

تقلبات أسعار النفط في الأسواق الدولية قبل وبعد تحالف أوبك+، دراسة اقتصاد - قياسية

Oil price fluctuations in international markets before and after the OPEC+ alliance, an econometric study

سمير بن محاد، جامعة المسيلة، (الجزائر)، Samir.benmohad@univ-msila.dz

تاريخ قبول المقال: 16-05-2022

تاريخ إرسال المقال: 01-01-2022

الملخص:

يعرف سعر النفط في الأسواق الدولية تقلبات دورية ناتجة عن تفاعل قوى العرض والطلب، وهذه القوى هي نتاج العديد من المتغيرات والقرارات في جانبي العرض والطلب، ولعل من أبرزها قرارات الإنتاج الصادرة عن أهم المنتجين للنفط في الأسواق الدولية (منظمة أوبك بشكل خاص وبعدها تحالف أوبك+) تهدف هذه الدراسة إلى تحديد نموذج قياس-اقتصادي يفسر تقلبات سعر النفط في الأسواق الدولية، قبل وبعد تشكل تحالف أوبك+ الذي أصبح يسيطر على حوالي 80% من عرض النفط في السوق. وجدنا أن جزء كبير من التقلبات في أسعار النفط يعتمد على ماضي المتغيرة نفسه، وعلى إنتاج أوبك+، بالإضافة إلى وجود علاقة سببية في الاتجاهين معاً بين أسعار النفط وإنتاج أوبك+ من النفط. **الكلمات المفتاحية:** أسعار النفط؛ إنتاج النفط؛ أوبك؛ أوبك+.

Abstract:

oil prices in international markets knows periodic fluctuations resulting from the interaction of the forces of supply and demand, and perhaps the most prominent of them are production decisions issued by OPEC and then OPEC +. This study aims to determine an econometric model that explains the fluctuations in oil prices in the international markets, before and after the formation of the OPEC + alliance, which now controls about 80% of oil supply in the market.

We found that a large part of the fluctuations in oil prices depends on the past of the variable itself, and on OPEC + production, And the existence of a bidirectional causality relationship between oil prices and OPEC + production.

Key words : oil prices; oil production; OPEC; OPEC+.

مقدمة:

لم يكن سعر النفط مستقرا على الإطلاق خلال العقود الخمسة الماضية، أين أدت سلسلة من الأحداث الجيوسياسية في السبعينيات إلى ارتفاع سعر النفط الخام إلى أكثر من 40 دولارا للبرميل بحلول نهاية ذلك العقد، والذي سيكون أكثر من 100 دولار للبرميل بالأسعار الحالية. ظل السعر متقلبا للغاية بعد الانهيار في الثمانينيات، لكنه ظل منخفضا في حدود 20 دولار للبرميل في نهاية عام 2001. وشهدت السنوات الست التالية زيادة مطردة تضاعف فيها السعر الحقيقي ثلاث مرات بحلول منتصف عام 2007، وفي وقت لاحق من ذلك العام ارتفعت أسعار النفط بشكل حاد، ما أدى إلى ارتفاع السعر الاسمي إلى أعلى مستوى له على الإطلاق عند 145 دولارا للبرميل في 3 يوليو 2008، ليتبعه انهيار أكثر إثارة للأسعار (وصل إلى 40 دولار نهاية 2008)، في حين عرفت الفترة ما بين 2010 و 2014 صعودا كبيرا للأسعار استقر متوسطه عند 110 دولار للبرميل، لينخفض مع نهاية 2014 حيث عرف بعدها تذبذبا شديدا إلى يومنا هذا.

تظل تحركات أسعار النفط هي القضية المركزية في الاقتصاد الكلي الدولي، نظرا لتشعب ارتباطات وتفاعلات أسعار الطاقة (والنفط بصفة خاصة) مع باقي المتغيرات الاقتصادية على المستويين الكلي والجزئي على حد سواء، وتجذب هذه القضية تحليلات الخبراء وصناع القرار في كل الدول، وكذلك هو الحال بالنسبة للباحثين، أين وجدنا العديد من الدراسات التي تهتم بتقلبات أسعار النفط، مسبباتها، آثارها، وكذلك تفاعلاتها مع باقي المتغيرات.

نحاول من خلال هذه الدراسة دراسة تقلبات أسعار النفط، وتحديد مختلف المتغيرات التي تؤثر عليها وتتفاعل معها، من خلال الإشكالية التالية:

ما هو النموذج الذي يفسر تقلبات أسعار النفط قبل وبعد تحالف أوبك+، ويحدد المتغيرات التي تؤثر فيها وتتأثر بها؟

للإجابة على هذا السؤال ننطلق من فرضية رئيسية مفادها، ان أسعار النفط تتحدد في الأسواق الدولية بناء على قوى العرض والطلب.

يكتسي هذا الموضوع أهمية كبيرة لما لأسعار النفط من تأثيرات وتفاعلات مع باقي المتغيرات الاقتصادية على المستويين الكلي والجزئي.

ولمعالجة إشكالية البحث، قمنا بتقسيمه إلى جزئين رئيسيين، نتطرق في أولهما إلى تقلبات أسعار النفط ومسبباتها، وفي ثانيهما إلى محاولة نمذجة هذه التقلبات وإيجاد النموذج والمتغيرات المفسرة لها، متبعين المنهج الوصفي التحليلي، وباستخدام الأساليب الإحصائية والقياس-اقتصادية في عملية النمذجة.

المبحث الأول: تقلبات أسعار النفط، المسببات والتأثيرات

عرفت أسعار النفط في الأسواق الدولية العديد من التغيرات، وقد حدد¹ (Hamilton 2013) هذه التغيرات في خمس فترات رئيسية مرتبطة بتغيرات كبيرة في أسعار النفط هي: 1859-1899، 1900-1945، 1946-1972، 1973-1996 و 1997 حتى الآن. ويصف هاميلتون الفترتين الأخيرتين بـ "عصر الأوبك" و"العصر الصناعي الجديد"، على التوالي. حيث يربط هاميلتون "عصر الأوبك" بالارتفاع في متوسط السعر الحقيقي للنفط إلى مستوى أعلى، والتغيير في بؤرة تركيز سوق النفط العالمية من أمريكا الشمالية إلى الخليج العربي، والسلوك الحازم من قبل أوبك. كما يرتبط "العصر الصناعي الجديد" بالنمو الاقتصادي الهائل في الاقتصادات الناشئة الرئيسية، ولا سيما الصين والهند. ويلاحظ هاميلتون (2013) أن الاقتصادات الصناعية الحديثة قد استوعبت أكثر من ثلثي الزيادة في استهلاك النفط العالمي منذ عام 1998 وأن هذا النمط من امتصاص موارد النفط من المرجح أن يستمر في المستقبل. أظهر² (Kilian&Hicks 2013) أن النمو السريع في الاقتصادات الناشئة أدى إلى ارتفاع أسعار النفط الحقيقية خلال الفترة 2003-2008.

وقد تم في بعض البحوث نمذجة سلوك أسعار النفط الحقيقية وسلوك الإنتاج في أوبك وخارجها خلال "عصر الأوبك" من 1973 إلى 1996 و"العصر الصناعي الجديد" من 1997 إلى 2008. وتم تمييز سلوك هذين النوعين من المنتجين في الأدبيات وتغير سلوكهم بمرور الوقت. حيث قام ديس وآخرون³ (Dées&ALL 2007) بإجراء محاكاة للسياسات التي تشير إلى أن الإنتاج من خارج أوبك غير مرن للتغيرات في الأسعار وأن قرارات أوبك بشأن الإنتاج تؤثر على أسعار النفط. كما وجد باروس

¹ Hamilton, J.D., 2013. Historical Oil Shocks. In: Parker, R.E., Whaples, R.M. (Eds.), The Routledge Handbook of Major Events in Economic History. Routledge Taylor and Francis Group, New York, pp. 239-265.

² Kilian, L., Hicks, B., 2013. Did unexpectedly strong economic growth cause the oil price shock of 2003-2008? Journal of Forecasting, John Wiley & Sons, Ltd., vol. 32(5), pages 385-394.

³ Dées, S., Karadeloglou, P., Kaufmann, R.K., Sánchez, M., 2007. Modelling the world oil market: assessment of a quarterly econometric model. Energy Policy 35, 178-191.

وآخرون¹ (Barros&ALL 2011) أن الصدمات التي تؤثر على هيكل إنتاج نفط أوبك مستمرة للغاية. من جهة أخرى وجد كوفمان وآخرون.² (Kaufmann&All 2008) أن الأسعار الحقيقية لها تأثير إيجابي بشكل عام على الإنتاج من قبل أعضاء أوبك. حدد لين³ (Lin 2009) الفترة 1990-2006 على أنها فترة سوق نفط تنافسي إلى حد كبير، مع الإشارة إلى أنه في الفترتين 1973-1981 و 1981-1990، قد تأثر السوق بشدة بقرارات أوبك. كما يجادل هوبمان وهولز⁴ (Huppmann&Holz 2012) بأن هناك تغييرا في السلوك في سوق النفط الخام منذ عام 2008 مع تدني في قوة تأثير أوبك على السوق، على عكس ما كان عليه قبل عام 2008 عندما عملت المملكة العربية السعودية على تفعيل قرارات أوبك. كما يشير كولودزيج وكوفمان⁵ (Kolodziej&Kaufmann 2014) إلى أن الفشل في نمذجة إنتاج النفط من أوبك وخارجها بشكل منفصل (والتركيز فقط على إجمالي إنتاج النفط العالمي) سيؤدي إلى التقليل من تأثير صدمات العرض على أسعار النفط الحقيقية.

المطلب الأول: التقلبات الناتجة عن تدفق العرض.

