مجلة الباحث الاقتصادى (CHEEC)
ردمد - 1748-2335
ردمدإ 235X-2588
chercheur.economique@univ-skikda.dz
https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/85

قياس أثر تغيرات أسعار النفط على سعر الصرف الحقيقي في الجزائر باستخدام نموذج من المعادلات الآنية

Measuring the impact of oil prices changes on the real exchange rate in Algeria using a simultaneous equations model

بن شاعة محمد[1] شريفي خيرة[2]
[1] جامعة يحيى فارس المدية، الجزائر benchaa.m@yahoo.com
[2] جامعة يحيى فارس المدية، الجزائر cherifi2008@gmail.com

تاريخ الاستلام: 31 /2018/07 تاريخ القبول: 2018/12/29

الملخص:

تهدف هذه الدراسة للتحقيق في طبيعة علاقة سعر الصرف الحقيقي في الجزائر بتغيرات أسعار النفط، ولأجل هذا الغرض تم استخدام نموذج من المعادلات الآنية وذلك بالاعتماد على بيانات سنوية تغطي الفترة الممتدة من 1980 إلى 2017. وقد أسفرت نتائج الدراسة التجريبية عن وجود أثر سلبي ومعنوي لكل من أسعار النفط والناتج المحلي الإجمالي الحقيقي والإنفاق الاستهلاكي النهائي للحكومة على سعر الصرف الحقيقي، كما تبين أيضا وجود أثر إيجابي ومعنوي لكل من درجة الانفتاح التجاري ومعدلات التبادل التجاري على سعر الصرف الحقيقي.

الكلمات المفتاحية: أسعار النفط، سعر الصرف الحقيقي، جذر الوحدة، معادلات آنية.
تصنيف JEL: Q43، F31، C30.

Abstract:

This study aims to investigate in the nature of the relationship between the real exchange rate in Algeria and oil price changes. for this purpose, we used a simultaneous equations model by relying on annual data covering the period from 1980 to 2017. The results of the empirical study showed a significant negative effect for each of oil prices, real GDP and government final consumption expenditure, on the real exchange rate. there also showed a significant positive impact for each of trade openness and the terms of trade on the real exchange rate.

Key words: oil prices, Real exchange rate, Unit root, Simultaneous equations.
JEL classification: Q43, F31, C30.

المؤلف المرسل: بن شاعة محمد، الإيميل: benchaa.m@yahoo.com

مقدمة.

يعتبر النفط من أهم مصادر الطاقة في العالم المعاصر، باعتباره المحرك الرئيسي للنشاط الاقتصادي في جميع الدول، إلا أن أسعاره تتميز بتقلبات كبيرة أكثر من أي سلعة أخرى والتي تتحدد بالدرجة الأولى وفق تفاعلات العرض والطلب، ويختلف تأثير هذه التقلبات على النشاط الاقتصادي حسب طبيعة البلد حيث تعتبر زيادة أسعار النفط أخبارا جيدة في البلدان المصدرة للنفط بينما تعد أخبارا سيئة في البلدان المستوردة للنفط، ومن المتوقع حدوث عكس ذلك عندما تنخفض أسعار النفط، ولهذا فقد جذبت تقلبات أسعار النفط اهتمام الكثير من الباحثين وصانعي السياسات الاقتصادية لما لها من آثار كبيرة على المؤشرات الاقتصادية الكلية بما في ذلك سعر الصرف الذي يلعب دورا مزدوجا كأداة لإدارة الاقتصاد الكلي وأداة استقرار ممتصة للصدمات الخارجية.

وإذا ما نظرنا للاقتصاد الجزائري نجد أنه قد تعرض لجملة من التحديات منذ أزمة انخفاض أسعار النفط منتصف الثمانينات والتي ترتب عنها اضطرابات اجتماعية وركود اقتصادي حاد، مما أدى بالحكومة إلى انتهاج جملة من الإصلاحات الاقتصادية العميقة والتي كانت مفروضة من طرف المؤسسات النقدية والمالية الدولية قصد إعادة التكيف الهيكلي للاقتصاد الجزائري و التخفيف من التبعية النفطية، وقد تمثلت أولى خطوات هذه الإصلاحات في التحرير التدريجي للتجارة الخارجية والأسعار بالإضافة إلى تخفيض قيمة العملة الوطنية، ومع بداية الألفية الثالثة تمكن الاقتصاد الجزائري من تحقيق أداء قوي نتيجة اقتران ارتفاع أسعار النفط بالإصلاحات الاقتصادية المطبقة، وكان ذلك حتى غاية منتصف سنة 2014 لما بدأت أسعار النفط في الانخفاض والتي رافقها تراجع في معدل النمو الاقتصادي وارتفاع في معدلات التضخم وتدهور في القيمة الرسمية للدينار الجزائري. انطلاقا مما سبق تم صياغة الإشكالية الرئيسة للبحث على النحو التالي:

ما طبيعة علاقة سعر الصرف الحقيقي في الجزائر بتغيرات أسعار النفط؟

فرضيات الدراسة: تمثلت أبرز فرضيات الدراسة فيما يلي:

– وجود علاقة عكسية ومعنوية بين سعر الصرف الحقيقي في الجزائر وتغيرات أسعار النفط في الأسواق الدولية؛

– وجود أثر سلبي ومعنوي لكل من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي والإنفاق الاستهلاكي النهائي للحكومة على سعر الصرف الحقيقي؛

– وجود أثر ايجابي ومعنوي لدرجة الانفتاح التجاري وشروط التبادل التجاري على سعر الصرف الحقيقي.

هدف الدراسة: إن الهدف الرئيسي من هذا البحث هو تحديد طبيعة علاقة سعر الصرف الحقيقي في الجزائر بتقلبات أسعار النفط في الأسواق الدولية باستخدام أدوات القياس الاقتصادي، ولهذا الغرض تم استخدام نموذج من المعادلات الآنية، وذلك بالاعتماد على بيانات سنوية تغطي الفترة الممتدة من 1980 إلى غاية 2017.

أهمية الدراسة: تتمثل أهمية هذه الدراسة في كونها تسعى للتحقيق في أحد أهم المواضيع التي حظيت باهتمام كبير من طرف الاقتصاديين وصانعي السياسات، ويعود هذا الاهتمام إلى اختلاف أثر تقلبات أسعار النفط على سعر الصرف من بلد لآخر، وذلك باعتبار هذا الأخير أحد أهم أدوات السياسات الاقتصادية الكلية، كون يمكن استخدامه كأداة لإدارة الاقتصاد الداخلي من خلال استهداف مستويات معينة للأسعار وتحقيق معدلات نمو اقتصادي مرتفعة ومستقرة، أو استخدامه كأداة استقرار ممتصة للصدمات الخارجية من خلال تعديل الاختلالات في ميزان المدفوعات.

