

صدمة الإيرادات النفطية وأنماط النمو الاقتصادي في الاقتصادات الخليجية

أ.م.د. حيدر حسين أحمد آل طعمة	م.د. اياد حماد الدليمي	أ.م.د. عبدالرحمن نجم المشهداني
كلية الإدارة والاقتصاد	كلية الإدارة والاقتصاد	كلية الإدارة والاقتصاد
جامعة كربلاء	جامعة الأنبار	الجامعة العراقية
Hayder_toama@yahoo.com		abedulrhman@yahoo.com

الملخص:

لا يزال الاتجاه المتعرج يوسم نمط النمو الاقتصادي في البلدان النفطية نظرا لارتباط اقتصادات تلك البلدان بالموارد النفطية في تمويل الموازنة والاقتصاد المحلي. وقد خلف انهيار اسعار النفط في حزيران ٢٠١٤ صدمة طالت اقتصادات معظم البلدان النفطية وخلفت العديد من الاسئلة حول مدى نجاعة النموذج التنموي السائد في هذه البلدان، وامكانية تبني سياسات اقتصادية جديدة قادرة على عزل الآثار السلبية لدورات الرواج والكساد التي تشهدها اسواق النفط بشكل مستمر. يحاول البحث دراسة النمط التنموي القائم على إيرادات النفط الخام في عينة من دول الخليج عبر تحليل أثر صدمات اسعار النفط على الناتج المحلي الاجمالي خلال المدة (١٩٩٠-٢٠١٥) وباستخدام الاساليب القياسية الحديثة.

Abstract;

The winding trend continues to mark the pattern of economic growth in the oil countries as their economies are linked to the oil resource in financing the budget and the local economy. The collapse of oil prices in June 2014 caused a shock to the economies of most oil countries and left many questions about the effectiveness of the development model in these countries and the possibility of adopting new economic policies capable of isolating the negative effects of cycles of boom and deflation in the oil markets. This paper attempts to examine the developmental pattern based on crude oil revenues in a sample of Gulf countries by analyzing the impact of oil price shocks on GDP during the period (1990-2015) Using modern Econometrics methods.

المقدمة

افصحت تجربة البلدان المصدرة للنفط عن مفارقة مذهلة صاحبت مسار التطور الاقتصادي والتنموي فيها، فعلى الرغم من تدفق إيرادات الربيع النفطي بغزارة خلال العقود القليلة الماضية إلا أن التنمية الاقتصادية لم تشهد تطورا ملحوظا يتناسب وحجم الموارد المالية المتاحة. فلا تزال الاقتصادات الخليجية تتكلى على النفط ولا تزال الموازنة العامة مكشوفة على تقلبات اسعار النفط العالمية وكذلك الحال بالنسبة لميزان المدفوعات. أما بالنسبة للقطاعات غير النفطية فهي تعتمد على القطاع النفطي من خلال التمويل والدعم الحكومي وتلبية مقاولات ومشتريات القطاع الحكومي. وتزداد الاختلالات الهيكلية عمقا مع اخفاق معظم سياسات التنويع الاقتصادي وضعف الجهود الحكومية في خفض الاعتماد على النفط في التنمية والتمويل. يتناول هذا البحث تأثير صدمات إيرادات النفط الخام في

اتجاهات النمو الاقتصادي في عدد من دول الخليج من خلال تحليل تقلبات اسعار النفط وما تولده من اثار اقتصادية وفي إطار عدد من النظريات التي ناقشت الاقتصاد السياسي للنفط في البلدان النامية مع الاستعانة بالنماذج القياسية الحديثة لأجل رصد طبيعة العلاقات الرابطة بين صدمات اسعار النفط واتجاه الناتج المحلي الاجمالي في البلدان العينة كمؤشر للنمو الاقتصادي.

مشكلة البحث

ارتباط الاقتصادات الريعانية على النفط في تمويل الموازنة والاقتصاد يزيد من مخاطر التعرض لدورات الرواج والكساد التي تصيب اسواق النفط العالمية وتبدد جهود البلدان النفطية في تحقيق تنمية اقتصادية مستدامة في إطار قطاعات اقتصادية نشطة قادرة على النمو وتوليد فرص العمل بعيدا عن الاتكال على الانفاق الحكومي او الريع النفطي في تحقيق الازدهار والنمو الاقتصادي المستدام.

