نمذجة علاقة تقلبات أسعار النفط بالنمو الاقتصادي باستخدام بيانات البانل
حالة الدول العربية الأعضاء في الأوبك خلال الفترة (2000-2016)

Modeling the relationship of oil price fluctuations to economic growth using PANEL data
State of the Arab Member States of OPEC during the period (2000-2016)

عبد السلام عطية[1,*]، جبار بوكثير[2]

[1] مخبر المحاسبة، المالية، الجباية والتأمين، جامعة العربي بن مهيدي، أم البواقي (الجزائر).
[2] مخبر المحاسبة، المالية، الجباية والتأمين، جامعة العربي بن مهيدي، أم البواقي (الجزائر).

تاريخ الاستلام: 2018/01/26 ؛ **تاريخ المراجعة** : 2018/10/20 ؛ **تاريخ القبول** : 2018/11/30

ملخص : تهدف هذه الدراسة إلى قياس العلاقة بين تقلبات أسعار النفط والنمو الاقتصادي في الدول العربية الأعضاء في منظمة الأوبك خلال الفترة (2000– 2016)، ولبيان هذه العلاقة أُستخدمت منهجية بانل في تقدير النماذج الثلاث، ومن ثم تحديد النموذج الملائم لهذه الدراسة، من جهة أخرى فإن اختبارات الإستقرارية، التكامل المشترك والسببية أُستعملت لتحديد درجات التكامل والتحقق من وجود علاقة طويلة الأجل بين المتغيرين واتجاهها.

واتضح من خلال التحليل الإحصائي والقياسي أن نموذج التأثيرات العشوائية هو الملائم لهذه الدراسة، وأن السلسلتان متكاملتان من الدرجة الأولى وبينهما علاقة طويلة الأجل في اتجاه واحد من أسعار النفط نحو النمو الاقتصادي.

الكلمات المفتاح : أسعار النفط، النمو الاقتصادي، بيانات بانل، تكامل مشترك.
تصنيف JEL : I28، O47

Abstract : This study aimed to measuring the relationship between oil prices and economic growth fluctuations in the Arabic States OPEC members during the period (2000-2016), to indicate this relationship panel methodology was used to estimate all three models, and then determine the appropriate model, on other hand, the tests of satationarity, co integration and causality used to determine the degrees of integration and to verify the existence of a long run relationship between the tow variables and their direction. Statistical and econometric analysis showed that the random effect model is appropriate, and that the variables were first class integrators and have long run relationship in one direction of oil prices toward economic growth.

Keywords oil prices, economic growth, panel data, co integration.
Jel Classification Codes : I28, O47

* Corresponding author, e-mail: abdessalem.attia@yahoo.fr

I- تمهيد :

إن تقلبات أسعار النفط صعودا ونزولا خلال السنوات الماضية أصبح محل اهتمام عالمي متنامي خاصة بالنسبة للدول المنتجة والمصدرة لهذه المادة الحيوية، فالنفط يعتبر سلعة إستراتيجية وحيوية يؤثر في جميع الأنشطة الاقتصادية مما ينعكس سلبا أو إيجابا على النمو الاقتصادي لهذه الدول.

إن النمو الاقتصادي ممثلا في حجم الناتج الداخلي الخام، يعتبر هدفا تسعى إليه جميع الدول وتعمل على تحقيقه، حيث يرتبط بمدى التطور الايجابي للمتغيرات التي يتشكل منها كالإنفاق والاستثمار وصافي الصادرات (بما فيها النفطية التي تتأثر بشكل كبير بأسعار البترول)، ويمثل هذا الأخير أحد المتغيرات الاقتصادية الهامة التي ركزت عليها النظريات والدراسات الاقتصادية باعتبارها تلعب دوراً كبيراً في التأثير في حجم النمو الاقتصادي واتجاه تغيره، من هنا تبرز أهمية الدور التصديري لدول منظمة الأوبك إذ أن عائدات النفط تعتبر المحرك الأساسي للنمو الاقتصادي ومن ثم تحقيق الرفاهية لأفراد المجتمع، ونظرا للأهمية الكبيرة التي يتميز بها موضوع النمو الاقتصادي في التحليل الاقتصادي ماضيا وحاضرا، فقد تعددت وتنوعت مفاهيمه، وذلك حسب تنوع واختلاف أراء المفكرين والمحللين، واختلاف أماكنهم وبيئاتهم نذكر منها :

- هو العملية المستمرة والتي من خلالها تزيد المقدرة الإنتاجية للاقتصاد الوطني عبر الزمن لرفع مستويات الناتج القومي أو الداخل القومي.[1]
- كما يعرف النمو الاقتصادي بأنه توسع قدرة الاقتصاد على الإنتاج خلال الزمن، حيث أن هذا التوسع في الإنتاج يكون نابعا من الزيادة في الموارد البشرية والطبيعية ورأس المال والتقدم التكنولوجي. [2]

من جهة أخرى شهدت أسعار النفط تقلبات عديدة نتيجة لعدة عوامل، منها السوقية، الطبيعية، الاقتصادية والسياسات الإنتاجية، فالعرض السوقي الذي يعد أهم العوامل التي تؤثر في سعر النفط بالزيادة أو النقصان في علاقة عكسية بالنظر لحجم الطلب، إضافة إلى العوامل المناخية والأسباب الجيولوجية كتناقص الاحتياطي البترولي، أما الأسباب الاقتصادية مثل ارتفاع التكاليف ومنافسة السلع البديلة، ومن ناحية السياسات الإنتاجية فتتمثل في الإجراءات التي تتخذها جهة معينة لمحاولة التحكم في الأسعار من خلال تخفيض أو توقيف الإنتاج فيزيد السعر أو إغراق السوق لينخفض مما جعل النفط يعتبر سلاحا اقتصاديا وسياسيا هاما، [3] وهذا ما يتوافق مع النظرية الاقتصادية فعند ارتفاع الأسعار تسعى الدول المنتجة إلى الزيادة في الإنتاج بغية الحصول على أكبر عائد ممكن لتغطية مختلف حاجياتها.

