أثر تقلبات أسعار النفط على التضخم في الجزائر: دراسة قياسية باستخدام نموذج NARDL

Impact of Fluctuations of Oil Prices on Inflation in Algeria: An Empirical Study Using NARDL Model

دقيش جمال[1]، جعفر هني محمد[2]

[1]المركز الجامعي غليزان، dekkiche.djamel@yahoo.fr_

[2]المركز الجامعي غليزان، djafarhenni@hotmail.com

تاريخ الاستلام: 07 /2019/03 تاريخ القبول: 2019/04/26 تاريخ النشر: 2019/08/26

ملخص

يهدف هذا المقال إلى دراسة التأثير الغير متماثل لأسعار النفط على معدل التضخم في الجزائر خلال الفترة 1970-2017، بالاستعانة ببيانات سنوية تخص الاقتصاد الجزائري وذلك باستخدام نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة الغير خطي Nardl. باعتبار كل من أسعار النفط والناتج المحلي كمتغيرات مستقلة.

نتائج التقدير بيّنت وجود علاقة في المديين القصير والطويل الأجل بين أسعار النفط والتضخم، حيث أن ارتفاع أسعار النفط $Petrol^{+}$ يؤدي إلى انخفاض معدل التضخم، بينما انخفاض أسعار النفط $Petrol^{-}$يؤدي إلى ارتفاع التضخم

الكلمات المفتاحية: أسعار النفط، التضخم، الانحدار الذاتي للفجوات الغير موزعة الغير خطي، الناتج المحلي، تأثير غير متماثل.

تصنيف Jel: B23, C01, C13, C51, C52, E31, F41

Abstract

The objective of this study is to examine the asymmetry effect of oil prices on the inflation rate in Algeria during the period 1970-2017, using annual data on the Algerian economy using an NARDL model-regression

المؤلف المرسل: **جعفر هني محمد، الإيميل**: djafarhenni@hotmail.com

model. Considering both oil prices and domestic output as independent variables.

The results found a relationship in the short and long term between oil prices and inflation, since rising oil prices Petrol lead to low inflation, while lower oil prices Petrol-lead to higher inflation.

Keywords: Oil prices, Inflation rate, NARDL, GDP, Asymmetry

Jel Classification Codes: B23, C01**,** C13, C51, C52, E31, F41

1. مقدمة

ظلت معظم البلدان المصدرة للنفط، ولسنوات طويلة، محافظة على معدلات متدنية للتضخم، وذلك على عكس البلدان النامية الأخرى التي عانت من تدهور أسعار صرف عملاتها باستمرار من جراء العجز المتواصل ونقص العملات الصعبة وقصور تغطية عملاتها الوطنية.

الجديد (العسومي، ارتفاع أسعار النفط ومعدلات التضخم) في الأمر، هو تلك المعدلات المرتفعة من التضخم التي سادت البلدان المصدرة للنفط بعد الارتفاعات الكبيرة لأسعار البرميل في سنوات ال2000 والتي ساهمت فيها العديد من العوامل الخارجية والمحلية، فأولاً هناك غلاء في أسعار السلع المستوردة ناجم عن ارتفاع الأسعار في بلد المنشأ، وهو ما يشكل النسبة الأكبر من معدل التضخم السائد في البلدان النفطية، علماً بأن غلاء الأسعار في بلد المنشأ ناجم بدوره عن تضاعف أسعار النفط الذي ترك آثاراً تضخمية غير مسبوقة في البلدان الصناعية ذاتها والتي تعتبر المزود الرئيسي للبلدان النفطية بمعظم احتياجاتها من السلع والخدمات.

1.1. الإشكالية الرئيسية: بناء على ما سبق، يمكن طرح الإشكالية الرئيسية التالية:

ما هي طبيعة العلاقة لتأثير تقلبات أسعار النفط على التضخم في الجزائر؟

وللإجابة عن الإشكالية الرئيسية تم طرح الفرضيات التالية:

2.1. فرضيات البحث:

الفرضية الأولى: إن ارتفاع أسعار النفط يؤدي إلى انخفاض معدلات التضخم بسبب ارتفاع الإيرادات النفطية التي تؤدي إلى زيادة دعم الدولة للأسعار وبالتالي تخفيض الأسعار.

الفرضية الثانية: إن انخفاض أسعار النفط يؤدي إلى الارتفاع العام الأسعار بسبب ضعف الإنتاج وعجز الموازنة العامة.

3.1. هدف البحث: يهدف البحث إلى دراسة التأثير الغير متماثل لتقلبات أسعار النفط على معدلات التضخم في الجزائر نظرا لما تلعبه أسعار النفط من دور هام باعتبارها شريان الاقتصاد الوطني.

4.1. أهمية البحث: تبرز أهمية البحث في دراسة ظاهرة اقتصادية جد مهمة ألا وهي التضخم وما يسببه من مشاكل للاقتصاد الوطني ومحاولة ربط هذه الظاهرة بأسعار النفط ودراسة العلاقة بينهما في الاقتصاد الجزائري.

5.1. تقسيم البحث: من أجل الإجابة عن الإشكالية الرئيسية وفرضية البحث، تمّ تقسيم هذا العمل إلى ثلاث أجزاء رئيسية كما يلي:

- أولا: ظاهرة التضخم في الجزائر
- ثانيا: مكانة النفط في الاقتصاد الجزائري
- ثالثا: الدراسة القياسية

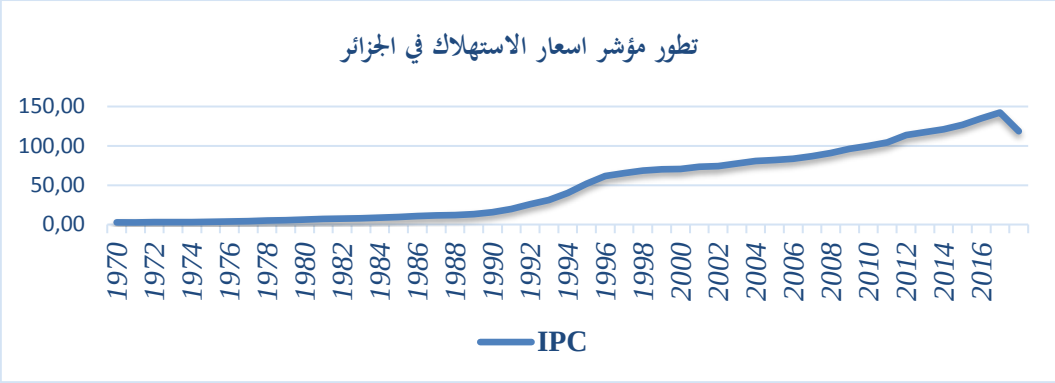
2. ظاهرة التضخم في الجزائر

يعتبر (فؤاد، 2018، صفحة 380) التضخم ظاهرة من الظواهر الأكثر مساسا بالاقتصاد الوطني التي تؤثر بصفة مباشرة على مؤشرات الاقتصاد الكلي وكذا الاقتصاد الجزئي بصفة خاصة،.

