أثر تقلبات أسعار النفط على التضخم في الجزائر خلال الفترة (1990–2021)

The Impact of Oil Price Fluctuations on Inflation in Algeria during the period (1990-2021)

وسام عمرون [1]*، فوزي سماعلي [2]

[1] مخبر التنمية الذاتية والحكم الراشد، جامعة 8 ماي 1945 قالمة، amroun.wissame@univ-guelma.dz

[2] جامعة 8 ماي 1945 قالمة، smaali.faouzi@univ-guelma.dz

الاستلام: 2022/07/15 القبول: 2022/09/09 النشر: 2022/09/24

ملخص:

تهدف هذه الورقة البحثية إلى معرفة أثر تقلبات أسعار النفط على التضخم في الجزائر خلال الفترة الممتدة من 1990 إلى 2021 باستخدام نموذج الانحدار الذاتي Var. حيث بعد فحص استقرارية السلاسل الزمنية للمتغيرات محل الدراسة تبين أنها مستقرة عند الفروق الأولى. وبعد القيام باختبار التكامل المشترك لانجل وغرانجر تبين عدم وجود علاقة تكامل مشترك طويلة الأجل بين أسعار النفط ومعدل التضخم وهو ما جعلنا نعتمد على نموذج الانحدار الذاتي.

خلصت الدراسة لمجموعة من النتائج أهمها عدم وجود علاقة سببية بين المتغيرين خلال فترة الدراسة، بالإضافة إلى أن تأثير تقلبات أسعار النفط على التضخم بلغ نسبة كبيرة قدرت بـ74% في حين النسبة المتبقية سببها عوامل أخرى.

الكلمات المفتاحية: أسعار النفط، التضخم، الجزائر، نموذج الانحدار الذاتي Var.

رموز jel: E31، Q30.

Abstract:

This research paper aims to know the impact of oil price fluctuations on inflation in Algeria during the period from 1990 to 2021 using an autoregressive Var model. Where after examining the stability of the time series of the variables under study, it was found that they are stable at the first differences. After doing the Engel and Granger co-integration test, it was found that there is no long-term co-integration relationship between oil prices and the inflation rate, which made us rely on the autoregressive model.

The study concluded with a set of results, namely the absence of a causal relationship between the two variables during the study period, in addition to the fact that the impact of oil price fluctuations on inflation amounted to a large percentage estimated at 74%, while the remaining percentage was caused by other factors.

Keywords: Oil prices, inflation, Algeria, autoregressive model Var**.**

(JEL) Classification : E31, Q30.

* **المؤلف المراسل**

1. مقدمة:

يعد النفط مورد استراتيجي تعتمد عليه الدول على اختلافها (متقدمة ونامية) في مختلف نشاطاتها الاقتصادية حيث تم اعتباره بعد الحرب العالمية الثانية المحرك الأساسي للاقتصاد العالمي وأهم مورد للطاقة العالمية وقد تزامن ظهوره مع الثورة الصناعية وهذا ما زاده أهمية كونه وفر الظروف الملائمة لتطور الصناعات خاصة في الدول المتقدمة، في حين تقوم الدول النامية الغنية بهذا المورد على تصديره في شكله الخام بصفة شبه كلية فتستفيد من العوائد المالية في فترات الطفرة وتتكبد الخسائر المالية في فترات الأزمات أو الصدمات السلبية.

من جهة أخرى نجد أن التضخم يعد من أهم المشاكل الاقتصادية التي تواجهها معظم اقتصاديات دول العالم المتقدمة والنامية على حد سواء نظرا لتأثيره الممتد إلى الأفراد وكذلك القطاع الحكومي وقطاع الأعمال، ويزداد تأثير التضخم على اقتصاديات هذه الدول كلما توفرت البيئة الملائمة التي تساهم في تغذية الضغوط التضخمية ودفع الأسعار المحلية للارتفاع.

1.1 الإشكالية: تعتمد الجزائر على مورد النفط كمصدر هام للمداخيل المالية الناتجة عن الأرباح الضخمة والسريعة التي تستخدمها الحكومة في تمويل مشاريعها التنموية لكن ونظرا لحساسية السوق النفطية العالمية للعوامل الخارجية دائما ما تنجر عنها تقلبات حادة في أسعار النفط التي تعكس حالة من اللاستقرار بالإضافة إلى آثار اقتصادية سلبية مختلفة سببها وجود علاقة متشابكة بين أسعار النفط وبين المؤشرات الاقتصادية الكلية من بينها التضخم الذي مر بعدة تقلبات أدت إلى ظهور مظاهر عديدة كالضغوط التضخمية زيادة حالات البطالة وانخفاض معدلات النمو الاقتصادي.

مما سبق ذكره يتضح أن هناك علاقة وطيدة بين تقلبات أسعار النفط والتضخم في الجزائر الأمر الذي يدفعنا للبحث في مختلف التفاعلات والتأثيرات لهذه العلاقة وعليه نجد أنفسنا أمام الإشكالية التالية:

ما مدى تأثير تقلبات أسعار النفط على التضخم في الجزائر خلال الفترة (1990-2021)؟

2.1 أهمية الدراسة: تنبع أهمية هذه الدراسة في كونها تسلط الضوء على موضوع في غاية الأهمية من خلال:

- إبراز الدور الذي يلعبه سعر النفط في التأثير على معدلات التضخم في الجزائر.

- معرفة آثار تقلبات أسعار النفط على أهم المتغيرات الاقتصادية الكلية في الجزائر ألا وهو التضخم يعتبر ضرورة ملحة للإستشراف على آفاق المستقبل واحتمالاته.

3.1 أهداف الدراسة: تهدف دراستنا إلى ما يلي:

- محاولة معرفة أهم العوامل المحددة لأسعار النفط.
- محاولة معرفة أهم طرق قياس معدل التضخم.
- محاولة معرفة علاقة التأثير بين أسعار النفط والتضخم في الجزائر.

4.1 الدراسات السابقة:

- **دراسة (Cologni & Manera, 2008)** بعنوان **«Oil prices, inflation and interest rates in a structural cointegrated VAR model for the G-7 countries»:** درست هذه الورقة البحثية العلاقة بين أسعار النفط، التضخم وأسعار الفائدة باستخدام نموذج الانحدار الخطي البسيط Var لمجموعة الدول السبعة (كندا، فرنسا، ألمانيا، إيطاليا، اليابان، بريطانيا، و.م.أ) خلال الفترة الممتدة من الربع الأول من عام 1980 إلى غاية الربع الرابع من عام 2003، وقد خلصت هذه الورقة البحثية إلى مجموعة من النتائج وهي أن أسعار النفط تؤثر على علاقات التوازن طويلة المدى، كذلك وفقا للمعاملات المقدرة للجزء الهيكلي من النموذج بالنسبة لجميع البلدان باستثناء اليابان وبريطانيا فلا يمكن رفض الفرضية الصفرية لتأثير أسعار النفط على معدل التضخم حيث تنتقل صدمات معدل التضخم إلى الاقتصاد الحقيقي عن طريق زيادة أسعار الفائدة، إضافة إلى ذلك أشار تحليل الاستجابة الاندفاعية بالنسبة لمعظم البلدان إلى وجود تأثير فوري ومؤقت لتطورات أسعار النفط على الأسعار.

- **دراسة (Zakaria, Khiam, & Mahmood, 2021)** بعنوان **« Influence of oil prices on inflation in South Asia: Some new evidence »:** حاولت هذه الدراسة قياس تأثير أسعار النفط العالمية على معدلات التضخم في دول جنوب آسيا باستخدام بيانات شهرية من شهر جانفي لعام 1980 إلى شهر ديسمبر لعام 2018. وقد تم إجراء التحليل التجريبي باستخدام التكامل المشترك وتقنية نموذج Var وأيضا باستخدام التحليل غير الخطي. وقد كشفت النتائج التقديرية عن استمرار التكامل بين أسعار النفط والتضخم في دول جنوب آسيا حيث وجد من خلال اختبار السببية الخطية والغير خطية لغرانجر أن سعر النفط يسبب التضخم. كما أشارت وظائف الاستجابة الاندفاعية إلى أن صدمة أسعار النفط العالمية تؤثر بشكل إيجابي على التضخم في دول جنوب آسيا

وهذا التأثير دائم. كما وجدوا أن الصدمة الإيجابية لأسعار النفط تؤدي إلى زيادة التضخم بشكل كبير في حين أن تأثير الصدمة السلبية لأسعار النفط ليس كبيرا.

- **دراسة (Kose & Ünal, 2021)** بعنوان « The effects of the oil price and oil price volatility on inflation in Turkey » **:** في هذه الورقة البحثية تم تحليل آثار أسعار النفط وتقلب أسعار النفط على التضخم في تركيا من خلال نموذج الانحدار التلقائي المتجه الهيكلي (SVAR)، باستخدام البيانات الشهرية التي تغطي الفترة ما بين مارس 1988 وأوت 2019. نتيجة تحليل التباين تشير إلى أن آثار تقلب أسعار النفط نتيجة للتضخم كان محدودا في الأشهر الأولى لكنه زاد خلال الأشهر اللاحقة. تشير تكلفة العمالة إلى أن تأثيرها على التضخم كان محدودا في الأشهر الأولى ولكنه أصبح أكثر أهمية في وقت لاحق. شكل سعر الصرف أكبر مصدر للتغيرات في التضخم ولم ينخفض تأثيره إلا بشكل طفيف في الجزء الأخير من الفترة. وفقا لنتيجة وظائف الاستجابة الاندفاعية كانت استجابات أسعار النفط وسعر الصرف للتضخم كبيرة في الأشهر الأولى وقد أصبحت استجابة التضخم لتكلفة العمالة كبيرة بعد بضعة أشهر. تشير نتيجة هذا البحث إلى أن اتباع السياسات الاقتصادية المستقرة مع مراعاة كل من السياسة النقدية والسياسة المالية يوفر ديناميكيات مهمة للسيطرة على التضخم ومع ذلك فإن سعر النفط هو عامل خارجي يجب إيجاد طرق بديلة من أجل تقليل تأثيره التضخمي.

- **دراسة (Hijazine & Al-Assaf, 2022)** بعنوان **« The effect of oil prices on headline and core inflation in Jordan »:** تناولت هذه الورقة تأثير أسعار النفط على التضخم العام والأساسي في الأردن خلال الفترة من الربع الأول من عام 2002 إلى الربع الرابع من عام 2019 باستخدام اختبار جوهانسن للتكامل المشترك ونموذج تصحيح خطأ المتجه، تُظهر النتائج التجريبية أنه على المدى القصير يكون لأسعار النفط تأثير كبير إيجابي على التضخم العام وتم العثور على علاقة سببية أحادية الاتجاه من أسعار النفط فقط للتضخم العام بينما لا يتأثر التضخم الأساسي بتحركات أسعار النفط. على المدى الطويل ليس لأسعار النفط – التي تبدو مؤقتة – أي تأثير إيجابي كبير على التضخم العام أو الأساسي في حين يتأثر كلا مؤشري التضخم بنمو الناتج المحلي الإجمالي ومعدل الفائدة وأسعار الواردات لنموذج التضخم الأساسي.