المؤلف المرسل: بن شاعة محمد، الإيميل: benchaa.m@yahoo.com

محتويات الدراسة: لأجل الإجابة عن إشكالية البحث الرئيسية، فقد تضمن القسم الأول الإطار النظري لعلاقة سعر الصرف الحقيقي بأسعار النفط، بينما اعتمد القسم الثاني على عرض بعض الدراسات التجريبية التي عالجت علاقة سعر الصرف الحقيقي بأسعار النفط، وبالنسبة للقسم الثالث فتم من خلاله إعطاء لمحة سريعة عن تطور سعر الصرف الحقيقي في الجزائر خلال الفترة الممتدة من 1980 إلى 2017، في حين استعرض القسم الرابع طريقة التقدير المتبعة، أما القسم الخامس فتم من خلاله عرض نتائج التقدير المتحصل عليها ومناقشتها.

1.الإطار النظري لعلاقة سعر الصرف الحقيقي بأسعار النفط

من الناحية النظرية يرى العديد من الاقتصاديين أن البلدان المصدرة للنفط ستشهد تحسنا في قيمة عملتها عند ارتفاع أسعار النفط، بينما ستتدهور قيمة عملتها عند انخفاض أسعار النفط (Corden,1984)، فإذا ما تمت مقارنة بلد مكتف ذاتيا في النفط مع بلد آخر يحتاج لاستيراد النفط في ظل افتراض ثبات بقية العوامل الأخرى، سيظهر أن ارتفاع أسعار النفط سيصاحبه تحسن في قيمة عملة البلد الأول مقارنة بعملة البلد الآخر (MacDonald,1999)، ولأجل توضيح علاقة سعر الصرف الحقيقي بتغيرات أسعار النفط سنعتمد على النموذج النظري الذي قدمه (Chen and Chen,2007)، حيث يتم تعريف سعر الصرف الحقيقي بشكل عام على أنه سعر الصرف الاسمي المعدل لنسبة الأسعار الأجنبية إلى الأسعار المحلية، ويمكن كتابة علاقته على النحو التالي:

$$RER = NER.\frac{P^*}{P} \qquad (1)$$

RER : سعر الصرف الحقيقي P^*: مؤشر أسعار المستهلك الأجنبي

NER : سعر الصرف الاسمي P: مؤشر أسعار المستهلك المحلي

حيث يفترض النموذج وجود دولتين اقتصاد محلي واقتصاد أجنبي كلاهما ينتجان سلع قابلة للتبادل التجاري يرمز لها بحرف T وسلع غير قابلة للتبادل التجاري يرمز لها بحرف N، كما يفترض أن مؤشر أسعار المستهلك عبارة عن متوسط هندسي لأسعار السلع القابلة للتبادل التجاري وأسعار السلع غير القابلة للتبادل التجاري، ويكتب في حالة كل من الاقتصاد المحلي والأجنبي كالآتي:

$$P = P_T^{\alpha}.P_N^{1-\alpha} \qquad (2)$$

$$P^* = P_T^{*\alpha^*}.P_N^{*1-\alpha^*} \qquad (3)$$

حيث تمثل كل من α و α^* حصة السلع القابلة للتبادل التجاري من سلة السلع الاستهلاكية في كل من الاقتصاد المحلي والأجنبي على الترتيب (Jahangard and all, 2016)، وبإدخال اللوغاريتم الطبيعي على العلاقات السابقة من (1-3)، نحصل على المعادلات التالية:

$$rer = ner + p^* - p \qquad (4)$$

$$p = \alpha p_T + (1-\alpha)p_N \qquad (5)$$

$$p^* = \alpha^* p_T^* + (1-\alpha^*)p_N^* \qquad (6)$$

تدل الأحرف الصغيرة على أن المتغيرات مأخوذة باللوغاريتم الطبيعي، وبتعويض كل من العلاقة (5) و (6) في العلاقة (4) مع إعادة ترتيب الحدود، سنحصل على المعادلة التالية:

$$rer = (ner + p_T^* - p_T) - (1-\alpha^*)(p_T^* - p_N^*) + (1-\alpha)(p_T - p_N) \qquad (7)$$

وفق العلاقة (7) وتحت افتراض أن $\alpha^* = \alpha$، فإن ارتفاع السعر النسبي بين السلع القابلة للتبادل التجاري و السلع غير القابلة للتبادل التجاري في الاقتصاد المحلي $(p_T - p_N)$ بشكل أكبر من ارتفاع السعر النسبي لها في الاقتصاد الأجنبي

المؤلف المرسل: بن شاعة محمد، الإيميل: benchaa.m@yahoo.com

$(p_T^* - p_N^*)$ سيترتب عنه تدهور في سعر الصرف الحقيقي، إلا أن هذا الأثر يعتمد على ما إذا كان البلد مستوردا أو مصدرا للنفط. فإذا كان البلد المحلي أكثر اعتمادا على استراد النفط، فإن ارتفاع أسعار هذا الأخير سيؤدي إلى زيادة أسعار السلع القابلة للتبادل التجاري في البلد المحلي بنسبة أكبر من تلك الموجودة في البلد الأجنبي (المصدر للنفط)، وبالتالي سيتدهور سعر الصرف الحقيقي للبلد المحلي (المستورد للنفط)، بل وعلاوة على ذلك لأجل تحسين القدرة التنافسية وتصحيح اختلالات معدلات التبادل التجاري الناتجة عن ارتفاع أسعار النفط، سيتعين على البلد المحلي (المستورد للنفط) تخفيض قيمة سعر الصرف الاسمي، وهذا ما سيؤدي إلى مزيد من التدهور في قيمة سعر الصرف الحقيقي، وبالتالي سينتج عن كل ذلك تحسن في قيمة سعر الصرف الحقيقي في البلد المصدر للنفط (Chen and Chen, 2007).