لقد اتبعت السلطات النقدية في الجزائر سياسة اقتصادية مبنية على نظام التخطيط المركزي، حيث كان خلق النقود يتم بصفة موسعة لتغطية العجز في الموازنة العامة، مما أدى إلى عدم القدرة على التحكم في الموازنات العامة كالتضخم والمديونية.

ترجع (بلقاسم، 2013، صفحة 154)الضغوط التضخمية في الجزائر إلى مجموعة من العوامل يمكن اختصارها في كل من توسع الإنفاق العام، الزيادة في التكاليف الإنتاجية، التوسع النقدي الغير مراقب. التضخم المستورد

الشكل 1: تطور مؤشر IPC في الجزائر خلال الفترة 1970–2017



المصدر: البنك الدولي

سجلت الأرقام القياسية لأسعار المستهلك (IPC (IPC ارتفاعا بداية من سنوات السبعينيات، وشهدت فترة الثمانينات صدمة بترولية في الاقتصاد الجزائري سنة 1986 مما أدى إلى ارتفاع IPC، أما خلال فترة التسعينيات فقد شهدت الجزائر حزمة من الإصلاحات المفروضة من قبل FMI الذي نجم عنه تحرير الأسعار وتخفيض قيمة العملة بنسبة تزيد عن 60% بين 1988 و 1991، وكانت نتيجة هذه الإصلاحات الضغط على الطلب الداخلي الذي نتج عنه ارتفاع معدلات التضخم كما شهدت بداية 2000 ارتفاعا في معدلات التضخم نتيجة ارتفاع الاستهلاك النهائي للعائلات، بالإضافة إلى ارتفاع الأجور وزيادة الضرائب على مجموعة من المنتجات حيث بلغ IPC سنة 2011 معدل 104.52% و 134.84% سنة 2016.

3. مكانة النفط في الاقتصاد الجزائري

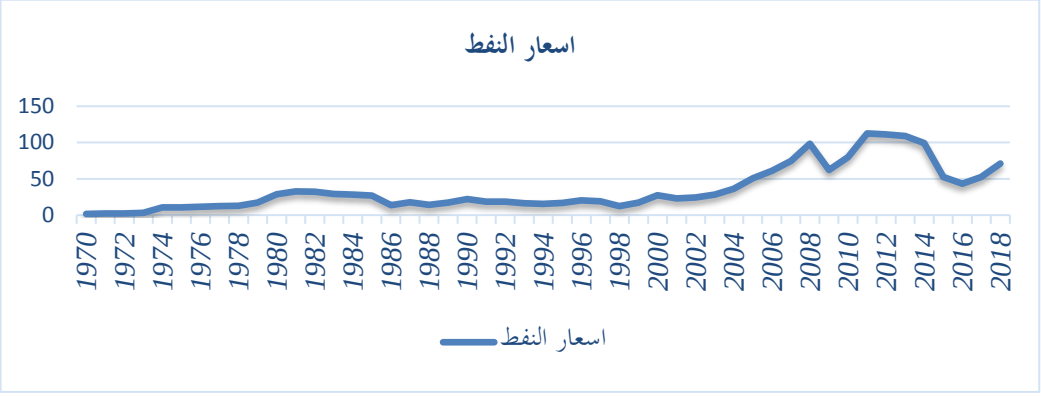
يعتبر النفط سلعة استراتيجية بالنسبة للدول المصدرة له والتي تعتمد عليه بصفة رئيسية في صادراتها والجزائر واحدة منها، وتتحدد أسعار النفط في الأسواق العالمية وفق قانون العرض والطلب.

تؤثر (شريفة، 2013، صفحة 104) تقلبات أسعار النفط على الدول المصدرة له في التأثير على توازنات الاقتصاد الكلي بالإضافة إلى الآثار الاجتماعية الناجمة عن العجز في الموازنة العامة التي تعتمد بشكل شبه كلي في تمويلها على الإيرادات النفطية.

شهدت أسعار النفط تقلبات عديدة منذ الصدمة النفطية الأولى في بداية السبعينيات والتي عرف فيها سعر البرميل ارتفاعا وصل إلى 30دولار للبرميل، ثم تبعته أزمة 1981 أين حدث اختلال في التوازن بين العرض والطلب.

في سنة 1986، بلغ سعر الخام 13دولار للبرميل والتي أثرت بشكل كبير على الاقتصاد الجزائري، لقد أدى انهيار أسعار النفط إلى تدهور الحالة الاقتصادية والاجتماعية للبلد وقد ارتبطت مباشرة بأزمة المدفوعات الخارجية (بسبب انهيار أسعار المحروقات) وانخفاض قيمة الدولار الأمريكي الذي يمثل العملة الحصرية للإيرادات من تصدير المحروقات.

الشكل 2: تطور أسعار النفط خلال الفترة 1970–2018 (دولار للبرميل)



المصدر: opec crude oil price

4. الدراسة القياسية

بهدف دراسة التأثير الغير متماثل لأسعار النفط على معدل التضخم في الجزائر خلال الفترة 1970-2017، سنستخدم بيانات سنوية تخص الاقتصاد الجزائري وذلك باستخدام نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة الغير خطي Nardl وفقا لما نصت عليه النظرية الاقتصادية والدراسات السابقة.