- **دراسة (A. Nusair, 2019)** بعنوان **« Oil price and inflation dynamics in the Gulf Cooperation Council countries »:** يستخدم هذا البحث نموذج الانحدار الذاتي الموزع الخطي (ARDL) ونموذج ARDL غير المتماثل غير الخطي وطريقة المجموعة المتوسطة المجمعة (PMG) لفحص التأثيرات المتماثلة وغير المتماثلة

لتغيرات أسعار النفط على التضخم في دول مجلس التعاون الخليجي خلال الفترة (1970-2016). وقد خلصت الدراسة إلى نتائج أهمها أن متغيرات الدراسة متكاملة وأن هناك دليلا مهما على عدم التماثل على المدى الطويل. وهذا يعني أن ارتفاع أسعار النفط وهبوطها لهما تأثيرات مختلفة على التضخم على وجه الخصوص. ففحين أن ارتفاع أسعار النفط له تأثير إيجابي كبير على التضخم في جميع الحالات فإن انخفاض سعر النفط إما غير مهم أو له تأثير سلبي على التضخم. يشير نموذج PMG إلى أن ارتفاع أسعار النفط فقط له تأثير إيجابي كبير على التضخم، علاوة على ذلك تشير النتائج إلى أن التغيرات الإيجابية في أسعار النفط لها تأثير أكبر من التغيرات السلبية وأن تأثير صدمة أسعار النفط أكبر على المدى الطويل منه في المدى القصير.

- **دراسة (Lacheheb & Sirag, 2019)** بعنوان **« Oil price and inflation in Algeria: A nonlinear ARDL approach »**: تناولت هذه الدراسة العلاقة بين التغيرات في أسعار النفط ومعدل التضخم في الجزائر من 1970 إلى 2014. كانت طريقة الدراسة قادرة على التقاط التفاوتات في العلاقة بين سعر النفط والتضخم والمعروفة باسم التأخر الموزع غير الخطي الانحدار الذاتي (NARDL). كشف النموذج المقدر عن وجود تأثير غير خطي لأسعار النفط على التضخم. حيث وجدوا على وجه التحديد علاقة مهمة بين ارتفاع أسعار النفط ومعدل التضخم بينما لم تكن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين انخفاض أسعار النفط والتضخم.

الفرق بين دراستنا والدراسات السابقة أن دراستنا تدرس مباشرة العلاقة بين تقلبات أسعار النفط والتضخم في الجزائر في حين باقي الدراسات معظمها كانت دراستها حول مناطق أخرى من العالم، أما الدراسة التي تمحورت حول الجزائر للباحثين Abdalla Sirag & Miloud Lacheheb فدراستنا تختلف عنها في الفترة والتي حددناها من عام 1990 إلى عام 2021.

2. نظرة عامة حول تقلبات أسعار النفط والتضخم:

احتل النفط مكانة عظيمة منذ قديم الزمان، حيث تداولت الأزمنة والحضارات في استخدامه كل حسب درايتها وأغراضها في تلك الأزمنة حيث استخدمه الفراعنة في القديم في تحنيط المومياوات والعراق في قديم العصور في أغراض البناء وفي إنارة وتبليط بيوتهم وشوارعهم عن طريق الزفت المستخرج منه، أما في عصرنا الحديث لم تقل أهمية النفط عما كان عليه في أزمنة غابرة، فقد حظي بأهمية كبيرة كونه أحد أهم المصادر الطاقوية الاستراتيجة في العالم والتي تشكل ثلث الإستهلاك العالمي للطاقة. وتأتي كذلك أهميته من وفرته

النسبية وكفاءته وسهولة نقله وتوزيعه. ويتأثر سعر هذا المورد الاستراتيجي بمجموعة من العوامل والمتغيرات التي تحدد سعره في السوق النفطية العالمية.

1.2 **العوامل المحددة لأسعار النفط:** تعتبر السوق النفطية من أهم الأسواق التي تتميز بدرجة حساسية عالية حيث تتغير وتتقلب أسعار النفط فيها بناءا على مجموعة من العوامل الاقتصادية والغير اقتصادية التي تحدد سعر النفط يمكن ذكر أهمها كالتالي:

1.1.2 العوامل الاقتصادية: تؤثر العوامل الاقتصادية بشكل مباشر على سعر برميل النفط في الأسواق العالمية، وتتعلق هذه العوامل بالعرض والطلب على النفط الخام، نوجزها في الآتي:

– **الطلب العالمي على النفط الخام:** يؤثر الطلب على النفط في مستوى سعر النفط كما تؤثر أسعار النفط في الطلب على النفط بالارتفاع أو بالانخفاض وهذا وفقا لقاعدة الطلب البديهي، ويتكون الطلب على النفط من نوعين: الطلب على النفط بغرض الاستهلاك والطلب بغرض المضاربة.

– الطلب على النفط بغرض الاستهلاك: في هذه الحالة يعتبر الطلب على النفط مشتقا من الطلب على المنتجات البترولية المكررة نتيجة الحاجة لاستخدامها كوقود للتدفئة واستخدامها في قطاعات الاقتصاد المختلفة كقطاع الصناعة وقطاع المواصلات..

– الطلب على النفط بغرض المضاربة: حيث تؤدي المضاربة في العموم إلى زيادة حجم الطلب مع ثبات العوامل الأخرى بحيث ينتقل منحنى الطلب إلى أعلى ما يدفع معه الأسعار إلى الارتفاع. وفي سياق موضوع النفط فقد ظهرت المضاربة منذ منتصف الثمانينات والتي عرفت بالأسواق المستقبلية من أجل تغطية احتياجات المصافي ثم ليتغير مفهومها إلى منحنى سلبي وهو شراء وبيع النفط بغرض تحقيق أرباح كبيرة بالمراهنة على اتجاه الأسعار (ضالع، 2009، صفحة 40).

– **العرض العالمي للنفط الخام:** يتحدد العرض العالمي للنفط الخام من خلال جملة من العوامل تتمحور أهمها في الامكانيات المتاحة في حقول النفط، بالإضافة إلى عامل الطلب على النفط حيث تسعى الدول المستهلكة للنفط إلى طلب النفط من أجل استمرار نشاطاتها الاقتصادية التي تحتاج إلى هذا المورد بصفة أساسية، من جهة أخرى نجد أن سياسة الدول المنتجة ومدى حاجتها للنفط لمواجهة احتياجاتها المختلفة من خلال تصديره

من أجل الحصول على الموارد المالية لتغطية احتياجاتها وتمويل اقتصادياتها، كذلك المخزون التجاري والاستراتيجي للنفط يؤثر في حجم العرض خاصة في حالة التقلبات الموسمية (العمري، 2017، صفحة 70).

وقد وجد(Arezki & Blanchard, 2014) أن العوامل المرتبطة بالطلب ساهمت فقط بنسبة تتراوح بين 20% و35% في إنخفاض أسعار النفط، ومن جهة أخرى كانت العوامل المرتبطة بالعرض وقرار أوبك بعدم قطع الإمدادات أكثر العوامل التي ساهمت في دفع أسعار النفط نحو الانخفاض.

2.1.2 **العوامل الغير الاقتصادية:** هناك عدة عوامل غير إقتصادية تحدد أسعار النفط نذكر أهمها:

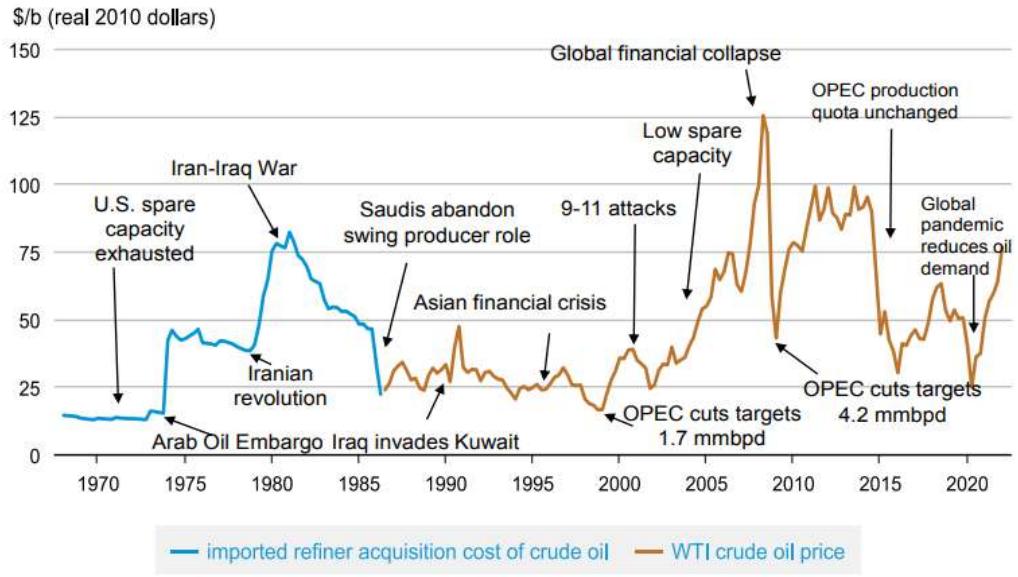
- **العوامل المناخية:** وهي تتعلق بالتغيرات المناخية التي تتسبب في حدوث الكوارث الطبيعية خاصة في المناطق المنتجة للنفط الأمر الذي يؤثر بصفة مباشرة على حجم الإنتاج وبالتالي انخفاض المعروض النفطي الذي يؤدي إلى ارتفاع الأسعار، من جهة أخرى يقدر الخبراء في هذا المجال أن استهلاك النفط يزداد في فترات عالية البرودة الذي يؤدي إلى زيادة الطلب على النفط ومنه ارتفاع أسعاره (Factors affecting crude oil prices , 2021).

- **العوامل الجيوسياسية:** منذ ظهور النفط والمنظمات الدولية من جهتي الانتاج والاستهلاك أثرت العوامل الجيوسياسية على اتجاه أسعار النفط حيث أن التوتر في أحد الدول المنتجة للنفط يؤدي إلى مشاكل كبيرة على مستوى السوق العالمي للنفط من خلال تأثر حجم المخزونات الذي يدفع بسعر النفط إلى التقلب، كما أن ظروف الحروب التاريخية كانت سببا في تقلب أسعار النفط كالثورة الإيرانية عام 1979 التي أدت إلى إنقطاع نفطها عن السوق العالمي بما يقارب مليوني برميل يومي(Urbi, 2018) .

