الأثر غير المتماثل لتقلبات أسعار النفط على النمو الاقتصادي للجزائر "دراسة تجريبية خلال الفترة (1987–2019)"

The asymmetric effect of oil price fluctuations on the economic growth of Algeria "An experimental study during the period (1987-2019)"

ط د. جوادي محمد الصديق* مخبر النمو والتنمية الاقتصادية في الدول العربي كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير، جامعة الوادي – الجزائر djouadi-mseddik@univ-eloued.dz	أ. حميداتو محمد الناصر كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير، جامعة الوادي – الجزائر mnhamidatou@gmail.com
د. طويطو محمد كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير– جامعة الجزائر 3 الجزائر touitoutouitou@yahoo.fr	

تاريخ الاستلام: 2020/12/30 تاريخ القبول: 2021/06/06

الملخص

تهدف هذه الورقة البحثية إلى اختبار الأثر غير المتماثل بين تقلبات أسعار النفط والنمو الاقتصادي للجزائر خلال الفترة 1987–2019، وتم الاعتماد على منهجية الانحدار الذاتي اللاخطي ذو الابطاءات الموزعة زمنيا (NARDL) في تقدير العلاقة بين متغيرات الدراسة، أكدت النتائج التجريبية وجود العلاقة طويلة الأجل مع تماثل (symmetric) أثر تقلبات الأسعار بعلاقة طردية مع النمو الاقتصادي، كما أن اختبار عدم التماثل يوضح وجود الأثر غير المتماثل (Asymmetric) في العلاقة قصيرة الأجل. كما توصلت الدراسة إلى أن الجزائر ذات اقتصاد ريعي يفتقر للتنوع في مداخيله مع عدم قدرته على الاستغلال الأمثل للزياد في أسعار النفط.

الكلمات المفتاحية: أسعار النفط؛ النمو الاقتصادي؛ غير المتماثل؛ نموذج(NARDL)؛ اختبار الحدود؛

Abstract

This research paper aims to test the asymmetric effect between fluctuations in oil prices and the economic growth of Algeria during the period 1987-2019 by relying on the method of nonlinear Autoregressive Distributed Lag (NARDL) in estimating the relationship between the variables. The experimental results confirmed the existence of a long-term relationship. With a symmetric effect of price fluctuations in a direct relationship with economic growth, the asymmetry test shows the existence of an

*المؤلف المرسل: جوادي محمد الصديق، الإيميل: djouadi-mseddik@univ-eloued.dz

asymmetric effect in the short-term relationship. The study also found that Algeria has a rentier economy that lacks diversity in its income and is unable to make optimal use of the increase in oil prices.
Keywords: **oil prices; economic growth; Asymmetry; Model (NARDL); Bound test**

مقدمة:

النفط في الوقت الراهن أخذ أبعادا كبيرة في تأثيره على اقتصاديات الدول، إذ يعتبر ذو أهمية كبرى في الاقتصاد العالمي، كونه يمثل سلعة إستراتيجية واقتصادية داعمة للتطور الاقتصادي، وكمورد مالي، نجده يشكل نسبة كبيرة من الناتج المحلي الإجمالي للبلدان المنتجة له وخاصة النامية منها، والتي تعتمد عليه كمصدر رئيسي لدخلها.

وكغيره من السلع تتحدد أسعاره حسب قوى العرض والطلب في السوق النفطية التي لم تعرف استقرارا في الساحة العالمية بتقلبات حادة ناجمة عن مختلف العوامل الاقتصادية والسياسية وحتى الطبيعية منها، فالتذبذبات في أسعار النفط سواء كانت بالانخفاض أو الارتفاع تؤثر بشكل مباشر في اقتصاديات الدول المنتجة له لاعتمادها عليه كمصدر رئيس لمواردها المالية.

والجزائر ليست بمعزل عن العالم، إذ إن اقتصادها النامي يعتمد بشكل مفرط على قطاع المحروقات، فإنه بذلك يكون تحد حقيقي للوضع الاقتصادي في ضل هاته التقلبات. لذا بات من الضرورة التعرف على طبيعة أثر تقلبات أسعار النفط على النمو الاقتصادي مع وضع حلول لبناء اقتصاد يعتمد على التنوع في مصادر الدخل، والتغلب على الصدمات الناجمة عن هذه التقلبات.

إشكالية الدراسة:

يلعب النفط دور السلعة الاستراتيجية والفعالة في تأثيره على النمو الاقتصادي، فالجزائر كغيرها من الدول النامية ذات الاقتصاد الريعي، تسعى للرقي باقتصادها استنادا على مداخيل النفط بشكل أساسي، وانطلاقا مما سبق تتشكل لنا معالم الاشكالية الرئيسية ويمكن صياغتها كالتالي :

ما طبيعة الآثار التي سببها تقلبات أسعار النفط على النمو الاقتصادي للجزائر خلال الفترة 1987-2019؟

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة في محاولة إظهار الآثار التي سببتها تقلبات أسعار النفط على النمو الاقتصادي مع إبراز الفرق في طبيعتها عند الزيادة والنقصان بالاعتماد على نماذج الانحدار الذاتي اللاخطي ذو الابطاءات الموزعة زمنيا **(NARDL)** لعزل آثار تقلبات أسعار النفط السلبية عن الإيجابية والمقارنة بين أثرهما على النمو الاقتصادي.

فرضيات الدراسة:

للإجابة الأولية على التساؤل الرئيسي والأسئلة الفرعية نقترح الفرضيات التالية:

- توجد علاقة طردية بين أسعار النفط والنمو الاقتصادي.
- تمتاز كل من العلاقتين في المدى القصير أو الطويل بآثار غير متماثلة لتقلبات أسعار النفط على النمو الاقتصاد .
- يعاني الاقتصاد الجزائري من لعنة النفط أو ما يعرف بالمرض الهولندي نظرا لعدم الاستغلال الأمثل للزيادة في أسعار النفط.

أهداف الدراسة:

تتمثل أهداف الدراسة في آتي:

- تحليل العلاقة بين أسعار النفط والنمو الاقتصادي للجزائر.
- تقدير نموذج يفسر العلاقة بين الأسعار النفط والنمو الاقتصادي للجزائر.
- دراسة طبيعة الآثار التي تسببها تقلبات أسعار النفط على النمو الاقتصادي للجزائر.
- ابراز أعراض اللعنة النفطية في الاقتصاد الجزائري.