كما أن نماذج بانل اكتسبت في الآونة الأخيرة اهتماماً كبيراً خصوصاً في الدراسات الاقتصادية، نظراً لأنها تأخذ في الاعتبار أثر تغير الزمن وأثر الاختلاف بين الوحدات المقطعية الكائن في بيانات عينة الدراسة، وتأتي نماذج البيانات الطولية في ثلاثة أشكال رئيسية هي: نموذج الانحدار التجميعي ((Pooled Regression Model (PRM)، الذي يعتبر من أبسط نماذج البيانات الطولية حيث تكون فيه جميع المعاملات $B_{0(i)}$ و B_i ثابتة لجميع الفترات الزمنية (يمهل أي تأثير للزمن)، ونموذج التأثيرات الثابتة ((Fixed Effects Model (FEM) الذي نهدف من خلاله معرفة سلوك كل مجموعة بيانات مقطعية على حداً من خلال جعل معلمة القطع B_0 تتفاوت من مجموعة إلى أخرى مع بقاء معاملات الميل B_i ثابتة لكل مجموعة بيانات مقطعية، كما يطلق على نموذج التأثيرات الثابتة اسم نموذج المربعات الصغرى للمتغيرات الوهمية (Least Squares Dummy Variable)، إضافة إلى نموذج التأثيرات العشوائية ((Random Effects Model (REM) حيث يكون حد الخطأ ε_{it} ذو توزيع طبيعي بوسط مقدراه صفر وتباين مساوي إلى σ_ε^2 كما يطلق عليه نموذج مكونات الخطأ (Error Components Model) بسبب أن النموذج يحوي مركبين للخطأ، [4] ومن أهم ايجابيات بيانات البانل أنها تتفوق على السلاسل الزمنية بمفردها أو البيانات المقطعية بمفردها، بالعديد من المزايا تختصر في :

- التحكم في التباين الفردي، الذي قد يظهر في حالة البيانات المقطعية أو الزمنية، والذي يفضي إلى نتائج متحيزة ؛
- تتضمن بيانات بانل محتوى معلوماتي، أكثر من تلك التي في المقطعية أو الزمنية، وبالتالي إمكانية الحصول على تقديرات ذات ثقة أعلى، كما أن مشكلة الارتباط المشترك بين المتغيرات تكون أقل حدة من بيانات السلاسل الزمنية، ومن جانب آخر، تتميز بيانات بانل عن غيرها بعدد أكبر من درجات الحرية و كذلك بكفاءة أفضل؛
- توفر نماذج بانل إمكانية أفضل لدراسة ديناميكية التعديل، التي قد تخفيها البيانات المقطعية، كما أنها أيضا تعتبر مناسبة لدارسة فترات الحالات الاقتصادية، مثل البطالة، الفقر والنمو وغيرها، ومن جهة أخرى يمكن من خلال بيانات بانل الربط بين سلوكيات مفردات العينة من نقطة زمنية لأخرى؛ [5]
- تساهم في الحد من إمكانية ظهور مشكلة المتغيرات المهملة، الناتجة عن خصائص المفردات غير المشاهدة، والتي تقود عادة إلي تقديرات متحيزة، وتبرز أهمية استخدام بيانات بانل في أنها تأخذ في الاعتبار ما يوصف " بعدم التجانس أو الاختلاف غير الملحوظ " الخاص بمفردات العينة سواء المقطعية أو الزمنية ؛

- تساعد هذه النماذج في منع ظهور مشكلة انعدام ثبات تباين حد الخطأ Heteroscedasticity الشائعة الظهور عند استخدام بيانات المقطع العرضي في تقدير النماذج القياسية. [6]

وقد حظيت العلاقة بين أسعار النفط و النمو الاقتصادي بعديد الدراسات التطبيقية شملت العديد من الدول المنتجة و المصدرة للنفط منفردة أو مجتمعة، نذكر منها دراسة(Aliyu, S. U. R. 2009) [7] لفحص تأثير صدمة أسعار النفط وتقلبات أسعار الصرف على النمو الاقتصادي في نيجيريا: تحقيق تجريبي لمعطيات فصلية من 1986 إلى 2007 باستخدام أشعة الانحدار الذاتي والعلاقة السببية وكشفت الدراسة وجود سببية أحادية الاتجاه من أسعار النفط إلى الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، وسببية ثنائية الاتجاه من سعر الصرف الحقيقي إلى الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، كما أن لصدمة أسعار النفط وارتفاع مستوى سعر الصرف لهما تأثير إيجابي على النمو الاقتصادي الحقيقي في نيجيريا، واستعملت دراسة (Qazi, L .T .2003) [8] المعنونة بـ: آثار صدمات أسعار النفط على النمو الاقتصادي للبلدان المصدرة للنفط: حالة من ست اقتصاديات لدول أوبك خلال الفترة 1980-2013، اختبارات ديكي فولر المطور لفحص استقرارية السلاسل ثم استخدمت منهجية أشعة الانحدار الذاتي وأشارت الدراسة إلى وجود أثر سلبي لتأثير صدمات النفط على اقتصاد الجزائر، بينما يوجد أثر ايجابي في كل من فنزويلا وإيران في حين أن نتائج بقية المتغيرات والبلدان كانت غير ذات دلالة إحصائية، إضافة إلى دراسة (سارة جدي، 2012) [9] المعنونة بـ : "أثر الصادرات النفطية على النمو الاقتصادي في منظمة الدول العربية المصدرة للبترول (أوابك)، دراسة قياسية لحالة الجزائر" حيث استعملت فيها تقنيات تحليل الانحدار وفحص الإستقرارية من خلال بناء نموذج قياسي وكذا تقنيات تحليل المعطيات لتحديد الارتباط بين المتغيرات، وأشارت الدراسة إلى وجود ارتباط موجب بين إجمالي الناتج المحلي و الصادرات غير النفطية.

بناءً على ما سبق يسعى هذا البحث إلى اختبار العلاقة بين أسعار النفط والنمو الاقتصادي، للدول العربية الأعضاء في منظمة الأوبك، من خلال السؤال الرئيسي التالي :

هل يمكن نمذجة علاقة تقلبات أسعار النفط بالنمو الاقتصادي في الدول العربية الأعضاء منظمة الأوبك خلال الفترة 2000-2016 باستخدام بيانات البانل ؟

تتفرع عن هذا السؤال مجموعة من التساؤلات الفرعية، مفادها:

- هل يوجد نموذج من بين نماذج "بانل" يكون ملائما لتقدير العلاقة بين تقلبات أسعار النفط والنمو الاقتصادي في الدول العربية الأعضاء في منظمة الأوبك ؟
- هل توجد علاقة طويلة الأجل بين أسعار النفط والنمو الاقتصادي في الدول محل الدراسة ؟
- ما طبيعة العلاقة (اتجاه السببية) بين أسعار النفط والنمو الاقتصادي في الدول العربية الأعضاء في منظمة الأوبك ؟

للإجابة على هذه الأسئلة، يمكن صياغة الفرضيات التالية :

- نموذج التأثيرات الثابتة، هو النموذج الملائم لتقدير العلاقة بين تقلبات أسعار النفط والنمو الاقتصادي في الدول العربية الأعضاء في منظمة الأوبك ؛
- توجد علاقة طويلة الأجل بين أسعار النفط والنمو الاقتصادي ؛
- العلاقة بين سعر النفط والنمو الاقتصادي علاقة تأثير في اتجاه واحد.