- **العوامل الفنية:** تؤدي أعمال الصيانة الناتجة عن المشاكل الفنية إلى التوقف المؤقت في عملية الإنتاج التي تؤدي بدورها إلى تذبذب في أسعار النفط.

ويوضح الشكل الموالي تفاعل أسعار النفط مع مجموعة من الأحداث الجيوسياسية والاقتصادية خلال الفترة (1970-2020):

الشكل رقم (01): يوضح تفاعل أسعار النفط مع مجموعة من الأحداث الجيوسياسية والاقتصادية.



Source : What drives crude oil prices ?, Energy Information Administration (Eia),Washington, 7 june 2022, https://www.eia.gov/finance/markets/crudeoil/reports_presentations/crude.pdf consulté le 25jiun 2022.

2.2. ماهية التضخم: يعد التضخم أحد المؤشرات الاقتصادية الكلية التي تبين وتظهر الوضعية الاقتصادية لدولة ما، وسنقوم في التالي بإلقاء الضوء على مفاهيم أساسية حول التضخم:

1.2.2. تعريف التضخم: التضخم هو معدل الزيادة في الأسعار خلال فترة معينة. عادة ما يكون هذا مقياسا واسعا إلى حد ما مثل الارتفاع الكلي في الأسعار أو تكلفة المعيشة في بلد ما. ولكن يمكن أيضا حسابها بشكل أكثر تحديدا لبعض المنتجات مثل الأطعمة الأساسية أو خدمات معينة مثل قصات الشعر على سبيل المثال. أيا كان السياق يقيس التضخم الزيادة في تكلفة مجموعة من السلع و/أو الخدمات خلال فترة معينة المحددة في الغالب بسنة واحدة (Oner, 2010, p. 44) .

2.2.2. أسباب التضخم: يمكن أن ينجم التضخم عن مجموعة من الأسباب التي يمكن أن يعمل كل منها على حدى أو معا(youmatter, 2020) :

- زيادة مفرطة في المعروض النقدي.
- يتجاوز الطلب المعروض من السلع والخدمات المتاحة.
- زيادة أسعار السلع المستوردة و/أو المواد الخام.

- زيادة تكاليف الإنتاج (الرواتب مقابل الإنتاجية، المواد الخام، الطاقة، إلخ).
- الزيادات الهيكلية (نقص المنافسة، إدارة الأسعار، إلخ).
- الأسباب النفسية وظواهر التوقع التي يمكن أن تولد دوامة تضخمية.

3.2.2. قياس التضخم: يتم قياس التضخم من خلال ما يسمى المستوى العام للأسعار، ولقياس المستوى العام للأسعار وتغيراته تستخدم عدة مقاييس يطلق عليها احصائيا الأرقام القياسية وهي عبارة عن مؤشرات احصائية تقيس التغير الذي يطرأ على ظاهرة معينة بالنسبة لأساس معين قد يكون فترة زمنية معينة أو مكانا جغرافيا. ومن أهم الأرقام القياسية نجد:

– الرقم القياسي لأسعار الجملة (IPG): ويقيس مستوى الأسعار عند مرحلة الإنتاج أو البيع بالجملة في جميع أنحاء الوطن بواسطة أجهزة متخصصة بواسطة نماذج الاستبيان الميدانية التي يتم ملؤها من طرف المنشآت العاملة في تجارة الجملة.

– المخفض الضمني للناتج المحلي (DPIB): ويقصد به ذلك الرقم الذي يعبر عن العلاقة بين الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي بأسعار سنة الأساس والناتج المحلي الإجمالي الاسمي عن طريق قسمة الناتج المحلي الاسمي على الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي.

– الرقم القياسي لأسعار الاستهلاك (IPC): ويعتبر من بين أهم مقاييس التضخم شيوعا إذ يعكس التغيرات التي تطرأ على القوة الشرائية لجمهور المستهلكين، ويشير الواقع إلى أن هذا الرقم يمثل نفقات المعيشة وهذا بسبب أن مكوناته تشتمل على السلع والخدمات الضروررية التي يحتاج إليها أي فرد (مرابط، 2018، صفحة 14،15).

3. الدراسة القياسية (أثر تقلبات أسعار النفط على التضخم في الجزائر خلال الفترة (1990-2021)):

من أجل فحص العلاقة بين التضخم وتقلبات أسعار النفط، سنقوم باستخدام مجموعة من الأدوات القياسية والاختبارات المرتبطة معها والمتعلقة بمتغيرات السلاسل الزمنية مثل اختبار استقرارية السلاسل الزمنية واختبار التكامل المشترك وسيتم مناقشتها أثناء عملية التحليل.

1.3 التعريف بمتغيرات الدراسة ومصادر البيانات: من أجل دراسة العلاقة بين متغيرات الدراسة المتمثلة في تقلبات أسعار النفط والتضخم، تم جمع البيانات اللازمة المتعلقة بهاذين المتغيرين من مصادر رسمية دولية

مختلفة وهي موضحة في الجدول الموالي، وتم معالجة هذه البيانات باستخدام برنامج Eviews10 من أجل تقدير نموذج الدراسة خلال الفترة (1990-2021).

الجدول رقم (01): يوضح متغيرات الدراسة ومصادر البيانات.

المتغير	التعريف	المصدر	الفترة
Oil (المتغير المستقل)	سعر النفط: تلك القيمة النقدية التي تعطى للسلعة النفطية خلال مدة معينة ومحددة، نتيجة لتأثير عدة عوامل اقتصادية واجتماعية وسياسية ومناخية وطبيعة السوق السائدة حينها	احصائيات أسعار النفط: - rapport annuel de la banque d'Algérie : 2003,2007,2013,2018. - Rapport Bp statitical .	2021-1990
Inf (المتغير التابع)	التضخم: هو ظاهرة حساسة لأي إقتصاد، يتعلق بزيادة دائمة في متوسط مستوى الأسعار السلع والخدمات التي تهم شريحة واسعة من المواطنين.	احصائيات معدل التضخم: https://data.albankaldawli.org/indicator/FP.CPI.TOTL.ZG?locations=DZ&view=chart	2021-1990

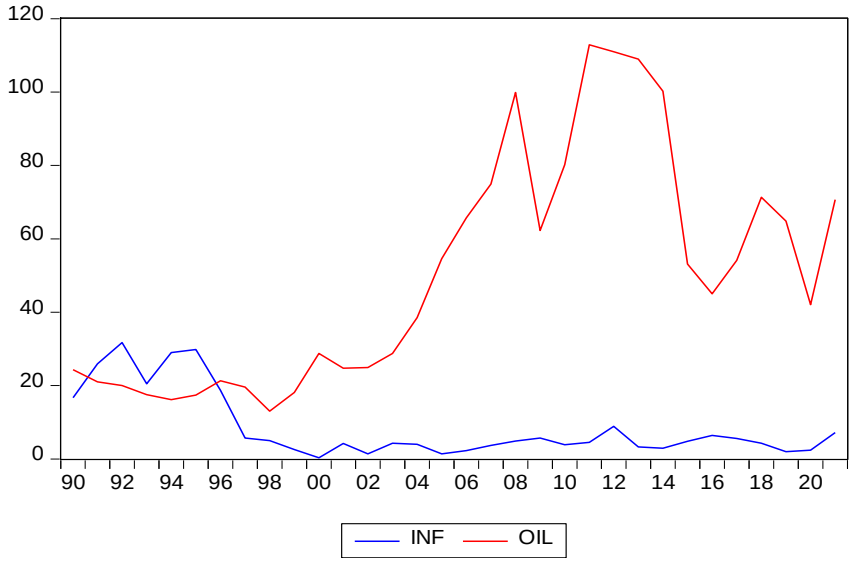
المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على المصادر التالية:

- بن يبا محمد، بن العارية حسين، دراسة لأثر تقلبات أسعار النفط على حجم النفقات الضريبية في الجزائر، مجلة معهد العلوم الإقتصادية، المجلد 23، العدد 01، 2020، ص139.
- رانيا الشيخ طه، التضخم أسبابه، آثاره، وسبل معالجته، صندوق النقد العربي، 2021، ص6.

2.3. اتجاه متغيرات الدراسة: يوضح الشكل البياني أدناه اتجاه متغيرات الدراسة (أسعار النفط، معدل التضخم) خلال الفترة (1990-2021) حيث يمكن ملاحظة أن اتجاه المتغيرين والمتمثلين في المتغير المستقل سعر النفط (Oil) والمتغير التابع معدل التضخم (Inf) ليس لهما نفس الاتجاه خلال فترة الدراسة، حيث خلال فترات انخفاض أسعار النفط خلال الفترة (1990-1998) والتي تروح متوسط سعر النفط خلالها حوالي 19 دولار للبرميل شهد معدل التضخم مستويات مرتفعة تراوحت بين 5% و 31.7% خلال نفس الفترة، أما خلال فترات الطفرة التي عرفتها أسعار النفط خاصة في بداية الألفية الثالثة والتي قدر متوسطها بـ 62.6 دولار للبرميل في الفترة (2000-2007) انخفض معدل التضخم إلى مستويات تراوحت بين 0.3% و 4.3% وخلال فترات الازمات النفطية كأزمة 2008 التي كان سببها الأزمة المالية العالمية وما سببته من ركود انخفضت خلالها أسعار النفط بشكل كبير إلى 62.3 دولار للبرميل ارتفع معدل التضخم إلى 5.70 في سنة 2009 مقارنة بـ 2.30 عام 2006 وهي الفترة التي سبقت حدوث الأزمة وهو نفس الشيء الذي حدث خلال أزمة النفط منتصف 2014 التي انهارت على اثرها أسعار النفط وهو ما تبعه ارتفاع في معدل التضخم وبالتالي يأخذ معدل التضخم

اتجاها عكسيا مقابل أسعار النفط. ويبقى هذا التحليل نظري لهذا وجب علينا دراسة علاقة التأثير بين هذين المتغيرين قياسيا خلال نفس الفترة.

الشكل رقم (02): يوضح اتجاه وعلاقة متغيرات الدراسة للفترة (1990-2021).



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews10.

