مجلة جامعة بنغازي العلمية

http://journals.uob.edu.ly/sjuob

قياس مرونات الطلب العالمي على الصادرات الليبية من النفط الخام: دراسة تحليلية قياسية للفترة (1970 – 2018)

الزروق احمد هويدي [1] * أسامة صالح نجم [2]

[2،1] كلية الاقتصاد -قسم الاقتصاد -جامعة بنغازي

تاريخ الاستلام: 26 / 05 / 2021 تاريخ القبول: 18 / 02 / 2022

الملخص:

الهدف الرئيس من هذه الدراسة هو تحليل المرونة على المدى القصير والطويل للطلب على الصادرات الليبية من النفط الخام خلال الفترة من 1970 إلى 2018. على الرغم من أن العديد من الدراسات في هذا المجال استخدمت تقنيات اقتصادية قياسية مختلفة، وفي هذه الدراسة اسْتُخْدِمَ منهج الارتباط الذاتي ذو فترات الإبطاء الموزعة (ARDL)، الذي طوره بيساران وشين واسميث (2001). ومن المتوقع أن تبين هذه الدراسة التأثير القصير والطويل الأجل لمرونة السعر والدخل التي يمكن استخدامها لمعرفة ما إذا كان التغير في الطلب على الصادرات من النفط الخام يحدث بسبب التغير في السعر أو الدخل أو كليهما. وقد بينت النتائج أن مرونة الدخل لها تأثير كبير على الطلب على الصادرات من النفط الخام، بينما كانت مرونة السعر منخفضة للغاية. ومساهمتنا في هذه الدراسة هي المحاولة الأولى لتقدير الآثار الطويلة والقصيرة الأجل للدخل والأسعار على الطلب على صادرات النفط الخام في ليبيا باستخدام أسلوب التكامل المشترك. لن يكون هذا مفيدًا لصانعي السياسات في ليبيا فحسب، بل سيسهم أيضًا بمعرفة قيمة في الأدبيات الموجودة للاقتصاديات الناشئة.

الكلمات المفتاحية: الصادرات، النفط الخام، المرونة، التكامل المشترك.

Abstract

The main objective of this study is to analyze the short and long-term elasticity of demand for crude oil exports in Libya during the period from 1970 to 2018. Although many previous studies used different econometric techniques, this study employed the autoregressive distributed lag (ARDL), developed by Pesaran, Shin and Smith (2001). This study is expected to present the short and long-term effects of price and income elasticity, which can be used to find out whether the change in demand for exports of crude oil is caused by a change in price or income or both. The results confirmed that income elasticity had a significant impact on the demand for crude oil exports, while price elasticity was very low. Our contribution in this study is the first attempt to estimate the long- and short-run effects of income and prices on demand for crude oil exports in Libya using a cointegration approach. Not only will this be beneficial to policymakers in Libya, but it will also contribute valuable knowledge to the existing literature on emerging economies.

Keywords: export, crude oil, elasticity, counteraction.

1. المقدمة:

حظيت الصادرات باهتمام كبير في الأدب الاقتصادي، لدورها المهم في عملية النمو الاقتصادي. فالصادرات بصورة عامة تشكل عاملا مُهمًّا في جهود التنمية الاقتصادية لأهميتها في توفير النقد الأجنبي اللازم لتحقيق النمو في القطاعات الاقتصادية الأخرى من ناحية، ومن ناحية أخرى لكونها إحدى استراتيجيات التنمية الاقتصادية بجانب إحلال الواردات.

حرصت ليبيا على تهيئة الظروف الملائمة لقطاع التصدير لاعتباره من أهم العوامل المؤثرة في النمو الاقتصادي، وأكدت ذلك خطط التحول الاقتصادي والاجتماعي التي رمت إلى بناء استراتيجية إنمائية طموحة، بهدف تنويع الصادرات، وإيجاد مصادر أخرى للدخل وتقليص الاعتماد على النفط الخام.

اسْتَهْدَفَتْ خطط التنمية الاقتصادية من أوائل السبعينات حتى منتصف الثمانينات تخفيض مساهمة إنتاج القطاع النفطي في الناتج المحلي الإجمالي، وزيادة مساهمة القطاعات الأخرى، إلا أن ذلك لم يتحقق بصورة واضحة حتى الآن، فالقطاع النفطي لا يزال هو المسيطر على الاقتصاد، حيث تشكل الصادرات الليبية من النفط الخام في المتوسط حوالي 89.5 % من إجمالي الصادرات الوطنية (نجم 2003 ص 1) بينما تشكل الصادرات الأخرى نسبة ضئيلة من ذلك الإجمالي.

* للمراسلات إلى: الزروق احمد هويدي
البريد الإلكتروني:
zarroug.howaidi@edu.uob.ly

يعتمد الاقتصاد الليبي اعتماداً كبيراً على الصادرات من النفط الخام، التي تتحدد أسعارها وكمياتها إلى حد كبير بعوامل خارجية، مما يجعل الاقتصاد الليبي سريع التأثر بالتقلبات التي تحدث في أسواق النفط الدولية هذا من جهة، ومن جهة أخرى فإنه نتيجةً لانفتاح الاقتصاد الليبي على العالم الخارجي فقد تعرضت كميات النفط وأسعاره إلى تغيرات كبيرة خلال فترة الدراسة، مما نتج عنه تحولات كبيرة في مستوى النشاط الاقتصادي، وذلك لاعتماد تمويل الخطط التنموية على دخل النفط بصورة رئيسة، بناء عليه، يهدف هذا البحث إلى معرفة الأسباب الاقتصادية وراء تغير الطلب على الصادرات الليبية من النفط الخام، ومعرفة مدى إمكانية تأثير أسعار النفط ومستوي الدخل العالمي عليها. يسعى البحث لقياس مرونات الطلب السعرية، الدخلية في الأجلين (القصير -الطويل) للصادرات الليبية من النفط الخام. لتحقيق هذه الغاية نُظِّمَ ما تبقى من الورقة على النحو الآتي:

2-هدف الدراسة، 3-الدراسات السابقة، 4-اختبار جذر الوحدة لمتغيرات النموذج المقدر، 5-المنهجية، 6-اختبارات الاستقرار، 7-النتائج العملية، 8-الخلاصة.