2. الدراسات التجريبية

هناك العديد من الدراسات التجريبية التي سعت للبحث في طبيعة علاقة سعر الصرف بتغيرات أسعار النفط إلا أنها توصلت إلى نتائج متباينة، وقد أسند هذا التباين في النتائج بدرجة كبيرة إلى طبيعة البلد مستورد أو مصدر للنفط، وقد حظيت البلدان المصدرة للنفط بجزء كبير من هذه الدراسات، وباعتبار أن الجزائر بلد مصدر للنفط فسنركز على ذكر بعض هذه الدراسات كالآتي:

حاول (Akram, 2004) اكتشاف وجود علاقة غير خطية بين أسعار النفط وسعر الصرف النرويجي باستخدام بيانات فصلية للفترة (1990-2000)، وقد لخصت دراسته إلى أن تقلبات أسعار النفط ستؤثر بشكل كبير على سعر الصرف النرويجي وبطريقة سلبية وغير خطية، خاصة عندما تكون أسعار النفط أقل من 14 دولار، أو بعبارة أخرى عندما ترتفع أسعار النفط دون تجاوز سقف 14 دولار فإن سعر الصرف النرويجي

سيتحسن، كما وجد أيضا أن الآثار المترتبة عن أسعار النفط في المدى القصير أكثر أهمية من الآثار المترتبة عنها في المدى الطويل.

أما (Zalduendo, 2006) فقد بحث في محددات توازن سعر الصرف الحقيقي في فنزويلا خلال الفترة الممتدة من (1980-2004)، واستخدم لأجل ذلك نموذج شعاع تصحيح الخطأ (VECM)، وقد توصل إلى أن ارتفاع أسعار النفط سينتج عنه ارتفاع في قيمة العملة المحلية، كما توصل أيضا لوجود تراجع في المستوى التوازني لسعر الصرف والذي أسنده إلى الانخفاض الحاد في فروق الإنتاجية التي سجلها الاقتصاد الفنزويلي.

وبالنسبة لدراسة (Olomola and Adejumo, 2006) فقد سعت للتحقيق في أثر صدمات أسعار النفط على الناتج المحلي والتضخم وسعر الصرف الحقيقي والعرض النقدي في نيجيريا بالاعتماد على بيانات فصلية للفترة (1980-2004) حيث تم استخدام نموذج شعاع الانحدار الذاتي (VAR)، وقد لخصت نتائج الدراسة إلى وجود أثر كبير لصدمات أسعار النفط على سعر الصرف الحقيقي، حيث أن ارتفاع أسعار النفط سينتقل من خلال قناة الثروة إلى سعر الصرف الحقيقي مما سيؤدي إلى تحسن هذا الأخير، وهو ما دل على وجود آثار للمرض الهولندي في الاقتصاد النيجيري.

ومن جهة أخرى قام (Korhonen and Juurikkala, 2009) بدراسة محددات توازن أسعار الصرف الحقيقية في عينة من البلدان المصدرة للنفط والتي شملت دول منظمة أوبك خلال الفترة (1975-2005)، وقد تم الكشف عن وجود أثر سلبي ومعنوي لأسعار النفط على أسعار الصرف الحقيقية حيث تراوحت مرونة هذا التأثير بين 0.4- و0.5-، أو بعبارة أخرى إن ارتفاع أسعار النفط سيصاحبه تحسن في أسعار الصرف الحقيقية.

المؤلف المرسل: بن شاعة محمد، الإيميل: benchaa.m@yahoo.com

كما بحث (Buetzer and all, 2012) فيما إذا كانت الصدمات النفطية مهمة لتحديد أسعار الصرف العالمية، حيث شملت الدراسة 44 دولة خلال الفترة الممتدة من (1986–2010) واستخدم لأجل ذلك نموذج شعاع الانحدار الذاتي (VAR)، إلا أن الدراسة لم تكشف عن أي دليل يشير إلى أن ارتفاع أسعار النفط سيؤدي إلى تحسن أسعار الصرف الحقيقية في البلدان المصدرة للنفط، في حين كشفت أن ارتفاع أسعار النفط سينتج عنه تدهور في أسعار الصرف الحقيقية في البلدان المستوردة للنفط.

وفي نفس السياق حاول (Turhan and all, 2013) اكتشاف مدى إمكانية تفسير تقلبات أسعار النفط لديناميكية أسعار الصرف في مجموعة من البلدان الناشئة باستخدام بيانات يومية والتي غطت الفترة الممتدة من (2003–2010) حيث تم تقسيم الفترة إلى ثلاثة فترات، واستخدم لأجل ذلك نموذج شعاع الانحدار الذاتي (VAR)، وقد كشفت الدراسة أن ارتفاع أسعار النفط سيؤدي إلى تحسن كبير في عملات هذه البلدان مقابل الدولار الأمريكي، كما أشارت نتائج الدراسة أيضا إلى أن العلاقة بين أسعار النفط وأسعار الصرف أصبحت أكثر وضوحا بعد الأزمة المالية لسنة 2008.

في حين سعت دراسة (سمية موري وعبد الحميد لخديمي، 2015) للبحث في أثر تغيرات سعر النفط على سعر الصرف الاسمي في الجزائر باستخدام بيانات شهرية تغطي الفترة الممتدة من (2000–2010)، وقد أسفرت الدراسة عن وجود علاقة سببية في اتجاه واحد من سعر النفط إلى سعر الصرف، كما تم الكشف أيضا عن وجود علاقة طويلة الأجل بين المتغيرين، إضافة إلى ذلك فقد بينت دوال الاستجابة وجود أثر سلبي لأسعار النفط على سعر الصرف الاسمي في الجزائر.

أما بالنسبة لدراسة (Jahangard and all, 2016) فقد سعت للتحقيق في تأثير أسعار النفط على سعر الصرف الحقيقي في إيران خلال الفترة الممتدة من (1961-2014) واستخدم لأجل ذلك نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة المتباطئة (ARDL)، وقد أسفرت نتائج الدراسة إلى أن ارتفاع أسعار النفط سيؤدي إلى تحسن في قيمة سعر الصرف الحقيقي في كل من الأجل القصير والطويل.

وفي نفس السياق سعت (يوب فايزة، 2017) إلى دراسة أثر تغيرات أسعار النفط على سعر الصرف الحقيقي بالاعتماد على بيانات سنوية تغطي الفترة (1970-2014)، ولهذا الغرض تم استخدام نموذج شعاع الانحدار الذاتي (VAR)، وقد أسفرت نتائج التقدير عن وجود علاقة سببية في اتجاه واحد من أسعار النفط إلى سعر الصرف الحقيقي في المدى القصير، كما أثبتت دوال الاستجابة وجود أثر سلبي لأسعار النفط على سعر الصرف الحقيقي.