3.3. تحليل نتائج الاختبارات القياسية: يمكننا الوصول إلى نتائج الاختبارات القياسية المتعلقة بهذه الدراسة من خلال القيام بمجموعة من الاختبارات كما يلي:

1.3.3. اختبار استقرارية المتغيرات محل الدراسة: تتمثل المرحلة الأولى للتحليل الاحصائي في اختبار سكون السلاسل الزمنية لمعرفة مدى سكون المتغيرات على المدى القصير، أي التأكد فيما إذا كانت السلاسل الزمنية للمتغيرات ساكنة عند مستوياتها أو عند حساب الفروق الأولى لها(Granger & Newbold, 1974) ، وحسب طبيعة نمو السلسلة الزمنية يمكننا التمييز بين سلاسل زمنية مستقرة وسلاسل زمنية غير مستقرة، إذ يعد شرط السكون أو الاستقرارية أساسيا في دراسة وتحليل السلاسل الزمنية وإذا لم تكن السلاسل مستقرة فإنه لا يمكن الحصول على نتائج سليمة ومنطقية وأيضا تفاديا لظهور مشكلة الانحدار الزائف (spurious Regressions) (Cadoret & al, 2004, p. 319)، وكذا تحديد رتبة تكامل كل متغير على حدى من خلال استخدام اختبارات جذر الوحدة، ومن بين الاختبارات الأكثر شيوعا والمستخدمة في معرفة درجة استقرارية السلاسل الزمنية اختبار ديكي–فولر الموسع، والذي يمكن توضيح نتائجه من خلال الجدول الموالي:

الجدول رقم (02): يوضح نتائج اختبار استقرارية السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة.

	عند المستوى		عند الفروق الأولى	
المتغيرات	النماذج	Probability	النماذج	Probability
Oil	بقاطع	0.5248	بقاطع	0.0002
	بقاطع واتجاه عام	0.5812	بقاطع واتجاه عام	0.0017
	بلا قاطع ولا اتجاه عام	0.5452	بلا قاطع ولا اتجاه عام	0.0000
Inf	بقاطع	0.4486	بقاطع	0.0001
	بقاطع واتجاه عام	0.6881	بقاطع واتجاه عام	0.0003
	بلا قاطع ولا اتجاه عام	0.1358	بلا قاطع ولا اتجاه عام	0.0000

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews10.

يوضح الجدول أعلاه أن Probability المتغيرات محل الدراسة أكبر من 0.05 بالتالي هناك جذر وحدة عند المستوى كما يبين الجدول أن جميع القيم المحسوبة أكبر تماما من القيم الحرجة لـ Mackinnon عند مستوى معنوية 1% و5% و10% وبالتالي هذه السلاسل مستقرة عند الفرق الأول ومنه يعتبر المتغيران متكاملان من الدرجة الأولى I(1)، هذه النتائج تأكد النظرية القياسية التي تفترض أن أغلب المتغيرات الاقتصادية الكلية تكون غير ساكنة في المستوى ولكنها تصبح ساكنة عند الفرق الأول.

2.3.3. اختبار السببية لغرانجر: للتأكد من مدى وجود علاقة تبادلية بين متغيرين أسعار النفط Oil والتضخم Inf وذلك في حالة وجود بيانات سلاسل زمنية ومن المشاكل التي توجد في هذه الحالة وجود بيانات سلاسل زمنية، ومن المشاكل التي توجد في هذه الحالة أن بيانات السلاسل الزمنية لمتغير ما كثيرا ما تكون مرتبطة، أي يوجد ارتباط ذاتي بين قيم المتغير الواحد عبر الزمن ولاستبعاد أثر هذا الارتباط الذاتي إن وجد يتم إدراج قيم نفس المتغير التابع لعدد من الفجوات الزمنية كمتغيرات تفسيرية في علاقة السببية المراد قياسها يضاف إلى ذلك قيم المتغير التفسيري الآخر لعدد من الفجوات الزمنية كمتغيرات تفسيرية أيضا، في حالتنا هذه يتطلب اختبار غرانجر للسببية تقدير العلاقات التالية، والتي نوضحها في الجدول الموالي:

الجدول رقم (03): يوضح نتائج اختبار السببية لغرانجر.

Null Hypothesis	Obs	F-Statistic	Prob
Oil does not Granger Cause Inf	31	0.02341	0.8795
Inf does not Granger Cause Oil		1.17537	0.2875

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برمجية Eviews10.

من خلال الجدول أعلاه نلاحظ أن قيمة احتمالية فيشر لكل المتغيرات هي أكبر من مستوى المعنوية 5%، وهذا يعني رفض الفرض العدم (H_0) وقبول الفرضية البديلة (H_1)، أي عدم وجود سببية بين المتغيرات.

وعليه فإن المتغير المستقل Oilp لا يتسبب في المتغير Inf، وأن المتغير Inf لا يتسبب في المتغير Oilp.

3.3.3. اختبار التكامل المشترك: بعد أن توصلنا إلى استقرارية السلاسل وتكاملها من نفس الدرجة أي من الدرجة الأولى لكل من السلسلتين أسعار النفط والتضخم، هذا ما يمكننا من تطبيق علاقة التكامل المشترك لأنجل-غرانجر الذي من شروطه أن يحتوي النموذج على متغير مستقر واحد بالإضافة إلى أهم شرط لهذا الاختبار هو أن تكون كل المتغيرات مستقرة من الدرجة الأولى وهذا ما ينسجم مع النتائج المتوصل إليها.

- **اختبار أنجل-غرانجر:** يضم هذا الاختبار خطوتين وهما على التوالي: تقدير النموذج باستخدام طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية ثم اختبار استقرارية البواقي.

ويوضح الجدول التالي نتائج تقدير النموذج باستخدام طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية:

الجدول رقم (04): يوضح نتائج تقدير النموذج باستخدام طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية.

Variable	Coefficient	Std.Error	t-statistic	Prob.	R-squared	F-statistic	Prob(F-statistic)
C	15.06258	2.782995	5.412362	0.0000	0.201746	7.582008	0.009914
Oil	-0.129517	0.047036	-2.753545	0.0099			

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews10.

انطلاقا من الجدول أعلاه يمكن ملاحظة أن قيمة القاطع C هي 15.06258 وهي قيمة ابتدائية لمعدل التضخم في ظل غياب أسعار النفط. أيضا معامل أسعار النفط سلبي ومعنوي ما يدل أن أسعار النفط في الجزائر أثرت بشكل سلبي على معدل التضخم. معامل التحديد R^2 يساوي حوالي 20% وهذا معناه أن 21% من التغيرات الحاصلة في معدل التضخم في الجزائر سببها التغير في أسعار النفط وأن 80% الباقية سببها عوامل أخرى، والقيمة الاحتمالية لفيشر أقل من مستوى المعنوية 5% ما يدل على جودة النموذج.

كما يوضح الجدول الموضح في الملحق رقم 05 الخطوة الثانية في اختبار انجل-غرانجر وهي نتائج استقرارية سلسلة البواقي من خلال استخدام اختبار جذر الوحدة، الهدف من هذا الإجراء هو معرفة فيما إذا

كانت البواقي مستقرة في المستوى من عدمها، حيث إذا كانت مستقرة هنا يمكن القول بأن هناك تكاملا مشتركا بين السلسلتين، وإلا فالسلسلتين غير مستقرتين.

من خلال نتائج المبينة في الجدول يمكن ملاحظة أنه عند مستوى معنوية 0.05% نلاحظ أن القيمة الجدولية t-statistic 1.922460- أكبر من القيمة الحرجة 2.76- وبالتالي نقول سلسلة البواقي غير مستقرة وهذا يعني أن متغيرات الدراسة غير متكاملة وعليه يمكننا القول أنه لا توجد علاقة تكامل مشترك بين المتغيرين.

ومن أجل التحقق من صحة هذه النتائج يمكننا إجراء اختبار أنجل-غرانجر بصفة مباشرة على متغيرات الدراسة كما هو موضح في الملحق رقم 06، حيث من خلال نتائج الجدول يمكن ملاحظة أن سلسلة البواقي غير مستقرة، لأن القيمة الاحتمالية لكلا المتغيرين أكبر من مستوى معنوية 5%، حيث جاءت 0.5624 بالنسبة لمعدل التضخم و0.6105 بالنسبة لأسعار النفط.

وهو ما يؤكد النتائج المتحصل عليها من خلال اختبار جذر الوحدة لسلسلة البواقي الذي يقول أنه لا يوجد تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة.

وبما أنه لا يوجد تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة فلا يمكننا تطبيق نموذج تصحيح الخطأ ECM وعليه يجب استخدام نموذج الانحدار الذاتي Var.

- **تطبيق تقنية الانحدار الذاتي Var:** يمكن كتابة متجه الانحدار الذاتي القانوني Var ذو الدرجة P كما يلي:

$$\boldsymbol{X_t = c + \emptyset_1 X_{t-1} + \emptyset_2 X_{t-2} + \cdots + \emptyset_p X_{t-p} + \varepsilon_t = c + \sum_{i=1}^{p} \emptyset_i X_t - i + \varepsilon_t}$$

t=1,……., T

$\emptyset$: مصفوفة التباينات المشتركة للأخطاء وهي مصفوفة قطرية ذو البعد (n*n).

$\boldsymbol{X_t}$: شعاع ذو البعد (n*1).

$\boldsymbol{\varepsilon_t}$:شعاع التشويش الأبيض ذو البعد (n*1).

t: الزمن.

n: عدد المتغيرات.

– تقدير النموذج Var: كخطوة أولى في تقدير النموذج Var وحتى نقوم بتقدير مسار الانحدار الذاتي على الشعاع X المكون من متغيرين: X=(DY,DX). لابد من تحديد درجة تأخير المسار Var وهذا بالاعتماد على المعيارين Akaike وSchwarz، بالاستعانة ببرمجية ايفوز تبين أن عدد الفجوات الزمنية P=1 كما هو موضح في الملحق رقم 07 وبتقدير شعاع الانحدار الذاتي Var تحصلنا على الجدول المبين في الملحق رقم 08. وبتحويل هذا النموذج المقدر إلى معادلات، تحصلنا على التالي:

المعادلة الأولى:

INF = 0.835785376941*INF(-1) - 0.00481958974841*OIL(-1) + 1.34554921835

R_2= 72 N=31 Adj R=71 F-statistic=37.82407

من خلال قراءة المعادلة المقدرة الخاصة بمعدل التضخم يلاحظ وجود علاقة طردية بين معلمات معدل التضخم وقيمتها في التأخر الأول. أما بالنسبة لأسعار النفط فهي تبدي تأثيرا عكسيا في التأخر الأول، في حين أن قيمة القاطع موجبة وهو ما يدل على القيمة الابتدائية لمعدل التضخم في ظل غياب مؤشرات أسعار النفط.

