frisch Centennial Symposium, Vol.31, pp. 371-413 (<http://dx.doi.org/10.1017/CCOL0521633230.011>).
16. **Peter B. Clark and Ronad Mac Donald** (2003). Estimation of the Equilibrium Real Exchange Rate for South Africa. IMF Working Paper, WP/03/44, 227–240
17. **Shin, Y., Yu, B., & Greenwood-Nimmo, M.** (2014). Modelling asymmetric cointegration and dynamic multipliers in a nonlinear ARDL framework. In R. C. Sickles, & W. C. Horrace (Eds.), Festschrift in honor of Peter Schmidt econometric methods and applications (pp. 281–314). <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4899-8008-3>.
18. **Sibanda Kin et Mlambo Courage** (2012). The Impact of Oil Prices on the Exchange Rate in South Africa. Energy Econ, ISSN: 0976-5239 (Print) (Online) Journal homepage: <http://www.tandfonline.com/loi/recn20>.
19. **Toda, H.Y. et Yamamoto, T.** (1995). Statistical Inference in Vector Autoregressions with Possibly Integrated Processes », in Journal of Econometrics, Vol. 66, pp. 225-250 ([http://dx.doi.org/10.1016/0304-4076\(94\)01616-8](http://dx.doi.org/10.1016/0304-4076(94)01616-8)).

20.Victor E Oriavwote et Nathanaël O Ériémo (2012). Les prix du pétrole et le taux de change réel au Nigeria, International Journal of Economics and Finance 4(6) DOI: 10.5539/ijef.v4n6p198.

21.Virginie. Coudert , Valerie. Mignon and Alexis Penot(2008). Reassessing the empirical relationship between the oil price and the dollar,Elsevier journal, Energy Policy95(2016)147–157.

22.Wang Y, Wu C (2012) . Energy prices and exchange rates of the U.S. dollar: Further evidence from linear and nonlinear causality analysis. Economic Modelling, 29(6):2289–2297. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2012.07.005>

الملاحق:

جدول 1: نتائج اختبار ADF لجذور الوحدة على السلاسل الزمنية , LREER, LOIL, LDO,

LOIL_POS, LOIL_NEG عند المستوى وعند الفرق الأول

		At Level				
	t-Statistic	LREER	LOIL	LOIL_POS	LOIL_NEG	LDO
With Constant		-3.579	-1.4272	-0.2209	-0.8493	-1.4441
		**	No	no	no	no
With Constant & Trend		-2.93	-2.8921	-2.2496	-1.9199	-1.8132
		no	No	no	no	no
		At First Difference				
	t-Statistic	d(LREER)	d(LOIL)	d(LOIL_POS)	d(LOIL_NEG)	d(LDO)
With Constant		-4.3046	-6.4871	-4.9316	-6.1226	-5.1382
		***	***	***	***	***
With Constant & Trend		-5.4711	-6.333	-4.7753	-6.0753	-5.1631
		***	***	***	***	***

Notes:
a: (*)Significant at the 10%; (**)Significant at the 5%; (***) Significant at the 1% and (no) Not Significant
b: Lag Length based on SIC

المصدر: من إعداد الباحثة باستخدام برنامج Eviews.10

جدول 3: نتائج اختبار سببية (Toda-Yamamoto ، Granger) بين LREER و LOIL, LDO

Var Granger Causalit y/Block Exogeneity Wald Tests				Toda-Yamamoto Causalit y/ Wald Tests			
Date:01/22/21 Time: 00:37				Date:01/22/21 Time: 00:39			
Sample: 1985 2018				Sample: 1985 2018			
Include observations:32				Include observations:31			
Dependent variable : LREER				Dependent variable : LREER			
Prob	df	Chi-sq	Excluded	Prob	df	Chi-sq	Excluded
0.1085	2	4.441794	LOIL	0.2025	3	4.612232	LOIL