اهمية البحث

خلفت صدمة انهيار اسعار النفط منتصف العام ٢٠١٤ اثار اقتصادية ومالية حادة طالت معظم البلدان النفطية، مما يلزم صناع القرار والسياسة الاقتصادية في هذه البلدان بإعادة النظر في نموذج النمو المتعرج القائم على الايرادات النفطية في تمويل الانفاق الموازنة والاقتصاد لصالح نموذج تنموي بديل يعتمد على التنويع الاقتصادي في تحقيق النمو والاستقرار الاقتصادي.

فرضية البحث

ينطلق البحث من فرضية مؤداها ان الصدمات المتكررة لأسعار النفط الخام تضعف من قدرة الاقتصادات الريعانية في تحقيق النمو والاستقرار الاقتصادي وتزيد من عمق الاختلالات التي تعاني منها تلك الاقتصادات.

هدف البحث

يهدف البحث الى تتبع المسار المتعرج لأسعار النفط الخام وملاحقة أبرز الاسباب الدافعة لصدمات اسعار النفط الخام، ومن ثم التطرق لطبيعة النمط التنموي في البلدان الريعانية وقنوات الترابط والانتقال ما بين اسعار النفط والاقتصاد نظريا وبلاستعانة بنموذج قياسي حديث يبرز اثار التقلب السعري للنفط على اتجاه النمو الاقتصادي.

هيكلية البحث

لأجل التحقق من فرضية البحث وتحقيق اهداف البحث تم تقسيمه الى ثلاث مطالب تناول الاول منها المسار المتعرج لأسعار النفط من حيث الاسباب والانعكاسات في حين ناقش المطلب الثاني الايراد النفطي ونمط النمو في الاقتصادات الريعانية، اما المطلب الثالث والآخر فقد ركن الى الاسباب القياسية الحديثة لرصد أثر صدمات اسعار النفط في عينة من بلدان الخليج النفطية، وخرج البحث بجملة من الاستنتاجات والتوصيات.

المطلب الأول/المسار المتعرج لأسعار النفط: الأسباب والانعكاسات

غيرت الأحداث والتطورات التي شهدتها أسواق النفط العالمية منذ أواخر الستينات من القرن الماضي والى يومنا هذا من منطلق واتجاه أسعار النفط الخام بشكل مذهل، سيما بعد تقليص هيمنة الشركات الاحتكارية لصالح البلدان المنتجة للنفط وشركاتها الوطنية وإنشاء منظمة البلدان المصدرة للنفط أوبك OPEC. كما أسهمت التقنيات الحديثة في خفض التكاليف وتحفيز الاستثمار النفطي في أماكن لم يكن مجزيا استخراج النفط فيها سابقا. وأيضا اتجهت بلدانا وشركات للاستثمار في مصادر الطاقة البديلة للنفط. ومن جانب الطلب تزايد دور البلدان النامية في الطلب على النفط ولا سيما الاقتصادات الناهضة منها كالصين والهند على نحو خاص. ومع تنامي الأسواق المستقبلية، في السلع بشكل عام والنفط خاصة، أصبحت عقود المستقبلات النفطية وخياراتها من مكونات الحافظة الاستثمارية مثل أدوات الاستثمار المالي، وأضيفت بذلك عوامل جديدة في تحديد أسعار النفط وتقلباته. (علي، ٢٠١١، ١٨٨) وبدأ النشاط الدراماتيكي لسعة النفط فعليا بعد ان سجلت اسعار النفط مستويات غير مسبوقة عام ١٩٧٤ حين وصلت الى ١١,٦ دولار للبرميل على اثر حرب اكتوبر عام ١٩٧٣ والمقاطعة النفطية التي تلتها والتي فرضتها الدول العربية على صادرات النفط الى الولايات المتحدة الامريكية، وهو ما اطلق عليها بالطفرة النفطية الاولى. لتستمر بعدها الاسعار مواصلة الارتفاع والتذبذب ما بين (١١-١٤) دولار للبرميل لسنوات، بعدها قفزت اسعار النفط مجددا عام ١٩٧٩ لتلامس عتبة ٣٠ دولار للبرميل بسبب الثورة الايرانية، وهو ما أطلق عليه بالفورة النفطية الثانية. بعد ذلك واصل مسلسل ارتفاعات اسعار النفط لتسجل مطلع العام ١٩٨١ رقما قياسيا جديدا حدد ب ٣٦ دولار للبرميل على أثر الحرب العراقية الايرانية (الكواري، ٢٠٠٩: ٦٧). وقد حفز ارتفاع الاسعار في السبعينيات واول الثمانينيات الدول الصناعية على تكوين خزين استراتيجي وتطوير النفط عالي الكلفة وبخاصة نفط بحر الشمال والعمل على تطوير مصادر الطاقة البديلة. ونجحت فعلا بعض البلدان في استبدال النفط بالفحم والغاز الطبيعي مما أدى الى انخفاض الطلب العالمي على النفط الخام والذي انعكس سريعا على اسعار النفط التي بدأت بالانخفاض منذ عام ١٩٨٢ عند مستوى ٣٠ دولار للبرميل. وفي ظل عرض متزايد من خارج أوبك وتراجع طلب الدول الصناعية وحدوث تخمة نفطية قاربت الـ ٤ مليون برميل عام ١٩٨٤ منيت الاسعار بانخفاض اخر عام ١٩٨٤ لتسجل ٢٠ دولار للبرميل. وخلال تلك الفترة كانت السعودية تشهد تراجع حصتها في السوق النفطية نظرا لكونها المنتج المرجح في أوبك، لذا اعربت عن عزمها عام ١٩٨٥ على اتباع سياسة البحث عن حصة عادلة في السوق والتخلي عن دور المنتج المرجح، وذلك من خلال تخفيض اسعارها وزيادة الانتاج واغراق السوق النفطية بمزيد من الكميات الاضافية، لتنتهي الاسعار الى اقل من ١٢ دولار للبرميل عام ١٩٨٦. ومنذ ذلك العام شهدت اسعار النفط الخام انخفاض دائم حيث تراوحت ما بين ١٣ و ١٧ دولار للبرميل حتى عام ١٩٨٩ (حسن وعبد، ٢٠٠٩: ١٣).