II – الطريقة :

لكي يتوافق المنهج المستخدم مع نوع الدراسة، تم الاعتماد على المنهج التجريبي باستخدام الأساليب الكمية وخصوصا تقنيات الاقتصاد القياسي، حيث تم الاعتماد على بيانات سنوية لسبعة دول عربية (الجزائر، الكويت ،العراق، ليبيا، قطر، المملكة العربية السعودية، الإمارات العربية المتحدة) الأعضاء في منظمة الأوبك خلال الفترة الممتدة من 2000 إلى 2016 لكل من النمو الاقتصادي ممثلا في الناتج الداخلي الخام GDP بالمليار دولار وسعر برميل النفط الخام لسلة أوبك PP بالدولار وذلك من خلال الموقع الرسمي للمنظمة، [10] والاستعانة بتقاريرها السنوية، كما تم استخدام أدوات للدراسة التالية :

- البرامج الإحصائية المتخصصة مثل: Excel، Eviews ؛

- الاختبارات الإحصائية الخاصة بأسلوب معالجة الدراسة، مثل اختبارات المفاضلة بين نماذج بانل، واختبارات الإستقرارية والتكامل المشترك والسببية.

II.1- اختبارات تحديد النموذج الملائم:

عند استعمال معطيات بانل، ومن أجل إيجاد النموذج الملائم من بين النماذج الطولية الرئيسية الثلاثة التي سبق ذكرها في هذه الدراسة، يستخدم ما يسمى باختبارات التحديد، ومنه سيتم إجراء الاختبارات التالية:

أولا: اختبار مضاعف لاغرنج:

هذا الاختبار اقترحه Breusch وPagan سنة (1980) وهو يتبع توزيع كاي تربيع ذو درجة حرية واحدة، كما يعتمد هذا الاختبار على مضاعف Lagrange المتعلق بالأخطاء $\hat{\mu}_{it}$ الناتجة عن طريقة المربعات الصغرى وتعطى عبارته بالعلاقة التالية : [11]

$$LM = \frac{NT}{2(T-1)}\left[\frac{\sum_{i=1}^{N}(\sum_{t=1}^{T}\hat{\mu}_{it})^2}{\sum_{i=1}^{N}\sum_{t=1}^{T}\hat{\mu}_{it}^2} - 1\right]^2 \rightarrow \chi_1^2$$

حيث تكون الفرضيات كما يلي:

H_0 : نموذج الانحدار التجميعي هو النموذج الملائم.

H_1 : نموذج التأثيرات الثابتة و/ أو العشوائية هو الملائم.

ويتم الحكم على الاختبار كالتالي :

إذا كانت قيمة LM المحسوبة أكبر من قيمة كاي تربيع (درجة واحدة)، نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة، كذلك يمكن الحكم عن طريق إحصائية Mackinnon فإذا كانت (P value) أقل من مستوى معنوي 5% نرفض الفرضية الصفرية.

ثانيا: اختبار Hausman (1978):

يستخدم هذا الاختبار في حالة وجود اختلاف جوهري بين التأثيرات الثابتة والعشوائية، وهو المدى الذي يرتبط فيه الأثر الفردي بالمتغيرات المستقلة، فتستند فرضية العدم على عدم وجود ذلك الارتباط وعندها تكون كل من مقدرات التأثيرات الثابتة والعشوائية متسقة ولكن مقدرة التأثيرات العشوائية تكون هي الأكثر كفاءة، ويتبع توزيع كاي تربيع ذو درجة حرية k .[12]

ويعطى اختبار Hausman بالعلاقة التالية :

$$W=(\hat{b}_{lsdv} - \beta_{GLS})[\mathrm{Var}(\hat{b}_{lsdv}) - \mathrm{Var}(\hat{\beta}_{GLS})]^{-1}(\hat{b}_{lsdv} - \hat{\beta}_{GLS})$$

حيث :

- $(\hat{b}_{lsdv} - \hat{\beta}_{GLS})$: تمثل الفرق بين مقدرات التأثيرات الثابتة و التأثيرات العشوائية ؛
- $\mathrm{Var}(\hat{b}_{lsdv}) - \mathrm{Var}(\hat{\beta}_{GLS})$: الفرق بين مصفوفة التباين المشترك لكل من مقدرات التأثيرات الثابتة و العشوائية.

وتكون الفرضيات كما يلي:

H_0 : نموذج التأثيرات العشوائية هو الملائم.

H_1 : نموذج التأثيرات الثابتة هو الملائم.

ويتم الحكم على الاختبار كالتالي :

إذا كانت قيمة المحسوبة أكبر من قيمة كاي تربيع (K)، نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة، كذلك يمكن الحكم عن طريق إحصائية ماكينون فإذا كانت (P value) أقل من مستوى معنوي 5% نرفض الفرضية الصفرية.

II.2- اختبارات جذر الوحدة :

تتفوق اختبارات جذر الوحدة لبيانات البانل على اختبارات جذر الوحدة للسلاسل الزمنية الفردية، نظرا لتضمنها محتوى معلوماتي مقطعي وزمني معًا، والذي يقود إلى نتائج أكثر دقة من اختبارات السلاسل الزمنية الفردية.

وتعتبر اختبارات جذر الوحدة اختبارات أساسية لمعرفة استقرار السلاسل الزمنية وتحديد درجة تكاملها، لما لها من أهمية قصوى للوصول إلى نتائج سليمة وتجنب ظاهرة الانحدار الزائف، ومن بين اختبارات جذر الوحدة الأكثر استخداما ما يلي :[13]

أولا: اختبار Levin,Lin,Chu (LLC):

طوّر هذا الاختبار سنة 2002، وهو ينبثق من اختبار DF، ويعتمد على فرضيتين، هما:

H_0: بيانات بانل تحتوي على جذر وحدة.

H_1: بيانات بانل لا تحتوي على جذر وحدة.

ثانيا: اختبار Im, Pesaran و Shin (IPS):

طوّر هذا الاختبار سنة 2003، وينطلق من نفس فرضيات LLC، حيث أبقى على فرضية العدم كما هي، بالمقابل تم تجزئة الفرضية البديلة إلى حالتين تسمح باختلاف جذر الانحدار الذاتي.

ثالثا: اختبار Hadri:

أُقترِح هذا الاختبار من طرف الجزائري "قدور حضري" سنة 2000، وهو يتميز عن باقي الاختبارات بأن فرضيتيه العديمة والبديلة عكس بقية الاختبارات السابقة، لذلك فإن نتيجته لا تظهر في برنامج (Eviews) إلا بعد طلبها.

II.3- اختبارات التكامل المشترك:

بعد التأكد من استقرار السلاسل الزمنية للمتغيرات وأنها متكاملة من نفس الدرجة، يتم اختبار وجود علاقة توازنية بين السلاسل الزمنية على الآجال الطويلة عن طريق اختبارات التكامل المشترك، حيث تختلف هذه الأخيرة عن مثيلاتها في السلاسل الزمنية العادية،[14] وتعرف علاقات التكامل المتزامن لدى كل من Pedroni وKao باختبار فرضية جذر الوحدة لبواقي التكامل.