1.4. الدراسات السابقة

هناك العديد من الدراسات التي عالجت تأثير تغير سعر النفط على التضخم ونختصرها فيما يلي:

- دراسة ميلود لشهب (Lachheb) و عبد الله سيراق بعنوان " أسعار النفط والتضخم في الجزائر،

دراسة قياسية باستخدام نموذج Nardl"، تناولت الدراسة العلاقة بين التغيرات في أسعار النفط ومعدل التضخم في الجزائر من 1970 حتى 2014. اعتمدت طريقة الدراسة على عدم التناظر في العلاقة بين أسعار النفط والتضخم المعروف بنموذج (NARDL). توصلت نتائج الدارسة إلى وجود أثر غير خطي لسعر النفط على التضخم. خاصة وجود علاقة معنوية بين ارتفاع أسعار النفط ومعدل التضخم، في حين أنه تم التوصل إلى غياب العلاقة المعنوية بين انخفاض أسعار النفط والتضخم.

- دراسة Hamid Davari (Davari, 2018, p. 3) بعنوان: أسعار النفط والتضخم في إيران باستخدام نموذج Nardl، في مقال بمجلة International Journal of Energy Economics and Policy مارس 2018 حيث تطرقت الدراسة الى دراسة العلاقة بين تغيرات أسعار النفط والتضخم في إيران بصيغة موسمية خلال الفترة 2003-2015، وقد تمكنت طريقة الدراسة من تحديد عدم التماثل في أسعار النفط والتضخم الذي يُعرف بنموذج الفجوات الزمنية الموزعة الغير خطي Nardl لسعر النفط على التضخم. توصلت الدراسة الى أن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين انخفاض أسعار النفط ونمو التضخم في حين لم تكن هناك علاقة معنوية بين زيادة أسعار النفط ومعدل التضخم.
- دراسة(Hamilton, 1983, 1988, 1996, 2000; Hooker, 1996, 1999, 2002; Huntington, 1998; Kahn & Hampton, 1990) بيّنت وجود تأثير لصدمات أسعار النفط على التضخم. في حين أن وضعية البلدان من مستورد أو مصدر للبترول له تأثيرات مختلفة بالنظر إلى وجود بعض المتغيرات منها الهياكل التوزيعية.
- دراسة مرتضى هادي جندي (جندي، 2018) حول" تأثير تقلبات أسعار النفط الخام العالمية على التضخم والنمو الاقتصادي في العراق للمدة 1990-2014" وهي عبارة عن رسالة ماجستير، تطرق فيها الباحث إلى دراسة التأثيرات السلبية لتقلبات أسعار النفط في الأسواق العالمية على بعض المؤشرات الاقتصادية للاقتصاد العراقي خاصة الناتج المحلي الخام ومعدلات التضخم، وتوصلت الدراسة إلى أن تقلبات أسعار النفط لا تؤثر على التضخم في العراق بسبب السياسة النقدية التي انتهجها بنك العراق للحفاظ على استقرار الأسعار، بالإضافة إلى عدم وجود علاقة سببية بين النفط والتضخم.

2.4. متغيرات النموذج

بناء على الدراسات السابقة والنتائج المتوصل إليها، سنحاول إسقاط الدراسة على الاقتصاد الجزائري باعتباره اقتصاد ريعي يعتمد على النفط بنسبة 97% في صادراته ومعرفة مدى تأثير ذلك على التضخم والناتج المحلي الخام خلال الفترة 1970-2017. وبالتالي فالمتغيرات التي تدخل في النموذج بالإضافة إلى معدل التضخم INF كمتغير تابع، لدينا أسعار النفط PETROL والناتج المحلي الخام PIB.

1.2.4. التعريف بمتغيرات الدراسة

المتغير التابع:

معدل التضخم: هو الزيادة المستمرة في المستوى العام للأسعار هذا الارتفاع (فؤاد، 2018، صفحة 3) يعكس انخفاض قيمة النقود الحقيقية وليس حجمها المتداول بين الأشخاص، وللتضخم (عيسى، 2018، صفحة 28) أثار سلبية على القدرة الشرائية للأفراد وقرارات الاستثمار والتخطيط.

المتغيرات المستقلة

أسعار النفط: يعتبر النفط أهم سلعة استراتيجية في العالم حيث تحكمه معادلة العرض والطلب، وهو عامل رئيسي؛ فكلما زاد حجم الإمدادات التي تضخ في الأسواق انخفض السعر، والعكس صحيح.

الناتج المحلي الخام PIB: الناتج المحلي الخام هو قيمة الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة، حسب سنة الأساس أو هو الكميات الفعلية المنتجة من السلع والخدمات بالأسعار الثابتة.

2.2.4. نموذج الدراسة:

بهدف دراسة تأثير أسعار النفط على معدل التضخم في الجزائر خلال الفترة 1970-2017، سنستخدم بيانات سنوية تخص الاقتصاد الجزائري بالاعتماد على نموذج الانحدار الذاتي التالي:

$$Inf_t = c + b_1 pib_t + b_2\, petrol_t + + e_t \quad \text{.....(1)}$$

حيث:

INF_t: معدل التضخم

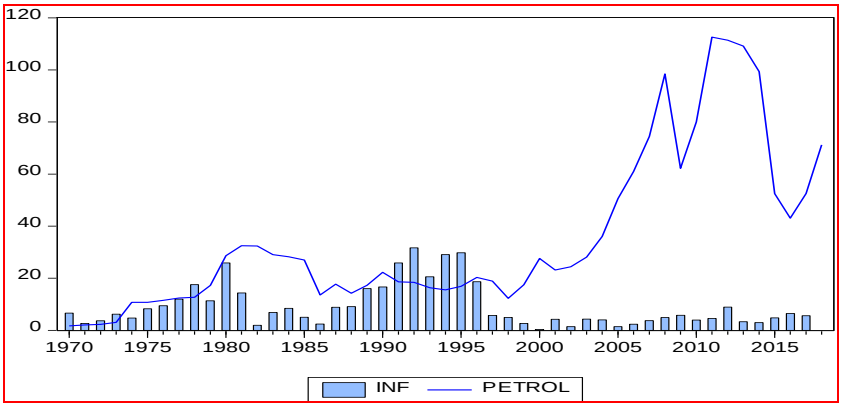
PIB_t: الناتج المحلي الخام

$PETROL_t$: سعر البرميل

3.2.4.التأثير الغير متماثل لأسعار النفط على التضخم

حيث انه من غير الممكن معرفة التأثير الغير متماثل لأسعار النفط على التضخم، وبالاعتماد على الدراسة التي قام بها ميلود لشهب وعبد الله سيراق حول التأثير الغير متماثل لأسعار البترول على التضخم، وفق ما يوضحه الشكل التالي:

الشكل 3: التأثير الغير متماثل لأسعار النفط على التضخم في الجزائر خلال الفترة 1970-2017



المصدر من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات Eviews9

من خلال الشكل 03 يتبين انه العلاقة بين سعر النفط والتضخم غير واضحة المعالم، حيث ان سنوات السبعينيات شهدت ارتفاعا متزايدا لأسعار النفط وتبعته زيادة في معدلات التضخم، بينما في الفترة 1998-2008 سجلت ارتفاعا متزايدا في أسعار النفط في حين أن معدلات التضخم عرفت انخفاضا (تأثير سلبي). ثم تليها الفترة 2010-2012 التي عرفت ارتفاعا جنونيا في أسعار النفط وصل إلى عتبة 111.39 دولار للبرميل سنة 2012، حيث انه خلال هذه الفترة عرفت معدلات التضخم ارتفاعا هي الأخرى (تأثير ايجابي+) وهو ما يبرر العلاقة الغير واضحة بين سعر النفط والتضخم.

بناء على ما سبق، فإننا سنختار التقدير بواسطة نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة الغير خطي NARDL والذي طوّر حديثا من طرف Shin et Al(2014)، لأنه المناسب لتقدير علاقة عدم التماثل بين المتغيرات، بقياس عدم التماثل والتأثير الغير خطي في المدى القصير والطويل لسعر النفط على التضخم في الجزائر.

يمثل (Masih, 2017, p. 9) نموذج Nardl امتداد لنموذج Ardl الذي طوره كل من Pesaran et al(2001) والذي يسمح بدراسة عدم التماثل في العلاقة قصيرة وطويلة الأجل بين المتغيرات. علاوة على ذلك، يمثل نموذج Nardl أداة قوية لاختبار التكامل بين مجموعة من متغيرات السلسلة الزمنية في معادلة واحدة. على عكس نماذج تصحيح الخطأ الأخرى حيث يجب أن يكون ترتيب التكامل للسلسلة الزمنية المذكورة هو نفسه كذلك، يساعد نموذج Nardl على حل مشكلة عدم التجانس باختيار فترة الإبطاء المناسبة للمتغيرات (Shin et Al2014).

بناء على ما سبق، فان النموذج يصبح من الشكل:

$$\mathbf{Inf_t=\alpha_0+\alpha_1 pib_t+\alpha_2\, petrol_t^{+}+\alpha_3\, petrol_t^{-}+e_t.....(2)}$$

حيث:

$\mathbf{petrol_t^{+}}$: التأثير الايجابي لأسعار النفط على معدل التضخم بمعامل α_2

$\mathbf{petrol_t^{-}}$: التأثير السلبي لأسعار النفط على معدل التضخم بمعامل α_3

$\mathbf{e_t}$: المتغير العشوائي

$$\mathbf{petrol_t^{+}=\sum_{i=1}^{t}\Delta petrol^{+}{}_t=\sum max(petrol_i,0)}$$ التأثير الموجب لأسعار النفط على التضخم

$$\mathbf{petrolt\text{-}=\sum_{i=1}^{t}\Delta petrol\text{-}t=\sum min(petroli,0)}$$ التأثير السالب لأسعار النفط على التضخم

4.2.4.خطوات بناء نموذج Nardl

يكون بناء نموذج ardl الغير خطي أو nardl وفق المراحل (Lachheb)التالية:

المرحلة الأولى: تحديد درجة تكامل المتغيرات حيث يتطلب (Ibrahim، 2015، صفحة 9) إجراء اختبار ardl أن تكون متغيرات النموذج مزيج في التكامل بين I(0) و I(1) وألا تكون إحداها متكاملة من الدرجة 2 I(2) لان وجود متغير I(2) يجعل من إحصائية F-statistic لقياس التكامل المشترك غير صالحة في هذه الحالة. وللقيام بذلك نقوم بإجراء اختبارات ADF، PP وKPSS لتحديد درجة تكامل المتغيرات.

المرحلة الثانية: تحديد نموذج ardl الأمثل وفق معيار sc ودراسة مدى صلاحية النموذج من خلال اختبارات التوزيع الطبيعي للبواقي، ارتباط الأخطاء، تجانس الأخطاء، سكون البواقي.

المرحلة الثالثة: تقدير نموذج nardl واختبار مدى صلاحيته وفقا للاختبارات المذكورة سابقا.

المرحلة الرابعة: اختبار الحدود لنموذج nardl لتحديد وجود التكامل المشترك.

المرحلة الخامسة: منهجية تصحيح الخطأ لنموذج nardl

3.4. النتائج والتحليل

1.3.4. التحليل الوصفي للمتغيرات

يهدف إجراء التحليل الوصفي للمتغيرات لدراسة الاختبارات الإحصائية للسلاسل الزمنية محل الدراسة مثل حساب المتوسط والوسيط والمنوال وكذا اختبار التوزيع الطبيعي لها من خلال إحصائية معامل التناظر ومعامل التفلطح وكذا احتمالية Jarque-bara، من خلال الشكل التالي:

الجدول 1: التحليل الوصفي للمتغيرات

	INF	PETROL	PIB
Mean	9.146164	34.34062	3738.011
Median	5.733928	22.69000	3618.360
Maximum	31.66966	112.6000	4827.724
Minimum	0.339163	1.670000	2321.350
Std. Dev.	8.205837	30.55489	593.0631
Skewness	1.406991	1.382807	0.096446
Kurtosis	3.939557	3.845779	2.473153
Jarque-Bera	17.60253	16.72792	0.629551
Probability	0.000151	0.000233	0.729953
Sum	439.0159	1648.350	179424.5
Sum Sq. Dev.	3164.780	43879.26	16531022
Observations	48	48	48

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات Eviews9

2.3.4. اختبار الاستقرارية

بإجراء اختباري ADF وPP تحصلنا على النتائج التالية:

الجدول 2: اختبار الاستقرارية للمتغيرات بواسطة اختبار PP وADF

Without Constant & Trend	With Constant & Trend	With Constant	PP

Prob.	t-Statistic	Prob.	t-Statistic	Prob.	t-Statistic	المتغيرات	في المستوى
0.1112	-1.5570	0.2809	-2.6031	0.1035	-2.5833	INF	
0.9545	1.3610	0.7321	-1.7087	0.5598	-1.4301	PIB	
0.5601	-0.3328	0.3977	-2.3548	0.5448	-1.4605	PETROL	
Without Constant & Trend		**With Constant & Trend**		**With Constant**			PP
Prob.	t-Statistic	Prob.	t-Statistic	Prob.	t-Statistic	المتغيرات	الفرق الاول
0.0000	-7.6632	0.0000	-7.5312	0.0000	-7.5771	d(INF)	
0.0000	-6.7321	0.0000	-7.2532	0.0000	-7.2089	d(PIB)	
0.0000	-5.8399	0.0001	-5.7529	0.0000	-5.8333	d(PETROL)	
Without Constant & Trend		**With Constant & Trend**		**With Constant**			ADF
Prob.	t-Statistic	Prob.	t-Statistic	Prob.	t-Statistic	المتغيرات	في المستوى
0.1040	-1.5919	0.3076	-2.5422	0.1408	-2.4241	INF	
0.9822	1.8228	0.5236	-2.1163	0.1201	-2.5080	PIB	
0.5754	-0.2922	0.4829	-2.1921	0.5877	-1.3730	PETROL	
Without Constant & Trend		**With Constant & Trend**		**With Constant**			ADF
Prob.	t-Statistic	Prob.	t-Statistic	Prob.	t-Statistic	المتغيرات	الفرق الاول
0.0000	-7.6496	0.0000	-7.5124	0.0000	-7.5646	d(INF)	
0.0000	-6.2417	0.0000	-6.9786	0.0000	-6.8967	d(PIB)	
0.0000	-5.8857	0.0001	-5.8233	0.0000	-5.8976	d(PETROL)	

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات Eviews9

الجدول 3: اختبار الاستقرارية للمتغيرات بواسطة اختبار KPSS

With Constant & Trend		With Constant		المتغيرات	KPSS
Prob.	t-Statistic	Prob.	t-Statistic		
n0	0.1072	n0	0.1815	INF	في المستوى
*	0.1224	**	0.6303	PETROL	

n0	0.1180	**	0.6875	PIB	
With Constant & Trend		**With Constant**		المتغيرات	
Prob.	t-Statistic	Prob.	t-Statistic		الفرق الاول
n0	0.0512	n0	0.0645	d(INF)	
n0	0.0556	n0	0.0572	d(PETROL)	
n0	0.1158	n0	0.1238	d(PIB)	

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات Eviews9

من خلال نتائج اختبار الاستقرارية لكل من ADF، PP وKPSS يتبين أن:

- المتغير التابع INF غير مستقر في المستوى ولكنه يستقر في الفرق الأول في كل من ADF و PP
- سعر النفط PETROL مستقر في المستوى بعد إجراء اختبار KPSS وهذا لان prob=0.63>0.46 وبالتالي نقبل فرضية العدم العدم والمتغير مستقر. (في حين اظهر اختباري كل من ADF وPP عدم الاستقرارية)
- الناتج المحلي الخام PIB مستقر في المستوى بعد إجراء اختبار KPSS وهذا لان prob=0.68>0.46 وبالتالي نقبل فرضية العدم العدم والمتغير مستقر.

3.3.4.درجة تكامل المتغيرات

يهدف (Belloumi, 2014, p. 8) إجراء اختبار الاستقرارية إلى التأكد من أن درجة تكامل المتغيرات ليست I(2) وهذا لتجنب أخطاء في التقدير، ووجود تكامل متغيرات من الدرجة 2 لا يسمح لنا بتفسير نتائج اختبار F-stat المولدة من طرف Pesaran and al(2001).بعد إجراء اختبار الاستقرارية يمكن اختصار النتائج في الجدول التالي:

الجدول 4: نتائج اختبار درجة التكامل

المتغيرات	عند المستوى: At Level	عند الفرق الأول: At 1ér diffirence	درجة التكامل
INF	غير مستقرة	مستقرة (ADF,PP)	I(1)
PIB	مستقرة(KPSS)		I(0)
PETROL	مستقرة (KPSS)		I(0)

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات Eviews9

- من خلال نتائج الجدول 02، يتبين أن المتغير التابع INF غير مستقرة في المستوى ومستقرة في الفرق الأول أي أنها (نادية، 2016، صفحة 345)متكاملة من الدرجة 1: I(1)

- المتغيرات المستقلة (PIB, PETROL) مستقرة في المستوى وبالتالي فهي متكاملة I(0)

4.4.4. تحديد فترة الإبطاء لنموذج ARDL

مادام أن المتغيرات المستقلة مستقرة في المستوى والمتغير التابع I(1) فانه يمكننا (Emika Nkoro, 2016, p. 78) إجراء اختبار الحدود لنموذج ARDL، ولكن قبل ذلك يجب تحديد فترة الإبطاء لكل متغير والنتائج من خلال قمنا بإجراء اختبار نماذج مختلفة ل ardl وفقا لقيم التأخير لكل من المتغير التابع max lag y والمتغيرات المستقلة max lag x والنتائج ملخصة كما يوضحه الجدول التالي:

الجدول 5: اختيار النموذج الأمثل ل ardl وفق معيار sc وبعض الخصائص

max lag x	max lag y	ardl	Sc	R2	prob-F	**dw**	BOUND	التوزيع الطبيعي	LM1	LM2	ARCH	CUSUM	SUSUM SQUAED
4	4	1,0,1	6,5	0,59	0	1,98	NN	0,19	0,96		0,14	مقبول	غير ممكن
12	**2**	**12,0, 0**	**6,14**	**0,91**	**0**	**2,07**	**OUI**	**0,49**	**0,65**	**0,49**	**0,2**	**مقبول**	**مقبول**
12	3	12,3, 0	6,15	0,93	0	2,3	OUI	0,11	0,18	0,11	0,69	مقبول	مقبول
12	9	11,5, 3	5,91	0,94	0	1,47	OUI	0,89	0,14	0,024	0,54	مقبول	مقبول
12	8	11,7, 3	5,9	0,95	0	1,52	OUI	0,66	0,15	0,040 8	0,33	مقبول	مقبول
10	10	10,10 ,9	5,4	0,99	0	2,78	NN	0,039	0,000 7		0,86	مقبول	مقبول