تقسيمات البحث:

نبحث في هذه الدراسة عن إمكانية وجود أثر غير متماثل لتقلبات أسعار النفط على النمو الاقتصادي خلال الفترة 1987-2019 والتي تمثل اثناني وثلاثون (32) مشاهدة لدولة الجزائر.

- نبدأ أولا باستعراض الاطار النظري للنفط والنمو الاقتصادي مع الاستشهاد بالدراسات السابقة.
- في الخطوة الثاني سنقوم بعرض الدراسة القياسية مع تحليل نتائجها.
- في نهاية الدراسة نحاول تفسير النتائج القياسية من الناحية الاقتصادية مع إبراز مدى مساهمة التعرف على الآثار غير متماثلة في تحسن وصف آثار تقلبات أسعار النفط على النمو الاقتصادي.

الدراسات السابقة:

-دراسة (Cologni Alessandro, 2006)

تهدف هذه الدراسة إلى اختبار الأثر غير المتماثل للصدمات التي تسببها تقلبات أسعار النفط على مخرجات النمو الاقتصادي (كندا، فرنسا، ألمانيا، إيطاليا، اليابان، المملكة المتحدة، الولايات المتحدة) وذلك بتقدير نموذج ذو الأنظمة الماركوفية markov-switching model بالاعتماد على مجموعة من السلاسل الزمنية ربع السنوية للمتغيرات (الناتج المحلي الإجمالي والسعر الحقيقي للنفط)، حيث أنه يشار إلى الفرق الأول للوغاريتم الناتج المحلي الإجمالي على أنه معدل نمو الناتج وهذا خلال الفترة 1970- 2004، تم إجراء اختبار اللاخطية، وكذلك تم الاعتماد على كل من LR و ACI من أجل تحديد MS(q,p) ، وقد توصلت هذه الدراسة إلى النتائج التالية: أولا تم رفض الفرضية التي تقول أن العلاقة بين تقلبات أسعار النفط والناتج المحلي الإجمالي خطية أي أنه لا يوجد تماثل للأثر الذي تسببه تقلبات أسعار النفط، ثانيا: أن إدراج التغير الإيجابي لأسعار

النفط يساهم على وصف أفضل للأثر الذي تسببه تقلبات أسعار النفط على الناتج المحلي الإجمالي، حيث أنه توصلت الدراسة إلى أنها تقوم وبدقة على تحديد المراحل الاقتصادية المختلفة.

-دراسة (Gonzalez A., 2009)

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل الأثر الذي تسببه تقلبات أسعار النفط على نمو الناتج المحلي الإجمالي (الولايات المتحدة الأمريكية)، وذلك بتقدير نموذج ماركوف و اولسون (1994) بالاعتماد على المتغيرات (الناتج المحلي الإجمالي أسعار النفط الحقيقية) والتي كانت في شكل سلاسل زمنية ربع سنوية لمحاكات دورات الأعمال قصيرة الأجل، وهذا خلال فترة (1993-2008)، تم اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي بالاعتماد على اختبار جاك بيره وكذلك على اختبار ستيودنت للتحقق من معنوية المعالم، ولقد تم التوصل للنتائج التالية: أولا أن الأثر الذي تسبب في تقلبات أسعار النقط غير متماثل، ثانيا: يفسر النمو الاقتصادي بدرجة أقل بالاعتماد على أسعار النفط وهذا راجع إلى اتباع الولايات المتحدة الامريكية سياسة تمكنها من تقليل الاعتماد على النفط كمصدر للطاقة.

-دراسة (Hakan Berument M., 2010)

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل الأثر الذي تسببه صدمات أسعار النفط على النمو الاقتصادي لدول المينا (الجزائر إيران، العراق، الكويت، ليبيا، عمان، قطر، سوريا، الإمارات العربية المتحدة)، وذلك بتقدير نموذج شعاع الانحدار الذاتي الهيكلي **(1997)** SVAR ونماذج السلاسل الزمنية المقطعية وهذا بالاعتماد على المتغيرات (الناتج المحلي الإجمالي التضخم، نسبة صادرات النفط في المنتجات النفطية، نسبة الواردات النفطية من ناتج المحلي الإجمالي، أسعار النفط، سعر الصرف، نمو الناتج المحلي الإجمالي) على شكل سلاسل زمنية سنوية خلال الفترة (1952-2005)، وكذلك تم الاعتماد على كل من اختبار ADF، PP، KPSS لتحديد درجة تكامل السلاسل، ولقد تم التوصل في هذه الدراسة للنتائج التالية: أولا: أن ارتفاع أسعار النفط يأثر إيجابيا على نمو اقتصاديات الدول المصدرة للنفط وفي المقابل فإن تراجع أسعار النفط تعود بالسلب على نموها ثانيا: ارتفاع أسعار النفط يأثر سلبا على نمو اقتصاديات الدول المستوردة للنفط وفي المقابل فإن انخفاض أسعاره تعود على هاته الاقتصاديات بالإيجاب. ثالثا: أن فهم طبيعة الصدمة النفطية سواء أكانت من ناحية الطلب أو العرض أمر بالغ الأهمية لصناعة السياسات خاصة منها السياسات المتعلقة بالمجال النفطي.

-دراسة (Limin D., 2010)

تهدف هذه الدراسة إلى إظهار العلاقة بين صدمات أسعار النفط والاقتصاد الكلي (الصين) وذلك بتقدير نموذج شعاع الانحدار الذاتي VAR والنماذج اللاخطية للتعبير عن الأثر غير متماثل لأسعار النفط العالمي على الاقتصاد الكلي للصين، وهذا بالاعتماد على سلاسل زمنية شهرية

للمتغيرات (الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، التضخم، السعر الحقيقي للنفط، الكتلة النقدية، سعر الفائدة)، حيث تم التعبير على التضخم بمؤشر سعر الاستهلاك وأسعار نفط برانت كمقياس للسعر الحقيقي للنفط و M1 كمعبر عن الكتلة النقدية وهذا خلال الفترة (1995-2008)، وتم الاعتماد على اختبار ADF ، PP التي تراعي للكسر الهيكلي لتحديد وجود جذر وحدة وكذلك تحديد درجة تكامل السلاسل واختبار G-causality للتحقق من سببية غرانجر، ولقد توصلت الدراسة للنتائج التالية: أولا، أظهرت اختبارات الاستقرار الهيكلي وجود نقطة كسر هيكلي في سنة 2002 ، حيث أنه قبل هذا التاريخ لم يكن لسعر النفط العالمي تأثيرًا كبيرًا على الاقتصاد الكلي للصين، ولكن بعد تاريخ الكسر الهيكلي أصبح العلاقة بين أسعار النفط العالمي والاقتصاد الكلي للصين أكثر أهمية بسبب الإصلاحات التي قامت بها الصين على أسعار النفط. ثانيا، أظهرت اختبارات السببية لغرانجر أن الاقتصاد الكلي للصين لا يؤثر على سعر النفط العالمي بالرغم من أن الصين أصبح لها أهمية كبيرة في أسواق النفط بسبب استهلاكها الكبير والمتزايد للنفط العالمي، وفي المقابل تؤثر أسعار النفط العالمي على الاقتصاد الكلي للصين بشكل إيجابي. ثالثا، أن الناتج المحلي الإجمالي للصين ومؤشر أسعار المستهلكين يرتبطان ارتباطًا إيجابيًا بسعر النفط العالمي وكذلك أظهرت النماذج غير الخطية أن تأثير الصدمات الإيجابية في أسعار النفط أقل من الصدمات السلبية حيث، هذه الأخيرة تقلل من النمو الاقتصادي في الصين بشكل كبير.