أولا: اختبار Pedroni:

اقترح Pedroni هذا الاختبار سنة 1999 وطوره سنة 2004، حيث قسمه إلى سبعة اختبارات جزئية لكشف واثبات فرضية التكامل المتزامن، كما يستدعي تطبيقها تقديرا مسبقا للعلاقة على المدى الطويل، وتصاغ فرضيته على النحو التالي:

H_0: عدم وجود تكامل مشترك.

H_1: وجود تكامل مشترك.

ويتم الحكم على الاختبار كالتالي :

ترفض فرضية العدم أو تقبل من خلال نتائج أغلبية الاختبارات الجزئية، فإذا تجاوز احتمال P(value) لكل اختبار 5% تقبل الفرضية الصفرية وبالتالي عدم وجود تكامل مشترك، والعكس بالعكس.

ثانيا: اختبار السببية (Causality Test):

يتطلب اختبار اتجاه العلاقة السببية بين متغيرين أن تكون المتغيرات المستعملة مستقرة، ويدلل Granger على أن وجود تكامل مشترك بين متغيرين يعني وجود علاقة سببية في اتجاه واحد على الأقل، وعليه فإن عدم وجود تكامل مشترك يعني عدم وجود علاقة سببية بينهما.

III- النتائج ومناقشتها:

من خلال تطبيق ما سبق على سلسلتي النمو الاقتصادي للدول محل الدراسة وأسعار البترول خلال الفترة 2000-2016، تم الحصول على النتائج التالية:

III.1- نتائج الدراسة الوصفية:

لمعرفة شكل انتشار بيانات السلسلتين والحكم (ولو مبدئيا) على نوع العلاقة التي تربطهما، تم رسم المنحنى البياني للنمو الاقتصادي بدلالة أسعار النفط لمجموع الدول محل الدراسة، والشكل رقم:(01) يبين أن العلاقة بين المتغيرين تميل إلى عدم وجود علاقة خطية نظرا لوجود الكثير من القيم المتطرفة، فتم في مرحلة ثانية إدخال اللوغاريتم على بيانات السلسلتين لجعل العلاقة خطية، مما يساعد أكثر في مواصلة العمليات الإحصائية والقياسية، خاصة وأن البيانات تسمح بالقيام بهذا الإجراء لعدم احتواء السلسلتين على قيم سالبة، والشكل رقم: (02) يبرز بوضوح العلاقة الخطية بين المتغيرين بعد أخذ اللوغاريتم النيبيري لبيانات السلسلتين.

كما نلاحظ من خلال الجدول رقم: (01) أن سلسلة أسعار النفط (PP) كانت، محصورة بين 20.07000 دولار كأقل قيمة مسجلة سنة 2001 وأعلى قيمة 112.9200 دولار مسجلة سنة2011، هذا من ناحية.

من ناحية أخرى، فيما يخص سلسلة النمو الاقتصادي (GDP) فإنها كانت محصورة بين أقل قيمة 12.10مليار دولار مسجلة سنة 2003 وأعلى قيمة 752.45 مليار دولار مسجلة سنة 2014، بمتوسط حسابي بلغ 168,37 مليار دولار وانحراف معياري قدره 162,21 مليار دولار ليكون معامل الاختلاف يقدر بـ 96,43% وهي نسبة عالية جدا مما يفسر التباين الكبير في حجم النمو الاقتصادي لهذه الدول.

III.2- نتائج تقدير النماذج:

تم في هذه المرحلة تقدير النماذج الثلاثة، وهي؛ نموذج الانحدار التجميعي PRM، نموذج التأثيرات الثابتة FEM ونموذج التأثيرات العشوائية REM.

ويلخص الجدول رقم : (02) نتائج التقدير، أين يتبين بأن النماذج الثلاث معنوية كليا وجزئيا بالنظر إلى إحصائيتي فيشر وستودنت حيث كانتا أقل من 5%، أما بالنسبة للحد الثابت فهو غير معنوي في كل النماذج غير أنه لا يطرح إشكالا كبيرا بحكم أن التخلي عنه ممكنا.

كما أن معامل متغير أسعار النفط ذو إشارة موجبة في كل النماذج مما يجعلها متوافقة مع النظرية الاقتصادية والدراسات السابقة من حيث أن أي ارتفاع لأسعار النفط يصاحبه ارتفاع في المداخيل النفطية ومن ثم الناتج الداخلي الخام، من جهة أخرى كانت نسبة معامل التحديد مرتفعة خاصة بالنسبة لنموذجي الآثار الثابتة والعشوائية حيث قدر بـ 85,54% و70,08 % على التوالي، وهو ما يدل على القدرة التفسيرية العالية لمتغير لوغاريتم أسعار النفط على لوغاريتم النمو الاقتصادي في هذين النموذجين، وهو ما يتوافق مع إحدى فرضيات الدراسة القائلة بأن نموذجي الآثار الثابتة أو العشوائية هو الملائم لهذه الدراسة بحكم الخصوصيات التي تميز كل اقتصاد على الآخر، وهذا ما توضحه نتائج اختبار الآثار الثابتة والعشوائية الخاصة بكل دولة، والتي يبينها الجدول رقم : (04).

III.3- نتائج اختبارات المفاضلة بين النماذج:

بعد تقدير النماذج الثلاثة سيتم خلال هذه المرحلة، المفاضلة بين هذه النماذج من خلال الأسلوبين التاليين:

- اختبار مضاعف Breusch-Pagan LM Lagrange
- اختبار Hausman.

أولا: نتائج المفاضلة بين نموذج الانحدار التجميعي ونموذجي الآثار الثابتة والعشوائية:

من اجل تحديد النموذج الملائم لتحليل بيانات هذه الدراسة تم استخدام اختبار LM للمفاضلة بين نموذج الانحدار المتجمع ومن جهة ونموذجي التأثيرات الثابتة والعشوائية من جهة أخرى.

وكانت نتائج المفاضلة كما هي موضحة في الجدول رقم : (05)، تقود إلى إلى رفض فرضية العدم (نموذج الانحدار التجميعي هو الملائم) وبالتالي النموذج الملائم للبيانات المدروسة هو الخيار بين نموذج التأثيرات الثابتة أو نموذج التأثيرات العشوائية حيث لاحظنا أن نتيجة اختبار LM للمقاطع بلغت 550.48 باحتمال معدوم.