2. هدف الدراسة وأهميتها:

هَدَفتْ الدراسة لمعرفة محددات الطلب العالمي على الصادرات الليبية من النفط الخام، في حين تكمن أهميتها في محاولة معرفة خصائص دالة الطلب على الصادرات الليبية من النفط الخام .

3. الدراسات السابقة:

إن دراسة الطلب على الصادرات اكتسبتْ أهمية خاصة خلال العقود الماضية، ويرجع ذلك إلى أهمية تحديد السياسات الواجب اتباعها لمعالجة

©2022 جامعة بنغازي. جميع الحقوق محفوظة. الرقم الدولي/ الإلكتروني: 1637-2790، الورقي: 1629-2790. رقم الإيداع القانوني: 2018/154 دار الكتب الوطنية

مشاكل ميزان المدفوعات التي تواجهها أغلب الدول، ولاسيما النامية منها. وقُسِّمَتْ معظم الدراسات السابقة التي تناولت الطلب على الصادرات إلى قسمين كما يلي:

أ- نموذج الدراسات الثنائية، الذي يركز على دولتين لتفسير العلاقات التجارية بينهما.

ب- نموذج التجارة الكلية، الذي يركز على تقدير الدوال الكلية للصادرات والواردات لمجموعة من الدول دون تقدير أي علاقة ثنائية.

وفيما يلي عرض موجز لأهم الدراسات السابقة:

قدم الاقتصاديان Houthakker and Magee1969 دراسة لتقدير دالة الطلب الكلي على الواردات والصادرات لمجموعة من الدول النامية والمتقدمة، وركزت هذه الدراسة على الولايات المتحدة، واسْتُخْدَمَتْ طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية (OLS) في التقدير وباستخدام إحصائيات سنوية غطت الفترة 1951 – 1966، واسْتُخْدَمَتْ معادلة طلب بسيطة وُضِّحَ فيها أن الدخل الحقيقي في الدول المتقدمة وكذلك درجة المنافسة السعرية في الدول النامية المصدرة هما المحددان الأساسيان لصادرات الدول النامية، وتُوصِّلَ إلى نتيجة مفادها أن مرونة الدخل والسعر على الصادرات في الولايات المتحدة مرتفعة لأغلب الدول خلال فترة الدراسة.

في دراسة أخرى قام بها EL-Rifadi 1976 عن قطاع النفط الليبي قُدِّرَ فيها الطلب على النفط الخام خلال الفترة 1960 – 1971 تجاه اثنتي عشرة دولة، اسْتُخْدَمَتْ طريقة المربعات الصغرى حيث قِيسَتْ مرونات الطلب السعرية والدخلية على الصادرات الليبية من النفط الخام تجاه دول العالم الآخر. خَلُصَتْ الدراسة إلى أن الطلب الكلي على الصادرات الليبية من النفط الخام تجاه دول العالم لا يقتصر على الدخل القومي الإجمالي في البلد المستورد وسعر النفط الليبي فقط، بل يمتد ليشمل عوامل أخرى مؤثرة في الطلب على الصادرات كسعر النفط البديل للنفط الليبي والصادرات الليبية من النفط في فترات سابقة وواردات الدول من النفط العالمي لفترات سابقة.

وعام 1983 درس Warner and kerinin الطلب على الواردات والصادرات في تسع عشرة دولة صناعية ونامية، وقُسِّمَتْ الدراسة إلى فترتين: الأولى من عام 1957 – 1970، والثانية من 1977 – 1980، وباستخدام إحصائيات ربع سنوية، حيث كان سعر الصرف ثابتا (Fixed exchange Rate) في الفترة الأولى وعائما (rate exchange Floating) في الفترة الثانية، علاوة على ذلك، فُصِلَ متغير الأسعار المحلية والدولية، وأدخل سعر الصرف أحدَ المتغيرات المستقلة في دالة الطلب، إضافة إلى متغير الدخل القومي الحقيقي التقليدي.

وفي دراسة لـ Bond عام 1987 وصف فيها معادلة الطلب والعرض على الصادرات لمجموعة من الدول النامية غير النفطية مستخدما خمسة من السلع الأولية، وغطت الدراسة الفترة 1908 – 1965، وباستخدام الدخل الحقيقي للبلد المستورد، وأسعار السلع المحلية، ومتوسط أسعار السلع في السوق الدولية متغيرات مستقلة. تُوصِّلَ إلى أن مرونة الطلب السعرية والدخلية منخفضة تجاه الصادرات من السلع الأولية، وأن مرونة العرض السعرية منخفضة عن مرونة الطلب السعرية في المدى القصير، غير أن السعر في المدى الطويل يكون أكثر حساسية.

درس Cooper عام 1992 أهمية مرونات الطلب على النفط الخام في الولايات المتحدة، لمعرفة مدى استجابة الطلب للتغير في أسعار النفط الحقيقية ومستوى النشاط الاقتصادي، كما أُدخِلَ أيضا الزمن متغيراً مستقلاً في هذه العلاقة، غطت هذه الدراسة الفترة 1965 – 1989 واسْتُخْدَمَتْ طريقة المربعات الصغرى في التقدير، وأوضحت نتائج القياس انخفاض مرونة الطلب السعرية على النفط الخام.

أجريت دراسة أخرى من قبل Abdelhak Senhadji and Claudio 1998 Montenegroوقدرت مرونات الطلب على الصادرات في ثلاثة وخمسين بلداً صناعياً ونامياً وذلك باستخدام تقنيات السلاسل الزمنية، وخَلُصَتْ إلى أن الصادرات تتأثر بدخل الشريك التجاري والأسعار والصادرات في فترات سابقة، كما لاحظا أن مرونة السعر والدخل في المدى الطويل تقريبا 1-، 1.5 على التوالي.

وفي دراسة أجراها الدخيل على الاقتصاد السعودي عام 2000 قَدَّرَ فيها الدوال الكلية والجزئية للطلب على الواردات والصادرات خلال الفترة 1968 – 1997 حيث حَدَّدَ فيها أهم ثمانية شركاء تجاريين للمملكة السعودية في جانبي الطلب على الصادرات والواردات، وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

أ- حجم الإنتاج الصناعي في الدول المتقدمة وأسعار الصادرات في المملكة السعودية من أهم العوامل المحددة للطلب على الصادرات.