10	8	10,8, 8	6,16	0,97	0	2,38	OUI	0,21	0,13	0,011	0,41	مقبول	مقبول

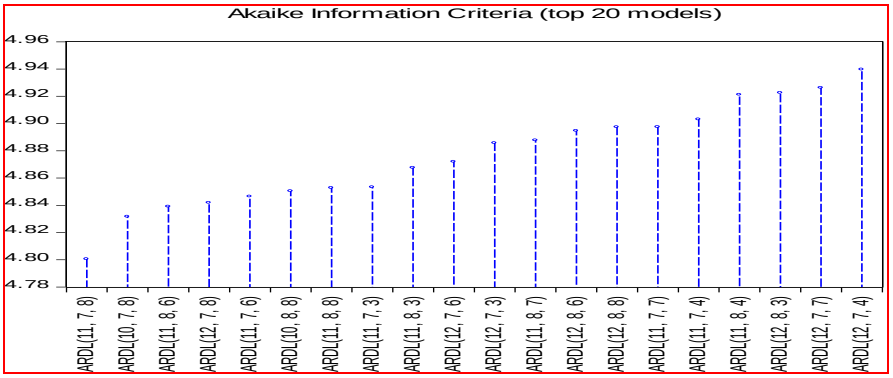
المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات Eviews9

نتائج الجدول يمكن تلخيصها وفق ما يلي:

- ❖ تم اختبار مجموعة من نماذج ardl وفقا لمختلف فترات الإبطاء lag
- ❖ تم إلغاء النماذج التي لا تحقق شروط سلامة النموذج (التوزيع الطبيعي للبواقي- سكون البواقي- ارتباط البواقي- عدم تجانس الأخطاء)
- ❖ بعد عملية الإلغاء، يتم اختيار النموذج الأمثل من النماذج المتبقية وفقا لأقل قيمة لمعيار sc
- ❖ النموذج الذي تم اختياره هو المشار إليه بالإطار ويتطابق مع ardl(11.7.3)

كما يوضحه الشكل التالي:

الشكل 4: نموذج (11.7.3) ARDL الأمثل



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات Eviews9

5.4. تقدير نموذج Nardl (11.7.3)

بعد إجراء اختبار الاستقرارية والتأكد من أن المتغيرات هي مزيج تكامل بين I(0) و I(1)، بالإضافة إلى اختيار النموذج الأمثل ل ardl وفق معيار اقل قيمة ل sc، فانه بإمكاننا تقدير نموذج nardl(11.7.3) والنتائج ملخصة في الجدول التالي:

الجدول 6 نموذج NARDL (11.7.3)

Selected Model: ARDL(11, 7, 0 , 3)	

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
INF(-1)	0.157855	0.193368	0.816343	0.4354
INF(-2)	-1.061569	0.173930	-6.103444	0.0002
INF(-3)	-0.103492	0.153587	-0.673835	0.5173
INF(-4)	-0.830297	0.153170	-5.420770	0.0004
INF(-5)	-0.305241	0.141423	-2.158362	0.0592
INF(-6)	-0.627971	0.120225	-5.223278	0.0005
INF(-7)	-0.094335	0.122203	-0.771955	0.4599
INF(-8)	-0.648126	0.114452	-5.662840	0.0003
INF(-9)	-0.136986	0.147874	-0.926370	0.3784
INF(-10)	-0.902695	0.150753	-5.987893	0.0002
INF(-11)	-0.001454	0.157750	-0.009219	0.9928
PETROL_POS	-0.038825	0.061461	-0.631710	0.5433
PETROL_POS(-1)	0.017569	0.101911	0.172391	0.8669
PETROL_POS(-2)	-0.243438	0.103286	-2.356938	0.0428
PETROL_POS(-3)	0.121902	0.109996	1.108242	0.2965
PETROL_POS(-4)	0.166648	0.124480	1.338751	0.2135
PETROL_POS(-5)	0.270710	0.106754	2.535833	0.0319
PETROL_POS(-6)	0.091456	0.086981	1.051449	0.3205
PETROL_POS(-7)	0.095857	0.068541	1.063521	0.4755
PETROL_NEG	0.155505	0.067254	2.312193	0.0461
PIB	-0.014174	0.007344	-1.930128	0.0857
PIB(-1)	-0.020083	0.011966	-1.678302	0.1276
PIB(-2)	-0.006685	0.012903	-0.518128	0.6169
PIB(-3)	-0.027328	0.010083	-2.710386	0.0240
C	350.0691	70.69756	4.951644	0.0008
R-squared	0.986589	Mean dependent var		8.792266
S.E. of regression	1.991608	Akaike info criterion		4.329467
Sum squared resid	35.69851	Schwarz criterion		5.517106
F-statistic	25.46569	Durbin-Watson stat		2.843467
Prob(F-statistic)	0.000011			

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات Eviews9

من خلال تقدير نموذج Nardl يتبين أن:

❖ المتغير التابع INF المبطئ 10.8.6.4.2. فترة لها معنوية عند 5%

❖ المتغير المستقل $PETROL^+$ له علاقة سلبية مع معدل التضخم بمعامل -0.038 أي ان الزيادة في أسعار النفط من الممكن ان تؤدي إلى انخفاض معدلات التضخم وهذا كون أن ارتفاع أسعار المحروقات من شانها أن تجلب إيرادات لخزينة الدولة وبذلك تواصل الحكومة في سياسة دعم الأسعار للرفع من القدرة الشرائية للأفراد وهذا ما يؤدي إلى انخفاض الأسعار وبالتالي انخفاض معدلات التضخم INF

❖ المتغير المستقل $PETROL^-$ له تأثير ايجابي على معدل التضخم أي ان انخفاض أسعار النفط من الممكن ان تؤدي الى ارتفاع معدلات التضخم(في بعض الفترات) وما يمكن تفسير ذلك هو الاعتماد الكلي للجزائر على الصادرات النفطية في تمويل ميزانيتها فاي صدمة نفطية من الممكن ان تؤدي الى تراجع الاجور وتدهور القدرة الشرائية وبالتالي ارتفاع الاسعار(التضخم).

❖ المتغير المستقل PIB له تأثير سلبي ومعنوي على معدل التضخم بمعامل -0.014 ويعلل ذلك بأن ارتفاع الناتج المحلي الخام يؤدي الى زيادة الناتج الوطني وبالتالي الرفع من الأجور(العرض> الطلب) وبالتالي تنخفض الأسعار.