ثانيا: نتائج اختبار Hausman للمفاضلة بين نموذجي الآثار الثابتة والعشوائية:

يستخدم هذا الاختبار لاختيار النموذج الملائم بين نموذجي الآثار الثابتة والعشوائية، وتشير نتائج الاختبار الموضحة في الجدول رقم: 06)، إلى قبول الفرضية الصفرية القائلة بأن نموذج التأثيرات العشوائية هو الملائم لهذه الدراسة وذلك نظرا لقيمة احتمال الاختبار0.8834 التي كانت أكبر من 5%، وبالتالي عدم ملائمة نموذج التأثيرات الثابتة لهذه الدراسة.

وبرفض هذا الأخير ترفض معه الفرضيات التي بني من أجلها، وبمعنى آخر رفض الفرضية القائلة بوجود ثوابت تختلف من مقطع لأخر أو من سنة لأخرى، وإنما هذه الثوابت هي عبارة عن قواطع عشوائية مستقلة تضاف للحد العشوائي لكل مقطع،

أي أن هناك اختلافات بين اقتصاديات هذه الدول فيما يخص نسبة تأثير أسعار النفط في النمو الاقتصادي بالنظر إلى عدة عوامل منها ؛ التطور التكنولوجي، عدد السكان، احتياطات الصرف، مداخيل القطاع السياحي والعقارات.

هذا ما ينفي صحة الفرضية الأولى لهذه الدراسة، والتي مفادها : نموذج التأثيرات الثابتة، هو النموذج الملائم لتقدير العلاقة بين تقلبات أسعار النفط والنمو الاقتصادي في الدول العربية الأعضاء في منظمة الأوبك، حيث تبين أن نموذج التأثيرات العشوائية هو النموذج الملائم.

III.4- نتائج اختبارات الإستقرارية، التكامل المشترك والسببية:

يأتي تفصيل هذه الاختبارات في ما يلي:

أولا: نتائج اختبارات الإستقرارية:

تظهر نتائج اختبارات جذر الوحدة لكل من المتغيرين في الجدول رقم: (07) الذي يضم نتائج الاختبارات عند المستوى والفرو قات من الدرجة الأولى.

من خلال نتائج الاختبارات نلاحظ أن السلسلتين تحتويان على جذر الوحدة مما يجعلهما غير مستقرتين في المستوى، لأن القيم الحرجة أكبر من 0,05، وبعد إجراء الفروق من الدرجة الأولى للسلسلتين أصبحتا مستقرتين مع وجود بعض الاختلافات الطفيفة في نتائج الاختبارات مما يجعل تغليب اختبار فليب بيرون (Phillips Perron) نظرا لدقة اختباراته، ومن ثم فإن السلسلتان متكاملتان من الدرجة الأولى.

وللتأكد أكثر تم رسم المنحنى البياني للمتغيرين معا بعد إجراء الفروقات، والشكل رقم : (03) يوضح أن السلسلتين تتذبذبان حول متوسط ثابت وتباين لا علاقة له بالزمن (عدم وجود اتجاه عام)، وهذا ما يعني أن هناك احتمالا بوجود تكامل متزامن بين أسعار النفط والنمو الاقتصادي، وللتأكد من ذلك سيتم استخدام اختبارات التكامل المشترك.

ثانيا: نتائج اختبارات التكامل المشترك:

من خلال النتائج السابقة اتضح أن، المتغيرين غير مستقرين في المستوى وبعد إجراء الفروقات من الدرجة الأولى أصبحا مستقرين، ولتفادي إمكانية الوقوع في مشكلة الانحدار الزائف، استعملت هذه الدراسة تقنية تحليل التكامل المتزامن (المشترك) للكشف عن وجود علاقة توازنية طويلة المدى بين المتغيرين.

وباستعمال اختبار Perdroni تم الحصول على النتائج المبينة في الجدول رقم : (08)، حيث تفيد بأنه من بين 11 اختبارا جزئيا، هناك سبعة اختبارات احتمالهم الحرج أقل من 5%.

وعليه ترفض الفرضية العديمة وتُقبل الفرضية البديلة، بمعنى وجود تكامل مشترك بين متغيري الدراسة، مما يؤكد وجود علاقة توازنية طويلة الأجل لأثر أسعار البترول على النمو الاقتصادي.

وهذا ما يؤكد صحة الفرضية الثانية للدراسة، والتي مفادها : توجد علاقة طويلة الأجل بين أسعار النفط والنمو الاقتصادي.

ثالثا: نتائج اختبار السببية:

في هذه المرحلة تم فحص اتجاه العلاقات السببية بين المتغيرين الاقتصاديين باستعمال طريقة غرانجر Granger، وكانت النتائج وفقا لما هو مبين في الجدول رقم : (09).

وتشير ذات النتائج إلى أن، احتمال الفرضية الصفرية في الحالة الأولى أقل من (0,05)، وعليه تُرفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة، أي أن تقلبات أسعار النفط تتسبب تغيرات النمو الاقتصادي.

أما في الحالة الثانية نجد أن احتمال الفرضية الصفرية أكبر من (0,05)، وعليه تُقبل الفرضية الصفرية وترفض الفرضية البديلة، مما يدل على وجود علاقة سببية بين المتغيرين تنطلق من أسعار النفط نحو النمو الاقتصادي (أي علاقة تأثير في اتجاه واحد).

وهذا ما يؤكد صحة الفرضية الثالثة للدراسة، والتي مفادها: العلاقة بين سعر النفط والنمو الاقتصادي علاقة تأثير في اتجاه واحد

IV- الخلاصة :

استهدفت هذه الدراسة قياس العلاقة بين تقلبات أسعار النفط والنمو الاقتصادي للدول العربية الأعضاء في منظمة الأوبك خلال الفترة (2000-2016)، ولبيان ذلك أُستخدمت العديد من الوسائل الإحصائية والقياسية، حيث تم تحديد النموذج الأمثل الذي يعبر عن هذه الظاهرة باستخدام السلاسل الزمنية المقطعية "بانل".

ومن ثم تم فحص إستقرارية كل سلسلة على حدى، وتحديد رتبة تكاملها باستعمال اختبارات جذر الوحدة، وبما أن النتائج أظهرت أن السلسلتين متكاملتين من الدرجة الأولى فقد تم الاستعانة بمنهجية التكامل المشترك للتحقق من وجود علاقة طويلة الأجل بين المتغيرين، ثم تطبيق اختبارات السببية لمعرفة اتجاه العلاقة بين متغيري الدراسة.