ب- فاقت مرونات الطلب السعرية والدخلية لكل من الواردات والصادرات في الأجل الطويل نظيراتها في الأجل القصير بمقدار الضعف.

أجرى Cooper 2003 دراسة على ثلاث وعشرين دولة للتعرف من طريقها على مرونات الأجل القصير والطويل للسعر من النفط الخام خلال فترة 1979 -2000 واسْتُخْدِمَ منهج multiple regression model للتقدير، حيث كان الطلب دالة في الناتج المحلي الإجمالي، وأسعار النفط الخام، والاستهلاك من النفط الخام في فترات سابقة .

توصلت الدراسة إلى أن مرونة الأجل القصير لسعر النفط الخام تراوحت بين 0.023 و0.109-، ويدل ذلك على عدم مرونة سعر النفط في الأجل القصير. في حين أن مرونة السعر في الأجل الطويل لسعر النفط الخام تراوحت بين 0.038 و0.568-.

في دراسة أخرى قام بها نجم 2003 عن الطلب على الصادرات الليبية من النفط الخام عن الفترة 1970-1998، تجاه أكبر شركائها التجاريين – فرنسا، ألمانيا، إيطاليا، إسبانيا -واسْتُخْدَمَتْ طريقة المربعات الصغرى في التقدير، حيث قِيسَتْ مرونات الطلب السعرية والدخلية على الصادرات الليبية من النفط الخام تجاه دول العينة. خَلُصَتْ الدراسة إلى أن الطلب الكلي على الصادرات الليبية من النفط الخام تجاه دول العينة في الأجلين غير مرن بالنسبة للدخل والسعر، باستثناء ألمانيا، كما أن الطلب على الصادرات الليبية من النفط الخام لا يقتصر على الدخل القومي الإجمالي لبلدان العينة وسعر النفط الليبي فقط، بل يمتد ليشمل عوامل أخرى مؤثرة كسعر النفط البديل للنفط الليبي وواردات النفط الخام العالمي لبلدان العينة في الفترات السابقة.

قام2007 Altinay في دراسة على الاقتصاد التركي بتقدير مرونة الأجل القصير والطويل للطلب على الواردات من النفط الخام خلال الفترة 1980 – 2005 دالةً في الدخل وسعر النفط الخام، مستخدما منهج Autoregressive Distributed Lagفي التقدير، وانتهت الدراسة إلى أن مرونة الطلب السعرية في الأجل الطويل والقصير هي 0.10-، 0.18-على التوالي، الأمر الذي يشير إلى عدم المرونة، بينما كانت مرونة الدخل في الأجلين القصير والطويل 0.64 و0.61 على التوالي.

درس Ziramba 2010 مرونات الأجل القصير والطويل للسعر والدخل للطلب على النفط الخام في جنوب أفريقيا خلال فترة 1980-2006، مستخدما أسلوبJohansen cointegration multivariate analysis ، وخَلُصَ إلى أن مرونة السعر والدخل في الأجل الطويل هي 0.147- و0.429 على التوالي. وكانت مرونات الدخل والسعر في الأجلين غير مرنة.

في دراسة أجراها George Marbuah 2017، قدر فيها العلاقة في الأجل القصير والطويل للطلب على الواردات من النفط الخام في غانا خلال الفترة 1980-2012 مستخدماAutoregressive Distributed Lag ، وكانت أهم المتغيرات هي سعر الصرف الحقيقي الفعال، والناتج المحلي النفطي، ومعدل النمو السكاني، حيث كان الطلب على الواردات من النفط الخام في الأجل القصير غير مرن مقارنة بالأجل الطويل.

©2022 جامعة بنغازي. جميع الحقوق محفوظة. الرقم الدولي/ الإلكتروني: 2790-1637، الورقي: 2790-1629. رقم الإيداع القانوني: 2018/154 دار الكتب الوطنية

4. اختبار جذر الوحدة لمتغيرات النموذج المقدر:

من الضروري قبل البدء في تقدير النموذج اختبار خواص السلاسل الزمنية للمتغيرات الداخلة في النموذج، وذلك للتأكد من استقرارها، لأنه من غير المرجح أن يكون للخطأ العشوائي ضَجِيجٌ أبْيضُ (white noise)، للسلاسل الزمنية للمتغيرات الاقتصادية، ويوصي Castro, et al, 2013 بضرورة استخدام إجراءات اختبار جذر الوحدة التي تفسر الارتباط التسلسلي من طريق زيادة فترات الإبطاء، مثل اختبارات جذر وحدة ADF. حيث مدّ ديكي وفولر إجراءات الاختبار خاصتهما، مشيرين إلى إصدار إضافي للاختبار يتضمن متباطئات إضافية للمتغير التابع من أجل التخلص من مشكلة الارتباط الذاتي في البواقي. بحيث يُحَدَّدُ طول فترة الإبطاء بناء على معايير المعلوماتية لأكايك (Akaike information criteria (AIC))، وذلك لتحديد طول فترة الإبطاء اللازمة لجعل حد الخطأ العشوائي له ضَجِيجٌ أبْيضُ. اقترح Dickey and Pantula, 1987 سلسلة من اختبارات جذر الوحدة، بدءًا من أكبر عدد من الجذور قيد التحقيق (ρ) وتخفض بمقدار واحد في كل مرة تُرْفَض فيها الفرضية الصفرية، وفي كل مرة تُرْفَض فيها الفرضية الصفرية، يجب أن تقلل فترة الإبطاء، حتى تُقْبَل الفرضية الصفرية، مما يعني أن بقايا انحدار ADF غير مرتبطة (white noise)، عند هذه النقطة تُوقفُ هذه العملية. وفي هذه الدراسة اعْتُمِدَ اختبار ديكي فولر الموسع (ديكي فولر 1979، 1981) (Augmented Dickey Fuller) لاختبار جذر الوحدة في المستوى، وعلى الفروق الأولى مستخدمين النموذج التالي:

$$\Delta y_t = \lambda + \theta t + \mu y_{t-1} + \sum_{i=1}^{\rho} \pi_t \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \, , i = 1,2.. \rho \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