يمكن إرجاع الفرضية القائلة بأن الزيادات الكبيرة المفاجئة في أسعار النفط الحقيقية تساهم في حالات الركود، إلى ورقة أساسية كتبها هاملتون⁶ (Hamilton 2003). منذ ذلك الحين، أكدت العديد من الدراسات الآثار السلبية على الاقتصاد الكلي لتقلبات أسعار النفط، مثل: بوربيدج وهاريسون⁷ (Burbidge&Harrison 1984)، سونادو وبيريز دو غارسيا⁸ (Cunado&Pérez 2003)، خيمينيز

¹ Barros, C.P., Gil-Alana, L.A., Payne, J.E., 2011. An analysis of oil production by OPEC countries: persistence, breaks, and outliers. *Energy Policy* 39, 442–453.

² Kaufmann, R.K., Bradford, A., Belanger, L.H., Mclaughlin, J.P., Miki, Y., 2008. Determinants of OPEC production: implications for OPEC behaviour. *Energy Econ.* 30, 333–351.

³ Lin, C.-Y.C., 2009. Insights from a simple hotelling model of the world oil market. *Natural Resources Research*. Vol(18), NO 1, 19–28.

⁴ Huppmann, D., Holz, F., 2012. Crude oil market power—a shift in recent years? *The Energy Journal*, VOL (33), NO 4, 1–22.

⁵ Kolodziej, M., Kaufmann, R.K., 2014. Oil demand shocks reconsidered: a cointegrated vector autoregression. *Energy Economics*. VOL 41, 33–40.

⁶ Hamilton, J., 2003. What is an oil shock? , *Journal of Econometrics*, VOL (113), NO 2, 363–398.

⁷ Burbidge, J., Harrison, A., 1984. Testing for the effects of oil-price rises using vector autoregressions. *INTERNATIONAL ECONOMIC REVIEW*, VOL 25 (2), 459–484.

⁸ Cuñado, J., Pérez de Gracia, F., 2003. Do oil price shocks matter? Evidence for some European countries. *Energy Economics*. 25, 137–154.

وسانشيز¹ (Jiménez&Sánchez 2005) ومورك وآخرون² (Mork&All). حيث تفترض الكثير من هذه الدراسات ضمناً أن صدمات أسعار النفط تنشأ من اضطرابات جانب العرض الخارجية، وتستكشف الدراسات الحديثة إمكانية أن هذه الصدمات لا تتجم فقط عن التحولات في العرض، ولكن أيضاً من التحولات في الطلب. وعلى الرغم من أن هذا الفرع من الدراسات جديد إلى حد ما، إلا أن هناك حججاً نظرية وحسابات تاريخية وصفية تدعم هذا الرأي، ومنها على سبيل المثال بارسكي وكيليان،³ (Barsky&Kilian 2002)،⁴ (Barsky&Kilian 2004)؛ هاميلتون⁵ (Hamilton 2003)؛ روتمبرج⁶ (Rotemberg 2007).

يقترح⁷ (Hamilton 2003) أن مشكلة تحديد سبب منشأ تقلبات الأسعار، قد يتم تجاهلها لجميع الأغراض العملية إلى الحد الذي يمكن أن تعزى فيه جميع التقلبات الرئيسية في السعر إلى اضطرابات تدفق إنتاج النفط الناجمة عن الأحداث السياسية في الشرق الأوسط والتي تعتبر خارجية فيما يتعلق بالاقتصاد الأمريكي. تشمل الأمثلة المحتملة لمثل هذه الأحداث السياسية حرب يوم أكتوبر 1973 التي تلاها حظر النفط العربي 1973-1974، والثورة الإيرانية 1978-1979، والحرب الإيرانية العراقية 1980-1988، وحرب الخليج العربي 1990-1991، والأزمة الفنزويلية عام 2002 وغزو العراق عام 2003، والانتفاضة الليبية عام 2011. التجانس فيما يتعلق بالاقتصاد الأمريكي يشير إلى أن هذه الأحداث لم تحدث استجابة للوضع الحالية أو الماضية للاقتصاد الأمريكي.

هناك ثلاث مشاكل مع هذا التفسير. أولاً، لأنها غالباً لا تتناسب مع البيانات، فمثلاً على الرغم من أن الحرب العربية الإسرائيلية في عام 1973 كانت خارجية واضحة فيما يتعلق بالاقتصاد الأمريكي، إلا

¹ Jiménez-Rodríguez, R., Sánchez, M., 2005. Oil price shocks and Real GDP growth: empirical evidence for some OECD countries. *Applied Economics*, 37 (2), 201–228.

² Mork, P., Oslén, O., Mysen, H., 1994. macroeconomic responses to oil price increases and decreases in seven OECD countries. *The Energy Journal*. VOL(15) NO 4, 15–38.

³ Barsky, R., Kilian, L., 2002. Dowe really knowthat oil caused the great stagflation? A monetary alternative. In: Bernanke, B., Rogoff, K. (Eds.), *NBER Macroeconomics Annual 2002*. MIT Press, Cambridge, MA, pp. 137–183.

⁴ Barsky, R., Kilian, L., 2004. Oil and the macroeconomy since the 1970s. *The Journal of Economic Perspectives*. VOL (18) NO 4, 115–134.

⁵ Hamilton, J., 2003. What is an oil shock? *OP CIT*, VOL(113), NO 2, 363–398.

⁶ Rotemberg, 2007. Comment on Blanchard-Galí: the macroeconomic effects of oil price shocks: why are the 2000s so different from the 1970s. *International Dimensions of Monetary Policy*. National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.

⁷ Hamilton, J., 2003. What is an oil shock?, *OP CIT*.

أنها لم تشكل صدمة لتدفق إمدادات النفط الخام، لأن الحرب لم يتم خوضها على أراضي الاقتصادات المنتجة للنفط و لم تتضرر مرافق إنتاج النفط. بالمقابل أثر الحظر النفطي العربي في الفترة 1973-1974 على تدفق إمدادات النفط، لكن قرار الحظر اتخذ بشكل صريح بالإشارة إلى حالة الاقتصاد الأمريكي¹ (Kilian 2008b). أما في حالة الثورة الإيرانية فإن التوقيت غير صحيح لأن أسعار النفط ارتفعت ابتداء من مايو 1979 بعد انتهاء انقطاع إمدادات النفط الخارجية في إيران، وأخيرا في أعقاب اضطرابات إمداد النفط المرتبطة باندلاع الحرب الإيرانية العراقية في أواخر عام 1980، وأزمة فنزويلا في أواخر عام 2002 وحرب العراق في أوائل عام 2003، لم يرتفع سعر النفط الخام إلا قليلا. ثانيا يؤكد تحليل الانحدار الأكثر رسمية أن الإجراءات الكمية لصدمة إمدادات النفط الخارجية المرتبطة بالأحداث السياسية في الشرق الأوسط ليس لها دائما قوة تنبؤية تذكر بالنسبة المئوية للتغير في السعر الحقيقي للنفط (Kilian 2008 a,b). ثالثا تظهر العديد من الدراسات التجريبية اللاحقة أن معظم الزيادات الرئيسية في أسعار النفط منذ أواخر عام 1973 كان لها مكون داخلي مهم مرتبط بدورة الأعمال العالمية.

المطلب الثاني: التقلبات الناتجة عن تدفق الطلب.

هناك دليل على أن صدمات تدفق الطلب المرتبطة بدورة الأعمال العالمية كانت عاملا محددا رئيسيا، ليس فقط لزيادة أسعار النفط في 1973-1974، ولكن أيضا لمعظم الزيادات الرئيسية في أسعار النفط. يشير تدفق الطلب إلى الطلب على النفط الذي سيتم استهلاكه على الفور في عملية إنتاج المنتجات المكررة مثل البنزين والديزل وزيت التدفئة والكيروسين ووقود الطائرات، مع توسع الاقتصاد العالمي يزداد الطلب على النفط لأن النفط عنصر ضروري للاقتصاد الحديث، ومن ثم فليس من المستغرب أن السعر الحقيقي للنفط، يعتمد على حالة الاقتصاد العالمي. ومع ذلك، لم يتم تقدير دور تدفق الطلب على السعر الحقيقي للنفط لفترة طويلة. تم تحديد تدفق الطلب لأول مرة كمحدد رئيسي للسعر الحقيقي للنفط بواسطة² (Barsky & Kilian 2002). اعتمد بارسكي وكيليان على أدلة غير مباشرة، بما في ذلك التقلبات المذهلة في أسعار النفط والسلع الأخرى، لإظهار أن التقلبات الرئيسية في

¹ Kilian L. 2008b. Exogenous oil supply shocks: How big are they and how much do they matter for the US economy? The Review of Economics and Statistics, VOL 90 NO 2, PP 216-240.

² Barsky, R., Kilian, L., 2002. Dowe really knowthat oil caused the great stagflation?, OP CIT.

أسعار النفط في السبعينيات وأوائل الثمانينيات تبدو مرتبطة إلى حد كبير بالتقلبات في دورة الأعمال العالمية.