-دراسة(Nazir S, 2015)

تهدف الدراسة إلى تحليل الأثر غير المتماثل لتقلبات أسعار النفط على الاقتصاد (كازاخستان)، وذلك بتقدير نموذج SVAR وGARCH، وهذا بالاعتماد على سلاسل زمنية شهرية للمتغيرات (معدلات نمو الناتج المحل الإجمالي، معدلات التضخم، سعر الصرف، أسعار النفط)، خلال الفترة (2000-2013)، كذلك تم الاعتماد على اختبار ADF للتحقق من وجود جذر وحدة وتحديد درجة تكامل السلاسل واختبار ARCH-LM للتحقق من عدم ثبات تباين الأخطاء ولقد توصلت الدراسة للنتائج التالية: أولا، لصدمات أسعار النفط السلبية آثار كبيرة على الإنتاج الصناعي بالمقارنة مع آثار الصدمات الإيجابية وهذا ما أكده اختبار تحليل التباين للإنتاج الصناعي. ثانيا، لا يوجد أثر كبير للصدمات السلبية على سعر الصرف فهي تتأثر بشكل أكبر من الصدمات الإيجابية. ثالثا، بصفة عامة أظهرت الدراسة أن صدمات أسعار النفط السلبية لها تأثير أكبر على الأداء الاقتصادي في كازاخستان.

1. النفط والنمو الاقتصادي

يقصد بالنفط أو البترول "زيت الصخر" (حمد بن محمد آل الشيخ، 2007، صفحة 70) (Nakdimon S. Doniach, 1972, p. 906) ذاك السائل أو الغاز ؛ نظرا لعدد الذرات الموجودة

في الجزيء (عبد الملك إسماعيل حجر، 2005، صفحة 31)، والمتكون من مواد هيدروكاربونية متجمعة في باطن الأرض (عبد النعيم عبد الوهاب وأخرون، 2010، صفحة 66)، تخرج إلى السطح إما بشكل طبيعي عن طريق الشقوق أو بواسطة حفر آبار (خنسي، 2006، صفحة 11).

فبالعودة إلى تاريخ النفط قسمه المؤرخون إلى تاريخ قديم عرف فيها من التجمعات الطبيعية المتسربة من باطن الأرض واقتصر استخدامه لعزل المواد عن الماء والمعالجات الطبية (أحمد شفيق الحطيب، 2002، صفحة 10)، أما التاريخ الحديث للنفط، ففي منتصف القرن التاسع عشر (فتحى محمد أبو عيانة، 1989، صفحة 389) تمكن العالم جيمس يونغ من تقطير النفط واستخراج منه وقود سائل (Butt John, 1963, pp. 55,80) ليكون هذا الاكتشاف نقطة تحول لمفهوم النفط وحاجيات العالم إليه.

تصدر النفط مركزا اقتصاديا ينافس كافة مصادر الطاقة في العالم (لودوفيك مون، 2014، صفحة 16)، نظرا لمميزاته الفريدة التي تجمع بين الفاعلية وانخفاض الكلفة وعدم التأثير في البيئة بالمقارنة بالنظائر الأخرى من مصادر الطاقة (حافظ برجاس، 2000، صفحة 71). ولقد اكتسب أهمية بالغة في شتى القطاعات الاقتصادية باعتباره من أهم عوامل الإنتاج وأحد المدخلات الوسيطة في العملية الإنتاجية.

فنجد أول من اعتبر أن النفط أحد عوامل الإنتاج هو الاقتصادي "روبرت صولو" حيث قام بإدخال الموارد الطبيعية غير المتجددة R إلى دالة الإنتاج تحت مفهوم معدل تدفق الموارد الطبيعية المستخرجة والموجودة مسبقا في باطن الأرض كآبار النفط، مع اعتبار العملية الإنتاجية محدودة بكمية الموارد الموجودة في الطبيعة (Robert. M. Solow, 1974, p. 41).

نرى من ناحية أخرى أن الأهداف الأساسية التي تسعى إليها الدول هي الزيادة في كمية السلع والخدمات المنتجة عن طريق تحقيق معدلات مرتفعة للنمو الاقتصادي، حيث يعد مفهوم النمو الاقتصادي من أكثر المفاهيم الشائعة في الأدبيات الاقتصادية. فيرى بعض الاقتصاديين أنه عبارة عن التوسع في الناتج المحلي الإجمالي في ظل التشغيل الكامل (بول ساملسون، 2006، صفحة 586)، وهناك من يعرفه على أنه الزيادة الحاصلة في نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي (أمين حواس، 2018، صفحة 111).

يمكن الاعتماد على مؤشرين لقياس النمو الاقتصادي نجد أولا: الناتج المحلي الإجمالي، يبنى هذا المؤشر على أساس الناتج من السلع والخدمات النهائية. فالتزايد في الناتج المحلي الإجمالي يعني أن الاقتصاد ينمو، أما التناقص فيعني أن النمو الاقتصاد ينقص. ثانيا: متوسط الدخل للفرد، حيث النمو في الاقتصاد يقدر بالزيادة في متوسط الدخل للفرد، إذ أن مجرد الزيادة في الناتج المحلي

الجمالي لا تعني الزيادة في متوسط الدخل للفرد، بل تصل إلى النقصان أو الثبات في حال الارتفاع أو تساويه مع معدلات زيادة السكان (دحام إلهام وحيد، 2013، صفحة 57).