3. تطور سعر الصرف الحقيقي في الجزائر

لقد ظلت الجزائر بعد الاستقلال تتعامل بالفرنك الفرنسي الذي ورثته عن فرنسا وما كانت آنذاك لتنقص من سيادتها في ظل غياب عملة تعبر عنها، وهذا ما توجب عنه إنشاء عملة وطنية حيث خرج الدينار الجزائري إلى حيز الوجود سنة 1964 والذي حافظ على نفس التكافؤ مع الذهب مقارنة بالفرنك الفرنسي 0.18 غرام من الذهب (سي محمد كمال، 2016).

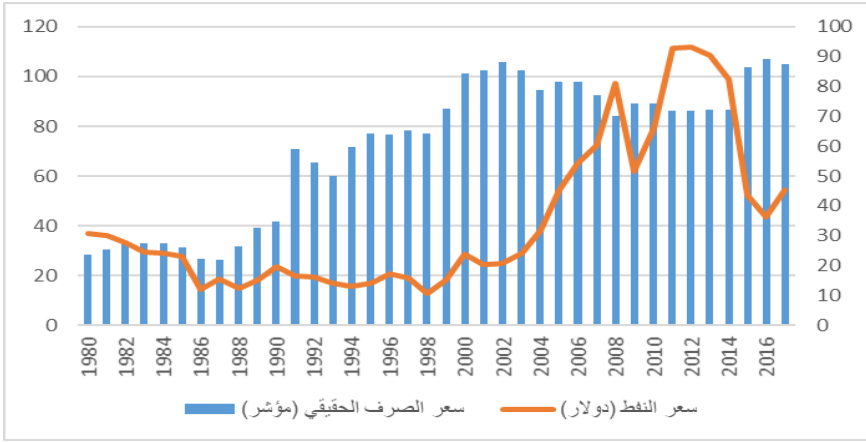
بعد انهيار نظام بروتن وودز الذي كان يقوم على أساس ربط العملات بالذهب أو الدولار بالإضافة إلى ضعف الفرنك الفرنسي الذي أدى إلى تدهور مستمر في سعر الدينار مقابل مختلف العملات، قامت الجزائر بتثبيت عملتها على أساس سلة مكونة من 14 عملة دولية من ضمنها الدولار الأمريكي، وكان ذلك بالضبط خلال الفترة الممتدة من 1974 إلى غاية 1986 حيث منحت كل عملة من هذه العملات ترجيحا محددا على

المؤلف المرسل: بن شاعة محمد، الإيميل: benchaa.m@yahoo.com

أساس وزنها في التسديدات الخارجية كما تظهر في ميزان المدفوعات، وهذا ما يفسر الاستقرار النسبي في سعر الصرف الحقيقي الذي يظهر في الشكل (01) خلال الفترة (1980-1986)، وقد كان الهدف الرئيسي من هذا التثبيت توفير الدعم للمؤسسات الناشئة من خلال تخفيف تكاليف استيرادها بجعل قيمة الدينار تفوق القيمة الحقيقية له، إضافة إلى التصدي لتقلبات سعر العملات مما يساعدها على القيام بتنبؤات طويلة الأجل.

أدى التدهور المفاجئ في أسعار النفط سنة 1986 إضافة لتضخم مواعيد الاستحقاق للديون الخارجية إلى دخول الاقتصاد الجزائري في أزمة حادة تميزت بعجز مزدوج في ميزانية الدولة (خاصة في ميزان المدفوعات) وتراجع كبير في النشاط الاقتصادي (بن قانة إسماعيل، 2014)، ولذلك سارعت الحكومة إلى تنظيم انزلاق تدريجي ومراقب للعملة الوطنية والذي امتد على طول الفترة (1987-1991) وهذا ما يفسر ارتفاع سعر الصرف الحقيقي خلال هذه الفترة كما يظهر في الشكل (01)، وفي سنة 1994 أعلنت الحكومة عن تخفيض صريح في قيمة الدينار بما يقارب 40.17% وذلك بموجب قانون النقد والقرض الصادر عن صندوق النقد الدولي، وفي سنة 1995 تم الإعلان عن التعويم المدار لسعر صرف الدينار لأجل تصحيح مختلف الاختلالات الاقتصادية الداخلية والخارجية (سي محمد كمال، 2016)، وهذا ما يفسر تذبذب سعر الصرف الحقيقي خلال الفترة الممتدة من 1995 إلى 1998.

الشكل 01: تطور سعر الصرف الحقيقي في الجزائر في ظل تطورات سعر النفط خلال الفترة (1980-2017).



المصدر: إعداد الباحثين اعتمادا على بيانات البنك الدولي وبريتش بتروليوم.

عاود سعر الصرف الحقيقي الارتفاع من جديد وبشكل كبير خلال الفترة الممتدة من (1999-2002) بسبب انخفاض أسعار النفط نتيجة الأزمة المالية الآسيوية سنة 1997 والتخوف من استمرار بوادرها لفترة طويلة، وابتداء من سنة 2003 أخذ سعر الصرف الحقيقي في الانخفاض مجددا ليبقى بعدها مستقرا نسبيا حتى غاية 2008 نتيجة الارتفاع الذي كانت تشهده أسعار النفط خلال هذه الفترة، ليعود ويسجل تدهورا آخرا في سنة 2009 نتيجة الأزمة المالية العالمية سنة 2008 والتي ترتب عنها انخفاض في أسعار النفط، إلا أن ذلك لم يدم طويلا فقد تحسن سعر الصرف الحقيقي من جديد نتيجة ارتفاع أسعار النفط ليبقى بعدها مستقرا نسبيا وكان ذلك حتى غاية منتصف سنة 2014، أي لما بدأت أسعار النفط في اتخاذ منحى معاكس وهو ما ترتب عنه انخفاض في سعر الصرف الحقيقي بحوالي 20% بل واستمر في التدهور مع استمرار انخفاض أسعار النفط نتيجة تآكل احتياطي الصرف الأجنبي.

4. منهجية الدراسة

من أجل تحديد طبيعة علاقة سعر الصرف الحقيقي بتغيرات أسعار النفط، سنعتمد على نموذج قياسي من المعادلات الآنية نظرا لإمكانية تأثر أسعار النفط بسعر صرف

المؤلف المرسل: بن شاعة محمد، الإيميل: benchaa.m@yahoo.com

الدولار الأمريكي الذي تم اعتماده منتصف سبعينيات القرن الماضي كعملة وحيدة لبيع وشراء النفط، حيث يرى (Yan, 2012) أن تقلبات سعر صرف الدولار يمكن أن تؤثر على سعر النفط من خلال تأثيرها على سياسات الدول المصدرة للنفط والدول المستهلكة للنفط.