المعادلة الثانية:

OIL = - 0.386180350436*INF(-1) + 0.811503755413*OIL(-1) + 14.153970541

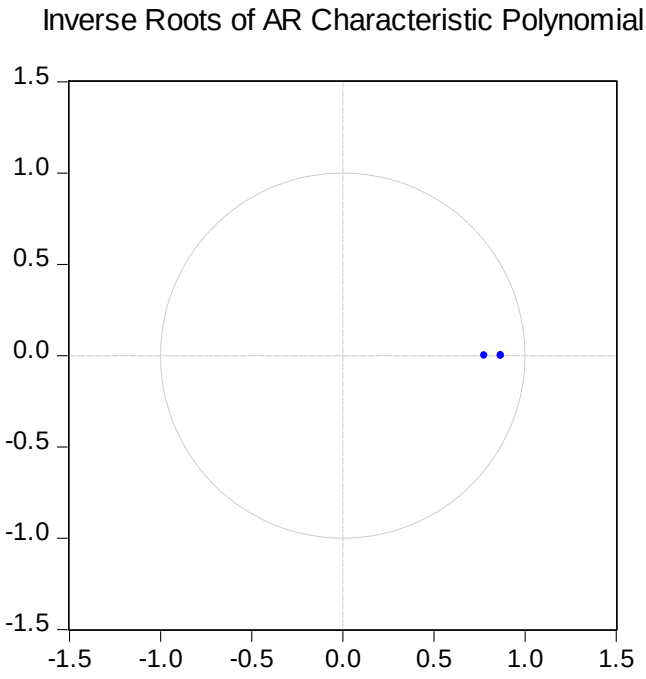
R_2= 75 N=31 Adj R=74 F-statistic=37.82407

من خلال المعادلة المقدرة المتعلقة بأسعار النفط يلاحظ وجود علاقة عكسية بين معلمات أسعار النفط وقيمتها في التأخر الأول، أما بالنسبة لمعدل التضخم فهو يبدي تأثيرا طرديا في التأخر الأول. في حين أن قيمة القاطع موجبة وهو ما يدل على قيمة ابتدائية لأسعار النفط في ظل غياب مؤشرات معدل التضخم.

انطلاقا من المعادلتين المقدرتين يمكن ملاحظة أن قيمة معامل التحديد قدرت 75% في حين لم تتجاوز 74% عند أخذ القيمة التصحيحية، وهو ما يدل على أن 74% من المتغيرات الحاصلة في التضخم ترجع لأسعار النفط وأن 26% المتبقية ترجع لعوامل أخرى. وبالنسبة لقيمة فيشر المحسوبة فيمكن ملاحظة أنها أكبر من القيمة الجدولية ما يدل على أن المعلمات معنوية بصفة مجمعة، وأن حجم العينة المدروسة هو 31 مشاهدة بعد أخذ مشاهدة كقيمة للتأخر، وقصد إعطاء القراءة الصحيحة والتحقق من استقرار النموذج المقدر، سنقوم بإجراء بعض الاختبارات على النحو التالي:

– **اختبار Inverse Roots Of AR Characteristic Polynomical** والذي يمكن ابراز نتائجه من خلال استخدام برمجية Eviews10 وهي مبينة في الشكل الموالي:

الشكل رقم (03): يوضح نتائج اختبار Inverse Roots Of AR Characteristic Polynomical.



المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews10.

والهدف من اجراء هذا الاختبار هو معرفة فيما إذا كان النموذج المقدر مستقرا أم لا، وحتى نقول أن النموذج مستقر لابد من أن تكون النقاط داخل الدائرة، وهو ما يمكن ملاحظته من الشكل أعلاه حيث يمكن ملاحظة أن النقاط كلها متواجدة داخل الدائرة وهو ما يدل على استقرار النموذج المقدر.

كما ويمكن تحويل النموذج إلى نظام بغرض التحقق من صحة النموذج، وبتقديره يمكن الحصول على الجدول المبين في الملحق رقم 09، ومن خلال ملاحظتنا للنتائج نلاحظ أن معامل التحديد البسيط في كلا النموذجين قدر بـ 72 و75% وهو ما يدل على أن نسبة التأثير ضعيفة جدا.

نلاحظ من خلال الجدول أن معامل التحديد البسيط في كلا النموذجين قدرت بـ 72% و75% وهو ما يدل أن نسبة التأثير قوية.

- **اختبار صلاحية نموذج الانحدار Var:** لاختبار صلاحية النموذج نقوم بمعرفة فيما إذا كانت البواقي مستقرة أم لا من خلال دراسة استقرار البواقي للمعادلة الأولى والثانية من خلال إجراء اختبار الاستقرارية ديكي-فولر.

- **بواقي المعادلة الأولى:** من خلال القيام باختبار ديكي–فولر لبواقي السلسلة الأولى تبين من خلال نتائج الجدول (ملحق رقم 10) أن سلسلة البواقي للمعادلة الأولى مستقرة لأن القيمة المطلقة (t-statistic) أكبر من القيمة المطلقة للقيمة المجدولة وما يعزز النتيجة أن قيمة prob (0.0060) أقل من 0.05 عند مستوى معنوية 5% كما نلاحظ أن مركبة الاتجاه العام غير معنوية وهي أكبر من 0.05 ومن خلال الملحق رقم 11 يمكن أن نلاحظ أن آخر قيمة في الجدول لـ Prob تقدر بـ 0.171 وهي أكبر من 0.05 وبالتالي وجدنا أن سلسلة البواقي للمعادلة الأولى مستقرة.

➢ **اختبار التوزيع الطبيعي:** نقوم خلال هذا الاختبار بمعرفة هل أن البواقي ε_t تخضع للقانون الطبيعي أم لا. ونتائج الجدول هي موضحة في الملحق رقم 12. وبهدف تدعيم النتائج السابقة ومعرفة التوزيع الطبيعي للبواقي للسلسلة الأولى يمكننا أن نستعين باختبارات jarque bera, Kurtosis, SKewness.

1- **اختبارات Kurtosis, SKewness** نقوم بهذا الاختبار اعتمادا على القيم المحسوبة من الاحصائيات (SKewness) و(Kurtosis) والمتحصل عليها من برنامج eviews10 والتي تعطى بالشكل التالي:

اختبار التناظر: والذي يرمز له بالرمز V_1.

$$V_1 = \left| \frac{\beta_1^{\frac{1}{2}} - 0}{\sqrt{\frac{6}{n}}} \right| = \left| \frac{(-0.935400 - 0)^{\frac{1}{2}}}{\sqrt{\frac{6}{31}}} \right|$$

$$V_1 = 2.198$$

اختبار التفلطح: والذي يرمز له بالرمز V_2.

$$V_2 = \left| \frac{\beta_2 - 3}{\sqrt{\frac{24}{n}}} \right| = \left| \frac{4.114188 - 3}{\sqrt{\frac{24}{31}}} \right|$$

$$V_2 = 1.266$$

نلاحظ أنه من خلال القيم المحسوبة نستنتج أن فرضية التناظر V_1 أكبر من قيمة t-student وبالتالي فرضية التوزيع الطبيعي مرفوضة وكذلك بالنسة لـ V_2 ومنه فرضية التفلطح للتوزيع الطبيعي مرفوضة.

2- **اختبار Jarque-Berra** من أجل اختبار فرضية العدم (سلسلة البواقي ذات توزيع طبيعي H_0) نقوم بحساب جارك بيرا S:

$$S = \frac{n}{6}\beta_1 + \frac{n}{24}(\beta_2 - 3)^2 \rightarrow X^2_{1-\alpha}(2)$$

$$S = \frac{31}{6}((0.935400)^{\frac{1}{2}}) + \frac{31}{24}(4.114188 - 3)^2 \rightarrow X^2_{1-\alpha}(2) = JB$$

$$JB{=}5.92 > X^2_{1-\alpha}(2) = 0.55$$

قيمة JB أكبر من القيمة الجدولية لتوزيع كيدو ومنه نرفض الفرضية الصفرية القائلة أنه يوجد توزيع طبيعي لسلسة البواقي للمعادلة الأولى ونقبل الفرضية البديلة أي عدم وجود توزيع طبيعي للبواقي عند مستوى معنوية 5%.

- **اختبار Ljung-Box:** نستعمل هذا الاختبار لمعرفة أن البواقي عبارة عن شوشرة بيضاء أم لا، حيث توافق احصائية الاختبار LB آخر قيمة في العمود Q stat في (correlogram) والعلاقة الرياضة للقيمة المحسوبة هي كالتالي:

$$LB = n(n+2)\sum_{k=1}^{12}\frac{p_k^2}{n-k} = 30(30+2)\sum_{k=1}^{12}\frac{p_k^2}{30-k}$$

$$LB = 14.036$$

لدينا الاحصائية LB=14.036 وهي أقل من القيمة المجدولة لتوزيع كيدو نقبل فرضية العدم والتي تبين أن الباقي عبارة عن شوشرة بيضاء.

- **بواقي المعادلة الثانية:** من خلال القيام باختبار ديكي–فولر لبواقي السلسلة الأولى تبين من خلال نتائج الجدول (ملحق رقم 13) أن سلسلة البواقي للمعادلة الأولى مستقرة لأن القيمة المطلقة (t-statistic) أكبر من القيمة المطلقة للقيمة المجدولة وما يعزز النتيجة أن قيمة prob أقل من 0.05 عند مستوى معنوية 5% كما نلاحظ أن مركبة (Prob=0.9649) الاتجاه العام غير معنوية وهي أكبر من 0.05 ومن خلال الملحق رقم 14 يمكن أن نلاحظ أن آخر قيمة في الجدول لـ Prob في correlogram تقدر بـ 0.184 وهي أكبر من 0.05 وبالتالي وجدنا أن سلسلة البواقي للمعادلة الأولى مستقرة.
- **اختبار التوزيع الطبيعي:** نقوم خلال هذا الاختبار بمعرفة هل أن البواقي ε_t تخضع للقانون الطبيعي أم لا. ونتائج الجدول هي موضحة في الملحق رقم 15. وبهدف تدعيم النتائج السابقة ومعرفة التوزيع الطبيعي للبواقي للسلسلة الأولى يمكننا أن نستعين باختبارات jarque bera, Kurtosis, SKewness.

1- **اختبارات Kurtosis, SKewness** نقوم بهذا الاختبار اعتمادا على القيم المحسوبة من الاحصائيات (SKewness) و(Kurtosis) **والمتحصل** عليها من برنامج eviews10 والتي تعطى بالشكل التالي:

اختبار التناظر: والذي يرمز له بالرمز V_1.

$$V_1 = \left| \frac{\beta_1^{\frac{1}{2}} - 0}{\sqrt{\frac{6}{n}}} \right| = \left| \frac{(-0.871747)^{\frac{1}{2}}}{\sqrt{\frac{6}{31}}} \right|$$

$$V_1 = 2.122$$

اختبار التفلطح: والذي يرمز له بالرمز V_2.

$$V_2 = \left| \frac{\beta_2 - 3}{\sqrt{\frac{24}{n}}} \right| = \left| \frac{4.606085 - 3}{\sqrt{\frac{24}{31}}} \right|$$

$$V_2 = 1.825$$

نلاحظ أنه من خلال القيم المحسوبة نستنتج أن فرضية التناظر V_1 أكبر من قيمة t-student وبالتالي فرضية التوزيع الطبيعي مرفوضة وكذلك بالنسة لـ V_2 ومنه فرضية التفلطح للتوزيع الطبيعي مرفوضة.