يأخذ النفط دورا مهما في النمو الاقتصادي لدى أغلب الدول المصدرة له، فالاعتماد الكبير في تمويل مشاريعهم التنموية من العائدات النفطية سواء سلعة خام أو مشتقات، تعود بالأثر الإيجابي على معدلات النمو في حالة ارتفاع أسعارها والعكس في حالة انخفاضها (شريفة، 2016، صفحة 109)، ومن الملحوظ أيضا أن الدول النامية منها تكون ذات معدلات نمو بطيئة وهذا يدل على أن الدول النامية المصدرة للنفط لا تستفيد بالقدر الكافي من ارتفاع أسعار النفط التي بدورها تكون قد جلبت احتياطيات أجنبية ضخمة كانت ستكون نقطة انعطاف بالنسبة لنموها الاقتصادي (Xavier Sala-i-Martin, 2003, p. 23). بمعنى آخر قد يكون لأسعار النفط أثر غير متماثل على اقتصاد الدول المصدرة للنفط أي أنها لا تعاني من انخفاض أسعار النفط فقط بل لا تستفيد بشكل كامل من ارتفاع أسعاره. أما فيما يتعلق بآثار صدمات أسعار النفط. فارتفاع أسعار النفط في المدى القصير له آثار إيجابية على النمو الاقتصادي، ولكن تنعكس هذه الآثر سلبا في المدة الطويل (عبد السلام عطية، 2018، صفحة 142) تحت ما يعرف في الأدبيات الاقتصادية بلعنة الموارد أو المرض الهولندي (سمية بلقاسمي، 2015، صفحة 115) (Corden, 1984).

2. الطريقة والأدوات

1.2 نموذج الدراسة:

اعتمدت الدراسة على التجارب السابقة للباحثين (M.Kamiar, 2016)، V.Alekhina, (2018) (R.J.Artami, 2018)، لتحديد متغيرات النموذج حيث تم صياغته كتالي:

$$GDP = f(OP, EX_RATE, INFL) \qquad (01)$$

يعبر GDP على الناتج المحلي الإجمالي (القية الجارية بالدولار الأمريكي)، OP على أسعار النفط (القية الجارية بالدولار الأمريكي)، EX_RATE على سعر الصرف، INFL على معدلات التضخم.

وتشير الدراسات السابقة على أنه هناك علاقة وطيدة وإيجابية بين معدلات النمو وأسعار النفط وخاصة منها الاقتصاديات الريعية ناهيك عن بعض الدراسات التي تطرقت للجانب الديناميكي للنماذج، حيث تمكنت من اثبات وجود علاقة سلبية في المدى الطويل بين المتغيرين وسببها ما يعرف اصطلاحا بلعنة النفط نظرا لعدم الاستغلال الأمثل للتدفقات النقدية لعوائد النفط، أما فيما يخص التضخم وسعر الصرف فلقد تم ادراجها في النماذج للتحسين من طبيعتها وعدم إهمال متغيرات مفسرة للنمو الاقتصادي حيث إهمالها يسبب تحيز فيها.

2.2 نموذج الانحدار الذاتي ذو التوزيعات المبطئة ARDL واختبار الحدود:

توفر لنا مقاربة نموذج ARDL تقديرات غير متحيزة للنماذج طويلة المدى بالإضافة إلى إمكانية استعمال اختبار الحدود (ARDL Bound test) للتكامل المشترك حتى عند العينات الصغيرة بالمقارنة مع اختبار جوهانسن وجوسيليوس 1990 للتكامل المشترك.

ثم تطوير اختبار الحدود من طرف (Pesaran M.H, 1997)، (Pesaran M.H a., 1999)، (Pesaran M.H., 2001) لدراسة التكامل المشترك أو ما يعرف بالعلاقة طويلة الأجل بين المتغيرات الاقتصادية، وعلى عكس اختبارات التكامل المشترك التقليدية، فإن اختبار الحدود لـ ARDL يتعدى تطبيقه الفرض القائم على لزوم توحيد درجات التكامل للسلاسل الزمنية بل يمكن تطبيقه حتى إن وجد مزيج لدرجات التكامل، لكن بشرط أن لا تتعدى درجات التكامل اثنان [I(2)]، وقد وصف نموذج ARDL على أنه النموذج الديناميكي الذي يدرج في نفس الوقت القيم المبطأة للمتغير التابع والقيم المبطأة والحالية للمتغيرات المستقلة (غانيه هيفاء، 2019، صفحة 437) حيث يمكن صياغة النموذج ARDL(K1,K2,K3,K4) للمعادلة (1) كما يلي :

$$LGDP = \delta + \gamma t + \sum_{i=1}^{K1} \alpha_i LGDP_{t-i} + \sum_{i=0}^{K2} \beta_i OP_{t-i} + \sum_{i=0}^{K3} \theta_i INF_{t-i} + \sum_{i=0}^{K4} \vartheta_i EX_RATE_{t-i} + \varepsilon_i \qquad (02)$$

حيث أن γ و δ تمثلان معلمتي الاتجاه العام كما تعبر ε_i عن بواقي النموذج المقدر والتي يفرض أن تتحقق فيها الإستقلالية وثبات التباين وتوزعها يكون توزيعا طبيعيا، أما بالنسبة لـ K1، K2، K3 وK4 فهي عبارة عن الابطاءات المثلى لكل متغير مستقل في النموذج المقدر.

يتم تقدير نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد (UECM) لنموذج ARDL عن طريق كتابة المعادلة (02) بالفرق الأول بالنسبة للمتغير التابع:

$$\Delta LGDP = \widetilde{\delta} + \pi_1 LGDP_{t-1} + \pi_2 OP_{t-1} + \pi_3 INF_{t-1} + \pi_4 EX_{RATE}{}_{t-1} + \sum_{i=1}^{K1-1} \alpha_i \Delta LGDP_{t-i} + \sum_{i=0}^{K2-1} \beta_i \Delta OP_{t-i} + \sum_{i=0}^{K3-1} \theta_i \Delta INF_{t-i} + \sum_{i=0}^{K4-1} \vartheta_i \Delta EX_RATE_{t-i} + \varepsilon_i \qquad (03)$$