كما توصل (Cheng, 2005) من خلال تحليله الكمي للعوامل المؤثرة في أسعار النفط، إلى أن تقلبات سعر صرف الدولار ستؤثر على أسعار النفط في كل من الأجل القصير والطويل. وبالتالي فلأجل تجنب مشكلة تحيز المقدرات وعدم اتساقها لا بد من عدم إهمال علاقة أسعار النفط بسعر صرف الدولار الأمريكي، ولذلك سيكون الشكل الهيكلي لنموذج المعادلات الآنية كالآتي:

$$Lrer_t = \alpha_0 + \alpha_1 Lrer_{t-1} + \alpha_2 Lop_t + \alpha_3 Lgdp_t + \alpha_4 rir_t + \alpha_5 Lgov_t + \alpha_6 Ltop_t + \alpha_7 Ltot_{t-1} + \varepsilon_{1t} \quad (8)$$

$$Lop_t = \beta_0 + \beta_1 gwe_t + \beta_2 gwop_t + \beta_3 Lrer_t + \beta_4 Lrer_{t-1} + \varepsilon_{2t} \quad (9)$$

الجدول 01: تعريف متغيرات النموذج.

المتغيرات	التعريف بالمتغيرات	مصدر البيانات
$Lrer_t$	سعر الصرف الحقيقي والذي هو عبارة عن سعر الصرف الاسمي (عدد وحدات الدينار الجزائري مقابل واحد دولار) مضروب في مؤشر أسعار المستهلك في أمريكا مقسوم على مؤشر أسعار المستهلك في الجزائر.	World Bank
Lop_t	سعر النفط برنت.	British Petroleum
$Lgdp_t$	الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي في الجزائر.	World Bank
rir_t	سعر الفائدة الحقيقي والذي هو عبارة عن سعر الفائدة الاسمي مطروح منه معدل التضخم.	World Bank
$Lgov_t$	الإنفاق الاستهلاكي النهائي للحكومة.	World Bank
$Ltop_t$	درجة الانفتاح التجاري وتحسب كالآتي: $\frac{(\text{الواردات} + \text{الصادرات})}{\text{الناتج المحلي الإجمالي}} * 100$.	World Bank

$Ltot_t$	معدلات التبادل التجاري وتحسب كالآتي: $\frac{\text{أسعار الصادرات}}{\text{أسعار الواردات}} * 100$.	World Bank
gwe_t	معدل نمو الاقتصاد العالمي.	World Bank
$gwop_t$	معدل نمو الإنتاج العالمي للنفط الخام.	British Petroleum
ملاحظة: جميع المتغيرات مأخوذة باللوغاريتم الطبيعي باستثناء سعر الفائدة الحقيقي ومعدل نمو الاقتصاد العالمي ومعدل نمو الإنتاج العالمي للنفط لأنها في الأساس عبارة عن نسب مئوية، وكان ذلك لأجل تفسير معلمات التقدير على أساس مرونات بالإضافة إلى التخلص من مشكلة عدم ثبات تباين البواقي.		

المصدر: من إعداد الباحثين.

نظرا لوجود تزامن في هذا النموذج نتيجة ترابط المتغيرات الداخلية، فلا يمكن تقديره باستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية OLS التي سيترتب عنها نتائج متحيزة وغير متسقة بسبب الإخلال بأحد أهم فرضياتها $cov(Lrer_t, \varepsilon_{2t}) \neq 0$ و $cov(Lop_t, \varepsilon_{1t}) \neq 0$، وبالتالي لأجل تقدير هذا النموذج سنعتمد على طريقة المربعات الصغرى ذات المرحلتين 2SLS، ووفق هذه الطريقة سيتم في المرحلة الأولى التخلص من الارتباط الموجود بين كل من $Lrer$ و ε_{2t} والارتباط الموجود بين Lop_t و ε_{1t}، ويكون ذلك من خلال تحدير جميع المتغيرات المستقلة والمحددة سلفا في كل من $Lrer_t$ و Lop_t وهو ما يعرف بالشكل المختزل ويكتب في هذه الحالة كالآتي:

$$Lrer_t = \pi_0 + \pi_1 Lgdp_t + \pi_2 rir_t + \pi_3 Lgov_t + \pi_4 Ltop_t + \pi_5 Ltot_{t-1} + \pi_6 gwe_t + \pi_7 gwop_t + \pi_8 Lrer_{t-1} + u_{1t} \quad (10)$$

$$Lop_t = \theta_0 + \theta_1 Lgdp_t + \theta_2 rir_t + \theta_3 Lgov_t + \theta_4 Ltop_t + \theta_5 Ltot_{t-1} + \theta_6 gwe_t + \theta_7 gwop_t + \theta_8 Lrer_{t-1} + u_{2t} \quad (11)$$

بعد تقدير الشكل المختزل أعلاه بطريقة المربعات الصغرى العادية OLS والحصول على مقدرات كل من $Lrer_t$ وLop_t، ستليها المرحلة الثانية والتي يتم من خلالها تعويض هذه المقدرات في الشكل الهيكلي للنموذج بدل المتغيرات الأصلية ثم تقديره باستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية OLS، ويكتب النموذج المقدر في هذه الحالة كالآتي:

المؤلف المرسل: بن شاعة محمد، الإيميل: benchaa.m@yahoo.com

$$\widehat{Lrer_t} = \alpha_0 + \alpha_1\widehat{Lrer_{t-1}} + \alpha_2\widehat{Lop_t} + \alpha_3 Lgdp_t + \alpha_4 rir_t + \alpha_5 Lgov_t + \alpha_6 Ltop_t + \alpha_7 Ltot_{t-1} + \varepsilon_{1t} \quad (12)$$

$$\widehat{Lop_t} = \beta_0 + \beta_1 gwe_t + \beta_2 gwop_t + \beta_3\widehat{Lrer_t} + \beta_4\widehat{Lrer_{t-1}} + \varepsilon_{2t} \quad (13)$$

حيث يمكن التعبير عن كل من $\widehat{Lrer_t}$ و $\widehat{Lop_t}$ على الترتيب $(Lrer_t - \hat{u}_{1t})$ و $(Lop_t - \hat{u}_{2t})$، وبالتالي يمكن القول أن $cov(\widehat{Lrer_t}, \varepsilon_{2t}) = 0$ و $cov(\widehat{Lop_t}, \varepsilon_{1t}) = 0$، وهذا ما سيمكننا من تقدير النموذج الهيكلي بطريقة المربعات الصغرى دون أي إخلال بفرضياتها.