وابتداء من دراسة كيليان¹ (Kilian 2009) تمكن الباحثون من تحديد أهمية صدمات تدفق الطلب على تطور السعر الحقيقي للنفط، تقترح هذه الدراسة نمودجا هيكليا للانحدار الذاتي (VAR) للسوق العالمية للنفط الخام منذ عام 1973. يسمح هذا النموذج للفرد بتحليل تطور السعر الحقيقي للنفط إلى مكونات متميزة مرتبطة بصدمات العرض والطلب، يوضح كيليان (Kilian 2009b) أن معظم التقلبات الكبيرة والمستمرة في السعر الحقيقي للنفط منذ السبعينيات كانت مرتبطة بالآثار التراكمية للطلب على النفط بدلا من صدمات العرض النفطي، مما يكمل النتائج في دراسة² (Kilian 2008 a,b) حول الدور المحدود صدمات إمدادات النفط الخارجية. تم تحسين المقاربة المنهجية التي تم تقديمها في Kilian (2009b) في السنوات الأخيرة، لكن جوهر النتائج ظل كما هو. على سبيل المثال، يظهر كيليان وهيكس³ (Kilian & Hicks 2013) نمط صدمات تدفق الطلب خلال الفترة 2003-2008 ليكون متسقا مع نمط أخطاء التنبؤ التي يرتكبها المتنبئون المحترفون بإجمالي الناتج المحلي الحقيقي. يقوم⁴ (Kilian & Murphy 2012) بفحص متانة نتائج (Kilian 2009b) لافتراضات التعريف البديلة بناء على إشارات الاستجابة للصدمات. يسمح⁵ (Baumeister & Peersman 2013) بالإضافة إلى ذلك بمعلمات تغيير الوقت في نموذج VAR مماثل. ويقوم⁶ (Kilian & Murphy 2014) و⁷ (Kilian & Lee) بتكرير نماذج سوق النفط

¹ Kilian, L., 2009. Not all oil price shocks are alike: disentangling demand and supply shocks in the crude oil market. The American Economic Review. VOL(99) NO 3, 1053–1069.

² Kilian L. 2008a. The economic effects of energy price shocks. Journal of Economic Literature, VOL 46 NO 4, PP 871–909.

³ Kilian, L., Hicks, B., 2013. Did unexpectedly strong economic growth cause the oil price shock of 2003–2008?, OP CIT.

⁴ Kilian L, Murphy DP. 2012. Why agnostic sign restrictions are not enough: understanding the dynamics of oil market VAR models. Journal of the European Economic Association, VOL 10 NO 5 PP 1166–1188.

⁵ Baumeister C, Peersman G. 2013a. The role of time-varying price elasticities in accounting for volatility

changes in the crude oil market. JOURNAL OF APPLIED ECONOMETRICS, VOL 28, NO 7, PP 1087–1109.

⁶ Kilian L, Murphy DP. 2014. The role of inventories and speculative trading in the global market for crude oil. Journal of Applied Econometrics, Vol 29, NO 3, PP 454–278

⁷ Kilian L, Lee TK. 2014. Quantifying the speculative component in the real price of oil: the role of global oil inventories. Journal of International Money and Finance, VOL 42, PP 71–87

الهيكلية السابقة من خلال السماح بدور واضح للمضاربة في أسواق النفط، مما يؤكد مرة أخرى جوهر النتائج السابقة.

تقدم هذه الدراسات وغيرها أدلة دامغة على أن صدمات الطلب على النفط تفسر بشكل جماعي معظم التقلبات الرئيسية في أسعار النفط منذ عام 1973، مع الدور المركزي الذي لعبته صدمات تدفق الطلب على النفط. فقط بالنسبة لحالة عام 1990 يوجد دليل على أن صدمات تدفق الإمداد لعبت دورا لا يستهان به ¹ (Kilian & Murphy 2014). في حين أن فكرة أن صدمات التدفق والطلب يمكن أن تفسر التقلبات الرئيسية في أسعار النفط قد قوبلت بشكوك كبيرة عندما اقترحها (Barsky & Kilian 2002) لأول مرة، فإن هذا الرأي هو وجهة النظر التقليدية اليوم.

للتحقق من صحة الحجج المتعلقة بأهمية صدمات أسعار النفط من جانب الطلب، يقدر كيليان ² (Kilian 2009) نموذج الانحدار الذاتي المتجه (VAR) الذي يحدد الفرق الأول في إنتاج النفط العالمي، ومستوى أسعار النفط الحقيقية، ومستوى مؤشر ل: تكاليف الشحن البحري (واستخدم هذا المؤشر للتعبير عن النشاط الاقتصادي الحقيقي في جميع أنحاء العالم الذي يدفع الطلب على السلع الصناعية في الأسواق العالمية). يؤدي التفكير الهيكلي لنموذج VAR إلى تحديد مسببات صدمات أسعار النفط في كل من: صدمات إمدادات النفط، وصدمات الطلب الكلي العالمي، وصدمات الطلب التحوطي على النفط. كما تشير دوال الاستجابة النبضية إلى أن مصدر صدمة أسعار النفط له آثار مهمة على كل من تأثيره على الاقتصاد الكلي والاستجابة الديناميكية. خلال فترة الدراسة 1973-2007، حيث تسببت صدمات الطلب الإجمالي والتحوطي في حدوث زيادات فورية ومستمرة وكبيرة في أسعار النفط، كما تؤدي الزيادة في إجمالي الطلب على النفط أيضا إلى زيادة مستمرة وكبيرة في أسعار النفط، ولكن ظهورها كان أبطأ من صدمة الطلب التحوطي. أخيرا، تولد صدمات إمدادات النفط زيادات صغيرة وعابرة في الأسعار، وتشير النتائج التي توصل إليها كيليان Kilian إلى أن صدمات أسعار النفط، التي تنتج عن الطلب الكلي العالمي القوي، قد تبطئ الاقتصاد العالمي عندما يكون أداؤها أعلى بكثير من الاتجاه المزمّن (طويل الأجل)، في حين أن صدمات المعروض النفطي ليست مشكلة بسبب تأثيرها العابر والطفيف.

¹ Kilian L, Murphy DP. 2014. The role of inventories and speculative trading in the global market for crude oil, OP CIT.

² Kilian, L., 2009. Not all oil price shocks are alike: disentangling demand and supply shocks in the crude oil market. OP CIT.

المبحث الثاني: النمذجة القياس-اقتصادية لصدمات أسعار النفط.

من أجل تقدير النموذج وتحديد المتغيرات المفسرة لتقلبات أسعار النفط، نحاول تحديد الفرق بين مرحلة أوبك+ وباقي الفترة، أي فترة الدراسة كاملة.

المطلب الأول: تقدير النموذج العام على طول فترة الدراسة.

أولاً: منهجية الدراسة.

نحاول في هذا الجزء من الدراسة نمذجة تقلبات أسعار النفط في الأسواق الدولية، باستخدام نموذج أشعة الانحدار الذاتي VAR، وباستخدام مجموعة من المتغيرات التي من المفروض ان يكون لها تأثير مباشر على أسعار النفط في الأسواق الدولية، وبناء على ما سبق من الدراسات السابقة، سنقوم بتقسيم فترة الدراسة إلى مرحلتين، مرحلة ما قبل تحالف أوبك+ ومرحلة تحالف أوبك+، أين نلاحظ التأثير الكبير الذي مارسه هذا التحالف على اسواق النفط العالمية.

ونستخدم ترددات شهرية للمتغيرات، تبدأ المشاهدات من شهر ماي 1987 أي 1987M05، وتنتهي عند شهر جويلية 2021 أي 2021M07.

نأخذ متغيرات الدراسة على شكل معدلات نمو، وهذا لرؤية تأثير التغيرات في كل متغير على التغيرات في أسعار النفط من جهة ولإزالة مشكل عدم تجانس البيانات من جهة ثانية.

ثانياً: التعريف بمتغيرات الدراسة.

1- انتاج أوبك من النفط: يعبر متغير انتاج أوبك من النفط في هذه الدراسة، عن الانتاج الشهري لمجموع دول المنظمة من النفط، أو ما يعرف بسلة أوبك، وهي مجموعة من الخامات للدول الأعضاء (مثل صحاري بلند الجزائري، جيراسول الانغولي، العربي الخفيف السعودي، بوني النيجيري، البصرة العراقي، موربان الاماراتي، السدر الليبي، أورينت الاكوادوري...)، مقاسا بالمليون برميل/اليوم كمتوسط شهري، ونرمز له في دراستنا بالرمز OPEC_PROD، وبعد أخذ المتغير في شكل معدل نمو يصبح TOPEC_PROD.

2- انتاج غير أوبك من النفط: يعبر متغير انتاج غير أوبك من النفط، عن الانتاج الشهري لمجموع الدول المستقلة عن منظمة أوبك من النفط، وهو مقاس بالمليون برميل/اليوم كمتوسط شهري، وهو يمثل جزء هاماً (أكثر من 60%) من الانتاج العالمي للنفط، إلا أن معظم الدول المستقلة عن أوبك تستهلك

انتاجها داخليا (مثل الولايات المتحدة الأمريكية)، أو لا تعتمد على ريع النفط بشكل كبير، ونرمز له في دراستنا بالرمز **NOPEC_PROD**، وبعد أخذ المتغير في شكل معدل نمو يصبح **TNOPEC_PROD**.
3- انتاج أوبك+ من النفط: يعبر عن الانتاج الشهري لمجموع دول منظمة أوبك مع مجموعة من الدول المستقلة، وهو ما يعرف بتحالف أوبك+، ونستخدم هذا المتغير في المرحلة الثانية من فترة الدراسة، أو ما يعرف بمرحلة أوبك+، ونرمز لهذا المتغير بـ: **OPECPLUS_PROD**، وبعد أخذ المتغير في شكل معدل نمو يصبح **TOPECPLUS_PROD**.

4- التغيرات في مخزون النفط في الدول المستهلكة: يعبر هذا المتغير عن التغيرات الحاصلة في مخزونات النفط في الدول المستهلكة للنفط معبرا عنه بمخزونات دول منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية **OECD**، مقاسا بالمليون برميل¹، وكما هو معلوم فإن مخزونات النفط تدخل في جانب إمدادات النفط (عرض النفط)، وتستغلها الدول الكبرى (وخاصة الولايات المتحدة الأمريكية) في ضمان أمنها الطاقوي من جهة، والتحوط من تقلبات اسعار النفط من جهة ثانية، وتلعب مخزونات النفط دورا هاما في التأثير على أسعار النفط، ونرمز له في دراستنا بالرمز **OECD_OILSTOCK**، وبعد أخذ المتغير في شكل معدل نمو يصبح **TOECD_OILSTOCK**.