حيث كل من α_i،β_i،θ_i،ϑ_i تمثل معلمات العلاقة طويلة الأجل كما تمثل π_1،π_2،$\pi_3\pi_4$ معلمات العلاقة قصيرة الأجل، ولإختبار ما إذا كانت هناك علاقة طويلة الأجل، اعتمد (Pesaran M.H a., 1999) اختبار فيشر وهذا من خلال اختبار المعنوية المشتركة لمعلمات المتغيرات المتباطئة بفترة واحدة في المستوى، ويمكن صياغة الفرضية الصفرية لهذا الاختبار كالتالي:

$$H_0 = \pi_1 = \pi_2 = \pi_3 = \pi_4 = 0$$

من خلال الحدود الحرجة العليا والسفلى لجدول القيم الحرجة لـ (Pesaran M.H., 2001) نقوم بمقارنة قيمة إحصائية فيشر واتخاذ القرار حول قبول أو رفض الفرضية الصفرية مع العلم أنه في سنة 2005 تم محاكات قيم حرجة جديدة وأكثر دقة تتعامل مع العينات الصغيرة لاختبار فيشر من طرف (Paresh Kumar Narayan, 2005)، بالمجمل إذا وقعت قيمة إحصائية فيشر (F-test) أعلى من الحد العلوي للاختبار فإنه يتم قبول الفرضية الصفرية، أما إذا وقعت أقل من الحد السفلي فإنه يتم رفض الفرضية الصفرية للاختبار أما الحالة الأخيرة عند وقوعها بين الحدين أو ما تعرف منطقة الشك فإنه لا يمكن اتخاذ قرار فيما يخص قبول أو رفض الفرضية الصفرية (غانيه هيفاء، 2019، صفحة 438)

3.2 النموذج اللاخطي للانحدار الذاتي ذو التوزيعات المبطئ (NARDL):

ظهر نموذج (NARDL) سنة 2013 من طرف (Yongcheol Shin, 2013) والذي يختلف على نموذج (ARDL) بأنه يأخذ بعين الاعتبار الأثر اللامتماثل الذي يسببه المتغير المستقل في حالة الزيادة أو النقصان عن التابع ويكتب نموذج NARDL (K1,K2,K3,K4) وفق الصياغة التالية:

$$LGDP = \delta + \gamma t + \sum_{i=1}^{K1} \alpha_i LGDP_{t-i} + \sum_{i=0}^{K2} \beta_i^{+} OP_{t-i}^{+} + \sum_{i=0}^{K3} \beta_i^{-} OP_{t-i}^{-} + \sum_{i=0}^{K4} \theta_i INF_{t-i} + \sum_{i=0}^{K5} \vartheta_i EX_RATE_{t-i} + \varepsilon_i \qquad (04)$$

تمثل β_i^{+}, β_i^{-} معلمات التوزيع غير المتماثل . حيث $OP_{t-i}^{+}, OP_{t-i}^{-}$ هي عبارة عن عملية جزئية للمتغير OP يمكن حسابها وفق العلاقة التالية:

$$OP_t^{+} = \sum_{j=1}^{t} \Delta OP_j^{+} = \sum_{j=1}^{t} \max(\Delta OP_j, 0), \quad OP_t^{-} = \sum_{j=1}^{t} \Delta OP_j^{-} = \sum_{j=1}^{t} \min(\Delta OP_j, 0)$$

ويمكن اشتقاق نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد اللاخطي (NUECM) لنموذج الـ NARDL وهذا بإعادة صياغة المعادلة (04) بالفرق الأول للمتغير التابع حسب العبارة التالية:

$$\Delta LGDP = \delta + \emptyset_1 LGDP_{t-1} + \emptyset_2^{+} OP_{P_{t-1}} + \emptyset_3^{-} OP_{N_{t-1}} + \emptyset_4 INF_{t-1} + \emptyset_5 EX_{RATE_{t-1}} + \sum_{i=1}^{K1-1} \alpha_i \Delta LGDP_{t-i} + \sum_{i=0}^{K2-1} \beta_i^{+} \Delta OP_{t-i}^{+} + \sum_{i=0}^{K3-1} \beta_i^{-} \Delta OP_{t-i}^{-} + \sum_{i=0}^{K4-1} \theta_i \Delta INF_{t-i} + \sum_{i=0}^{K5-1} \vartheta_i \Delta EX_RATE_{t-i} + \varepsilon_i \qquad (05)$$

من خلال المعادلة (05) يمكن اختبار إمكانية وجود تكامل مشترك وفق (Pesaran M.H., 2001) بالاعتماد على اختبار فيشر (F-test) ومقارنة القيمة المحسوبة مع القيم الحرجة الخاصة باختبار الحدود ويمكن صياغة الاختبار كالتالي:

$$H_0: \delta = \emptyset_1 = \emptyset_2^+ = \emptyset_2^+ = \emptyset_4 = \emptyset_5 = 0$$

يتم تحديد الأثر غير المتماثل وفق اختبار والد (Wald Test) والذي يعتمد على الانحدار غير المقيد "المعادلة (05)" ومنه يمكن استنتاج أربع حالات للأثر غير المتماثل موضحة في الجدول رقم (01)

3. النتائج ومناقشتها

في هذا القسم، نقوم بتحليل ومناقشة نتائج تطبيق نموذج الانحدار الذاتي ذو التوزيعات المبطئة غير الخطي (NARDL) الموضح في القسم السابق، بما في ذلك مجموعة من اختبارات جذر الوحدة التقليدية "ADF: (Augmented Dickey and Fuller,1981)، PP : (Phillips–Perron,1988)، KPSS: (Kwiatkowski et al, 1992)، ADF–GLS: (Elliott et al, **1996**)"، واختبار الحدود واختبار ثبات المعلمات وما إلى ذلك، حيث نقوم بالتركيز في هذا القسم على اختبار العلاقة بين تقلبات أسعار النفط والناتج المحلي الإجمالي والأخذ بعين الاعتبار تماثل أثر تقلبات أسعار النفط من عدمه.

حيث استخدمنا بيانات الناتج المحلي الإجمالي (GDP) كمعبر على النمو الاقتصادي ولقد تم الحصول على هاته البيانات من قاعد بيانات البنك الدولي (data.worldbank.org) في صيغة سلسلة زمنية معبر عنها بالقيم الجارية للدولار الأمريكي، وبالنسبة لمقياس أسعار النفط (OP) فلقد تم اعتماد أسعار نفط برانت السنوية بالأسعار الجارية للدولار الأمريكي من قاعدة بيانات ريتيش بتروليوم (www.bp.com)، أما بالنسبة للتضخم (INF) وسعر الصرف (EX_RATE) فهما عبارة عن سلاسل زمانية سنوية تم الحصول عليها من قاعدة بيانات البنك الدولي، كانت فتة الدراسة من سنة **1987** إلى غاية **2019** حيث تشمل هذه الفترة التقلبات السالبية والإيجابية لأسعار النفط مع أهم المحطات للاقتصاد الجزائري.