2- **اختبار Jarque-Berra** من أجل اختبار فرضية العدم (سلسلة البواقي ذات توزيع طبيعي H_0) نقوم بحساب جارك بيرا S:

$$S = \frac{n}{6}\beta_1 + \frac{n}{24}(\beta_2 - 3) \rightarrow X^2_{1-\alpha}(2) = \text{JB}$$

$$S = \frac{31}{6}(0.871747) + \frac{31}{24}(4.606085 - 3) \rightarrow X^2_{1-\alpha}(2) = \text{JB}$$

$$JB = 7.02 > X^2_{1-\alpha}(2) = 0.55$$

قيمة JB أكبر من الجدولية لتوزيع كيدو ومنه نرفض الفرضية الصفرية القائلة أنه يوجد توزيع طبيعي لسلسة البواقي للمعادلة الأولى ونقبل الفرضية البديلة أي عدم وجود توزيع طبيعي للبواقي عند مستوى معنوية 5% .

- **اختبار Ljung-Box:** نستعمل هذا الاختبار لمعرفة أن البواقي عبارة عن شوشرة بيضاء أم لا، حيث توافق احصائية الاختبار LB آخر قيمة في العمود Q stat في (correlogram) والعلاقة الرياضة للقيمة المحسوبة هي كالتالي:

$$LB = n(n+2)\sum_{k=1}^{12}\frac{p_k^2}{n-k} = 30(30+2)\sum_{k=1}^{12}\frac{p_k^2}{30-k}$$

$$LB = 13.771$$

لدينا الاحصائية LB=13.771 وهي أقل من القيمة المجدولة لتوزيع لكيدو نقبل فرضية العدم والتي تبين أن الباقي عبارة عن شوشرة بيضاء. أي أن البواقي عبارة عن صدمة عشوائية وعليه قبول النموذج.

4. الخاتمة:

من خلال هذه الورقة البحثية قمنا بدراسة قياسية لأثر تقلبات أسعار النفط على التضخم في الجزائر خلال الفترة (1990-2021)، بالاعتماد على نموذج الانحدار الذاتي Var وبالاستعانة ببرنامج Eviews10، وقد سمح لنا الجانب النظري للورقة بمعرفة وتحديد العوامل المؤثرة والمحددة لأسعار النفط في السوق العالمية كما سمح لنا بمعرفة الجانب النظري لمصطلح التضخم وأهم طرق قياسه.

وقد توصلنا من خلال هذه الدراسة القياسية إلى مجموعة من النتائج، لعل أهمها:

- عدم وجود علاقة سببية بين المتغيرين محل الدراسة خلال فترة الدراسة.
- عدم وجود تكامل مشترك بين المتغيرين محل الدراسة أي بمعنى أدق عدم وجود علاقة طويلة الأجل بين أسعار النفط ومعدل التضخم، إلا أنه في المدى القصير هناك علاقة طردية وموجبة بين أسعار النفط ومعدل التضخم خلال فترة الدراسة.
- معدل التضخم يتأثر بنسبة كبيرة بتقلبات أسعار النفط وبنسبة ضعيفة بعوامل أخرى.

في ضوء النتائج السابقة، وانطلاقا من واقع الاقتصاد الجزائري المرتكز على المحروقات كمصدر رئيسي لمداخليه، من المنطقي أن تكون توصياتنا لهذه الدراسة في اطار التنويع الاقتصادي، وعليه فإننا نوصي بما يلي:

- استثمار عوائد النفط في تطوير قطاعات اقتصادية أخرى يمكنها دعم الصادرات خارج المحروقات، بالاخص القطاع الفلاحي كونه قطاع استراتيجي يمكنه المساهمة بدور مهم في تحقيق الأمن الغذائي للجزائريين وتقليص فواتير الاستيراد.
- يمكن تفعيل دور صندوق ضبط الايرادات من جديد وفق معايير الحوكمة، بما يسمح بتجميع جزء معين من المداخيل النفطية واستثمارها في مشاريع ذات شراكة أجنبية تضمن منافع للاقتصاد الوطني كنقل التكنولوجيا أو الخبرات كل هذا في إطار الخروج من التبعية الاقتصادية للمحروقات.

5. المراجع:

1. A. Nusair, S. (2019). Oil price and inflation dynamics in the Gulf Cooperation Council countries. Energy(181), 997-1011.
2. Arezki, R., & Blanchard, O. (2014). Seven Questions about the Recent Oil Price Slump. IMFdirect - The IMF Blog.
3. Cadoret, I., & al. (2004). Econométrie appliquée. Bruxelles, Belgique: Edition De Boeck.
4. Cologni, A., & Manera, M. (2008). Oil prices, inflation and interest rates in a structural cointegrated VAR model for the G-7 countries. Energy Economics(30), 856–888.
5. Factors affecting crude oil prices . (2021, 02 12). Récupéré sur azbigmedia: https://azbigmedia.com/business/factors-affecting-crude-oil-prices/
6. Granger, C., & Newbold, P. (1974). SpuriousRegession in Econometrics. Journal of Econometrics, 111-120.
7. Hijazine, R., & Al-Assaf, G. (2022, 02 09). The effect of oil prices on headline and core inflation in Jordan. OPEC Energy review(https://doi.org/10.1111/opec.12233).
8. Kose, N., & Ünal, E. (2021). The effects of the oil price and oil price volatility on inflation in Turkey. Energy(226).
9. Lacheheb, M., & Sirag, A. (2019). Oil price and inflation in Algeria: A nonlinear ARDL approach. The Quarterly Review of Economics and Finance(73), 217-222.
10. Oner, C. (2010, mars). L'ABC de l'économie:Qu'est-ce que l'inflation? (F. &. Développement, Éd.) Récupéré sur https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/fre/2010/03/pdf/basics.pdf
11. Urbi, J. (2018, may 15). Here's what drives the price of oil . Récupéré sur CNBC: https://www.cnbc.com/2018/05/15/what-drives-oil-prices.html

12. youmatter. (2020, juin 5). Inflation : définition, causes et conséquences. Récupéré sur youmatter: https://youmatter.world/fr/definition/inflation-definition-evaluation-et-analyse/

13. Zakaria, M., Khiam, S., & Mahmood, H. (2021, 02 18). Influence of oil prices on inflation in South Asia: Some new evidence. Resources Policy(71).

14. دليلة ضالع. (2009). فعالية السياسة المالية لمواجهة تقلبات أسعار النفط دراسة حالة الجزائر. مذكرة ماجيستر، تخصص: نقود ومالية. كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة حسيبة بن بوعلي : الشلف، الجزائر.

15. ساعد مرابط. (2018). التوقع بمعدل التضخم في الجزائر. أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية . كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، سطيف. الجزائر : جامعة فرحات عباس -سطيف1-.

16. علي العمري. (2017). الاقتصاد الجزائري في ظل التغيرات الحديثة للأسواق النفطية العالمية دراسة تطبيقية (1990-2014). أطروحة دكتوراه، تخصص: اقتصاد كمي. كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 3، الجزائر .

6. الملاحق:

ملحق 01: يوضح تطور أسعار النفط ومعدل التضخم في الجزائر خلال الفترة (1990-2021).

معدلات التضخم Inf	أسعار النفط Oil	المتغيرات / السنة	معدلات التضخم Inf	أسعار النفط Oil	المتغيرات / السنة
2.30	65.70	2006	16.70	24.34	1990
3.70	74.90	2007	25.90	21.04	1991
4.90	99.90	2008	31.70	20.03	1992
5.70	62.30	2009	20.50	17.50	1993
3.90	80.20	2010	29.00	16.19	1994
4.50	112.90	2011	29.80	17.41	1995
8.90	111.00	2012	18.70	21.33	1996
3.30	109.00	2013	5.70	19.62	1997
2.90	100.20	2014	5.00	13.02	1998
4.80	53.1	2015	2.60	18.12	1999
6.40	45.0	2016	0.30	28.77	2000
5.60	54.1	2017	4.20	24.74	2001
4.30	71.3	2018	1.40	24.91	2002
2.00	64.83	2019	4.30	28.73	2003
2.40	42.03	2020	4.00	38.50	2004
7.20	70.68	2021	1.40	54.60	2005

Source :

- rapport annuel de la banque d'Algérie : 2003,2007,2013,2018.
- Rapport Bp statitical .
- https://data.albankaldawli.org/indicator/FP.CPI.TOTL.ZG?locations=DZ&view=chart consulté le 20 juin 2022.

ملحق 2: اختبار استقرارية السلاسل لمتغيرات الدراسة

عند المستوى: المتغير المستقل النفط Oil

Null Hypothesis: OIL has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.490994	0.5248
Test critical values:	1% level	-3.661661	
	5% level	-2.960411	
	10% level	-2.619160	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(OIL)
Method: Least Squares
Date: 07/06/22 Time: 11:27
Sample (adjusted): 1991 2021
Included observations: 31 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
OIL(-1)	-0.138139	0.092649	-1.490994	0.1468
C	8.336327	5.443862	1.531326	0.1365

R-squared	0.071199	Mean dependent var	1.494839
Adjusted R-squared	0.039172	S.D. dependent var	16.63892
S.E. of regression	16.30977	Akaike info criterion	8.483747
Sum squared resid	7714.252	Schwarz criterion	8.576262
Log likelihood	-129.4981	Hannan-Quinn criter.	8.513905
F-statistic	2.223064	Durbin-Watson stat	1.835404
Prob(F-statistic)	0.146761		

Null Hypothesis: OIL has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.994775	0.5812
Test critical values:	1% level	-4.284580	
	5% level	-3.562882	
	10% level	-3.215267	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(OIL)
Method: Least Squares
Date: 07/06/22 Time: 11:31
Sample (adjusted): 1991 2021
Included observations: 31 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
OIL(-1)	-0.253798	0.127231	-1.994775	0.0559
C	4.646620	6.072309	0.765215	0.4505
@TREND("1990")	0.588616	0.449755	1.308747	0.2013

R-squared	0.124741	Mean dependent var	1.494839
Adjusted R-squared	0.062222	S.D. dependent var	16.63892
S.E. of regression	16.11295	Akaike info criterion	8.488889
Sum squared resid	7269.558	Schwarz criterion	8.627662
Log likelihood	-128.5778	Hannan-Quinn criter.	8.534126
F-statistic	1.995263	Durbin-Watson stat	1.746553
Prob(F-statistic)	0.154851		