حيث λ هو الثابت؛ t الاتجاه الزمني؛ ρ هو طول فترة الإبطاء الكافي لضمان عدم وجود ارتباط ذاتي لبواقي الانحدار (white noise). يُسْتَخْدم معيار المعلوماتية (AIC) لتحديد طول فترة الإبطاء الأمثل أو ρ. تُرفَض الفرضية الصفرية $(H0: \mu = 0$ أو $\pi = 1, \lambda = \theta = 0)$ بأن المتغير y غير مستقر إذا كانت μ معنويا سالبة، مقابل الفرضية البديلة $H1: \mu < 0, \theta \neq 0, \lambda \neq 0, \pi < 1$ أو 0 (سلسلة مستقرة)، حيث $\mu = \rho - 1$. يشير عدم رفض الفرضية الصفرية إلى أن السلسلة الزمنية y غير مستقرة، كما أن إحصاء t $(t - statistic)$ للتوزيع المعياري تكون غير مناسبة، لأن إحصائية ADF المحسوبة (τ) لا تتبع التوزيع الطبيعي، ومن ثم تُطَبَّق إحصائية $(\tau - statistic)$ المعدة خصيصا بواسطة Dickey and Fuller. من ناحية أخرى، رفض الفرضية الصفرية يعني أن السلسلة الزمنية مستقرة.

5. المنهجية :

يهدف هذا البحث لدراسة العلاقة طويلة الأجل ما بين الطلب على النفط الخام الليبي وسعر النفط الليبي (سعر خام لبريقة) والناتج القومي الإجمالي العالمي الحقيقي. لتحقيق ذلك اعْتُمِد أسلوب الارتباط الذاتي ذو فترات الإبطاء الموزعة ((Autoregressive Distributed Lag (ARDL) للتكامل المشترك، الذي يُعْرفُ أيضاً بمنهج اختبار الحدود Bounds Testing Approach، والذي طُوِّرَ من قبل(1999) Pesaran and Shin, ، Pesaran, et. al., (2001).

اسْتُخْدِمَ هذا الأسلوب لتحليل التكامل المشترك، على نطاق واسع في الدراسات التطبيقية في الآونة الأخيرة، لما له من مزايا تجعله مفضلا على المناهج التقليدية التي سبقته، كمنهج التكامل المشترك لكل من Engle and Granger (1987)، Johansen and Juselius, (1990)، Johansen, (1992)، ويمكن إجمال هذه المزايا في الآتي:

إن التقديرات التي يُتَحَصَّلُ عليها من طريقة ARDL لتحليل التكامل المشترك غير متحيزة وفعالة بالنظر إلى حقيقة أن: (أ) يمكن تطبيقها على الدراسات التي تحتوي على عينة صغيرة، مثل الدراسة الحالية ويعطي نتائج ذات كفاءة عالية. (ب) يقدر مكونات النموذج على المدى الطويل والقصير في الوقت نفسه، ويزيل المشاكل المرتبطة بالمتغيرات المحذوفة والارتباط الذاتي. (ج) يمكن لطريقة ARDL التمييز بين المتغير التابع والمتغير المستقل. (د) إن هذه التقنية يمكن تطبيقها بغض النظر عن كون أن السلاسل الزمنية للمتغيرات متكاملة من الدرجة I(0) و/ أو I(1) وذلك بخلاف المنهج التقليدي للتكامل المشترك الذي يتطلب تصنيف السلاسل الزمنية للمتغيرات إلى)I(1) ./ I(0) هـ) من ضمن المزايا لمنهج ARDL تكمن في أنه يُحَدِّدُ متجه التكامل المشترك مع وجود العديد من متجهات التكامل المشترك الأخرى. كما يمكنه اشتقاق نموذج تصحيح الخطأ (Error Correction Model)من نموذج ARDLالطويل الأجل، عن طريق تحويل خطي بسيط، وذلك بدمج التعديلات قصيرة الأجل مع التوازن طويل الأجل، وبدون فقدان المعلومات طويلة الأجل، ومن هنا يَسْمَحُ بتقدير العلاقات الديناميكية قصيرة الأجل، بالإضافة إلى تقدير سرعة التعديل باتجاه التوازن طويل الأجل(Nkoro and Uko, 2016)

وفقا لـــ Pesaran, and Pesaran, 2009 يتطلب منهجARDL خطوتين أساسيتين هما:

- الخطوة الأولى تتمثل في إيجاد أي علاقة توازنية طويلة الأجل ما بين الصادرات الليبية من النفط الخام ومحدداتها الأساسية باستخدام اختبار الحدود (F) الذي طـــوره Pesaran, Shin and Smith, 1999 عن طريق حساب إحصائية (F) غير المعيارية لاختبار مدى أهمية مستويات فترات الإبطاء للمتغيرات في نموذج تصحيح الخطأ ضمن منهج ARDL. هنا توزيع إحصائية F هو توزيع غير معياري، وبغض النظر عن كون المتغيرات في النموذج I(0) أو I(1)، فقد وضع Pesaran, *et. al.*, 1999، القيم الإحصائية الحرجة لعدد مختلف من المتغيرات (k)، وما إذا كان منهج ARDL يحتوي على ثابت و/ أو اتجاه، وقد قدموا فئتين من القيم الحرجة، الفئة الأولى تفترض أن جميع السلاسل الزمنية للمتغيرات هي I(0) وهي الحد الأدنى لاختبار الحدود ((Lower Bound (LB). في حين تفترض الفئة الأخرى أن جميع السلاسل الزمنية للمتغيرات هي I(1) وهي الحد الأعلى لاختبار الحدود (Upper Bound (UB)) والقيمة الحرجة لإحصائية F تتوافر على ثلاثة سيناريوهات هي:

الأول: إذا وقعت إحصائية Fالمحسوبة أعلى من القيمة الحرجة العليا $(F > UB)$ عند مستوى معنوية معين، فإنه يمكننا رفض فرض العدم، والقول بوجود علاقة طويلة الأجل ما بين متغيرات النموذج.

الثاني: إذا ما كانت إحصائية F المحسوبة أقل من الحد الأدنى $(F < LB)$ فإنه يُقْبَلُ فرض العدم ويُرْفَضُ البديل، ويُسْتَنتجُ أنه لا وجود لعلاقة طويل الأجل ما بين متغيرات النموذج.