وشهد عقد التسعينيات استمرار تذبذب الاسعار بين (١٢-١٨) دولار للبرميل نتيجة حالة الفائض التي شهدتها السوق النفطية، وتراجع الطلب على النفط بسبب انخفاض النشاط الاقتصادي العالمي أثر انهيار الاتحاد السوفيتي تفاقم الازمة الاسيوية عام ١٩٩٧ ووفرة الامدادات من دول أوبك

التي ارتفعت بمقدار ٢,٥ مليون برميل في تلك المدة. كل ذلك ساهم على هبوط الاسعار الى دون ١٢ دولار للبرميل عام ١٩٩٨ (OPEC, 2010: 24). وشهد مطلع القرن الحادي والعشرون تواصل اسعار النفط بالارتفاع وتحقيق مستويات غير مسبوقه، فخلال العام ٢٠٠٠ ساعدت معدلات النمو المرتفعة (والمندفوعة بنمو الاقتصاد الصيني) والتي انعكست على الطلب العالمي على النفط الخام، والمشاكل الفنية وانخفاض مستوى المخزون الاستراتيجي في الدول الصناعية في صعود اسعار النفط الى قرابة ٣٠ دولار للبرميل. وفي عام ٢٠٠٥ تسببت الاعاصير والعوامل الجيوسياسية، ونمو الطلب على النفط في امريكا والصين والهند، علاوة على زيادة مستوى المضاربات في الاسواق المستقبلية، وانخفاض مستوى المخزون الاستراتيجي الامريكي، في وصول اسعار النفط الى ٥٨ دولار للبرميل. واستمرت الاسعار بمواصلة المنحى التصاعدي حتى بلغت مستوى الذروة خلال النصف الاول من العام ٢٠٠٨ لتسجل مستوى لم تشهده السوق النفطية من قبل عند ١٤٧ دولار للبرميل في يوليو ٢٠٠٨. وقد غدت موجة الاسعار المرتفعة المضاربات المحمومة وارتفاع الطلب العالمي على النفط بقيادة الصين والهند.

ومع ظهور الازمة المالية العالمية وما خلفته من تداعيات على الاقتصاد العالمي تراجع الطلب العالمي على النفط بشكل كبير واخذت الاسعار بالهبوط الحاد لتتخف من مستوى الذروة من ١٤٧ دولار الى ٣٤ دولار في ديسمبر ٢٠٠٨ (الكواري، ٢٠٠٩: ٦٤). وبالإضافة الى تأثير الازمة المالية العالمية فلا يمكن اغفال دور مستوى المخزون الاستراتيجي الضخم لدى الدول الصناعية والذي بلغ ٢,٦ مليار برميل مع نهاية العام ٢٠٠٨، والذي ساهم وبشكل كبير في الضغط على مستويات الاسعار لتهبط لهذه المستويات. حيث يمكن هذا المستوى من المخزون الدول الصناعية نظريا من الاستغناء عن استيراد ٥ مليون برميل من صادرات الاوبك ولمدة ٥٠٠ يوم ان حاولت الاخيرة تقليص الحصص لرفع الاسعار. ومع ظهور بوادر الانتعاش الاقتصادي وبالأخص خلال النصف الثاني من العام ٢٠٠٩ والذي ادى بدوره الى انتعاش تدريجي في الطلب على النفط لغاية الوصول الى نمو ايجابي خلال الربع الاخير من العام ٢٠٠٩ شهدت اسعار النفط ارتفاعا ملحوظا بين ٦٥ و ٧٥ دولار للبرميل نهاية العام المذكور، ومع استمرار تعافي الاقتصاد العالمي وتحقيق معدلات نمو ايجابية بقيادة الاقتصادات الصاعدة، وبخاصة الصين والهند، واصلت الاسعار الارتفاع لتستقر عند ٨٥ دولار للبرميل عام ٢٠١٠. تلا ذلك ارتفاع مستويات الاسعار الى عتبة ١٢٠ دولار للبرميل عام ٢٠١١ وابتداء من العام ٢٠١١ وحتى منتصف العام ٢٠١٤ استمرت الاسعار بمواصلة مسلسل الارتفاع فوق حاجز ١٠٠ دولار للبرميل.