0,0000	2	23.75377	LDO	0,0000	3	24.06165	LDO
0,0000	4	34.5851	All	0,0000	6	36.1764	All
Dependent variable : LOIL				Dependent variable : LOIL			
0.1061	2	4.487312	LREER	0.21	3	4.52607	LREER
0.0884	2	4.851757	LDO	0.0779	3	6.818802	LDO
0.1132	4	7.467269	ALL	0.1328	6	9.811353	ALL
Dependent variable : LDO				Dependent variable : LDO			
0.4376	2	1.652754	LREER	0.5772	3	1.976859	LREER
0.809	2	0.423822	LOIL	0.4749	3	2.502431	LOIL
0.5797	4	2.870671	ALL	0.5154	6	7.386866	ALL

المصدر: من إعداد الباحثة باستخدام برنامج Eviews.10

جدول 6: نتائج تقدير نموذج, ARDL(3,0,1), NARDL(3,1,3,2)

() نموذج تصحيح الخطأ		المتغيرات
NARDL(3,1,3,2) Case 4: Unrestricted Constant and No Trend	ARDL(3,0,1) Case 4: Unrestricted Constant and Restricted Trend	
10.671***[8.962]	11.778***[7.434]	c
-0.0169**[-2.519]	-0.016***[-5.78]	@trend
-1.166***[-15.495]	-0.998***[-10.04]	CointEq(-1)
-	-0.393* **[-3.155]	LOIL
0.618**[2.247]		LOIL_POS(-1)
0.903*[1.898]		LOIL_NEG(-1)
-0.948***[-4.205]	-1.097***[-5.03]	LDO(-1)
0.403***[7.078]	0.253***[3.313]	$\Delta(LREER(-1))$
-0.121*[-2.172]	-0.237* **[-2.958]	$\Delta(LREER(-2))$
-0.477***[-4.619]	-	$\Delta(LOIL_POS)$
-0.3229[-1.095] no		$\Delta(LOIL_NEG)$
-2.293***[-4.968]		$\Delta(LOIL_NEG(-1))$
-1.079***[-4.021]		$\Delta(LOIL_NEG(-2))$
-0.661**[-2.461]	-0.113 [-0.333] no	$\Delta(LDO)$
-0.383 [-1.343] no	-	$\Delta(LDO(-1))$
-	-	$\Delta(LDO(-2))$
-0.942***[-9.504]	-0.544***[-7.616]	@after("1991")
نموذج المدى الطويل		
-	-0.393* **[-3.367]	LOIL
0.530**[2.251]	-	LOIL_POS
0.774*[1.883]	-	LOIL_NEG
-0.813**[-4.391]	-1.099***[-6.040]	LDO
-0.0145**[-2.639]	-0.0161***[-9.803]	@trend

<2.735>(0.25) 3.028 0.739	<0.97>(0.63) 2.19 -0.11	χ^2_N Kurtosis Skewnees
<3.92> (0.14) <0.18> (0.66) <1.07> (0.58) <2.82> (0.42) <12.04> (0.60)	<4.005> (0.13) <3.683> (0.0549) <4.851> (0.088) <4.818> (0.185) <14.60> (0.067)	χ^2_{LM} $\chi^2_{ARCH}(1)$ $\chi^2_{ARCH}(2)$ $\chi^2_{ARCH}(3)$ χ^2_{BPG}
[4.99] (0.000)	-	W_{SR}
[-0.928] (0.36)	-	W_{LR}

*** و ** و * تشير إلى المعنوية الاحصائية للمعلومات عند 1% و 5% و 10% على التوالي،[.]: احصائية

χ^2_N : اختبار التوزيع الطبيعي، χ^2_{LM} : اختبار استقلالية الأخطاء فيما بينها و معاملات النموذج، χ^2_{ARCH} : اختبار

عدم تجانس تباينات الأخطاء ، χ^2_{BPG} : اختبار استقلالية مربعات الأخطاء و معاملات النموذج عند مستوى

معنوية 5%، $\chi^2_{Tab}(1) = 3.84$ ، $\chi^2_{Tab}(2) = 5.99$ ، $\chi^2_{Tab}(3) = 7.81$

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews.10، Stata.16