آخراً: إذا ما وقعت إحصائية F المحسوبة ما بين الحدين $(LB < F < UB)$ فإن القرار يكون غير حاسمٍ أو غامضاً. غير أن Narayan, 2005 يُجَادِلُ في أن القيم الحرجة لاختبار الحدود المقدمة من قبل Pesaran, et. al., 1999، لا يمكن تطبيقها على أحجام العينات الصغيرة ـــ كما في حالة هذه الدراسة ـــ لأنها تعتمد في حسابها على أحجام العينات الكبيرة، ومن ثم فإنه يوفر مجموعة من القيم الحرجة لأحجام العينات الصغيرة، التي تتراوح أعدادها من 30 إلى 80 مشاهدة. وبما أن حجم العينة في هذه الدراسة لا يتجاوز 40 مشاهدة، لعدد K = 3من المتغيرات، فإن القيم الحرجة وفقا لـــــ Narayan, 2005 كما هي موضحة في الجدول (2) أدناه.

- الخطوة الثانية في منهج ARDL تقتضي تقدير نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد Unrestricted Error Correction Model (UECM)، لاختبار مدى وجود العلاقة التوازنية على المدى الطويل ما بين متغيرات النموذج، حيث يُؤْخَذُ كل متغير من المتغيرات متغيراً تابعاً، ويعرف UECM على النحو التالي:

©2022 جامعة بنغازي. جميع الحقوق محفوظة. الرقم الدولي/ الإلكتروني: 2790-1637، الورقي: 2790-1629. رقم الإيداع القانوني: 2018/154 دار الكتب الوطنية

$$\Delta LEXP_t = \mu_t + \alpha_t DU_t + \delta_1 LWRGD_{t-i} + \delta_2 LOILPR_{t-i} + \sum_{i=1}^{k-1} \beta_{1i} \Delta LEXP_{t-i}$$
$$+ \sum_{i=1}^{k-1} \beta_{2i} \Delta LWRGD_{t-i} + \sum_{i=1}^{k-1} \beta_{3i} \Delta LOILPR_{t-i} + \omega_t \quad \text{.....(2)}$$

حيث إن Δ $LEXP_{t-1}$: هو الفرق الأول للمتغير التابع (صادرات النفط الخام)، Δ $LWRGD_{t-i}$: إجمالي الناتج الحقيقي العالمي، Δ $LOILPR_{t-1}$: سعر النفط الخام الليبي،DU متغير صوري ليعكس فترات الزيادة في أسعار النفط العالمية، K-1: هو فترات التباطؤ للفرق الأول، ω : الثابت في النموذج، $\delta_1 < 0$ ، $\delta_2 > 0$: هي معلمات النموذج التي سَتُقَدَّرُ، وهي تمثل مرونات الأجل الطويل، ω: المتغير العشوائي. وبعد تقدير المعادلة (2) أعلاه يستخدم اختبار إحصائية Fغير المعياري لاختبار المعنوية المشتركة (Joint Significance Test) للمتغيرات في الأجل الطويل، وذلك عن طريق اختبار فرضية العدم القائلة بعدم وجود تكامل مشترك على المدى الطويل: H0: $\delta 1 = \delta 2 = 0$، ضد الفرضية البديلة القائلة بوجود تكامل مشترك على المدى الطويل: H1: $\delta 1 \neq \delta 2 \neq 0$

بعد التأكد من وجود العلاقة طويلة الأجل ما بين متغيرات النموذج بناء على اختبار الحدود، فالخطوة الأخرى تتمثل في اختبار العدد الأمثل لفترات الإبطاء لكل متغير في نموذج ARDL، وذلك بالاستعانة بمعيار المعلوماتية AIC. وبعد الحصول على تقديرات الأجل الطويل، واجتيازها للاختبارات الإحصائية تُقَدَّرُ مرونات الأجل القصير للمتغيرات ومعامل تصحيح الخطأ لنموذج ARDLعن طريق تطبيق نموذج تصحيح الخطأ Error Correction Model (ECM)، ضمن أسلوب ARDL، حيث يُحْصَلُ على حد معامل تصحيح الخطأ من بواقي معادلة انحدار الأجل الطويل بفترة إبطاء واحدة، بالإضافة إلى الفرق الأول لجميع المتغيرات، وفترات التباطؤ خاصتها، مع وجود الثابت، ومنه تُحَدَّدُ سرعة التعديل للعودة إلى التوازن (ectt-1)، كما هو موضح في المعادلة أدناه:

$$\Delta LEXP_t = \mu + \sum_{i=1}^{k-1} \lambda_{1i} \Delta LEXP_{t-i} + \sum_{i=1}^{k-1} \lambda_{2i} \Delta LWRGD_{t-i}$$
$$+ \sum_{i=1}^{k-1} \lambda_{3i} \Delta LOILPR_{t-i} + \theta ect_{t-i} \quad \text{.....(3)}$$

حيث إن λ: تشير إلى معلمات الأجل القصير، θ: تشير إلى سرعة التعديل للعودة إلى المستوى التوازني طويل الأجل.

6. اختبارات الاستقرار:

إن وجود التكامل المشترك المستنتج من المعادلة المقدرة لنموذج ARDL لا يعني بالضرورة أن المعاملات المقدرة مستقرة، وعليه فإنه من الأهمية بمكان إجراء اختبارات الاستقرار الهيكلي The Structural Stability (Tests) لمعلمات الانحدار باستخدام اختبارات الاستقرار على المدى الطويل التي أسهم بها Brown Durbin and Evams (1975) والتي تعرف باسم Test of Cumulative Sum (Cusum) والأخرى باسم Cumu-lative Sum and Square Test (Cusumsq) وهي تعتمد على قيم بواقي الانحدار للنموذج المقدر التي يمكن توظيفها لتحقيق هذه الغاية. نظرًا للتغيرات الهيكلية في الاقتصاد الليبي، فمن المحتمل أن تكون سلاسل الاقتصاد الكلي عرضة لكسر هيكلي واحد أو أكثر، بناء عليه يجب أن يُفْحَصُ استقرار المُعَامِلات قصيرة الأجل وطويلة الأجل من طريق المجموع التراكمي للبواقي (CUSUM) واختبار المجموع التراكمي لمربعات البواقي (CUSUMSQ). تشتمل هذه الاختبارات أيضا على ديناميكية الأجل القصير والطويل من طريق البواقي، حيث يكشف اختبار CUSUM عن التعديلات المنهجية لمعاملات الانحدار، في حين أن اختبار CUSUMSQ مفيد لالتقاط حالات الانحراف غير المتوقعة من ثوابت معاملات الانحدار. عليه فإن معادلة الانحدار تكون مستقرة، عندما لا تتجاوز إحصائيات اختبار CUSUM أو CUSUMSQ الحدود الحرجة عند مستوى الأهمية 5٪. Chigusiwa, L. et. al 2011