5. تحليل ومناقشة نتائج التقدير

لابد من فحص جذر الوحدة في السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة لتجنب ما يعرف بالانحدار الزائف الذي كثيرا ما يترتب عنه نتائج مضلله، ولأجل هذا الغرض تم استخدام كل من اختبار ديكي فولر المطور Augmented Dickey–Fullller (ADF)، واختبار فيليب بيرون Phillips–Perron (PP).

الجدول 02: نتائج اختبار جذر الوحدة.

القرار	اختبار (PP)				اختبار (ADF)				الاختبار / المتغير
	عند الفرق الأول I(1)		عند المستوى I(0)		عند الفرق الأول I(1)		عند المستوى I(0)		
	Constant & Trend	Constant	Constant & Trend	Constant	*Constant & Trend*	*Constant*	*Constant & Trend*	*Constant*	
I (1)	-5.3928 [0.0005]	-5.3843 [0.0001]	-1.5138 [0.8066]	-1.4463 [0.5491]	-5.4069 [0.0005]	-5.3972 [0.0001]	-1.3543 [0.8578]	-1.4455 [0.5495]	$Lrer_t$
I (1)	-5.7125 [0.0002]	-5.7404 [0.0000]	-2.1375 [0.5088]	-1.0950 [0.7075]	-5.7125 [0.0002]	-5.7404 [0.0000]	-2.1375 [0.5088]	-1.0937 [0.7080]	Lop_t
I (1)	-3.7366 [0.0325]	-3.8367 [0.0058]	-1.3575 [0.8569]	0.1929 [0.9685]	-3.7602 [0.0308]	-3.7837 [0.0067]	-1.5436 [0.7951]	0.474685 [0.9835]	$Lgdp_t$
I (1)	-6.1194 [0.0001]	-6.1865 [0.0000]	-2.6537 [0.2605]	-2.1765 [0.2178]	-6.1221 [0.0001]	-6.1899 [0.0000]	-2.4871 [0.3322]	-2.0958 [0.2474]	rir_t
I (1)	-4.5476 [0.0046]	-4.6794 [0.0006]	-2.0223 [0.5703]	-2.0066 [0.2828]	-4.6561 [0.0034]	-4.7323 [0.0005]	-2.4221 [0.3627]	-2.4426 [0.1377]	$Lgov_t$
I (1)	-4.3178 [0.0081]	-4.3735 [0.0014]	-2.3160 [0.4154]	-1.8229 [0.3640]	-4.4812 [0.0054]	-4.5313 [0.0009]	-2.2653 [0.4414]	-1.6523 [0.4465]	$Ltop_t$
I (1)	-5.4221 [0.0004]	-5.5177 [0.0001]	-2.4678 [0.3412]	-1.5019 [0.5216]	-5.4505 [0.0004]	-5.5366 [0.0000]	-2.2974 [0.4248]	-1.5019 [0.5216]	$Ltot_t$
I (0)	—	—	-4.3439 [0.0075]	-4.2698 [0.0018]	—	—	-4.5226 [0.0047]	-4.4356 [0.0011]	gwe_t
I (0)	—	—	-4.9350 [0.0016]	-4.9502 [0.0003]	—	—	-4.9734 [0.0014]	-4.9737 [0.0002]	$gwop_t$

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews9.

نلاحظ من خلال الجدول (02) أن معظم السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة والمتمثلة في سعر الصرف الحقيقي، سعر النفط، الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، سعر الفائدة الحقيقي، الإنفاق الاستهلاكي النهائي للحكومة، درجة الانفتاح التجاري، معدلات التبادل التجاري تستقر بعد أخذ الفرق الأول لها، أما بالنسبة لسلسلتي معدل نمو الاقتصاد العالمي ومعدل نمو الإنتاج العالمي للنفط الخام فقد جاءت مستقرة عند المستوى، وقد تم تقييم جميع هذه النتائج احصائيا عند مستوى معنوية 5%.

أما بالنسبة للجدول (03) فيعرض نتائج تقدير النموذج الهيكلي باستخدام طريقة المربعات الصغرى ذات المرحلتين، حيث نلاحظ من خلاله وجود أثر سلبي ومعنوي لسعر النفط على سعر الصرف الحقيقي، فارتفاع سعر النفط من شأنه أن يؤدي إلى ارتفاع أسعار السلع المحلية غير القابلة للتبادل التجاري في الجزائر (مصدرة للنفط) وبالتالي تحسن سعر الصرف الحقيقي، كما يمكن أن يعزى هذا التحسن في سعر الصرف الحقيقي

المؤلف المرسل: بن شاعة محمد، الإيميل: benchaa.m@yahoo.com

الوطني إلى ارتفاع أسعار السلع القابلة للتبادل التجاري في أمريكا (مستوردة للنفط) بنسبة أكبر من تلك الموجودة في الجزائر، أو نتيجة تخفيض أمريكا للقيمة الرسمية لسعر صرف الدولار من خلال استهدافه بأسعار الفائدة وذلك بغرض تحسين قدرتها التنافسية الدولية وتصحيح اختلالات معدلات التبادل التجاري الناتجة عن ارتفاع أسعار النفط.

كما يظهر أيضا وجود أثر سلبي ومعنوي لكل من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي والإنفاق الاستهلاكي النهائي للحكومة، حيث أن زيادة هذين الأخيرين قد يترتب عنه أيضا ارتفاع في أسعار السلع المحلية غير القابلة للتبادل التجاري بنسبة كبيرة نتيجة ارتفاع الطلب عليها وبالتالي تحسن في سعر الصرف الحقيقي، وتبيَّن أيضا وجود أثر سلبي لأسعار الفائدة على سعر الصرف الحقيقي لكنه غير معنوي وقد يرجع ذلك لعوامل أخرى كتشريعات وقوانين الاستثمار.