وقد غدت موجة الاسعار المرتفعة طيلة هذه المدة جملة من العوامل منها التخفيض التراكمي الذي اقترته اوبك والذي قدر بـ ٤,٢ مليون برميل لدعم الاسعار المنخفضة خلال الفترة من منتصف ٢٠٠٨ وحتى النصف الثاني من العام ٢٠٠٩ واستمرار تطبيقه حتى عام ٢٠١١ مما ساعد في تقليص حجم المعروض النفطي وكان عاملا حاسما وراء ارتفاع الاسعار بداية عام ٢٠١١. وكذلك التطورات السياسية في المنطقة العربية واحداث الربيع العربي والتي بدأت بتونس، وما صاحبها من قلق عالمي حول امتدادها لتشمل دولا اخرى منتجة للنفط. هذا بالإضافة الى احتدام التطور

بشأن برنامج إيران النووي واستمرار انخفاض قيمة الدولار مقابل العملات الأخرى فضلا على جملة من العوامل الموسمية المتعلقة بالطقس، كل هذه العوامل ساهمت في المحافظة على سعر مستقر نسبيا فوق مستوى ١٠٠ دولار حتى منتصف عام ٢٠١٤. وبعد منتصف العام ٢٠١٤ شهدت اسعار النفط تغيرا مفاجئا أدى الى انخفاض حاد للأسعار من مستوى ١٠٠ دولار للبرميل الى اقل من ٥٠ دولار للبرميل تحت تأثير زيادة المعروض، وخاصة الزيادة الاستثنائية المتحققة في انتاج الولايات المتحدة، فضلا عن زيادة الانتاج في كل من العراق وليبيا وروسيا وكندا والسعودية وتراجع الطلب العالمي على النفط الخام. (Manescu and Nuño, 2015: p12) واستمرت الأسعار دون خمسين دولار للبرميل حتى نهاية عام ٢٠١٥ بسبب تراجع الطلب العالمي على النفط الخام والنتائج عن تباطؤ النمو الاقتصادي في الدول المستهلكة الرئيسية الصين والهند والاتحاد الاوربي، فضلا على الزيادة المتحققة في انتاج النفط الصخري والافراط في الانتاج من قبل دول منظمة اوبك مما تسبب في حصول فائض في السوق النفطية قدر بحوالي ٢ مليون برميل عام ٢٠١٥ والذي شكل عامل ضغط على الاسعار لتتخفف الى دون مستوى ٥٠ دولار للبرميل. (سعيفان، ٢٠١٥: ٥)

وفي العام ٢٠١٦ شهدت الاسعار مزيدا من الانخفاض لتصل الى ٢٣,٧ دولار للبرميل خلال شهر يناير ٢٠١٦ وهو ادنى مستوى لها منذ العام ٢٠٠٣ وقد تسبب في هذا الانخفاض عدة عوامل مجتمعة في ان واحد كان أبرزها استمرار حالة الفائض في السوق النفطية والذي وصل لقراءة ٤,٨ مليون برميل، وتراجع الطلب العالمي على النفط الخام بحوالي ٢ مليون برميل نتيجة تباطؤ أداء الاقتصاد العالمي وبخاصة الاقتصاد الصيني. ومؤخرا أسهم اتفاق خفض الإنتاج، الذي تقوده منظمة البلدان المصدرة للنفط (أوبك) وروسيا، في تعافي أسعار النفط الخام، فمنذ بدأ تنفيذ الاتفاق مطلع العام ٢٠١٧ استجابت الاسواق سريعا لجهود اوبك وروسيا وارتفعت تدريجيا من قرابة ٤٥ دولار الى قرابة ٧٥ دولار للبرميل نهاية نيسان ٢٠١٨.