7. النتائج العملية:

1.7. نتائج اختبار الحدود:

لُخِّصَتْ نتائج اختبار جذر الوحدة ADF لديكي فولر (1979) في الجدول (1) أدناه. تشير إلى أن جميع متغيرات النموذج مستقرة في الفرق الأول عند مستوى معنوية 55%، ولا يوجد أي منها مستقر في الفرق الثاني، الأمر الذي يحقق شرط تطبيق أسلوب ARDL. وبناء عليه يمكننا الآن إجراء اختبار الحدود.

جدول (1): اختبار جذر الوحدة لديكي فولر وفيليبس بيرون

ADF	المستوى		الفرق الأول	
	ثابت	ثابت وزمن	ثابت	ثابت وزمن
LLYEXP	-4.36	-5.01	-10.12	-10.04
LWRGDP	-1.60	-4.66	-5.82	-5.83
LBREGAPR	-2.52	-2.69	-5.27	-5.33
%5	-2.92	-3.50	-2.92	-3.50

المصدر: حصل عليها الباحثان باستخدام برنامج Eviews 10.

©2022 جامعة بنغازي. جميع الحقوق محفوظة. الرقم الدولي/ الإلكتروني: 2790-1637، الورقي: 2790-1629. رقم الإيداع القانوني: 2018/154 دار الكتب الوطنية

2.7. اختبار الحدود:

لُخِّصَتْ نتائج اختبار الحدود في الجدول (2) أدناه. توضح أن هناك علاقة توازنية طويلة الأجل بين متغيرات النموذج، حيث إن قيمة F = 11.38 المحسوبة هي أكبر من الحد الأدنى والأعلى لقيمة F الجدولية لـ Narayan(2005)، عند مستوى معنوية 1%، 5%.

جدول (2) نتائج اختبار الحدود لوجود علاقة طويلة الأجل

فرضية العدم: لا توجد علاقة طويلة الأجل			
إحصائيةF	القيم الحرجة للحدود	مستوى المعنوية	
		1%	5%
11.38	I(0)الحد الأدنى	5.98	4.36
	I(1)الحد الأعلى	6.97	5.14

المصدر: حصل عليها الباحثان باستخدام برنامج Eviews 10 .

3.7. نتائج الأجل الطويل:

وفقا لمعيار المعلوماتية AIC اخْتِيرَتْ فترة الإبطاء للنموذج ككل بحيث كانت كالتالي ARDL (3,5,4). النتائج لُخِصَتْ في الجدول (3) أدناه. بينت النتائج أن مرونة الدخل العالمي موجبة وعالية كما هو متوقع نظريا، ومعنوية عند مستوى 1%، وبلغت قيمتها 0.22. بمعنى أنه إذا زاد الدخل العالمي بنسبة 1% فإن الطلب على الصادرات الليبية من النفط الخام يزداد بنسبة 0.22. بناءً عليه، يمكن استخلاص أن هناك حساسية عالية للطلب على الصادرات الليبية من النفط الخام للتغير في مستوى الدخل العالمي على المدى الطويل. أما المرونة السعرية فهي قليلة المرونة كما هو متوقع نظريا، ومعنوية عند مستوى 1%، وبلغت قيمتها – 0.32، أي إنه كلما انخفض السعر بنسبة 1% زادت قيمة الطلب على الصادرات الليبية من النفط الخام بنسبة 0.32%.

جدول (3) نتائج الأجل الطويل للنموذج المقدر ARDL(3,5,4)

المتغير التابع هو قيمة الصادرات من النفط الخام، 1000 برميل يوميا كمتوسط سنوي				
المتغير	قيمة المعلمة	الخطأ المعياري	إحصائيةt	الاحتمال
LWRGDP	22.91	3.01	7.60	0.00*
LBREGPR	-0.32	0.08	-3.96	0.00*

* تشير إلى مستوى معنوية 1%.

4.7. نتائج الأجل القصير:

حُصِلَ على نتائج الأجل القصير من نموذج تصحيح الخطأ (المعادلة 3 أعلاه) المشتق من نموذج ARDL (3,5,4). يوضح معامل تصحيح الخطأ مدى سرعة أو بطء عودة العلاقة إلى مسار التوازن. يرى Banerjee et al 1998 أنه كلما كانت قيمت مصطلح تصحيح الخطأ كبيرة جدا كانت دليلاً آخر على وجود علاقة مستقرة طويلة الأجل. تُوَضِّحُ نتائج التقدير قصير الأجل، التي أُدْرِجَتْ في الجدول (4) أدناه إلى أن معلمة تصحيح الخطأ لها إشارة سالبة كما هو متوقع، وقيمتها كبيرة ومعنوية عند مستوى 5%، حيث قدرت قيمتها بـ 2.03-، الأمر الذي يشير إلى أن الانحرافات عن مسار التوازن طويل الأجل تُعَدَّلُ بنسبة 2.03% للعودة للتوازن طويل الأجل عند كل صدمة، مما يعني أن هناك سرعة كبيرة إلى حد ما للتكيف مع كل صدمة، وهذه النتيجة تدعم نتائج اختبار الحدود لوجود التكامل المشترك. ومن جهة أخرى فإن قيمة معامل التحديد المعدل هي الأخرى مرتفعة إلى حد ما إذ بلغت 70 تقريبا، مما يعني أن ما يقرب من 70% من إجمالي التباين في الطلب على الصادرات الليبية من النفط الخام تفسره المتغيرات في النموذج.