أما بالنسبة لدرجة الانفتاح التجاري ومعدلات التبادل التجاري فنلاحظ أن لهما أثر إيجابي ومعنوي على سعر الصرف الحقيقي، فزيادة درجة الانفتاح التجاري في ظل ضعف الإنتاجية المحلية والمنافسة سيترتب عنه زيادة في الطلب على الواردات واستنزاف لاحتياطي الصرف الأجنبي وهو ما سيخفض من قيمة سعر الصرف الحقيقي، كما أن حدوث صدمة إيجابية في معدلات التبادل التجاري كانخفاض الرسوم الجمركية على الواردات سيجعل من السلع المستوردة أرخص وبالتالي زيادة الطلب عليها وهو ما سيؤدي أيضا إلى تدهور سعر الصرف الحقيقي.

ونلاحظ أيضا من خلال الجدول (03) وجود أثر إيجابي ومعنوي لمعدل نمو الاقتصاد العالمي على أسعار النفط الدولية حيث يعزى ذلك إلى زيادة الطلب العالمي على النفط الذي كثيرا ما يسير في نفس اتجاه معدل نمو الاقتصاد العالمي، كما تبيَّن وجود أثر سلبي ومعنوي لمعدل نمو الإنتاج العالمي من النفط على أسعار النفط الدولية، أما بالنسبة

لسعر الصرف الحقيقي فله أثر إيجابي على أسعار النفط الدولية لكنه غير معنوي. وفي الأخير لابد من الإشارة إلى أنه تم تقييم جميع النتائج السابقة احصائيا عند مستوى معنوية 10%.

الجدول 03: نتائج تقدير النموذج الهيكلي باستخدام طريقة المربعات الصغرى ذات المرحلتين.

النموذج القياسي لسعر الصرف الحقيقي			
المتغيرات	المعلمات	إحصائية ستودنت	الاحتمال المقابل
C	0.076632	3.651288	0.0011
$Lrer_{t-1}$	-0.002037	-0.018608	0.9853
ΔLop_t	-0.224799	-1.824791	0.0787
$\Delta Igdp_t$	-1.146339	-1.949112	0.0614
Δrir_t	-0.002957	-0.958590	0.3460
$\Delta Lgov_t$	-0.388751	-2.098531	0.0450
$\Delta Ltop_t$	0.749210	3.555633	0.0014
$\Delta Ltot_{t-1}$	0.092669	1.654829	0.1091
اختبارات تشخيص النموذج			
$R\ squared$: 0.690		Breusch-Pagan-Godfrey test : 0.878 [0.53]	
Fisher test 7.643 [0.00]		Serial Correlation LM (1): 0.515 [0.47]	
Jarque Bera : 3.986 [0.13]		Serial Correlation LM (2): 1.482 [0.62]	
النموذج القياسي لسعر النفط			
C	-0.577615	-4.196697	0.0002
$Lrer_t$	0.536352	1.298756	0.2036
$Lrer_{t-1}$	0.359053	1.077820	0.2894
gwe_t	0.176001	4.413362	0.0001
$gwop_t$	-0.059241	-2.455783	0.0199
اختبارات تشخيص النموذج			
$R\ squared$: 0.333		Breusch-Pagan-Godfrey test : 2.11 [0.11]	
Fisher test 5.21 [0.00]		Serial Correlation LM (1): 0.12 [0.72]	
Jarque Bera : 0.84 [0.65]		Serial Correlation LM (2): 1.47 [0.47]	

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews9.

أما بالنسبة لاختبارات تشخيص النموذج المقدر لسعر الصرف الحقيقي فنلاحظ من خلال الجدول (03) أن الاحتمال المقابل لإحصائية اختبار Fisher المحسوبة (0.00) وهو ما يؤكد معنوية النموذج المقدر إحصائيا، أما بالنسبة للاحتمال المقابل لإحصائية اختبار Jarque-Bera المحسوبة فكان (0.13) وبالتالي فإن البواقي تتبع التوزيع الطبيعي، كما جاء للاحتمال المقابل لإحصائية اختبار Breusch-Pagan-Godfrey المحسوبة (0.53) وهو ما يؤكد أن تباين البواقي ثابت، أما الاحتمال المقابل لإحصائية اختبارLM المحسوبة عند التأخير الأول والثاني فكان على الترتيب (0.47) و (0.62)

المؤلف المرسل: بن شاعة محمد، الإيميل: benchaa.m@yahoo.com

وهي غير معنوية مما يدل على أن النموذج المقدر لا يعاني من مشكلة الارتباط الذاتي للبواقي. كما تشير اختبارات تشخيص النموذج المقدر لسعر النفط إلى أنه لا يعاني من أي مشاكل إحصائية أيضا.

الخاتمة

يعتبر الاقتصاد الجزائري من الاقتصاديات الريعية الذي تمثل فيه إيرادات المحروقات حوالي 98% من إجمالي عائدات التصدير، وبالتالي فإن استقرار مثل هذا الاقتصاد سيكون مرهوناً بتغيرات أسعار النفط في الأسواق الدولية، ولذلك سعت هذه الدراسة إلى التحقيق في طبيعة العلاقة بين أسعار النفط وسعر الصرف الحقيقي في الجزائر باعتبار هذا الأخير أحد أدوات السياسات الاقتصادية الكلية المعززة للاستقرار الداخلي والخارجي، ولأجل هذا الغرض تناولت هذه الدراسة الإطار النظري لعلاقة سعر الصرف الحقيقي بأسعار النفط بالإضافة إلى عرض بعض الدراسات التجريبية، ومن ثم تحليل لواقع سعر الصرف الحقيقي في الجزائر، حيث تبين أن تطور هذا الأخير عائد إلى طبيعة أنظمة الصرف التي طبقتها الدولة وتقلبات أسعار النفط الدولية، أما بالنسبة للدراسة التطبيقية فيمكن تلخيص أهم النتائج المتحصل عليها في النقاط التالية:

– سيؤدي ارتفاع سعر النفط إلى ارتفاع أسعار السلع المحلية غير القابلة للتبادل التجاري في الجزائر (مصدرة للنفط) وبالتالي تحسن سعر الصرف الحقيقي، كما يمكن أن يعزى هذا التحسن في سعر الصرف الوطني الحقيقي إلى ارتفاع أسعار السلع القابلة للتبادل التجاري في أمريكا (مستوردة للنفط) بنسبة أكبر من تلك الموجودة في الجزائر، أو نتيجة تخفيض أمريكا للقيمة الرسمية لسعر صرف الدولار من خلال استهدافه بأسعار الفائدة وذلك بغرض تحسين قدرتها التنافسية الدولية وتصحيح اختلالات معدلات التبادل التجاري الناتجة عن ارتفاع أسعار النفط.