❖ معامل الارتباط R^2=0.98 ما يعني ان المتغيرات المستقلة تشرح المتغير التابع بنسبة 98%

❖ احتمالية F-statistic=0.000 ما يشير الى ان النموذج له معنوية اجمالية.

❖ قيمة dw=2.84 تشير الى غياب ارتباط الأخطاء.

6.4. اختبار الحدود لنموذج Nardl

لغرض اختبار وجود تكامل مشترك بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة، سنقوم بإجراء اختبار الحدود الذي يعتمد على إحصائية فيشر كما يوضحه الجدول التالي:

الجدول 7: اختبار الحدود bounds test

Test Statistic	Value	k
F-statistic	3.591291	3
Critical Value Bounds		
Significance	I0 Bound	I1 Bound
10%	2.37	3.2
5%	2.79	3.47
2.5%	3.15	4.08

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات Eviews9

من خلال نتائج الجدول07، نلاحظ أن:

النتائج (al, 2018, p. 2) تبين أن الجزء الخاص باختبار الحدود FISHER

- الجزء العلوي نقارن قيمة F-STAT ب I_0 LEVEL و I_1 LEVEL حيث انه اذا كان:
  - ✓ F-Stat> I_1 هناك تكامل مشترك
  - ✓ F-Stat> I_0 ليس هناك تكامل مشترك
  - ✓ I_0< F-Stat <I_1 منطقة شك او عدم التأكد

نلاحظ أن قيمة (3.47),(3.20)=I_1<F-stat=3.59 ومنه يمكن القول انه توجد علاقة تكامل مشترك بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة.

7.4. منهجية تصحيح الخطأ VECM-NARDL

بعد إجراء اختبار الحدود Bounds test تبين وجود تكامل مشترك بين المتغيرات، سنحاول الان دراسة إذا كان هناك إمكانية لتصحيح الخطأ من المدى القصير إلى المدى الطويل (Kuma, 2018, p. 25) 2018عن طريق دراسة معلمة تصحيح الخطأ C(1) كما يوضحه الجدول التالي:

الجدول 8: اختبار العلاقة طويلة الاجل لنموذج NARDL

Cointegrating Form				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(INF)	0.010247	0.141699	0.072313	0.9439
D(INF)	0.078438	0.149070	0.526185	0.6115
D(INF)	-0.170081	0.147004	-1.156975	0.2771
D(INF)	-0.014423	0.142352	-0.101318	0.9215
D(INF)	0.181550	0.178222	1.018674	0.3350
D(INF)	0.121358	0.141037	0.860471	0.4119
D(INF)	0.098065	0.129772	0.755674	0.4692
D(INF)	-0.009023	0.012604	-0.715931	0.4922
D(INF)	-0.031231	0.013224	-2.361771	0.0425
D(INF)	0.006919	0.013235	0.522808	0.6137
D(PETROL_POS)	-0.008489	0.011451	-0.741332	0.4774
D(PETROL_POS(-1))	-0.414252	0.163106	-2.539778	0.0317

Cointeq = INF - (0.0640*PETROL_POS + 0.0258*PETROL_NEG -0.0131 *PIB + 58.0624)				
Long Run Coefficients				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PETROL_POS	0.064026	0.009045	7.078453	0.0001
PETROL_NEG	0.025792	0.009808	2.629605	0.0274
PIB	-0.013062	0.000460	-28.411292	0.0000
C	58.062400	1.527497	38.011471	0.0000

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات Eviews9

من خلال نتائج اختبار منهجية تصحيح الخطأ لنموذج NARDL نلاحظ أن:

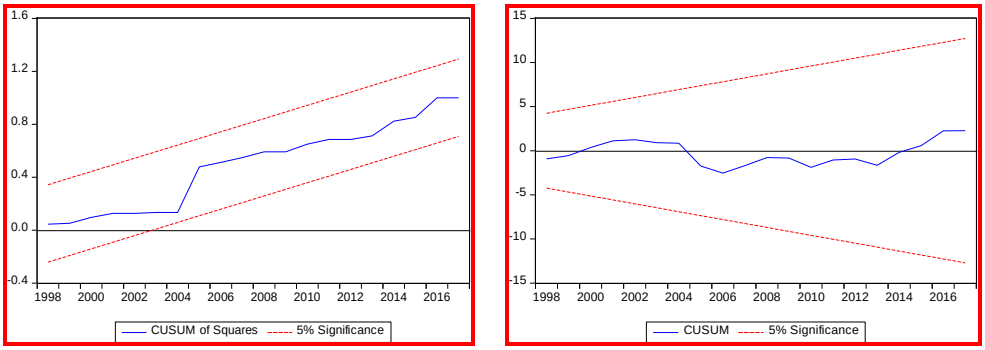
- في المدى القصير فان D(PETROL_POS(-1)) له اثر سلبي ومعنوي على اسعار النفط بمعامل – 0.41
- في المدى الطويل فإن كل من $PETROL^+$ و $PETROL^-$ له علاقة ايجابية مع معدل التضخم.
- المتغير المستقل $PETROL^-$ له معنوية عند مستوى 5%. بالإضافة الى أن التأثير الايجابي لأسعار النفط على معدل التضخم $PETROL^+$ اكبر منه من التأثير االسلبي $PETROL^-$
- الناتج المحلي الخام له علاقة سلبية ومعنوية على معدل التضخم في المدى الطويل.
- معادلة الاجل الطويل تكتب من الشكل:

$$INF= 0.064\ PETROL^{+} - 0.025\ PETROL^{-} + 0.03109\ PIB + 58.06$$

8.4.اختبار التغيرات الهيكلية للمعالم

يجب التأكد من خلو نموذج NARDL(12.0.0.0.) من وجود أي تغيرات هيكلية وللقيام بذلك يجب إجراء اختبار المجموع التراكمي للبواقي المعاودة CUSUM وكذا المجموع التراكمي لمربعات البواقي المعاودة Cusum squares، ويستعمل هذين الاختبارين لتبيان وجود اي تغير هيكلي في البيانات ومدى استقرارية المعالم طويلة الأمد مع المعلمات قصيرة الأمد، وشرط تحقيق الاستقرار الهيكلي هو انحصار الشكل البياني للاختبارين داخل المجال عند مستوى 5%

الشكل 5: اختبار سكون البواقي لنموذج NARDL



المصدر:من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات Eviews9

من خلال الشكلين السابقين، نلاحظ أن اختبار المجموع التراكمي للبواقي المعاودة CUSUM وكذا المجموع التراكمي لمربعات البواقي المعاودة Cusum squares تقع داخل المجال عند 5%، وبالتالي فالنموذج خال من أي تغيرات هيكلية ويبين كذلك استقرار المعلمات طويلة الأمد مع المعلمات قصيرة الأمد.