Null Hypothesis: OIL has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-0.364101	0.5452
Test critical values:	1% level	-2.641672	
	5% level	-1.952066	
	10% level	-1.610400	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(OIL)
Method: Least Squares
Date: 07/06/22 Time: 11:32
Sample (adjusted): 1991 2021
Included observations: 31 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
OIL(-1)	-0.018554	0.050959	-0.364101	0.7183

R-squared	-0.003904	Mean dependent var	1.494839
Adjusted R-squared	-0.003904	S.D. dependent var	16.63892
S.E. of regression	16.67136	Akaike info criterion	8.496988
Sum squared resid	8338.031	Schwarz criterion	8.543246
Log likelihood	-130.7033	Hannan-Quinn criter.	8.512067
Durbin-Watson stat	1.900855		

عند المستوى: المتغير التابع التضخمInf

Null Hypothesis: INF has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.644515	0.4486
Test critical values:	1% level	-3.661661	
	5% level	-2.960411	
	10% level	-2.619160	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(INF)
Method: Least Squares
Date: 07/06/22 Time: 12:07
Sample (adjusted): 1991 2021

Null Hypothesis: INF has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.783862	0.6881
Test critical values:	1% level	-4.284580	
	5% level	-3.562882	
	10% level	-3.215267	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(INF)
Method: Least Squares
Date: 07/06/22 Time: 12:08
Sample (adjusted): 1991 2021

Null Hypothesis: INF has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.445083	0.1358
Test critical values:	1% level	-2.641672	
	5% level	-1.952066	
	10% level	-1.610400	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(INF)
Method: Least Squares
Date: 07/06/22 Time: 12:09
Sample (adjusted): 1991 2021

Included observations: 31 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INF(-1)	-0.156755	0.095320	-1.644515	0.1109
C	1.042652	1.199255	0.869417	0.3918

R-squared	0.085301	Mean dependent var	-0.306452
Adjusted R-squared	0.053760	S.D. dependent var	5.006924
S.E. of regression	4.870479	Akaike info criterion	6.066603
Sum squared resid	687.9254	Schwarz criterion	6.159118
Log likelihood	-92.03234	Hannan-Quinn criter.	6.096760
F-statistic	2.704430	Durbin-Watson stat	1.709127
Prob(F-statistic)	0.110868		

Included observations: 31 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INF(-1)	-0.226918	0.127206	-1.783862	0.0853
C	3.397579	3.056209	1.111697	0.2757
@TREND("1990")	-0.109442	0.130518	-0.838519	0.4088

R-squared	0.107708	Mean dependent var	-0.306452
Adjusted R-squared	0.043973	S.D. dependent var	5.006924
S.E. of regression	4.895603	Akaike info criterion	6.106318
Sum squared resid	671.0739	Schwarz criterion	6.245091
Log likelihood	-91.64792	Hannan-Quinn criter.	6.151554
F-statistic	1.689929	Durbin-Watson stat	1.628260
Prob(F-statistic)	0.202814		

Included observations: 31 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INF(-1)	-0.100065	0.069245	-1.445083	0.1588

R-squared	0.061460	Mean dependent var	-0.306452
Adjusted R-squared	0.061460	S.D. dependent var	5.006924
S.E. of regression	4.850623	Akaike info criterion	6.027817
Sum squared resid	705.8562	Schwarz criterion	6.074075
Log likelihood	-92.43117	Hannan-Quinn criter.	6.042896
Durbin-Watson stat	1.766750		

عند الفروق الأولى: المتغير المستقل أسعار النفط Oil

Null Hypothesis: D(OIL) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-5.141821	0.0002
Test critical values:	1% level	-3.670170	
	5% level	-2.963972	
	10% level	-2.621007	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(OIL,2)

Method: Least Squares

Date: 07/06/22 Time: 11:34

Sample (adjusted): 1992 2021

Included observations: 30 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(OIL(-1))	-1.017999	0.197984	-5.141821	0.0000
C	1.665280	3.141666	0.530063	0.6002

R-squared	0.485657	Mean dependent var	1.065000
Adjusted R-squared	0.467287	S.D. dependent var	23.55993
S.E. of regression	17.19573	Akaike info criterion	8.591539
Sum squared resid	8279.405	Schwarz criterion	8.684953
Log likelihood	-126.8731	Hannan-Quinn criter.	8.621423
F-statistic	26.43833	Durbin-Watson stat	1.925123
Prob(F-statistic)	0.000019		

Null Hypothesis: D(OIL) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-5.039998	0.0017
Test critical values:	1% level	-4.296729	
	5% level	-3.568379	
	10% level	-3.218382	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(OIL,2)

Method: Least Squares

Date: 07/06/22 Time: 11:35

Sample (adjusted): 1992 2021

Included observations: 30 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(OIL(-1))	-1.023130	0.203002	-5.039998	0.0000
C	2.928891	6.932380	0.422494	0.6760
@TREND("1990")	-0.076399	0.371912	-0.205422	0.8388

R-squared	0.486459	Mean dependent var	1.065000
Adjusted R-squared	0.448419	S.D. dependent var	23.55993
S.E. of regression	17.49760	Akaike info criterion	8.656644
Sum squared resid	8266.486	Schwarz criterion	8.796764
Log likelihood	-126.8497	Hannan-Quinn criter.	8.701470
F-statistic	12.78807	Durbin-Watson stat	1.922440
Prob(F-statistic)	0.000124		

Null Hypothesis: D(OIL) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-5.190415	0.0000
Test critical values:	1% level	-2.644302	
	5% level	-1.952473	
	10% level	-1.610211	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(OIL,2)

Method: Least Squares

Date: 07/06/22 Time: 11:36

Sample (adjusted): 1992 2021

Included observations: 30 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(OIL(-1))	-1.014100	0.195379	-5.190415	0.0000

R-squared	0.480495	Mean dependent var	1.065000
Adjusted R-squared	0.480495	S.D. dependent var	23.55993
S.E. of regression	16.98121	Akaike info criterion	8.534857
Sum squared resid	8362.485	Schwarz criterion	8.581564
Log likelihood	-127.0229	Hannan-Quinn criter.	8.549799
Durbin-Watson stat	1.910752		

عند الفروق الأولى: المتغير التابع التضخم Inf

Null Hypothesis: D(INF) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)

	t-Statistic	Prob.*

Null Hypothesis: D(INF) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)

	t-Statistic	Prob.*

Null Hypothesis: D(INF) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)

	t-Statistic	Prob.*

Augmented Dickey-Fuller test statistic		-5.551835	0.0001
Test critical values:	1% level	-3.670170	
	5% level	-2.963972	
	10% level	-2.621007	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(INF,2)
Method: Least Squares
Date: 07/06/22 Time: 11:39
Sample (adjusted): 1992 2021
Included observations: 30 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(INF(-1))	-0.999977	0.180117	-5.551835	0.0000
C	-0.623323	0.889680	-0.700614	0.4893

R-squared	0.523995	Mean dependent var	-0.146667
Adjusted R-squared	0.506994	S.D. dependent var	6.907753
S.E. of regression	4.850234	Akaike info criterion	6.060272
Sum squared resid	658.6937	Schwarz criterion	6.153685
Log likelihood	-88.90407	Hannan-Quinn criter.	6.090155
F-statistic	30.82287	Durbin-Watson stat	2.084282
Prob(F-statistic)	0.000006		

Augmented Dickey-Fuller test statistic		-5.744727	0.0003
Test critical values:	1% level	-4.309824	
	5% level	-3.574244	
	10% level	-3.221728	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(INF,2)
Method: Least Squares
Date: 07/06/22 Time: 11:40
Sample (adjusted): 1993 2021
Included observations: 29 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(INF(-1))	-1.408593	0.245197	-5.744727	0.0000
D(INF(-1),2)	0.251869	0.165261	1.524073	0.1400
C	-4.310972	1.917269	-2.248496	0.0336
@TREND("1990")	0.188910	0.099913	1.890746	0.0703

R-squared	0.639850	Mean dependent var	-0.034483
Adjusted R-squared	0.596632	S.D. dependent var	7.002157
S.E. of regression	4.447159	Akaike info criterion	5.949850
Sum squared resid	494.4306	Schwarz criterion	6.138443
Log likelihood	-82.27283	Hannan-Quinn criter.	6.008915
F-statistic	14.80516	Durbin-Watson stat	1.643668
Prob(F-statistic)	0.000010		

Augmented Dickey-Fuller test statistic		-5.558954	0.0000
Test critical values:	1% level	-2.644302	
	5% level	-1.952473	
	10% level	-1.610211	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(INF,2)
Method: Least Squares
Date: 07/06/22 Time: 11:42
Sample (adjusted): 1992 2021
Included observations: 30 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(INF(-1))	-0.987800	0.177695	-5.558954	0.0000

R-squared	0.515650	Mean dependent var	-0.146667
Adjusted R-squared	0.515650	S.D. dependent var	6.907753
S.E. of regression	4.807469	Akaike info criterion	6.010984
Sum squared resid	670.2411	Schwarz criterion	6.057690
Log likelihood	-89.16476	Hannan-Quinn criter.	6.025926
Durbin-Watson stat	2.067518		

ملحق 03: يوضح نتائج اختبار السببية لغرانجر.

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 07/13/22 Time: 11:07
Sample: 1990 2021
Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
OIL does not Granger Cause INF	31	0.02341	0.8795
INF does not Granger Cause OIL		1.17537	0.2875

ملحق 04: يوضح نتائج تقدير النموذج باستخدام طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية.

Dependent Variable: INF
Method: Least Squares
Date: 07/06/22 Time: 12:28
Sample: 1990 2021
Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	15.06258	2.782995	5.412362	0.0000
OIL	-0.129517	0.047036	-2.753545	0.0099

R-squared	0.201746	Mean dependent var	8.562500
Adjusted R-squared	0.175137	S.D. dependent var	9.180511
S.E. of regression	8.337919	Akaike info criterion	7.139966
Sum squared resid	2085.627	Schwarz criterion	7.231574
Log likelihood	-112.2395	Hannan-Quinn criter.	7.170332
F-statistic	7.582008	Durbin-Watson stat	0.417730
Prob(F-statistic)	0.009914		

ملحق 05: اختبار استقرارية البواقي.