1.3 اختبار جذر الوحدة:

تعتبر دراسة استقرارية السلاسل الزمنية ومعرفة درجة تكاملها من أهم المراحل التي تمكننا من تجنب الانحدار الزائف هذا ما جاء به (Granger C.W.J, 1974)، فبالاعتماد على نتائج الاختبارات التقليدية لجذر الوحدة "ADF، ADF–GLS، PP، KPSS" في تحديد درجة تكامل السلاسل يمكن اتخاذ القرار حول إمكانية تطبيق نموذج NARDL. النتائج القبلية نجدها في الجدول (02).

نلاحظ من الجدول (02) أن كل الاختبارات التقليدية تتفق على أن: لوغاريتم الناتج المحلي الإجمالي LGDP، أسعار النفط OP والتضخم INFL غير مستقرة في المستوى أي قبول الفرض

الصفري الذي ينص على وجود جذر وحدة، كذلك قمنا بالاعتماد على النموذج الخالي من القاطع والاتجاه العام نظرا لأن الفرق الأول يقوم بحذف كل منهما من السلسة، حيث أجمعت كل الاختبارات على استقرارية كل من LGDP، OP، INFL عند الفرق الأول أي أنه تم رفض الفرض الصفري. بالنسبة للمتغير الرابع سعر الصرف EX_RATE، أظهرت الدراسة أنه مستقر في المستوى.

وكنتيجة عامة تم التوصل إلى أن "LGDP، OP، INFL" سلاسل متكاملة من الدرجة الأولى (1) I والسبب استقرارهم عند الفرق الأول، أما EX_RATE سلسلة متكامل من الدرجة صفر I (0) بسبب استقراره عند المستوى. إن التباين في درجات التكامل مع عدم تخطيها الواحد يساهم في الوقوع في الانحدار الزائف عند الاعتماد على طريقة المربعات الصغرى (ols) لتقدير العلاقة بين المتغيرات مع استحالة استخدام الاختبارات التقليدية لكل من (Engle R.F., 1987) و (Johansen S., 1990) التي تعتمد على الفرض القائم على تجانس درجات التكامل للمتغيرات. ولتجاوز هذا المشكل نلجأ إلى استخدام **نموذج** NARDL مع الاستعانة باختبار الحدود (Bound-test) للتحقق من وجود علاقة طويلة الأجل.

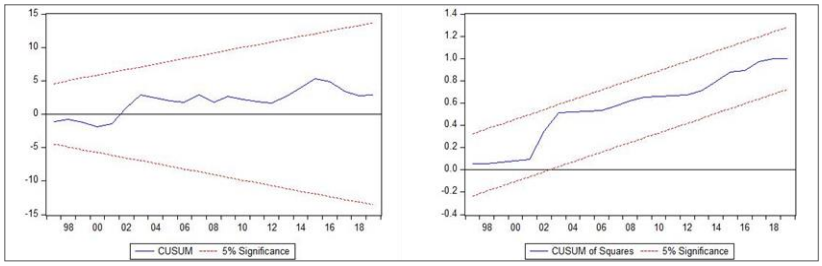
2.3 تقدير نموذج NARDL:

يلخص الجدول (03) نتائج تقدير نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد (NUECM) بالاعتماد على طريقة (stepwise least squares) مع أهم الاختبارات التشخيصية، من الملاحظ أنه تم تقدير نموذج من الرتبة (3, 2, 1,0,2) NARDL. أظهرت نتائج الاختبارات التشخيصية أن النموذج المختار لا يعاني من مشكل الارتباط الذاتي للبواقي وفق اختبارات (Ljung-Box (residuals))، Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test)، كما أن البواقي تتوزع توزيعا طبيعيا (Jarque-Berra TEST)، أثبتت نتائج اختبارات ثبات التباين لبواقي النموذج (Box (residuals Squared) TEST, Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey, Heteroskedasticity Test: ARCH) أنها لا تعاني من مشكل عدم ثبات تباين البواقي.

3.3 اختبار الاستقرار الهيكلي لنموذج NARDL:

نلاحظ من الشكل (01) أن معاملات المقدرة لنموذج NARDL مستقرة هيكليا عبر الزمن مما يؤكد وجود استقرار بين متغيرات الدراسة، حيث وقع المنحنى البياني لإحصائية الاختبارين (CUSUM، CUSUM OF SQUARES) لهذا النموذج داخل القيم الحرجة عند مستوى معنوية **.%5**

الشكل(01): اختبار الاستقرار الهيكلي وفق إحصائية (CUSUM,CUSUM SQUARES)



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Eviews.10

4.3 اختبار التكامل المشترك (اختبار الحدود):

بعد الاقرار بصلاحية النموذج حسب الاختبارات التشخيصية، سنحاول التعرف على إمكانية إيجاد علاقة التكامل المشترك بين التغيرات. الاحصائية المحسوبة لفيشر (F-test) الناجمة عن اختبار والد (Wald-Test) تحت فرضية العدم التي تنص على أن كل معلمات المعادلة طويلة الأجل متساوية ومعدومة (غير معنوية)، يمكن مقارنتها مع القيم الحرجة "الحدود السفلى والحدود العليا" المأخوذة من (P.K.Narayan, 2005).

نلاحظ من الجدول (**04**) أن القيم المحسوبة لفيشر (F-test) تقع فوق الحد العلوي لاختبار الحدود (Bound-Test)، وعليه يمكن رفض الفرضية الصفرية التي تقول أن كل معلمات المعادلة طويلة الأجل غير معنوية أي أنه يوجد تكامل مشترك بين لوغاريتم الناتج المحلي الإجمالي والمتغيرات المستقلة.

5.3 اختبار عدم التماثل Asymmetric:

نلاحظ من الجدول (**05**) أنه لا يمكن رفض الفرضية الصفرية التي تقول يوجد تماثل للأثر (Symmetric) أي أن تقلبات أسعار النفط الإيجابية لها نفس الأثر مع تقلبات النفط السلبية على النمو الاقتصادي في علاقة طويلة الأجل، بينما نقبل الفرضية البديلة في المدى القصير بعدم التماثل في الأثر (Asymmetric) في تأثير تقلبات أسعار النفط على النمو الاقتصادي في العلاقة قصيرة الأجل.

4. خاتمة

تناولت الدراسة العلاقة بين النمو الاقتصادي وتقلبات أسعار النفط مع التعمق في طبيعة الآثار التي تسببها في النمو الاقتصادي للجزائر خلال الفترة الممتدة بين **1987-2019** بالاعتماد على نموذج NARDL في تقدير العلاقة بين متغيرات الدراسة. يعتبر اقتصاد الجزائر من الاقتصاديات الريعية التي لها تبعية تامة لقطاع المحروقات مما يجعل منه اقتصادا ذو حساسية

عالية لتقلبات أسعار النفط علاوة على ذلك فالتقلب العشوائي المتزايد لأسواق النفط العالمية تجبر صانعي السياسات ومتخذي القرار على الاهتمام والتكيف معها بالدراسة المعمقة للعلاقة بينهما.