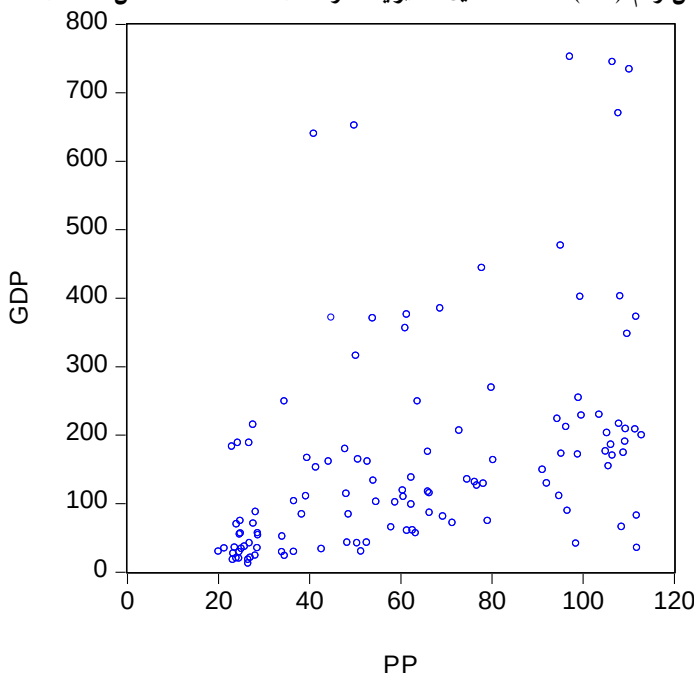
ومن أهم ما يستخلص من هذه الدراسة أن الدول العربية الأعضاء في منظمة الأوبك تشترك في اعتمادها على عائدات الصادرات النفطية، إلا أنه توجد بعض الاختلافات من حيث مقومات النمو والتقدم التكنولوجي وعدد السكان.

ومنه يمكن القول أنه ؛ أولا أن هناك اختلافات في اقتصاديات هذه الدول، ثانيا أنه لا توجد قواطع ثابتة تختلف من دولة لأخرى وإنما هذه المميزات الخاصة تُجمَع مع الحد العشوائي، أي أن تقلبات أسعار النفط لا تؤثر وحدها في النمو الاقتصادي لبعض الدول بل هناك مصادر أخرى تساهم في نمو اقتصاديات بعض الدول كالسياحة والعقار والتقدم التكنولوجي وعدد السكان، الأمر الذي جعل نموذج التأثيرات العشوائية يتفوق على نموذج التأثيرات الثابتة عكس ما توقعته الفرضية الثانية في هذه الدراسة.

إضافة إلى ذلك تبينَ من خلال الدراسة القياسية أن، ارتفاع أسعار النفط ينتج عنه زيادة في حجم الناتج الداخلي الخام ومن ثمة النمو الاقتصادي، كما أظهرت نتائج التكامل المشترك وجود علاقة طويلة الأجل بين تقلبات أسعار النفط والنمو الاقتصادي، وأخيرا أشارت نتائج اختبارات السببية إلى وجود علاقة في اتجاه واحد تنطلق من أسعار النفط نحو النمو الاقتصادي.

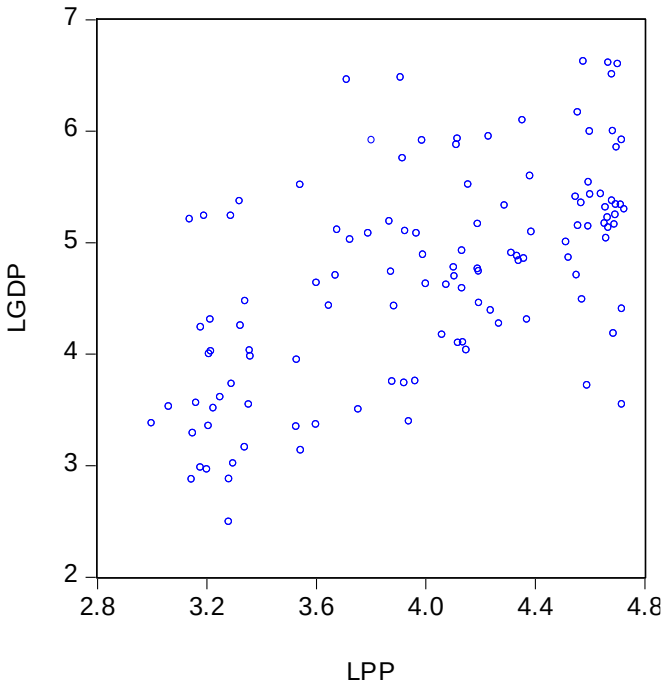
– ملحق الجداول والأشكال البيانية :

الشكل رقم (01) : العلاقة بين متغيري الدراسة باستعمال السلاسل الأصلية



المصدر : مخرجات برنامج Eviews 9.

الشكل رقم (02) : العلاقة بين متغيري الدراسة بعد التحويل اللوغاريتمي



المصدر : مخرجات برنامج Eviews 9.

الجدول رقم (01): نتائج الدراسة الإحصائية لسلسلتي PP و GDP

Date: 10/13/18 Time: 18:24		Sample: 2000 2016
	GDP	PP
Mean	168.3738	63.05655
Median	125.8990	60.68000
Maximum	752.4590	112.9200
Minimum	12.10000	20.07000
Std. Dev.	162.2166	30.74366
Skewness	1.912336	0.235249
Kurtosis	6.674934	1.650289
Jarque-Bera	139.4941	10.13031
Probability	0.000000	0.006313
Sum	20036.48	7503.730
Sum Sq. Dev.	3105079.	111530.4
Observations	119	119

المصدر : مخرجات برنامج Eviews 9.

الجدول (02): ملخص نتائج تقدير أثر أسعار البترول على النمو الاقتصادي في الدول محل الدراسة (2000–2016)

		المتغير التابع LGDP		
		نماذج التقدير		
		PRM	**FEM**	**REM**
C	**معامل C**	**0,490852**	**0,510362**	**0,510104**
	احتمالية Student	**0 ,3529**	**0,0495***	**0,1957**
LPP	**معامل LPP**	**1,052425**	**1,047559**	**1,047623**
	احتمالية Student	**0.0000*** **	**0.0000*** **	**0,0000*** **
معامل التحديد R^2		**0,358694**	**0,855404**	**0,700896**
احتمالية Fisher		**0.0000*** **	**0.0000*** **	**0.0000*** **
طريقة التقدير		**OLS**	**LSDV**	**GLS**

المصدر: إعداد الباحثين اعتمادا على الجدول رقم : (03)

الجدول (03): نتائج تقدير أثر أسعار البترول على النمو الاقتصادي في الدول محل الدراسة (2000–2016)

نموذج الانحدار التجميعي PRM

Dependent Variable: LGDP
Method: Panel Least Squares
Date: 10/20/18 Time: 19:43
Sample: 2000 2016
Periods included: 17
Cross-sections included: 7
Total panel (balanced) observations: 119

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LPP	1.052425	0.130098	8.089510	0.0000
C	0.490852	0.526298	0.932651	0.3529

R-squared	0.358694	Mean dependent var	4.710382
Adjusted R-squared	0.353213	S.D. dependent var	0.951225
S.E. of regression	0.765004	Akaike info criterion	2.318793
Sum squared resid	68.47209	Schwarz criterion	2.365501
Log likelihood	-135.9682	Hannan-Quinn criter.	2.337760
F-statistic	65.44017	Durbin-Watson stat	0.100255
Prob(F-statistic)	0.000000		