جدول (4): نتائج الأجل القصير للنموذج المقدر ARDL (3,4,5)

المتغير	قيمة المعلمة	الخطأ المعياري	إحصائيةt	الاحتمال
μ1	-613.81	86.28	-7.11	0.00*
D(LLYEXP(-1))	0.69	0.20	3.48	0.00*
D(LLYEXP(-2))	0.29	0.13	2.22	0.03**
D(LWRGDP)	15.29	4.81	3.18	0.00*
D(LWRGD(-1))	-33.96	6.65	-5.11	0.00*
D(LWRGD(-2))	-7.12	6.18	-1.15	0.26
D(LWRGD(-3))	-16.07	4.86	-3.31	0.00*
D(LWRGD(-4))	-9.05	4.83	-1.87	0.07***
D(LBREGPR)	0.27	0.21	1.27	0.23
D(LBREGPR(-1))	0.91	0.24	3.85	0.00*
D(LBREGPR(-2))	0.49	0.22	2.23	0.03**
D(LBREGPR(-3))	0.79	0.22	3.67	0.00*
DOILINCR	0.12	0.05	2.29	0.03**
ect_{t-1}	-2.03	0.29	-7.11	0.00*
R-squared	0.79			
Adj R-squared	0.70			
D.W	2.05			
Mean dependent variable	-0.01			

*، **، *** تشير إلى مستوى معنوية 1%، 5%، 10% على التوالي.

المصدر: حصل عليها الباحثان باستخدام برنامج Eviews 10

©2022 جامعة بنغازي. جميع الحقوق محفوظة. الرقم الدولي/ الإلكتروني: 2790-1637، الورقي: 2790-1629. رقم الإيداع القانوني: 2018/154 دار الكتب الوطنية

من الناحية الإحصائية كل من الدخل العالمي، وسعر النفط الخام الليبي (سعر خام لبريقة) لهما دلالة إحصائية عند مستوى 5% من الأهمية، غير أن إشارة مرونة الدخل العالمي جاءت سالبة بخلاف ما هو متوقع نظريا. هذه النتيجة ربما تعكس حقيقة أن الطلب على الصادرات الليبية من النفط الخام لا يحظى باهتمام كبير بالنسبة لغالبية الدول المستوردة للنفط الخام، حيث لا تشكل وارداتها منه إلا نسبة ضئيلة من إجمالي وارداتها من النفط الخام. كما أن إنتاج النفط في ليبيا في فترة الدراسة كان يخضع لكثير من الاعتبارات السياسية، الأمر الذي زاد من عدم اليقين من استقرار تدفق النفط الليبي واستمراره إلى الدول المستهلكة له، فتقلص من زيادة الاعتماد عليه مصدراً للطاقة .

أما فيما يتعلق بالمرونة السعرية فإنها كانت قليلة المرونة، وإشارتها موجبة بخلاف النظرية. ويمكن تفسير هذه النتيجة كما يلي، حيث إن سعر النفط يتحدد في السوق العالمية للنفط، وبما أن حصة ليبيا من إجمالي الصادرات العالمية من النفط ضئيلة جدا، لذلك فإن التغير في سعر النفط الليبي لن يؤثر على كمية الصادرات من النفط الخام .

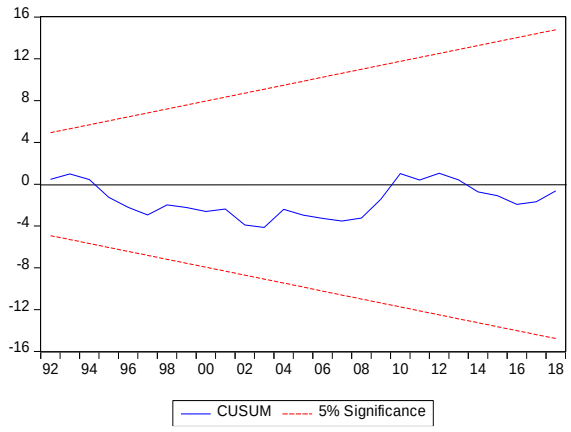
5.7. الاختبارات التشخيصية للنموذج:

تظهر الاختبارات التشخيصية التي لُخِصَتْ في الجدول (5) أدناه، تبين أن بواقي النموذج لا تعاني من أي من المشاكل الإحصائية والقياسية كالارتباط الذاتي، واختلاف التباين، وأنها تتوزع توزيعا معتدلاً، فضلاً عن عدم وجود أخطاء في تعيين النموذج عند مستوى 5% من الأهمية الإحصائية. كما طُبِّقَتْ اختبارات الاستقرار للمعلمات، اختبار المجموع التراكمي (CUSUM) ومربع المجموع التراكمي (CUSUMSQ)، وأظهرت النتائج كما هي موضحة في الشكل البياني (1)، (2) أدناه، أن المعلمات مستقرة خلال فترة الدراسة، فهي ما تزال ضمن الحدود الحرجة عند مستوى 5% من المعنوية الإحصائية. بناءً عليه يمكن القول: إن النموذج مستقر.

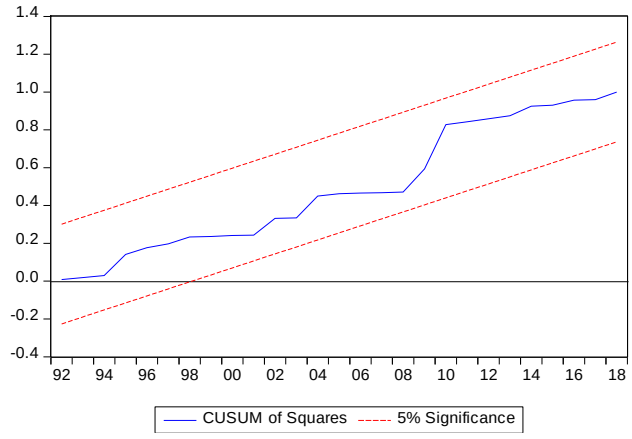
جدول (5): نتائج الاختبارات الإحصائية والقياسية للنموذج المقدر