5. الخاتمة

إن الارتفاع الحاد لأسعار البترول منذ سنة 2004 لفت انتباه صانعي القرار والاقتصاديين وأثار العديد من النقاشات والأبحاث حول الآثار التضخمية لارتفاع أسعار النفط على مؤشرات الاقتصاد الكلي خاصة التضخم، بالإضافة إلى ذلك فان الانخفاض الحاد في أسعار النفط بداية من النصف الثاني لسنة 2014 جعل العديد من البلدان المصدرة للنفط وخاصة الجزائر تعيد النظر في ذلك.

إن فهم العلاقة بين أسعار النفط والتضخم جد مهمة لان قرارات السياسة النقدية للبلد تتوقف على هذه الآثار من اجل احتواء ظاهرة التضخم ومعرفة الآثار التضخمية لارتفاع أسعار النفط على التضخم من شانها أن تدفع الحكومة لانتهاج السياسة النقدية المناسبة لاحتواء أي صدمة متوقعة.

لقد حاولنا من خلال هذا البحث دراسة تأثير تقلبات أسعار النفط على معدلات التضخم في الجزائر، ولأجل ذلك أجريت الدراسة عن طريق نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة الغير خطي NARDL والذي مكّن من تبيان العلاقة الغير متماثلة لارتفاع وانخفاض أسعار النفط على التضخم في المديين القصير والطويل الأجل.

نتائج التقدير بيّنت وجود علاقة في المدى القصير و الطويل بين أسعار النفط والتضخم، حيث أن ارتفاع أسعار النفط من الممكن أن يؤدي إلى انخفاض التضخم في الجزائر($PETROL^{+}$)، في حين أن انخفاضه ($PETROL^{-}$) من الممكن أن يؤدي إلى ارتفاع معدلات التضخم بسبب الاعتماد الكلي للجزائر على الصادرات النفطية في تمويل ميزانيتها فاي صدمة نفطية من الممكن ان تؤدي الى تراجع الاجور وتدهور القدرة الشرائية وبالتالي ارتفاع الاسعار(التضخم).

من أجل الخروج من التبعية للنفط، تسعى الحكومة الجزائرية لتنويع اقتصادها بالاعتماد على القطاعات المنتجة (الزراعة، الصناعة، السياحة)، من أجل دعم السوق المحلي بالمنتجات المحلية وبالتالي خفض فاتورة الواردات (التضخم المستورد).

5. الهوامش والمراجع

Aham Kelvin Uko Emika Nkoro .(2016) .Autoregressive distributed lag (ARDL) cointegration technique ; application and interpretation . *journal of Statistical and Econometric Methods*.78 ،(4) *5* ،

Davari, H. (2018). oil price and inflation in Iran ; an NARDL approch. *International Journal of Energy Economics and Policy , 3* (8), 8.

Jonas Kibala Kuma .(2018) .Modélisation ARDL, Test de cointegration aux bornes et approche de Toda-yamamota ; élément de théorie et pratique sur logitiels .*HAL*.(20)

Mansor H Ibrahim .(2015) .oil and food prices in Malaisia, a nardl analysis . *agriculturel and food economics*.6 ،

Miloud Lachheb .(بلا تاريخ) .*oil price and inflation in algeria ; a nardl approch* من ،2019 ,1 2 تاريخ الاسترداد . https://www.dohainstitute.edu.qa/MEEA2016/Downloads/Miloud%20Lacheheb_Final.pdf ,

Mounir Belloumi .(2014) .The relationship between Trade, FDI and Economic growth in Tunisia ; an application of ARDL .*Economic System*.8 ،(2) *38* ،

Nadia mohd noh and Mansur Masih .(2017 ,9 31) .The relationship between energy consumption and economic growth ; evidence from Thailand based on NARDL and causality approches .*MPRA*.9 ،

Peasaran et al .(2018 ,1) .Bounds test and ARDLc cointegration test .2 . University PUTRA MALAYSA.

بلقاضي بلقاسم. (2013). التضخم وأثاره الاقتصادية والاجتماعية في الجزائر. مجلة علوم الاقتصاد والتسيير والتجارة ، 2 (28)، 154.

بوالشعور شريفة. (2013). اثر تقلبات أسعار النفط على الناتج المحلي الإجمالي في الجزائر، باستخدام نموذج تصحيح الخطأ ECM. مجلة الباحث الاقتصادي (العدد 5)، 104.

حمريط محسن، حجاب عيسى. (2018). العلاقة بين النمو النقدي ونمو الناتج المحلي ومستويات التضخم في الجزائر خلال الفترة 1980-2016 باستخدام نموذج ardl. مجلة أبحاث اقتصادية وإدارية (23)، 28.

رعاد علي، بلوكاريف نادية. (2016). الاستثمار الأجنبي المباشر، الانفتاح التجاري والنمو الاقتصادي، دراسة قياسية للجزائر. مجلة الاقتصاد الجديد ، 2 (15)، 345.

زميت فؤاد. (2018). اثر التضخم المستورد على التضخم المحلي في الجزائر خلال الفترة 1994-2015. مجلة الباحث الاقتصادي (العدد الخامس)، 380.

محمد العسومي. (بلا تاريخ). تاريخ الاسترداد 01 01, 2019، من http://www.siironline.org/alabwab/edare-%20eqtesad(27)/230.htm

مرتضى هادي جندي. (2018). تأثير تقلبات أسعار النفط على التضخم والنمو الاقتصادي في العراق خلال الفترة 1990-2014. (رسالة ماجستير، المحرر، كلية الإدارة والاقتصاد، المنتج، و جامعة بغداد) تاريخ الاسترداد 26 12, 2018، من http://coadec.uobaghdad.edu.iq/?p=2790