5- أسعار النفط: يمثل متغير اسعار النفط، المتغير التابع في هذه الدراسة، ويخضع سعر النفط بصفة مباشرة إلى قانون العرض والطلب في الأسواق الدولية، لكن هناك متغيرات (محددات) تؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر على أسعار النفط، فمثلا يؤثر انتاج أوبك من النفط بصفة مباشرة على اسعار النفط، في حالة بقاء العوامل الأخرى على حالها، وتتخذ أوبك قرارات زيادة أو خفض الانتاج بناء على اتجاهات الاسعار من جهة، وعلى متغيرات أخرى مثل الطلب العالمي، انتاج المنافسين... من جهة أخرى. في هذه الدراسة نأخذ الأسعار الحرة لمزيج برنت مقاسا بالدولار الأمريكي/برميل كمتوسط شهري للأسعار اليومية، ونرمز له في دراستنا بالرمز **OIL_PRICE**، وبعد أخذ المتغير في شكل معدل نمو يصبح **TOIL_PRICE**.

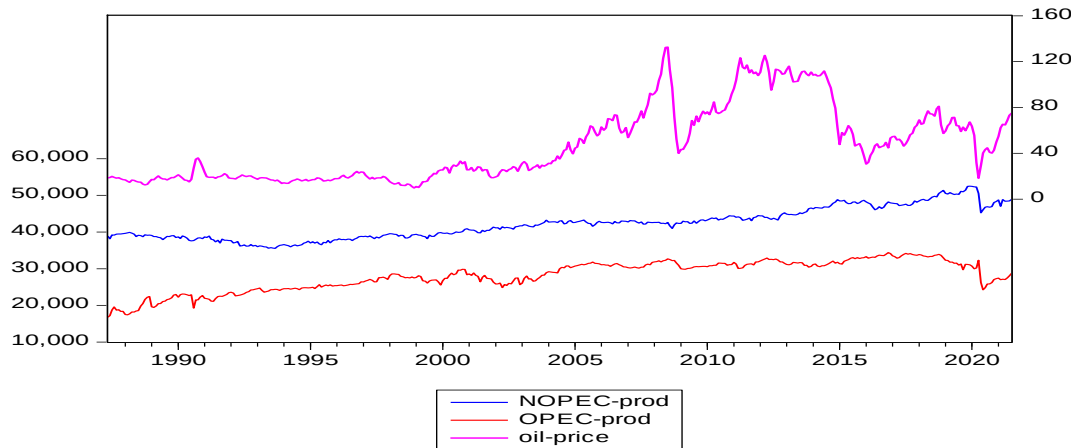
¹ <https://www.eia.gov/international/data/world/total-energy/more-total-energy-data>

6- مؤشر أسعار استهلاك الوقود: وهو يعبر عن مؤشر استهلاك الوقود في الحضر، لكل انواع الوقود من النفط وأنواع الوقود الاخرى، وتم استخدام هذا المتغير للتعبير عن الطلب على النفط، وبمعطيات شهرية وسنة أساس هي $Index\ 1982-1984=100^1$ ، ونرمز له بالرمز $CPI_OILFUEL$ ، وبعد أخذ المتغير في شكل معدل نمو يصبح $TCPI_OILFUEL$.

ثالثا: دراسة وتحليل متغيرات الدراسة.

يبين الشكل في الأسفل تطور انتاج النفط في كل من أوبك وغير أوبك (السلم على اليسار)، مع أسعار النفط (السلم على اليمين)، أين نلاحظ نوعا من التجانس من حيث التغيرات في انتاج أوبك مع أسعار النفط في الفترة 2017M01-2021M07، وهي فترة تحالف أوبك+

الشكل 1: تطور كل من انتاج أوبك وغير أوبك مع أسعار النفط في طول فترة الدراسة



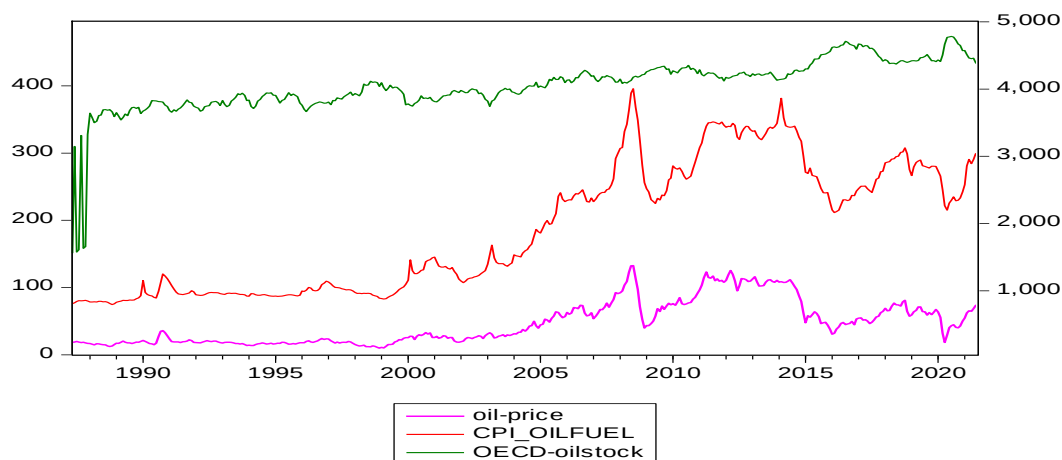
المصدر: من إعداد الباحث بناء على معطيات إدارة معلومات الطاقة الامريكية عبر الرابط: <https://www.eia.gov/international/data/world/petroleum-and-other-liquids/monthly-petroleum-and-other-liquids-production>

ويبين الشكل 2 تطور كل من متغير مؤشر أسعار استهلاك الوقود في الولايات المتحدة الامريكية، ومتغير مخزون النفط في الدول المستهلكة الكبرى (دول منظمة التعاون والتنمية OECD)، مع متغير اسعار النفط.

الشكل 2: تطور كل من مؤشر أسعار استهلاك الوقود في الولايات المتحدة، ومخزون النفط في دول OECD مع أسعار النفط

¹ <https://fred.stlouisfed.org/series/CUSR0000SEHE>

تقلبات أسعار النفط في الأسواق الدولية قبل وبعد تحالف أوبك+، دراسة اقتصاد- قياسية



المصدر: من إعداد الباحث بناء على معطيات إدارة معلومات الطاقة الأمريكية عبر الرابط:

¹ <https://www.eia.gov/dnav/pet/hist/LeafHandler.ashx?n=PET&s=RBRT&f=M> والاحتياطي

الفيديالي الأمريكي عبر الرابط: ² <https://fred.stlouisfed.org/series/CUSR0000SEHE>

1- دراسة إستقرارية المتغيرات. إن نقطة الانطلاق في الدراسات اقتصاد- قياسية التي تعتمد على بيانات السلاسل الزمنية -كما هو الحال بالنسبة لدراستنا- تتعلق باختبار مدى استيفاء متغيرات الدراسة لخاصية الاستقرار، حيث تكتسي هذه الأخيرة أهمية بالغة، نظرا لما يمكن أن يؤدي إليه عدم توفرها في مختلف المتغيرات المستخدمة في مختلف الدراسات الميدانية، من استنتاجات مضللة، ونتائج مزيفة، وغير واقعية، وبالا اعتماد على اختبارات Dickey-Fuller (1979-1981)، سنحاول معالجة إشكالية الإستقرارية لدى متغيرات الدراسة. النتائج نلخصها في الجدول أدناه.

الجدول 01: دراسة وتحليل استقرارية متغيرات الدراسة باستخدام اختبار "Augmented Dickey-Fuller"

المتغيرات	السلسلة في شكل...	النموذج المستخدم	درجة التأخير	القيم المحسوبة لإحصائية ADF	القيم الحرجة عند مستوى معنوية (5%)	القرار
Toil_price	السلسلة الأصلية	النموذج 3	P = 4	-10.07	-3.42	السلسلة مستقرة
Topec_prod	السلسلة الأصلية	النموذج 3	P = 3	-11.67	-3.42	السلسلة مستقرة
Tnopec_prod	السلسلة الأصلية	النموذج 3	P = 7	-7.28	-3.42	السلسلة مستقرة
Tcpi_oilfuel	السلسلة الأصلية	النموذج 3	P = 1	-11.86	-3.42	السلسلة مستقرة
Toecd_stock	السلسلة الأصلية	النموذج 3	P = 2	-7.55	-3.42	السلسلة مستقرة
Topecplus_prod	السلسلة الأصلية	النموذج 3	P = 1	-5.72	-3.49	السلسلة مستقرة

¹ <https://www.eia.gov/dnav/pet/hist/LeafHandler.ashx?n=PET&s=RBRT&f=M>

² <https://fred.stlouisfed.org/series/CUSR0000SEHE>

المصدر: من إعداد الباحث بناء على مخرجات برنامج 9 EViews

من خلال نتائج اختبار "ADF" الملخصة في الجدول (02) أعلاه، وبمقارنة القيم المحسوبة لإحصائية "ADF" بنظيرتها المجدولة (القيم الحرجة)، يتضح أن الأولى تقل عن الثانية بالنسبة للسلاسل الأصلية للمتغيرات، وهذا ما يدفعنا إلى قبول فرضية استقرارية السلاسل الأصلية لمتغيرات الدراسة، ومنه نستطيع القول أن هته المتغيرات متكاملة من الدرجة 0.