الاختبارات التشخيصية للبواقي	الإحصائية	المعلمة	الاحتمال
Serial Correlation LM test Breusch–Godfrey	F-statistic	1.51	0.23
	Chi-Square	11.27	0.06
Normality test Jarque–Bera	Jarque–Bera	2.9	0.23
Heteroskedasticity test Breusch–Pagan–Godfrey	F-statistic	1.57	0.15
	Chi-Square	21.21	0.17
Ramsey RESET test	F-statistic	1.99	0.17
	t-statistic	1.41	0.17

المصدر: تحصل عليها الباحثان باستخدام برنامج Eviews 10



الشكل البياني (1): المجموع التراكمي للبواقي



الشكل البياني (2): المجموع التراكمي لمربعات البواقي

8. الخلاصة:

كان الدافع وراء هذه الدراسة هو الحاجة إلى تحليل تجريبي لمحددات الطلب على الصادرات الليبية من النفط الخام. وقد طُبِّقَ منهج ARDL للتكامل المشترك ذي فترات الإبطاء الموزعة المطور من قبل Pesaran, Shin and Smith (2001) لتحديد مرونة الدخل والسعر على المدى الطويل والقصير. اسْتُخْدِمَتْ البيانات السنوية للفترة 1970-2018. ولتحليل خصائص السلاسل الزمنية للبيانات اسْتُخْدِمَ اختبار ADF. أكدت نتائج اختبار جذر الوحدة أن جميع السلاسل في دراستنا في دالة الطلب على صادرات النفط الخام كانت مستقرة في الفرق الأول.

تشير النتائج العملية إلى وجود علاقة طويلة الأجل بين الطلب على صادرات النفط الخام والدخل والسعر. ويمكن تلخيص نتائج الدراسة على النحو التالي: أنه على المدى الطويل، يكون لمرونة الدخل والسعر دلالة إحصائية في تفسير كمية الطلب على صادرات النفط الخام. وبينت نتائج الأجل القصير أن معلمة تصحيح الخطأ لها إشارة سالبة كما هو متوقع، وقيمتها كبيرة و معنوية.

©2022 جامعة بنغازي. جميع الحقوق محفوظة. الرقم الدولي/ الإلكتروني: 2790-1637، الورقي: 2790-1629. رقم الإيداع القانوني: 2018/154 دار الكتب الوطنية

9. المراجع:

الدوريات العربيــة:

1. أسامة نجم، "الطلب علي الصادرات الليبية من النفط الخام دراسة تحليلية قياسية للفترة :(1970-1998) ،رسالة ماجيستر ،جامعة قار يونس ،كلية الاقتصاد والعلوم السياسية ،خريف 2003، (غير منشورة).
2. خالد بن إبراهيم الدخيل،" دراسة تحليلية قياسية للطلب من الواردات و الصادرات السعودية خلال ثلاثين عاما :)1968-1997) مجلة الإدارة العامة، يناير 2000، المجلد 39، العدد الرابع، ص ص 623- 671.

الدوريات والرسائل الأجنبية:

1. Abdelhak Senhadji and Claudio Moutenegro, 1998 "Time Series Analysis of Export Demand Equations: A Cross – Country Analysis", IMF Working Paper, 98/149،
2. Altinay, G., 2007. "Short-run and long-run elasticities of import demand for crude oil in Turkey". Energy Policy, 35(11), pp.5829-5835.
3. Banerjee, A., Dolado, J. J., And Mestre, R., 1998 "Error-Correction Mechanism Tests For Cointegration In A Single-Equation Framework" Journal of Time Series Analysis, Vol. 19, Is, 3 pp. 267-283
4. Castro, del B. T., Rodrigues, P. M. M. and Taylor, A. M. R. 2013 'The impact of persistent cycles on zero frequency unit root tests", Econometric Theory, Vol. 29, pp. 1289–1313.
5. Chigusiwa, L., Bindu, S., Mudavanhu, V., Muchabaiwa, L.,Mazambani, D.,2011 "Export-Led Growth Hypothesis In Zimbabwe: Does Export Composition Matter?" Int. J. Eco. Res. 2(4), pp 111-129.
6. Dennis Warner and Moudechal E.Kreinin, 1983 "Determinants of International Trade Flows" ,Review of Economic and Statistics, Vol. LXV, No. 1, PP 96-104.
7. George Marbuah, Department of Economics, Swedish University of Agricultural Sciences, Ulls Hus, Ulls Väg 27, 756 51 Uppsala, Sweden, Received 18 July 2016; received in revised form 11 November 2017; accepted 26 November 2017
8. H.S.Houthakker and Stephan P Magee ,"Income and Price Elasticities in world Trade" , Review of Economics and Statistics May . 1969 ,Vol . LI,No.2,PP.111-125.
9. Ibrahim S.EL-Rifadi, 1976 "A study in the Economics of the Libyan oil Sector " PHD.Dessertaion , university of Pittsburgh, (unpublished) , PP 188-247.
10. John C.B . Cooper, 2003 "Price elasticity of demand for crude oil: estimates for 23 countries". OPEC Review, 27(1), pp.1-8.
11. John C.B . Cooper, 1992 "Elasticities of Demand for Crude Oil" : A Note Open Review, Vol. XVL, No.3, PP. 341-345.
12. Marin E. Bond, 1987 "An Econometric Study of Primary Commodity Exports From Developing Country Regions to the World" ,IMF , Staff Papers, Vol .9,No. 2m PP.191 – 227.
13. Narayan, P. K., (2005) "The saving and investment nexus for China: evidence from cointegration tests" Applied Economics2005 Vol. 37; Iss. 17.
14. Pesaran, B. and Pesaran, M. H., (2009) "Time Series Econometrics: Using Microfit 5.0." Oxford: Oxford University Press.
15. Pesaran, M. H. and Shin, Y., (1999) "An Autoregressive Distributed-Lag Modelling Approach to Cointegration Analysis"
16. Ziramba, E., 2010. Price and income elasticities of crude oil import demand in South Africa: A cointegration analysis. Energy Policy, 38(12), pp.7844-7849

©2022 جامعة بنغازي. جميع الحقوق محفوظة. الرقم الدولي/ الإلكتروني: 1637-2790، الورقي: 1629-2790. رقم الإيداع القانوني: 2018/154 دار الكتب الوطنية