– إن زيادة الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي والإنفاق الاستهلاكي، سيترتب عنه أيضا ارتفاع في أسعار السلع المحلية غير القابلة للتبادل التجاري بنسبة كبيرة نتيجة ارتفاع الطلب عليها، وبالتالي سيتحسن سعر الصرف الحقيقي، كما تبيَّن وجود أثر سلبي لسعر الفائدة على سعر الصرف الحقيقي لكنه غير معنوي.

– إن ارتفاع درجة الانفتاح التجاري في ظل ضعف الإنتاجية المحلية والمنافسة سيترتب عنه زيادة في الطلب على الواردات وبالتالي استنزاف لاحتياطي الصرف الأجنبي وهو ما سيخفض من قيمة سعر الصرف الحقيقي، كما أن حدوث صدمة إيجابية في معدلات التبادل التجاري كانخفاض الرسوم الجمركية على الواردات سيجعل من السلع المستوردة أرخص وبالتالي زيادة الطلب عليها وهو ما سيؤدي أيضا إلى تدهور سعر الصرف الحقيقي.

– ستؤدي زيادة معدل نمو الاقتصاد العالمي إلى ارتفاع أسعار النفط الدولية وذلك نتيجة زيادة الطلب العالمي على النفط الذي كثيرا ما يسير في نفس اتجاه معدل نمو الاقتصاد العالمي، في حين سيؤدي ارتفاع معدل نمو الإنتاج العالمي للنفط إلى انخفاض أسعاره، أما بالنسبة لسعر الصرف الحقيقي فقد كان له أثر إيجابي على أسعار النفط الدولية لكنه غير معنوي.

وبناء على النتائج التي توصلنا إليها يمكن اقتراح التوصيات التالية :

– اعتماد سياسة صناعية بعيدة عن القطاع النفطي والصناعات المصاحبة له، تعمل على مبدأ التصنيع من أجل التنويع، وتساهم بخلق منتجات موجهة للتصدير ومحفزة للنمو في المدى البعيد، مما سيساهم في تعزيز قيمة سعر الصرف الوطني؛

– تصميم مزيج مرن من السياسات الاقتصادية الكلية، بدل الاعتماد على سياسة مالية أحادية أساسها الإنفاق الحكومي، وذلك بهدف تعزيز الاستقرار الاقتصادي في المدى القريب والمتوسط، أي ضبط معدلات التضخم وتعزيز الاستقرار النقدي والمالي، لأن هذا

المؤلف المرسل: بن شاعة محمد، الإيميل: benchaa.m@yahoo.com

الأمر مهم لتهيئة البيئة المواتية لجذب استثمارات بعيدة المدى، مما يساهم في رفع الإنتاجية، وتعزيز التنافسية الدولية في المدى البعيد؛

– إصلاح القطاع الخاص الذي يرتكز على المقاولات وتجارة الاستيراد للحدّ من تركّز الأسواق والثروة فيه، من خلال سنّ قوانين مكافحة الاحتكار وتنفيذها، وذلك على أسس تضمن كفاءة الأسواق، وحقوق المستهلك، وتكافؤ فرص المستثمرين، ودعم التنافسية محليا وخارجيا. وهذا كلّه سيدفع لخلق قطاع خاص تنافسي متنوع يساهم في تنويع الصادرات، والدخول، والتطور التكنولوجي، وخلق فرص عمل للمواطنين.

قائمة المراجع:

المراجع باللغة العربية:

المقالات:

[1] سي محمد كمال (2016)، اختبار منحنى J للتجارة الخارجية في الجزائر دراسة قياسية من 1980 إلى 2015، مجلة اقتصاديات شمال افريقيا، المجلد 12, العدد 15، ص 106.

[2] بن قانة إسماعيل (2014)، أثر إحداث صدمة على سعر الصرف في متغيرات الاقتصاد الكلي الجزائري، مجلة الاجتهاد للدراسات القانونية والاقتصادية، المجلد 3, العدد 2، ص 183.

[3] سمية موري وعبد الحميد لخديمي (2015)، تغيرات سعر النفط وسعر الصرف في الجزائر: مقاربة تحليلية وقياسية، مجلة بحوث اقتصادية عربية، المجلد 22، العدد 71، ص145–162.

[4] يوب فايزة (2017)، أثر تغيرات اسعار النفط على سعر الصرف الحقيقي للدينار الجزائري دراسة قياسية للفترة 1970-2014، مجلة إدارة الأعمال والدراسات الاقتصادية، المجلد 3، العدد 2، ص217-237.

المراجع باللغة الأجنبية:

Articles:

[1] Corden, W. M. (1984). Booming sector and Dutch disease economics: survey and consolidation. oxford economic Papers, 36(3), 359-380.

[2] MacDonald, R. (1999). What determines real exchange rates? The long and the short of it. In Equilibrium Exchange Rates (pp. 241-284). Springer, Dordrecht.

[3] Chen, S. S., & Chen, H. C. (2007). Oil prices and real exchange rates. Energy Economics, 29(3), 390-404.

[4] Jahangard, E., Daneshmand, A., & Tekieh, M. (2017). Oil prices and the real exchange rate in Iran: an ARDL bounds testing approach. Applied Economics Letters, 24(15), 1051-1056.

[5] Akram, Q. F. (2004). Oil prices and exchange rates: Norwegian evidence. The Econometrics Journal, 7(2), 476-504.

[6] Zalduendo, M. J. (2006). Determinants of Venezuela's equilibrium real exchange rate (No. 6-74). International Monetary Fund.

[7] Olomola, P. A., & Adejumo, A. V. (2006). Oil price shock and macroeconomic activities in Nigeria. International Research Journal of Finance and Economics, 3(1), 28-34.

[8] Korhonen, I., & Juurikkala, T. (2009). Equilibrium exchange rates in oil-exporting countries. Journal of Economics and Finance, 33(1), 71-79.

[9] Buetzer, S., Habib, M. M., & Stracca, L. (2012). Global exchange rate configurations: do oil shocks matter?.

المؤلف المرسل: بن شاعة محمد، الإيميل: benchaa.m@yahoo.com

[10] Turhan, I., Hacihasanoglu, E., & Soytas, U. (2013). Oil prices and emerging market exchange rates. Emerging Markets Finance and Trade, 49(sup1), 21-36.

[11] Yan, L. (2012). Analysis of the international oil price fluctuations and its influencing factors. American Journal of Industrial and business management, 2(2), 39.

[12] Cheng, W. L. (2005). Quantitative Analysis of Influencing Factors of International Oil Price. International Petroleum Economics, 8, 40.