2- تحليل التكامل المتزامن: إن كون متغيرات الدراسة متكاملة من نفس الدرجة (0) يفسح المجال للحديث عن إمكانية وجود علاقة تكامل متزامن فيما بينها، ومن خلال الشكلين السابقين نلاحظ أن متغيرات الدراسة تتطور بشكل متشابه مع الزمن، مع تسجيل بعض الاختلافات من فترة لأخرى، مما يعزز من احتمال وجود علاقة توازنية في الأجل الطويل بينها، إلا أن هذا غير كافي للحكم على وجود مثل هذه العلاقة، إذ لابد من إجراء بعض الاختبارات الإحصائية، وفي هذا الصدد تعد اختبارات "Johansen" الأنسب لمعالجة مثل هذه الحالات، ويتعلق الأمر هنا بإجراء كل من اختبار الأثر (Trace Test)، واختبار القيمة الذاتية العظمى (Maximum Eigenvalue Test)، إلا أنه وقبل إجراء هذين الاختبارين يجب القيام بتحديد درجة تأخير المثلى للنموذج "VAR" الممثل للمتغيرات في شكل مستويات، وذلك بالاعتماد على مجموعة من المعايير الإحصائية تسمى معايير المعلومات (Informations Criteria). النتائج المتحصلة عليها تبين أن المعايير المستخدمة أتت على اختيار درجة تأخير قصوى (maximum lag) قدرها سبعة 7 أشهر.

الجدول 02: نتائج اختبار "Johansen" للتكامل المتزامن.

فرضيات عدد علاقات التكامل المتزامن Hypothesized No. of CE(s)	إختبار الأثر (Trace Test)		إختبار القيمة الذاتية العظمى (Maximum Eigenvalue Test)	
	إحصائية الأثر Trace Statistic	القيمة الحرجة عند مستوى معنوية 5% Critical Value 5%	إحصائية القيمة الذاتية العظمى Max-Eigen Statistic	القيمة الحرجة عند مستوى معنوية 5% Critical Value 5%
None	630.09**	88.80	338.74**	38.33
At most 1	291.35**	63.87	102.89**	32.11
At most 2	188.45**	42.91	91.37**	25.82
At most 3	97.07**	25.87	60.18**	19.38
At most 4	36.89**	12.51	36.89**	12.51

** توضح على معنوية الإحصائية عند درجة معنوية قدرها 05%

المصدر: من إعداد الباحث بناء على مخرجات برنامج 9 EViews

حسب نتائج اختبار الأثر (Trace Test) الموضحة في الجدول (02)، نرفض فرضية العدم "لا يوجد علاقة تكامل متزامن بين المتغيرات المدروسة"، عند مستوى معنوية 5%، حيث القيمة المحسوبة أكبر من القيمة المجدولة. كما نرفض فرضيات "وجود علاقة تكامل متزامن واحدة على الأكثر، واثنين على الأكثر، وثلاثة على الأكثر، وأربعة على الأكثر"، إذ أن القيمة المحسوبة لإحصائية الأثر أكبر من القيمة المجدولة لها عند مستوى معنوية 05%. نتائج اختبار القيمة الذاتية العظمى (Maximum Eigenvalue Test) كانت مدعمة لنتائج اختبار الأثر تماماً، الأمر الذي يعني وجود مجموعة من علاقات التكامل المتزامن عددها خمس علاقات تكاملية بين المتغيرات محل الدراسة.

3- نتائج اختبارات السببية حسب مفهوم جرانجر "Granger": إن نتائج اختبار السببية حسب "Granger"، تتمثل في كونها تعبر فقط عن علاقات إحصائية، وليس عن علاقات اقتصادية كما فهمت خطأً عند البعض. فالنموذج المقدر (النموذج VAR) من المفترض أن يكون يعبر عن النظام الاقتصادي الذي تمثله المعطيات والوقائع كما هي قائمة، بحيث يبرز هذا النموذج من خلال مختلف استخداماته خريطة لشبكة العلاقات الاقتصادية الديناميكية فيما بين المتغيرات، وتعتبر اختبارات السببية إحدى أهم هذه الاستخدامات بحيث يتم من خلالها تتبع العلاقة بين مختلف المتغيرات الاقتصادية المكونة لهذه النماذج، وذلك من خلال معرفة وتحديد علاقة الأسبقية بين هذه المتغيرات استناداً على معيار القدرة التنبؤية، ونقول عن متغيرة أنها تسبب (تسبق) متغيرة أخرى إذا كانت الأولى تساهم في تحسين القدرة التنبؤية للثانية. بالنسبة للحالة التي نحن يصدها فقد كانت نتائج اختبار السببية لجرانجر كالتالي:

الجدول 03: نتائج اختبار السببية حسب مفهوم جرانجر

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 12/22/21 Time: 22:04

Sample: 1987M05 2021M07

Lags: 7 Obs 403

Null Hypothesis:	F-Statistic	Prob.
TOILPRICE does not Granger Cause TNOPEC_PROD	3.12412	0.0032
TOILPRICE does not Granger Cause TOECD_OILSTOCK	2.69755	0.0097
TOILPRICE does not Granger Cause TOPEC_PROD	5.47523	5.E-06
TCPI_OILFUEL does not Granger Cause TOILPRICE	2.87281	0.0062
TOILPRICE does not Granger Cause TCPI_OILFUEL	16.8688	2.E-19

المصدر: من إعداد الباحث بناء على مخرجات برنامج 9 EVIEWS

يتضح من خلال الجدول السابق أن متغيرة أسعار النفط تسبب أو تسبق متغيرة إنتاج غير أوبك، وتسبب أو تسبق متغيرة مخزون النفط في الدول المستهلكة، بينما العلاقة السببية في الاتجاهين مع بين أسعار النفط ومؤشر أسعار استهلاك الوقود في الولايات المتحدة. وكذلك هو الحال فيما يخص العلاقة بين إنتاج أوبك وإنتاج غير أوبك من النفط، كما نلاحظ علاقة سببية في اتجاه واحد من مؤشر أسعار استهلاك الوقود في الولايات المتحدة إلى إنتاج أوبك من النفط، وهي كلها علاقات منطقية، باستثناء أنه لا توجد علاقة من إنتاج أوبك باتجاه أسعار النفط.

4- **تحديد واختبار النموذج:** بعد تحليل استقرارية المتغيرات محل الدراسة، وتحديد درجة تكاملها، ثم اختبار وجود علاقة طويلة المدى فيما بينها نقوم في الخطوة الموالية بتحديد النموذج المناسب لدراسة مختلف التفاعلات الديناميكية بين متغيرتي الدراسة، وفي هذا الصدد نجد أنه إذا كان لنا مجموعة من المتغيرات غير المستقرة والمتكاملة تزامنياً، فإن تقدير نموذج "VAR" للمتغيرات في شكل فروقات من شأنه أن يؤدي إلى مشاكل اقتصاد قياسية عديدة¹ (Phillips 1991)، فوجود مثل هذه العلاقة بين مجموعة من المتغيرات - كما هو الحال بالنسبة لمتغيرات الدراسة - يمنحنا إمكانية نمذجتها، إما على شكل نموذج شعاعي لتصحيح الخطأ "VECM"، أو على شكل نموذج "VAR" للمتغيرات في شكل مستويات² (Maddala 1992).

لكن بالرغم من هذا نجد أن بعض الباحثين من أمثال،³ (Sims, Stock & Watson 1990) يفضلون الاعتماد على المتغيرات في شكل مستويات ويبررون رأيهم هذا بكون الهدف الأساسي من تقدير نماذج "VAR"، هو إبراز وتحديد شبكة العلاقات بين المتغيرات الاقتصادية في النموذج، وليس تحديد قيمة المعلمات، هذا من جهة، ومن جهة أخرى فإن هؤلاء الباحثين يعتقدون بأن طريقة الفروقات تفرض على المتغيرات غير المستقرة التخلص من جزء مهم من المعلومات الضرورية، والتي قد تساعد الباحث في رصد حركة ومسار المتغيرات المقصودة عبر الزمن، كما أن استخدام نموذج شعاع الانحدار الذاتي "VAR" للمتغيرات في شكل مستويات يكون متناقض في حالة كون المتغيرات غير مستقرة مع وجود علاقة

¹ Phillips. P.C.B, 1991, Optimal Inference in cointegrated Systems, Econometrica, Vol.59, PP 283-306.

² Maddala. G.S, 1992, introduction to econometrics, second edition, MacMillan publishing company, New York, p.597 .

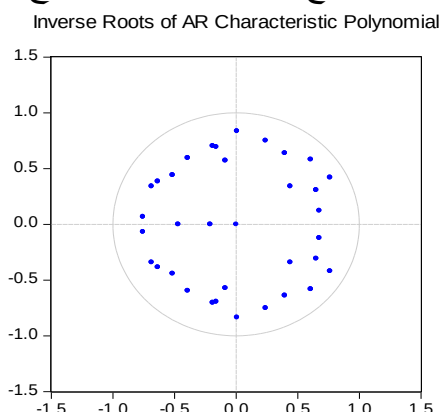
³ Sims. C.A, Stock. J.H , and M .W. Watson, 1990, Inference in Linear Time Series Models With Some Unit Roots, Econometric, Vol. 58, P.113-144.

تكامل متزامن¹ (Petri 2003)، من أجل هذا نقوم باستخدام نموذج VAR لدراسة العلاقة والتأثيرات المتبادلة بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي، وبعد تحديد درجة تأخير المثلى والمقدرة بسنتين اثنتين، وذلك بالاعتماد على مختلف الأدوات والمعايير المعتمدة لهذا الغرض.