نموذج التأثيرات الثابتة FEM

Dependent Variable: LGDP
Method: Panel Least Squares
Date: 10/20/18 Time: 19:51
Sample: 2000 2016
Periods included: 17
Cross-sections included: 7
Total panel (balanced) observations: 119

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LPP	1.047559	0.063538	16.48725	0.0000
C	0.510362	0.257027	1.985634	0.0495

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.855404	Mean dependent var	4.710382
Adjusted R-squared	0.846285	S.D. dependent var	0.951225
S.E. of regression	0.372942	Akaike info criterion	0.930074
Sum squared resid	15.43853	Schwarz criterion	1.116906
Log likelihood	-47.33939	Hannan-Quinn criter.	1.005940
F-statistic	93.80764	Durbin-Watson stat	0.442003
Prob(F-statistic)	0.000000		

نموذج التأثيرات العشوائية REM

Dependent Variable: LGDP
Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)
Date: 10/20/18 Time: 19:59
Sample: 2000 2016
Periods included: 17
Cross-sections included: 7
Total panel (balanced) observations: 119
Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LPP	1.047623	0.063536	16.48866	0.0000
C	0.510104	0.391973	1.301377	0.1957

Effects Specification	S.D.	Rho
Cross-section random	0.782993	0.8151
Idiosyncratic random	0.372942	0.1849

Weighted Statistics

R-squared	0.700896	Mean dependent var	0.540551
Adjusted R-squared	0.698340	S.D. dependent var	0.676175
S.E. of regression	0.371379	Sum squared resid	16.13695
F-statistic	274.1687	Durbin-Watson stat	0.422906
Prob(F-statistic)	0.000000		

Unweighted Statistics

R-squared	0.358686	Mean dependent var	4.710382
Sum squared resid	68.47289	Durbin-Watson stat	0.099666

المصدر: مخرجات برنامج Eviews 9.

الجدول رقم (04): نتائج الآثار الثابتة والعشوائية الخاصة بكل دولة

الآثار الثابتة

	CROSSID	Effect
1	1	0.037261
2	2	-0.281371
3	3	-0.156266
4	4	-0.951362
5	5	-0.421520
6	6	1.259506
7	7	0.513752

الآثار العشوائية

	CROSSID	Effect
1	1	0.037761
2	2	-0.285129
3	3	-0.158353
4	4	-0.964056
5	5	-0.427146
6	6	1.276313
7	7	0.520610

المصدر : مخرجات برنامج Eviews 9.

الجدول رقم (05) : نتائج اختبار مضاعف لاغرانج LM.

Lagrange Multiplier Tests for Random Effects
Null hypotheses: No effects
Alternative hypotheses: Two-sided (Breusch-Pagan) and one-sided (all others) alternatives

	Test Hypothesis		
	Cross-section	Time	Both
Breusch-Pagan	550.4882 (0.0000)	0.764724 (0.3819)	551.2529 (0.0000)

المصدر : مخرجات برنامج Eviews 9.

الجدول رقم (06) : **نتائج اختبار Hausman**

Correlated Random Effects - Hausman Test
Equation: EQ01
Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	0.021520	1	0.8834

المصدر : مخرجات برنامج Eviews 9.

الجدول رقم (07) : ملخص نتائج الاحتمال لاختبارات جذر الوحدة

نوع الاختبار	النموذج	الاحتمال الحرLGDP	الاحتمال الحرLPP	الاحتمال الحرDLGDP	الاحتمال الحرDLPP
اختبار (IPS)	1	/	/	/	/
	2	0,999	1	***0,0001	***0,0000
	3	0,628	0,6531	***0,0000	***0,0001
اختبار (ADF)	1	0,999	0,9926	***0,0000	***0,0000
	2	0,999	1	***0,0009	***0,0001
	3	0,846	0,8938	***0,0001	***0,0009
اختبار (PP)	1	1	0,9899	***0,0000	***0,0000
	2	0,999	1	***0,0000	***0,0000
	3	0,869	0,8641	***0,0001	***0,0009

المصدر: إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامج Eviews 9

الجدول رقم (08) : نتائج اختبارات جذر الوحدة لسلسلة النمو الاقتصادي

Panel unit root test: Summary
Series: D(LGDP)
Date: 10/20/18 Time: 21:38
Sample: 2000 2016
Exogenous variables: Individual effects
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-5.23987	0.0000	7	105
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-4.49349	0.0000	7	105
ADF - Fisher Chi-square	44.1949	0.0001	7	105
PP - Fisher Chi-square	43.9075	0.0001	7	105

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Panel unit root test: Summary
Series: LGDP
Date: 10/20/18 Time: 21:37
Sample: 2000 2016
Exogenous variables: Individual effects
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-2.06201	0.0196	7	112
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	0.32818	0.6286	7	112
ADF - Fisher Chi-square	8.76236	0.8460	7	112
PP - Fisher Chi-square	8.35788	0.8699	7	112

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi quare distribution. All other tests assume asymptotic normality.

المصدر : مخرجات برنامج Eviews 9.

الجدول رقم (09) : نتائج اختبارات جذر الوحدة لسلسلة أسعار النفط

Panel unit root test: Summary
Series: D(LPP)
Date: 10/20/18 Time: 21:39
Sample: 2000 2016
Exogenous variables: Individual effects
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-5.99005	0.0000	7	105
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-3.70325	0.0001	7	105
ADF - Fisher Chi-square	36.4810	0.0009	7	105
PP - Fisher Chi-square	36.4810	0.0009	7	105