Null Hypothesis: RESID01 has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.922460	0.0532
Test critical values:	1% level	-2.641672	
	5% level	-1.952066	
	10% level	-1.610400	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(RESID01)
Method: Least Squares
Date: 07/06/22 Time: 13:29
Sample (adjusted): 1991 2021
Included observations: 31 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID01(-1)	-0.214136	0.111387	-1.922460	0.0641

R-squared	0.109279	Mean dependent var	-0.112845
Adjusted R-squared	0.109279	S.D. dependent var	5.387745
S.E. of regression	5.084846	Akaike info criterion	6.122133
Sum squared resid	775.6699	Schwarz criterion	6.168391
Log likelihood	-93.89306	Hannan-Quinn criter.	6.137212
Durbin-Watson stat	1.612370		

ملحق 06: اختبار انجل-غرانجر لمتغيرات الدراسة.

Date: 07/06/22 Time: 14:13
Series: OIL INF
Sample: 1990 2021
Included observations: 32
Null hypothesis: Series are not cointegrated
Cointegrating equation deterministics: C
Automatic lags specification based on Schwarz criterion (maxlag=3)

Dependent	tau-statistic	Prob.*	z-statistic	Prob.*
OIL	-1.793957	0.6368	-6.107752	0.6105
INF	-1.922460	0.5744	-6.638230	0.5624

*MacKinnon (1996) p-values.

Intermediate Results:

	OIL	INF
Rho - 1	-0.197024	-0.214136
Rho S.E.	0.109827	0.111387
Residual variance	298.4849	25.85566
Long-run residual variance	298.4849	25.85566
Number of lags	0	0
Number of observations	31	31
Number of stochastic trends**	2	2

**Number of stochastic trends in asymptotic distribution

ملحق 07: درجة تأخير للسلسلتين.

VAR Lag Order Selection Criteria
Endogenous variables: INF OIL
Exogenous variables: C
Date: 07/13/22 Time: 10:33
Sample: 1990 2021
Included observations: 26

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-194.3950	NA	12476.84	15.10731	15.20408	15.13518
1	-167.2026	48.10969*	2099.775*	13.32327*	13.61360*	13.40688*
2	-166.0483	1.864545	2633.644	13.54218	14.02606	13.68152
3	-163.9296	3.096643	3097.498	13.68689	14.36433	13.88197
4	-163.1078	1.074624	4085.785	13.93137	14.80236	14.18218
5	-157.2523	6.756340	3738.025	13.78864	14.85318	14.09519
6	-156.0365	1.215822	5035.544	14.00281	15.26090	14.36509

* indicates lag order selected by the criterion
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)
FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion
SC: Schwarz information criterion
HQ: Hannan-Quinn information criterion

ملحق 08: نتائج تقدير نموذج الانحدار الذاتي.

Vector Autoregression Estimates
Date: 07/10/22 Time: 10:43
Sample (adjusted): 1991 2021
Included observations: 31 after adjustments
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

	INF	OIL
INF(-1)	0.835785	-0.386180
	(0.10854)	(0.35621)
	[7.70054]	[-1.08415]
OIL(-1)	-0.004820	0.811504
	(0.03150)	(0.10339)
	[-0.15299]	[7.84888]
C	1.345549	14.15397
	(2.32557)	(7.63234)
	[0.57859]	[1.85447]
R-squared	0.729855	0.759107
Adj. R-squared	0.710559	0.741900
Sum sq. resids	687.3508	7403.472
S.E. equation	4.954618	16.26068
F-statistic	37.82407	44.11707
Log likelihood	-92.01939	-128.8607
Akaike AIC	6.130283	8.507143
Schwarz SC	6.269056	8.645916
Mean dependent	8.300000	51.02097
S.D. dependent	9.209379	32.00700

Determinant resid covariance (dof adj.)	6465.608
Determinant resid covariance	5274.752
Log likelihood	-220.8198
Akaike information criterion	14.63354
Schwarz criterion	14.91108
Number of coefficients	6

ملحق 09: نتائج تقدير النظام

System: UNTITLED
Estimation Method: Least Squares
Date: 07/10/22 Time: 11:08
Sample: 1991 2021
Included observations: 31
Total system (balanced) observations 62

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	0.835785	0.108536	7.700536	0.0000
C(2)	-0.004820	0.031503	-0.152987	0.8790
C(3)	1.345549	2.325568	0.578589	0.5652
C(4)	-0.386180	0.356207	-1.084146	0.2829
C(5)	0.811504	0.103391	7.848879	0.0000
C(6)	14.15397	7.632338	1.854474	0.0689

Determinant residual covariance 5274.752

Equation: INF = C(1)*INF(-1) + C(2)*OIL(-1) + C(3)
Observations: 31

R-squared	0.729855	Mean dependent var	8.300000
Adjusted R-squared	0.710559	S.D. dependent var	9.209379
S.E. of regression	4.954618	Sum squared resid	687.3508
Durbin-Watson stat	1.700137		

Equation: OIL = C(4)*INF(-1) + C(5)*OIL(-1) + C(6)
Observations: 31

R-squared	0.759107	Mean dependent var	51.02097
Adjusted R-squared	0.741900	S.D. dependent var	32.00700
S.E. of regression	16.26068	Sum squared resid	7403.472
Durbin-Watson stat	1.874277		

ملحق 10: اختبار ديكي–فولر لاستقرارية السلسلة الأولى.

Null Hypothesis: D(RESID02) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.584736	0.0060
Test critical values:	1% level	-4.356068	
	5% level	-3.595026	
	10% level	-3.233456	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(RESID02,2)
Method: Least Squares
Date: 07/06/22 Time: 18:16
Sample (adjusted): 1996 2021
Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(RESID02(-1))	-2.108770	0.459955	-4.584736	0.0002
D(RESID02(-1),2)	0.702078	0.309376	2.269333	0.0339
D(RESID02(-2),2)	0.155629	0.160933	0.967040	0.3445
C	-0.876836	2.363243	-0.371031	0.7143
@TREND("1990")	0.056654	0.117993	0.480150	0.6361

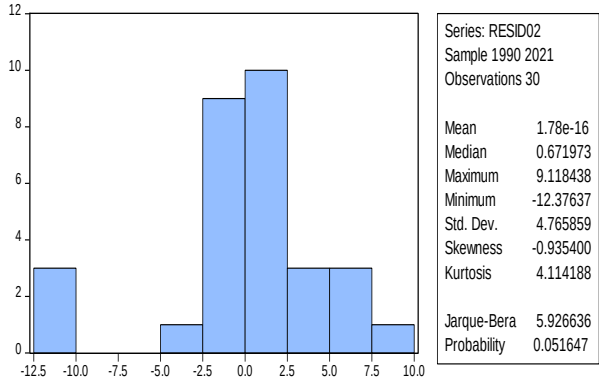
R-squared	0.721676	Mean dependent var	0.464698
Adjusted R-squared	0.668662	S.D. dependent var	7.719802
S.E. of regression	4.443672	Akaike info criterion	5.991881
Sum squared resid	414.6707	Schwarz criterion	6.233822
Log likelihood	-72.89445	Hannan-Quinn criter.	6.061551
F-statistic	13.61289	Durbin-Watson stat	2.123258
Prob(F-statistic)	0.000013		

ملحق 11: نتائج اختبار مخطط الالتواء.

Date: 07/13/22 Time: 15:06
Sample: 1990 2021
Included observations: 29

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
***| . |	***| . |	1	-0.420	-0.420	5.6569	0.017
. *| . |	***| . |	2	-0.190	-0.444	6.8539	0.032
. |* . |	.**| . |	3	0.159	-0.215	7.7258	0.052
. |* . |	. | . |	4	0.104	0.025	8.1110	0.088
. *| . |	. | . |	5	-0.149	-0.025	8.9464	0.111
. | . |	. | . |	6	0.041	0.032	9.0117	0.173
. | . |	. | . |	7	0.007	-0.029	9.0139	0.252
. *| . |	.**| . |	8	-0.125	-0.217	9.6811	0.288
. |**. |	. |* . |	9	0.234	0.103	12.145	0.205
. *| . |	. *| . |	10	-0.200	-0.125	14.036	0.171

ملحق 12: اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي.



ملحق 13: اختبار ديكي–فولر لاستقرارية السلسلة الثانية.

Null Hypothesis: D(RESID03) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-6.364891	0.0001
Test critical values:	1% level	-4.339330	
	5% level	-3.587527	
	10% level	-3.229230	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

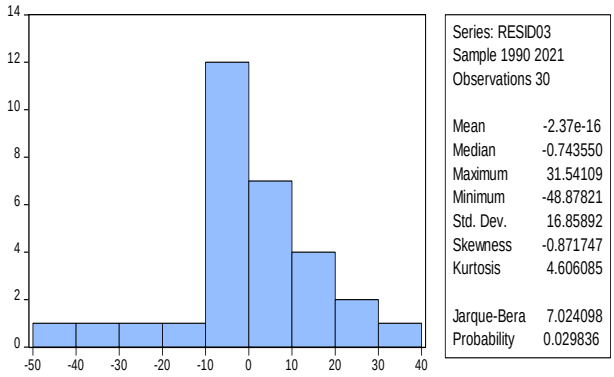
Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(RESID03,2)
Method: Least Squares

ملحق 14: نتائج اختبار مخطط الالتواء.

Date: 07/07/22 Time: 12:00
Sample: 1990 2021
Included observations: 29

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
.**| . |	.**| . |	1	-0.331	-0.331	3.5242	0.060
.**| . |	***| . |	2	-0.268	-0.424	5.9123	0.052
. |* . |	. *| . |	3	0.170	-0.132	6.9132	0.075
. *| . |	.**| . |	4	-0.140	-0.314	7.6230	0.106
. | . |	. *| . |	5	0.065	-0.139	7.7828	0.169
. |* . |	. | . |	6	0.185	0.070	9.1215	0.167
. *| . |	. |* . |	7	-0.106	0.086	9.5775	0.214
. |* . |	. |**. |	8	0.082	0.291	9.8670	0.274
.**| . |	.**| . |	9	-0.294	-0.206	13.752	0.131
. | . |	. *| . |	10	0.020	-0.178	13.771	0.184

ملحق 15: اختبار التوزيع الطبيعي لبواقي السلسلة الثانية.



Date: 07/07/22 Time: 11:55
Sample (adjusted): 1995 2021
Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(RESID03(-1))	-2.083396	0.327326	-6.364891	0.0000
D(RESID03(-1),2)	0.517383	0.200490	2.580589	0.0167
C	0.131982	10.50220	0.012567	0.9901
@TREND("1990")	0.023859	0.536661	0.044458	0.9649

R-squared	0.731263	Mean dependent var	1.688742
Adjusted R-squared	0.696211	S.D. dependent var	39.16908
S.E. of regression	21.58886	Akaike info criterion	9.118185
Sum squared resid	10719.81	Schwarz criterion	9.310161
Log likelihood	-119.0955	Hannan-Quinn criter.	9.175270
F-statistic	20.86187	Durbin-Watson stat	2.073728
Prob(F-statistic)	0.000001		

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برمجية Eviews10.