إن نموذج VAR وكما أسلفنا الذكر لا يستعمل لقراءة نتائج التقدير مباشرة (أي قراءة المعلمات ومعنويتها من خلال جدول التقدير)، إنما الغرض هو تحديد نوعية العلاقات بين المتغيرات، ودرجة التأثير لكل متغير على الآخر، ويتأتى هذا من خلال قراءة دوال الاستجابة وجداول تفكيك التباين.

كما أنه يجب تحديد مدى صلاحية نموذج VAR ودرجة الاعتماد عليه، ومن أجل هذا نلجأ إلى اختبار استقرارية النموذج من خلال اختبار (Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial)، وهو ما نلاحظه في الشكل الموالي:

الشكل 03: نتائج اختبار استقرارية نموذج VAR المقدر



المصدر: من إعداد الباحث بناء على مخرجات برنامج EViews 9

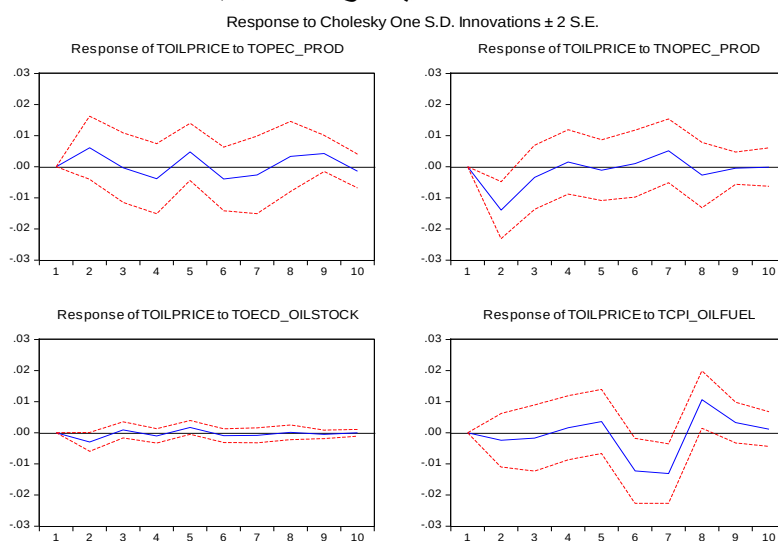
من خلال الشكل 03 أعلاه، يبدو أن كل الجذور العكسية لكثير الحدود المرافق لجزء الانحدار الذاتي هي ذات قيمة تقل عن الواحد الصحيح، بحيث نلاحظ أنها تقع كلها داخل دائرة الوحدة وبالتالي فإن النموذج "VAR" المُمثل لمتغيرات الدراسة يستوفي شروط الاستقرار. بعد التأكد من صلاحية النموذج وملاءمته للتعبير عن شبكة العلاقات بين المتغيرات محل الدراسة، وكذا خلوه من المشاكل الإحصائية (المتعلقة باستقراريته)، فإنه يمكن استخدامه لدراسة وتحليل مختلف العلاقات المحتمل وجودها بين هذه المتغيرات.

¹ Petri .M.F, 2003, Essays on monetary policy, academic dissertation, university of tamper, P 46- 47.

5- تحليل استجابة أسعار النفط لصدمة انتاج النفط، تغير مخزون النفط ومؤشر أسعار استهلاك الوقود: تعد عملية تحليل الصدمات ودوال الاستجابة مهمة جدا لفهم ديناميكية النظام الاقتصادي الذي يصفه النموذج القياسي المقدر (النموذج VAR)، إذ تمثل معاملات دالة الاستجابة الأثر الذي يحدثه تجديد معين في متغيرة ما على القيم الحالية والمستقبلية للمتغيرات الداخلية في النظام، ويعتمد تحليل دوال الاستجابة على فرضية أساسية وهي أنه لا يمكن للباحث أن يجري إلا تغييرا في متغير واحد فقط وهذا في وقت واحد فقط طبعا، وذلك لهدف ضمان عدم الحصول على صورة مشوهة عن التفاعلات الجارية فيما بين المتغيرات.

ومن خلال دراستنا لدوال الاستجابة سنقوم بتطبيق صدمة في الفترة الاولى على متغير من متغيرات الدراسة ثم نقوم بدراسة أثرها على المتغير الآخر على مدى 10 فترات (10 أشهر في حالتنا)، وفي الشكل الموالي نرصد استجابة متغير أسعار النفط لحدوث صدمة إيجابية في المتغيرات الأخرى.

الشكل 04: تحليل دوال الاستجابة



المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على مخرجات EViews 9

من خلال الشكل السابق يتضح أن حدوث صدمة إيجابية -مقدارها انحراف معياري واحد، في متغيرة انتاج أوبك من النفط سيؤلف أثرا فوريا إيجابيا على أسعار النفط مقداره (0.6%) ، ثم ينعكس هذا الأثر في الشهر الموالي إلى غاية الشهر الرابع اين يبلغ -0.4% ليعاود الارتفاع، ويبقى هذا التذبذب إلى نهاية الفترة (10 أشهر). كما أن إحداث صدمة إيجابية -مقدارها انحراف معياري واحد، في متغيرة انتاج غير أوبك من النفط سيؤلف أثرا فوريا سلبيا على أسعار النفط مقداره (-0.014%) ، ثم ينعكس هذا

الأثر في الشهر الموالي إلى غاية الشهر الرابع اين يبلغ 0.01% ليعاود الانخفاض، ويبقى هذا التذبذب إلى نهاية الفترة (10 أشهر)، وتحاكي استجابة سعر النفط لحدوث صدمة في متغيري مؤشر أسعار استهلاك الوقود في الولايات المتحدة، ومخزون النفط في دول OECD الاستجابة لحدوث صدمة في متغير انتاج غير أوبك من النفط، مع تقلص نسب الاستجابة إلى نسب صغيرة جدا في حالة مخزون الدول المتقدمة من النفط، وأخرى متوسطة في حالة مؤشر الاسعار.

وفيما يلي سنحاول تحديد الأهمية النسبية للتجديدات في متغيرات الدراسة (انتاج النفط في أوبك وغير أوبك، تغير مخزون النفط، ومؤشر اسعار استهلاك الوقود) في تفسير متغيرة أسعار النفط، أو نقول توضيح دور وأهمية التجديدات التي تحدث في هذه المتغيرات في تفسير التقلبات الظرفية التي تحدث في متغيرة أسعار النفط، وذلك من خلال عملية تحليل تفكيك تباين خطأ التنبؤ.

الجدول 04: نتائج تفكيك التباين لمتغيرة أسعار النفط.

Period	S.E.	TOILPRICE	TOPEC_PROD	TNOPEC_PROD	TOECD_OILSTOCK	TCPI_OILFUEL
1	0.093904	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.099473	97.51373	0.375613	1.964632	0.087395	0.058627
3	0.099603	97.36400	0.375570	2.076260	0.095866	0.088300
4	0.099873	97.16954	0.522714	2.088616	0.105635	0.113493
5	0.101107	96.84822	0.731272	2.049997	0.131284	0.239227
6	0.102068	95.30421	0.865480	2.021269	0.137139	1.671901
7	0.103215	93.47688	0.910794	2.223183	0.140513	3.248632
8	0.103851	92.33779	1.001358	2.263636	0.138985	4.258229
9	0.104018	92.09118	1.166346	2.258379	0.141139	4.342955
10	0.104048	92.06417	1.184275	2.257225	0.141062	4.353270

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على مخرجات 9 EViews

من خلال النتائج الموضحة في الجدول أعلاه، يبدو جليا أن معظم التقلبات الظرفية التي تحدث في متغيرة أسعار النفط في المدى القصير تكون ناتجة عن التجديدات الذاتية للمتغيرة نفسها، إذ أن هذه التجديدات تسمح بتفسير ما قيمته (100%) من تغيرات أسعار النفط خلال الفترة الأولى، لتتراجع هذه النسبة بصفة طفيفة مع مرور الوقت لتبلغ أدنى قيمة لها (92.06%) مع حلول الفترة العاشرة التي تلي حدوث الصدمة. بالموازاة مع التناقص الضئيل لنسبة مساهمة صدمات أسعار النفط في تفسير تغيراتها الذاتية، تتزايد بنفس السرعة (تزايد طفيف جدا) نسبة مساهمة تجديدات انتاج أوبك من النفط في تفسير هذه التغيرات، حيث نلاحظ أن نسبة مساهمتها ترتفع من (0%)، تُسجل عند الفترة الأولى التي تشهد حدوث الصدمة، إلى (1.18%) كحد أقصى مُسجل عند الفترة العاشرة، فيما تبدو مساهمة تجديدات متغيرة انتاج غير أوبك ضعيفة نسبيا، حيث انتقلت من 1.96% في الفترة الثانية إلى حدود 2.25% في

الفترة العاشرة، ونفس الوضعية بالنسبة لمتغيرة تغير مخزون النفط، فيما كانت مساهمة متغير مؤشر أسعار استهلاك الوقود في الولايات المتحدة الأعلى بين المتغيرات، حيث انتقلت نسبة مساهمتها من 0% في الفترة الأولى إلى 4.35% في الفترة العاشرة.

المطلب الثاني: تقدير النموذج في مرحلة أوبك+:

بالنسبة لدراسة نموذج تقلبات أسعار النفط في مرحلة أوبك+ (أي من 2017M01 إلى 2021M07)، فقد تم حذف متغير انتاج النفط في غير أوبك، وذلك لأن أكبر الدول المنتجة من خارج أوبك قد انضمت إلى تحالف أوبك+، وبالتالي زيادة أهمية انتاج أوبك+ مع تراجع أهمية انتاج غير أوبك من النفط.