توصلت الدراسة من الجانب القياسي إلى أنه يوجد تكامل مشترك بين لوغاريتم الناتج المحلي الاجمالي والمتغيرات المستقلة ليتضح وجود علاقة طردية بين أسعار النفط والنمو الاقتصادي في الأجل الطويل مع تماثل أثر تقلبات أسعار النفط، أما في العلاقة قصيرة الأجل فلقد بينت الدراسة آثار غير متماثلة لأسعار النفط.

إن العلاقة الطردية بين أسعار النفط والنمو الاقتصادي في الأجل الطويل سببها اعتماد الجزائر في تمويل المشاريع التنموية بنسبة كبيرة على الواردات النفطية، سواء كان نفط أو مشتقاه، أي يجعل منها عرضة للتأثر بشكل مباشر وطردي مع تقلبات أسعار النفط، أما فيما يتعلق بالأثر غير المتماثل في الأجل القصير، فهو راجع لعدم الاستغلال الأمثل للواردات النفطية وتحميل الاقتصاد مشاريع تفوق طاقته بناء على مورد غير ثابت يمتاز بالتقلب العشوائي، ناهيك عن التدخلات السياسية التي تلعب دورا كبيرا في تحديد سعره .

لا يعاني اقتصاد الجزائر من عدم التنوع في موارده فقط بل تم تصنيفه من الاقتصاديات الاستهلاكية، وهذا ما يفسر الأثر السلبي للزيادة في أسعار النفط على النمو الاقتصادي نظرا للتبعية المفرطة للعالم الخارجي، حيث تمثل لديه الزيادة في أسعار النفط تكلفة إضافية للإنتاج تتحملها الاقتصاديات المستهلكة كاقتصاد الجزائر.

قائمة المراجع

المراجع باللغة العربية

1. بوالشعور شريفة. (2016). أثر تقمبات أسعار النفط عمى الناتج المحمي الإجمالي في الجزائر: باستخدام نموذج تصحيح الخطأECM. مجلة الباحث الاقتصادي، المجلد 4 (العدد 5)، 101-113.
2. بيوار خنسي. (2006). البترول:أهمية، مخاطره، تحدياته. العراق: دار ئاراس للطباع ونشر.
3. جبار بوكثير, عبد السلام عطية. (2018). نمذجة علاقة تقلبات أسعار النفط بالنمو الاقتصادي باستخدام بيانات البانل حالة الدول العربية الأعضاء في الأوبك خلال الفترة (2000-2016). مجلة الباحث، المجلد 18(العدد 1)،135-149.
4. حافظ برجاس. (2000). الصراع الدولي على النفط العربي. بيروت: بيسان.
5. حمد بن محمد آل الشيخ. (2007). اقتصاديات الموارد الطبيعية والبيئة. الرياض: مكتبة العبيكان.

6. دحام إلهام وحيد. (2013). فاعلية أداء السوق المالي والقطاع المصرفي في النمو الاقتصادي. القاهرة: المركز القومي للإصدارات القانونية.

7. ريمي رياض، غانيه هيفاء. (2019). الإنفاق العسكري والنمو الاقتصادي في الجزائر: دراسة تجريبية للفترة 1973- 2016.Recherchers economiques manageriales، المجلد 13(العدد 2)، 431-450.

8. عبد الملك إسماعيل حجر. (2005). محاسبة النفط. مصر: المكتبة العصرية.

9. عبد النعيم عبد الوهاب وأخرون. (2010). جغرافيا النفط والطاقة. العراقة: وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

10. فاطمة الزهراء زرواط أمين حواس. (2018). مقدمة في النمو الاقتصادي. عمان: دار الناهج للنشر والتوزيع.

11. لودوفيك مون. (2014). الطاقة النفطية والطاقة النووية: الحاضر والمستقبل. الرياض: دار المؤلف للنشر والطباعة والتوزيع.

12. منال بلقاسم، سمية بلقاسمي. (2015). تقلبات أسعار النفط وأثرها على النمو الاقتصادي للدول المصدرة للنفط. مجلة دراسات وأبحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة، المجلد 2(العدد 2)، 108-128.

13. نورد هاوس بول ساملسون. (2006). علم الاقتصاد. بيروت: مكتبة لبنان ناشرون.

14. يوسف سليمان خير الله أحمد شفيق الحطيب. (2002). الوقود الأحفوري. لبنان: مكتبة لبنان ناشرون.

15. فتحى محمد أبو عيانة. (1989). دراسات فى الجغرافيا البشرية. اسكندرية: دار المعرفة.

المراجع باللغة الاتينية:

16. Butt John. (1963). James Young : Scottish industrialist and philanthropist,PhD thesis. Scotland : THE UNIVERSITY OF GLASGOW.

17. Corden, W. M. (1984). Booming Sector and Dutch Disease Economics: Survey and Consolidation. Oxford University Press, 359,380.

18. Engle, R.F., & Granger, C. W. J. (1987). Co integration and Error Correction : Representation, Estimation and Testing. Econometrica, vol 55(no 2), 251,89.

19. Granger, C.W.J, & Newbold, P. (1974). Spurious regressions in econometrics. Journal of Economics, vol 2 (no 2), 111,120.

20. Johansen, S., & Katarina J. (1990). Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration-with Applications for the Demand for Money. Oxford Bulletin of Economics and Statistic, vol 52 (no 2), 169,210.

21. Apergis, N., & Grigorios V. (2018). Asymmetric pass through of oil prices to gasoline prices: Evidence from anew country sample. Energy Poplicy, vol 114 (no C). 519,528.

22. Nakdimon, S. D. (1972). The Oxford English Arabic Dictionary. UK : Oxford University Press.

23. Narayan, P. K., & Russell, S. (2005). The residential demand for electricity in Australia:an application of the bounds testing approach to cointegration. Energy Policy, vol 33 (no 4), 467,474.

24. Pesaran, M.H. (1997). The role og Economic Theory in Modelling the Long Run. The The Economic Journal, vol 107 (no 440), 178,191.

25. Pesaran, M.H. and Shin, Y. (1999). An Autoregressive Distributed Lag Modelling Approach to Cointegration Analysis. Econometrics and Economic Theory in the 20th Century : The Ragnar Frisch Centennial Symposium, Strom, S. (ed.) Cambridge University Press.