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

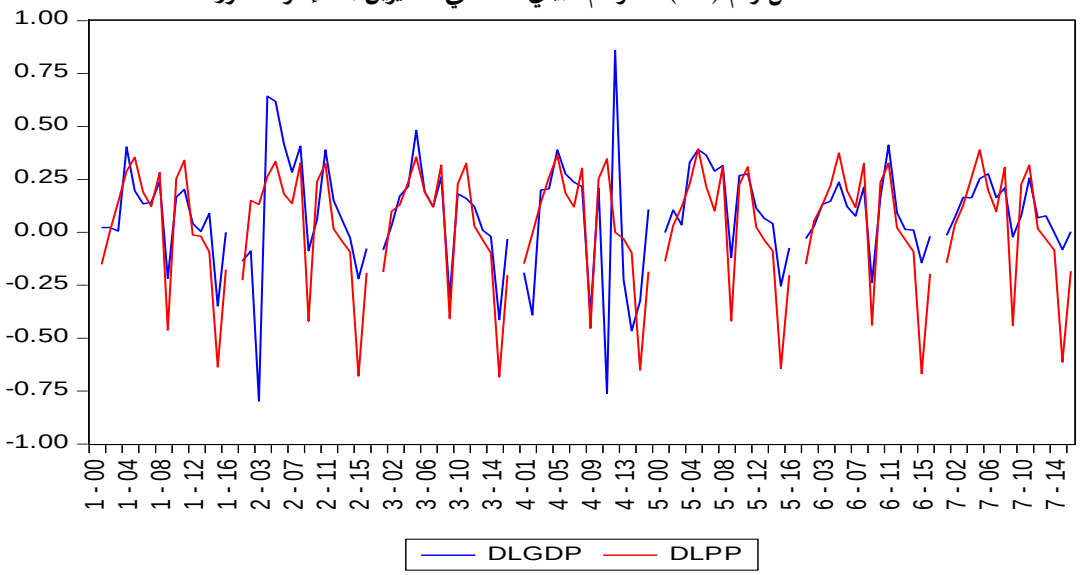
Panel unit root test: Summary
Series: LPP
Date: 10/20/18 Time: 21:39
Sample: 2000 2016
Exogenous variables: Individual effects
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-0.70900	0.2392	7	112
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	0.39381	0.6531	7	112
ADF - Fisher Chi-square	7.91380	0.8938	7	112
PP - Fisher Chi-square	8.45765	0.8641	7	112

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

المصدر : مخرجات برنامج Eviews 9.

الشكل رقم (03) : الرسم البياني لسلستي المتغيرين بعد إجراء الفروق



المصدر : مخرجات برنامج Eviews 9.

الجدول رقم (10) : نتائج اختبار Pedroni للتكامل المشترك

Pedroni Residual Cointegration Test
Series: LGDP LPP
Date: 10/20/18 Time: 22:07
Sample: 2000 2016
Included observations: 119
Cross-sections included: 7
Null Hypothesis: No cointegration
Trend assumption: Deterministic intercept and trend
Automatic lag length selection based on SIC with a max lag of 2
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Alternative hypothesis: common AR coefs. (within-dimension)

	Statistic	Prob.	Weighted Statistic	Prob.
Panel v-Statistic	1.466453	0.0713	2.441252	0.0073
Panel rho-Statistic	-0.850053	0.1976	-1.362196	0.0866
Panel PP-Statistic	-3.200090	0.0007	-3.832965	0.0001
Panel ADF-Statistic	-4.878701	0.0000	-5.036131	0.0000

Alternative hypothesis: individual AR coefs. (between-dimension)

	Statistic	Prob.
Group rho-Statistic	0.624052	0.7337
Group PP-Statistic	-2.139126	0.0162
Group ADF-Statistic	-3.889718	0.0001

المصدر : مخرجات برنامج Eviews 9.

الجدول رقم (11) : نتائج اختبار اتجاه العلاقة السببية بين المتغيرين

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 10/20/18 Time: 22:09
Sample: 2000 2016
Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
DLPP does not Granger Cause DLGDP	98	5.60698	0.0050
DLGDP does not Granger Cause DLPP		0.10813	0.8976

المصدر : مخرجات برنامج Eviews 9.

– الإحالات والمراجع :

1 بهلول مقران (2010-2011)، **علاقة الصادرات بالنمو الاقتصادي خلال الفترة 1970–2005**، رسالة ماجستير تخصص اقتصاد كمي، غير منشورة، الجزائر: كلية العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر، ص. 39.

2 بن جلول خالد (2008-2009)، **أثر ترقية الصادرات خارج المحروقات على النمو الاقتصادي– دراسة تحليلية قياسية لحالة الجزائر1970–2006**، رسالة ماجستير تخصص اقتصاد كمي، غير منشورة، الجزائر: كلية العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر، ص. 60.

3 العمري علي (2007-2008)، **دراسة تأثير تطورات أسعار النفط الخام على النمو الاقتصادي– حالة الجزائر1970–2006**، رسالة ماجستير تخصص اقتصاد كمي، غير منشورة، الجزائر: كلية العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر، ص. 34.

4 الجمال زكريا يحي (2012) **اختيار النموذج في البيانات الطولية الثابتة والعشوائية**، المجلة العراقية للعلوم الإحصائية 12(21)، العراق: جامعة الموصل، ص. 21. على الخط: https://www.iasj.net/iasj?func=issueTOC&isId=3669 (تاريخ الزيارة 2017/10/10).

5 Baltagi H. (2005), "**Econometric Analysis of panel Data**", 3eme édi. West Sussex: John Wiley and Sons, P 39.

6 Hasio C. (1986), "**Analysis of Panel Data**". Econometric Society Monographs journal. Cambridge University Press. N°11. P 32.

7 Aliyu S.U.R. (2009), "**Impact of oil price shock and exchange rate volatility on economic growth in Nigeria**", An empirical investigation, P 10.

8 Qazi L.T. (2013), "**The Effects of Oil Price Shocks on Economic Growth of Oil Exporting Countries**: **A Case of Six OPEC Economies**", Business & Economic Review, P 65.

9 جدي سارة (2012)، **أثر الصادرات النفطية على النمو الاقتصادي في منظمة الدول العربية المصدرة للبترول (أوابك) – دراسة قياسية لحالة الجزائر**، رسالة ماجستير في الاقتصاد، غير منشورة، الأردن: كلية الاقتصاد، جامعة اليرموك، ص. 104.

10 منظمة الدول المصدرة للبترول، على الخط: www.opec.org. (تاريخ الزيارة 2017/10/10).

11 الشوربجي مجدي (2011)، **أثر تكنولوجيا المعلومات على النمو الاقتصادي**، ملتقى دولي حول رأس المال الفكري في منظمة الأعمال، الجزائر: جامعة الشلف، ص. 9.

12 العبدلي عابد (2010)، محددات التجارة البينية للدول الإسلامية باستخدام تحليل بانل، مجلة دراسات اقتصادية وإسلامية 12(01)، السعودية: البنك الإسلامي للتنمية جدة، ص. 25.

13 Christhophe, H. ,Valerie M. (2005), "**Synthèse de tests de racine unitaire sur données de panel** ", Université d'Orléans. pp. 02 - 03.

14 العبدلي عابد (2010)، محددات التجارة البينية للدول الإسلامية باستخدام تحليل بانل، مجلة دراسات اقتصادية وإسلامية 12(01)، السعودية: البنك الإسلامي للتنمية جدة، ص. 25.

كيفية الإستشهاد بهذا المقال حسب أسلوب APA :

عبد السلام عطية، جبار بوكثير (2018)، **نمذجة علاقة تقلبات أسعار النفط بالنمو الاقتصادي باستخدام بيانات البانل – حالة الدول العربية الأعضاء في الأوبك خلال الفترة (2000–2016)**، مجلة الباحث، المجلد 18(العدد 01)، الجزائر: جامعة قاصدي مرباح ورقلة، ص.ص 135-149.