أولاً: دراسة المتغيرات وتحديد العلاقة السببية

باتباع نفس الخطوات السابقة وجدنا أن المتغيرات الأربعة، أي أسعار النفط، انتاج النفط في أوبك+ مؤشر أسعار استهلاك الوقود، وتغير مخزون النفط، كلها مستقرة في المستوى وفي النموذج 3 (أي بوجود ثابت واتجاه عام)، أي انها متكاملة من الدرجة 0 (I0)، وكذلك يوجد بينها تكامل متزامن مع أربعة علاقات تكاملية، ومنه وجود علاقة توازنية في الاجلين القصير والطويل.

بالنسبة للعلاقة السببية فهي ملخصة في الجدول التالي:

الجدول 05: نتائج اختبار السببية حسب مفهوم غرانجر

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 12/23/21 Time: 20:41

Sample: 2017M01 2021M07

Lags: 2 Obs 52

Null Hypothesis:	F-Statistic	Prob.
TOPECPLUS_PROD does not Granger Cause TOIL_PRICE	4.42802	0.0173
TOIL_PRICE does not Granger Cause TOPECPLUS_PROD	11.8083	7.E-05
TOIL_PRICE does not Granger Cause TOECD_OILSTOCK	6.65002	0.0029
TOIL_PRICE does not Granger Cause TCPI_OILFUEL	5.76405	0.0058

المصدر: من إعداد الباحث بناء على مخرجات برنامج EVIEWS 9

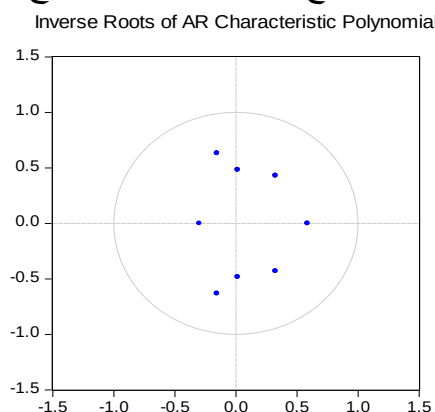
يتضح من خلال الجدول السابق أن هناك علاقة سببية فلي الاتجاهين معا بين متغيرتي إنتاج أوبك+ وأسعار النفط، بينما متغيرة أسعار النفط تسبب أو تسبق متغيرتي مخزون النفط في الدول

المستهلكة ومؤشر أسعار استهلاك الوقود في الولايات المتحدة. وكذلك هو الحال فيما يخص العلاقة بين انتاج أوبك وانتاج غير أوبك من النفط.

ثانيا: تقدير النموذج

1- استقرارية النموذج: من خلال الشكل أدناه، وجدنا أن كل الجذور العكسية لكثير الحدود المرافق لجزء الانحدار الذاتي هي ذات قيمة تقل عن الواحد الصحيح، بحيث نلاحظ أنها تقع كلها داخل دائرة الوحدة وبالتالي فإن النموذج "VAR" المُمثل لمتغيرات الدراسة يستوفي شروط الاستقرار. بعد التأكد من صلاحية النموذج وملاءمته للتعبير عن شبكة العلاقات بين المتغيرات محل الدراسة، وكذا خلوه من المشاكل الإحصائية (المتعلقة باستقراريته)، فإنه يمكن استخدامه لدراسة وتحليل مختلف العلاقات المحتمل وجودها بين هذه المتغيرات.

الشكل 05: نتائج اختبار استقرارية نموذج VAR المقدر



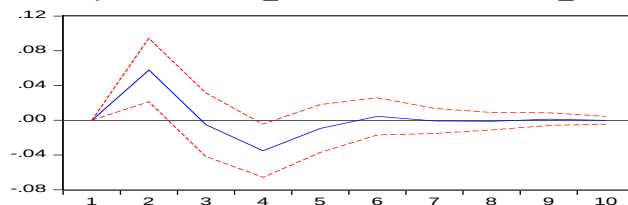
المصدر: من إعداد الباحث بناء على مخرجات برنامج EVIEWS 9

2- تحليل استجابة أسعار النفط لصدمة انتاج النفط، تغير مخزون النفط ومؤشر أسعار استهلاك الوقود: من خلال دراستنا لدوال الاستجابة سنقوم بتطبيق صدمة في الفترة الاولى على متغير من متغيرات الدراسة ثم نقوم بدراسة أثرها على المتغير الآخر على مدى 10 فترات (10 أشهر في حالتنا)، وفي الشكل الموالي نرصد استجابة متغير أسعار النفط لحدوث صدمة إيجابية في المتغيرات الأخرى.

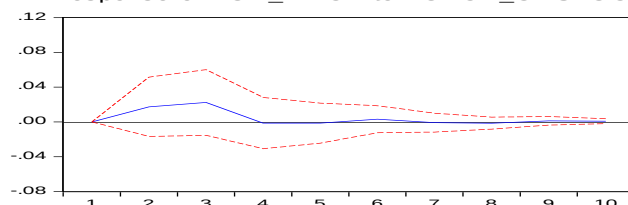
الشكل 06: تحليل دوال الاستجابة

Response to Cholesky One S.D. Innovations ± 2 S.E.

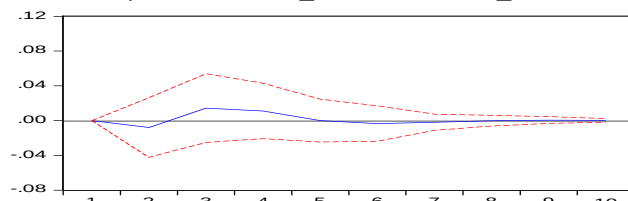
Response of TOIL_PRICE to TOPECPLUS_PROD



Response of TOIL_PRICE to TOECD_OILSTOCK



Response of TOIL_PRICE to TCPI_OILFUEL



المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على مخرجات 9 EViews

من خلال الشكل السابق يتضح أن حدوث صدمة إيجابية مقدارها انحراف معياري واحد، في متغيرة انتاج أوبك+ من النفط سيخلف أثرا فوريا إيجابيا على أسعار النفط مقداره (5.9%) ، ثم ينعكس هذا الأثر في الشهر الموالي إلى غاية الشهر الرابع اين يبلغ -3.7% ليعاود الارتفاع بشكل طفيف ثم الاستقرار ابتداء من الشهر السادس، كما أن إحداث صدمة إيجابية مقدارها انحراف معياري واحد، في متغير مؤشر اسعار استهلاك الوقود من النفط سيخلف أثرا فوريا سلبيا على أسعار النفط مقداره (-0.08%) ليعاود الارتفاع إلى غاية 1.4% في الشهر الثالث، ثم الانخفاض تدريجيا فالاستقرار بداية من الفترة السابعة. سيؤدي إلى أثر ايجابي بمقدار 1.7% ليرتفع إلى 2.2% في الفترة الثالثة، ثم الانخفاض والاستقرار حول الصفر ابتداء من الفترة (الشهر) الرابع.

وفيما يلي سنحاول تحديد الأهمية النسبية للتجديدات في متغيرات الدراسة (انتاج النفط في أوبك+، تغير مخزون النفط، ومؤشر اسعار استهلاك الوقود) في تفسير متغيرة أسعار النفط، أو نقول توضيح دور وأهمية التجديدات التي تحدث في هذه المتغيرات في تفسير التقلبات الظرفية التي تحدث في متغيرة أسعار النفط، وذلك من خلال عملية تحليل تفكيك تباين خطأ التنبؤ.

الجدول 06: نتائج تفكيك التباين لمتغيرة أسعار النفط.

Period	S.E.	TOIL_PRICE	TOPECPLUS_PROD	TOECD_OILSTOCK	TCPI_OILFUEL
1	0.122231	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.147277	82.89948	15.42632	1.384595	0.289597
3	0.152296	80.85248	14.53927	3.448464	1.159791
4	0.159345	77.17526	18.12806	3.157667	1.539009
5	0.159936	76.98725	18.34279	3.142296	1.527661
6	0.160109	76.87503	18.38349	3.172491	1.568997
7	0.160125	76.85975	18.38254	3.174918	1.582788
8	0.160148	76.85279	18.38241	3.182412	1.582388
9	0.160158	76.84330	18.38574	3.187544	1.583415
10	0.160163	76.84200	18.38465	3.189771	1.583579

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على مخرجات 9 EViews

من خلال النتائج الموضحة في الجدول أعلاه، يبدو جليا أن معظم التقلبات الظرفية التي تحدث في متغيرة أسعار النفط في المدى القصير تكون ناتجة عن التجديدات الذاتية للمتغيرة نفسها، إذ أن هذه التجديدات تسمح بتفسير ما قيمته (100%) من تغيرات أسعار النفط خلال الفترة الأولى، لتتراجع هذه النسبة بصفة سريعة خلال مدة أربع أشهر لتبلغ أدنى قيمة لها (76.84%)، وتستقر عند هذه النسبة إلى غاية الفترة العاشرة. بالموازاة مع التناقص السريع لنسبة مساهمة صدمات أسعار النفط في تفسير تغيراتها الذاتية، تتزايد بنفس السرعة (تزايد سريع جدا) نسبة مساهمة تجديدات انتاج أوبك+ من النفط في تفسير هذه التغيرات، حيث نلاحظ أن نسبة مساهمتها ترتفع من (0%)، تُسجل عند الفترة الأولى التي تشهد حدوث الصدمة، إلى (18.38%) كحد أقصى مُسجل عند الفترة الرابعة وتستقر إلى نهاية الفترة، فيما تبدو مساهمة تجديدات متغيرة مخزون النفط ضعيفة نسبيا، حيث انتقلت من 1.38% في الفترة الثانية إلى حدود 3.18% في الفترة العاشرة، وبنسبة أقل بالنسبة لمتغير مؤشر أسعار استهلاك الوقود في الولايات المتحدة.