26. Pesaran, M.H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. Journal of applied econometrics, vol 16 (no 3), 289,326.

27. Robert, S. (1974). Intergenerational Equity and Exhaustible Resources. Oxford University Press, vol 41 (no 5), 29,45.

28. Xavier Sala-i-Martin, A. S. (2003, 06). Addressing The Natural Resource Curse : An Illustration From Nigeria. NBER Working paper, (no 9804), 1,46.

29. Shin, Y., Yu, B., & Greenwood-Nimmo, M. (2013). Modelling Asymmetric Cointegration and Dynamic Multipliers in a Nonlinear ARDL Framework. SSRN, 44.

30. Manera, M., & Cologni, A. (2006). The Asymmetric Effects of Oil Shocks on Output Growth: A Markov-Switching Analysis for the G-7 Countries. SSRN, 50.

31. Gonzalez, A., & Nabiyev, S. (2009). Oil price fluctuations and its effect on GDP growth A case study of USA and Sweden. JÖNKÖPING UNIVERSITY, 35.

32. Hakan Berument M., Basak Ceylan N., & Dogan N. (2010). The Impact of Oil Price Shocks on the Economic Growth of Selected MENA Countries. International Association for Energy Economics, vol 31 (no 01), 149,176.

33. Limin D., Yanan H., Chu W. (2010). The relationship between oil price shocks and China's macro-economy: An empirical analysis. Energy Policy, vol 38, 4142-4151.

34. Nazir S, & Hameed T. (2015). Impact of Oil Price and Shocks on Economic Growth of Pakistan: Multivariate Analysis (Sectoral Oil Consumption). Business and Economics Journal, vol 6 (no 04), 1,11.

ملاحق الجداول

الجدول (01): ملخص حالات عدم التماثل في نموذج (NARDL)

	الفـــــــــــرضيات"H_0"	الحالة الأولى	الحالة الثانية	الحالة الثالثة	الحالة الرابعة
(LR)	$-\frac{\theta^+}{\rho} = -\frac{\theta^-}{\rho}$	قبول H_0	قبول H_0	رفض H_0	رفض H_0
(SR)	$\sum_{j=0}^{q-1} \emptyset_j^+ = \sum_{j=0}^{q-1} \emptyset_j^-$	قبول H_0	رفض H_0	قبول H_0	رفض H_0
نتيجة الاختبار		وجود تماثل	عدم وجود تماثل في العلاقة قصيرة الأجل	عدم وجود تماثل في العلاقة طويلة الأجل	عدم وجود تماثل في العلاقتين
النموذج الأمثل		Symmetric ARDL	NARDL with SR asymmetry	NARDL with LR asymmetry	NARDL with SR and LR asymmetry

المصدر: (N.Apergis, 2018, p. 36)

الجدول (02): اختبار جذر الوحدة "درجة تكامل متغيرات الدراسة"

المستوى					
اختبار جذر الوحدة		EX_RATE	INF	OP	LGDP
ADF	الاتجاه العام والحد الثابت	-4.46***	-2.52	-2.10	-1.88
	الحد الثابت	-	-1.54	-1.18	-0.25
	بدون الاتجاه عام والحد ثابت	-	-1.14	0.02	1.28
PP	الاتجاه لعام والحد الثابت	-4.59***	-2.15	-2.24	-2.00
	الحد الثابت	-	-1.72	-1.05	-0.48
	بدون الاتجاه عام والحد ثابت	-	-1.43	0.20	1.04
KPSS	الاتجاه لعام والحد الثابت	0.13*	0.08	0.09***	0.12**

	الحد الثابت	0.41*	0.35*	0.62**	0.54**
ADF-GLS	الاتجاه لعام والحد الثابت	-4.25***	-2.55	-2.13	-0.15
	الحد الثابت	-3.43***	-1.8*	-0.97	-1.49
الفرق الأول					
ADF	الاتجاه لعام والحد الثابت	-	-	-	-
	الحد الثابت	-	-	-	-
	بدون الاتجاه عام والحد ثابت		-4.95***	-4.91***	-4.91***
PP	الاتجاه لعام والحد الثابت	-	-	-	-
	الحد الثابت	-	-	-	-
	بدون الاتجاه عام والحد ثابت		-4.95***	-4.86***	-5.09***
KPSS	الاتجاه لعام والحد الثابت	-	-	-	-
	الحد الثابت	-	0.07	0.11	0.19
ADF-GLS	الاتجاه لعام والحد الثابت	-	-	-	-
	الحد الثابت	-	-4.47***	-4.98***	-5.12***

الإحصائيات هي نسب t-statistic لإختبارات ADF, PP و ADF-GLS وإحصائية LM-statistic لاختبار KPSS. *, ** و *** تشير إلى معنوية الإختبار عند 10%, 5% و1% على التوالي.

الجدول (03): نتائج تقدير نموذج الـ NARDL

المتغيرات المستقلة	DLGDP
LGDP (-1)	-0.027166
OP+ (-1)	0.001254
OP- (-1)	0.002704
INF (-1)	0.002199
EX_RATE (-1)	1.102395
CONSTANT	0.825546
DOP+	0.005612
DEX_RATE	0.821167
DOP-	0.009042
DEX_RATE (-1)	-0.421008
DOP+ (-1)	-0.033045
DLGDP (-2)	-0.297396
R-Squared	0.95
Adjusted R-squared	0.92
Ljung-Box(residuals) TEST	5.795
Ljung-Box (residuals Squared) TEST	9.1784
Jarque-Berra TEST	1.13380

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test	0.156500
Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey	0.682351
Heteroskedasticity Test: ARCH (1)	0.084907

,، ** و *** تشير إلى معنوية الإختبار عند 10%, 5% و1% على التوالي.

الجدول رقم (04): اختبار التكامل المشترك بإستخدام نهج الحدود

ΔLGDP		
F-statistic	9.802885	
القيم الحرجة	الحدود الدنيا (0) I	الحدود العليا(1) I
10%	2.618	3.532
5%	3.164	4.194
1%	4.428	5.816

القيم الحرجة لـ (Paresh Kumar Narayan, 2005).

جدول رقم (05): اختبار الأثر غير متماثل "اختبار Wald "

الاختبار	قيمة الاحصائية	احتمال الاحصائية
Chi-square long term	0.147849	0.7049
Chi-square short term	14.70794	**0.0001*** **

,، ** و *** تشير إلى معنوية الاختبار عند 10%, 5% و1% على التوالي.