الخاتمة:

عرفت أسعار النفط في الأسواق الدولية العديد من التقلبات، ويمكن التمييز بين التقلبات العادية (أي الارتفاع والانخفاض بصفة عادية في الاسواق الدولية، والخاضع لقوى السوق من عرض وطلب)، والتقلبات غير العادية (أو ما يمكن الاصطلاح عليه بالصدمات النفطية). على مستوى الصدمات، وطبقا للدراسات المختلفة فإنه يمكن أن نميز ثلاث مراحل أساسية في أسواق النفط: مرحلة أوبك (وهي مرحلة تلت الأزمة النفطية سنة 1973 وامتدت حتى 1996، أين أحكمت منظمة أوبك قراراتها على مستوى أسواق النفط الدولية، وتحكمت بشكل كبير في أسعار النفط، وتميزت هذه المرحلة بالارتفاع في متوسط

السعر الحقيقي للنفط إلى مستوى أعلى، والتغيير في بؤرة تركيز سوق النفط العالمية من أمريكا الشمالية إلى الخليج العربي، والسلوك الحازم من قبل أوبك)، مرحلة العصر الصناعي الجديد (ابتداء من 1997 حتى 2016، وارتبط "العصر الصناعي الجديد" بالنمو الاقتصادي الهائل في الاقتصادات الناشئة الرئيسية، ولا سيما الصين والهند. حيث أن الاقتصادات الصناعية الحديثة قد استوعبت أكثر من ثلثي الزيادة في استهلاك النفط العالمي منذ عام 1998 كما سجل أن النمو السريع في الاقتصادات الناشئة أدى إلى ارتفاع أسعار النفط الحقيقية خلال الفترة 2003-2008. بينما يمكن أن نميز المرحلة الثالثة بمرحلة أوبك+، أي ابتداء من تحالف أوبك مع بعض الدول المستقلة كروسيا وكازاخستان والمكسيك ابتداء من 2017 إلى يومنا، وما يميز هذه المرحلة حتى الآن هو التحكم الكبير من قبل هذا التحالف في عرض النفط وبالتالي التحكم الجيد في الأسعار.

النتائج:

من خلال هذه الدراسة يمكننا تسجيل العديد من النتائج في النقاط التالية:

■ تنشأ تقلبات أسعار النفط بصفة رئيسية من جانبين اثنين، جانب العرض ويمكن تحديده في متغيرات أساسية من بينها إنتاج منظمة أوبك (والمترتب أيضا بالأحداث الجيوسياسية في الشرق الأوسط)، إنتاج غير أوبك في مراحل سابقة لنشأة تحالف أوبك+، التغيير في مخزون النفط في الدول المستهلكة (ومنها على الخصوص دول منظمة التعاون والتنمية OECD)، وبصفة جزئية النفط العائم في الناقلات والخاضع للمضاربة. جانب الطلب ويمكن تحديده في متغيرات أساسية منها نمو الطلب العالمي على النفط (والخاضع للنمو الاقتصادي في الدول المستهلكة، ودورات الأعمال العالمية)، الطلب التحوطي على النفط (والذي يترجم على شكل مخزونات النفط)، والطلب بغرض المضاربة؛

■ على المستوى التجريبي في هذه الدراسة تبين أن المتغيرات المستخدمة يمكنها تفسير بشكل جزئي لتقلبات أسعار النفط (وجدنا أن جزء كبير من التقلبات في أسعار النفط يعتمد على ماضي المتغيرة نفسها)، بينما تؤثر متغيرة أسعار النفط على باقي المتغيرات من خلال العلاقة السببية الموجودة (وجدنا أن أسعار النفط تسبب إنتاج أوبك من النفط، إنتاج غير أوبك من النفط، وكذلك تغيير مخزونات النفط في الدول المستهلكة الكبرى)، بينما هناك علاقة سببية في الاتجاهين معا بين أسعار النفط ومؤشر أسعار استهلاك الوقود في الولايات المتحدة؛

■ في مرحلة أوبك+ (ابتداء من 2017 إلى يومنا)، وجدنا أن انتاج أوبك+ من النفط يؤثر بشكل كبير على أسعار النفط، وهذا من خلال تحليل دوال الاستجابة وتفكيك تباين لمتغيرة أسعار النفط، كما وجدنا علاقة سببية في الاتجاهين معا بين أسعار النفط وانتاج أوبك+ من النفط، بينما هي في اتجاه واحد من أسعار النفط باتجاه كل من متغير مخزون النفط، ومؤشر أسعار استهلاك الوقود في الولايات المتحدة الأمريكية، وهي نتائج تدعم نتائج الدراسات السابقة، وكذلك المنطلق الاقتصادي.

قائمة المصادر والمراجع:

أولاً: الكتب

- Hamilton, J.D. Historical Oil Shocks. In: Parker, R.E., Whaples, R.M. (Eds.), The Routledge Handbook of Major Events in Economic History. Routledge Taylor and Francis Group, New York, 2013.
- Maddala. G.S., introduction to econometrics, second edition, MacMillan publishing company, New York, 1992.

ثانياً: المقالات

- Barros, C.P., Gil-Alana, L.A., Payne, J.E., An analysis of oil production by OPEC countries: persistence, breaks, and outliers. Energy Policy 39, 2011.
- Barsky, R., Kilian, L., Dowe really knowthat oil caused the great stagflation? A monetary alternative. In: Bernanke, B., Rogoff, K. (Eds.), NBER Macroeconomics Annual 2002. MIT Press, Cambridge, MA, 2002.
- Barsky, R., Kilian, L., Oil and the macroeconomy since the 1970s. The Journal of Economic Perspectives. VOL (18) NO 4, 2004.
- Baumeister C, Peersman G.. The role of time-varying price elasticities in accounting for volatility changes in the crude oil market. JOURNAL OF APPLIED ECONOMETRICS, VOL 28, NO 7, 2013.
- Burbidge, J., Harrison, A., Testing for the effects of oil-price rises using vector autoregressions. INTERNATIONAL ECONOMIC REVIEW, VOL 25 (2), 1984.
- Cuñado, J., Pérez de Gracia, F., Do oil price shocks matter? Evidence for some European countries. Energy Economics. 25, 2003.
- Déés, S., Karadeloglou, P., Kaufmann, R.K., Sánchez, M., Modelling the world oil market: assessment of a quarterly econometric model. Energy Policy 35, 2007.
- Hamilton, J., What is an oil shock? , Journal of Econometrics, VOL (113), NO 2, 2003.
- Huppmann, D., Holz, F., Crude oil market power—a shift in recent years? The Energy Journal, VOL (33), NO 4, 2012.
- Jiménez-Rodríguez, R., Sánchez, M., Oil price shocks and Real GDP growth: empirical evidence for some OECD countries. Applied Economics, 37 (2), 2005.

- Kaufmann, R.K., Bradford, A., Belanger, L.H., Mclaughlin, J.P., Miki, Y.,. Determinants of OPEC production: implications for OPEC behaviour. Energy Economics. 30, 2008.
- Kilian L, Lee TK.. Quantifying the speculative component in the real price of oil: the role of global oil inventories. Journal of International Money and Finance, VOL 42, 2014.
- Kilian L, Murphy DP.. Why agnostic sign restrictions are not enough: understanding the dynamics of oil market VAR models. Journal of the European Economic Association, VOL 10 NO 5, 2012.
- Kilian L, Murphy DP.. The role of inventories and speculative trading in the global market for crude oil, Journal of Applied Econometrics, Vol 29, NO 3, 2014.
- Kilian L.. The economic effects of energy price shocks. Journal of Economic Literature, VOL 46 NO 4, 2008.
- Kilian L.. Exogenous oil supply shocks: How big are they and how much do they matter for the US economy? The Review of Economics and Statistics, VOL 90 NO 2, 2008.
- Kilian, L.,. Not all oil price shocks are alike: disentangling demand and supply shocks in the crude oil market. The American Economic Review. VOL(99) NO 3, 2009.
- Kilian, L., Hicks, B.,. Did unexpectedly strong economic growth cause the oil price shock of 2003–2008? Journal of Forecasting, John Wiley & Sons, Ltd., vol. 32(5), 2013.
- Kolodziej, M., Kaufmann, R.K.,. Oil demand shocks reconsidered: a cointegrated vector autoregression. Energy Economics. VOL 41, 2014.
- Lin, C.-Y.C.,. Insights from a simple hotelling model of the world oil market. Natural Resources Research. Vol(18),NO 1, 2009.
- Mork, P., Osen, O., Mysen, H.,. macroeconomic responses to oil price increases and decreases in seven OECD countries. The Energy Journal. VOL(15) NO 4, 1994.
- Petri .M.F, , Essays on monetary policy, academic dissertation, university of tamper, 2003.
- Phillips. P.C.B, , Optimal Inference in cointegrated Systems, Econometrica, Vol.59, 1991.
- Rotemberg,. Comment on Blanchard-Gali: the macroeconomic effects of oil price shocks: why are the 2000s so different from the 1970s. International Dimensions of Monetary Policy. National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA. 2007.
- Sims. C.A, Stock. J.H , and M .W. Watson, , Inference in Linear Time Series Models With Some Unit Roots, Econometric, Vol. 58, 1990.

ثالثاً: المواقع الإلكترونية

- <https://fred.stlouisfed.org/series/CUSR0000SEHE> observed on 07/12/2021.
- <https://fred.stlouisfed.org/series/CUSR0000SEHE> observed on 18/12/2021.
- <https://www.eia.gov/dnav/pet/hist/LeafHandler.ashx?n=PET&s=RB RTE&f=M> observed on 25/11/2021.
- <https://www.eia.gov/international/data/world/total-energy/more-total-energy-dat> observed on 26/11/2021.