المطلب الثاني: الايراد النفطي ونمط النمو في الاقتصادات الريفية

لمحرك النمو الاقتصادي في الاقتصادات الريفية وبخاصة النفطية منها خصوصية تميزه عن الاقتصادات الأخرى. فالدول النفطية التي تجني ريع النفط وتعيد توجيهه للقطاعات المختلفة، أصبحت بحكم ما متاح لديها من قوة مالية ضخمة راعية للاقتصاد وموجهة له. حيث تعتمد موازنات هذه البلدان اعتمادا شبيه كلي على الايرادات النفطية التي تتصف بالتذبذب وعدم اليقين وارتباطها بعوامل خارجية تحددها السوق النفطية. الامر الذي انعكس على طبيعة ومسار عملية التنمية في هذه الاقتصادات.

وتشير الأدبيات الاقتصادية الى ان الدول الغنية بالموارد الطبيعية تميل على المدى الطويل الى تحقيق معدل نمو اقل من تلك الدول التي تفتقر الى تلك الموارد. وفي وقت مبكر تحدثت هذه الأدبيات عن تجربة أحد البلدان الغنية بالذهب، والتي كانت مثيرة للاستغراب، اذ أصبحت بعد مدة من استخراج وتصدير هذا المورد أفقر مما كان عليه قبل عملية الاستغلال.

وتكرر هذا السيناريو في البلدان النفطية مع فورة اسعار النفط في الاسواق العالمية، وبأشكال مختلفة وصلت في بعض الاحيان الى حد اثبات العلاقة العكسية بين وفرة المورد الطبيعي وعملية النمو الاقتصادي.

وفي سياق ذلك ظهرت ظواهر تفسر هذه السلوكية بين المورد الطبيعي والنمو الاقتصادي كانت أبرزها ظاهرة لعنة الموارد(*) وظاهرة المرض الهولندي.(علي، ٢٠١٢: ٧٢)

أولاً: الاقتصاد السياسي للنفط في البلدان الريفية

افصحت التجارب الاقتصادية لمعظم البلدان الريفية عن وجود علاقة عكسية بين الدخل الذي يتحقق من توافر موارد طبيعية وبناء الدولة بنمو ناجحاً، وقد برز في سياق هذا التنظير قرائن قوية تبرهن ان الدول التي لديها ثروات وموارد طبيعية وفيرة تؤدي اداء اقتصادي أضعف من تلك التي لا تمتلك هذه الموارد (روس، ٢٠٠٧: ٦٠).

وعلى مدى العقود الخمس الماضية تناولت الأدبيات الاقتصادية الكيفية التي يتأثر بها الاداء التنموي بتصدير الموارد الطبيعية غير المصنعة او المصنعة في الحد الأدنى من قبيل النفط والمعادن الصخرية. وقد اظهرت دراسات عديدة خلال المدة (١٩٧٠-١٩٩٨)، التي شهدت ارتفاعاً وانخفاضاً في اسعار الموارد الطبيعية وخصوصاً النفط، ان معدلات النمو الاقتصادي في الدول ذات الكثافة العالية في الموارد الطبيعية (سواء كانت نفط ام معادن) مقاساً بحجم صادرات تلك الموارد الى الناتج المحلي الاجمالي تقل عن معدلات النمو في الدول ذات الكثافة المنخفضة من المورد الطبيعي. وخلال المدة نفسها اظهرت احدى الدراسات التي شملت (٩٥) دولة ان معدل النمو السنوي في الناتج المحلي الاجمالي للفرد في الدول ذات الكثافة العالية للمورد بلغ (٠,٦%)، بينما بلغ هذا المعدل (٢,٧%) في الدول ذات الكثافة المنخفضة للمورد الطبيعي. (Arezki & Gelb, 2012: 118)

وتنطبق هذه الظاهرة على البلدان الريفية النفطية حالها حال جميع الاقتصادات الاخرى التي تعتمد على سلعة اولية تصديرية واحدة، حين ارتفعت اسعار النفط خلال عامي (١٩٧٣_ ١٩٧٤) الى اربعة اضعاف القيمة الحقيقية وانتقل سعر النفط العربي الخفيف من ٢ دولار عام ١٩٧٠ الى ١١,٦ دولار عام ١٩٧٤، ليؤدي هذا الارتفاع المذهل في اسعار النفط الى ظهور تنبؤات جامحة على القدرات الكامنة في ثروة البلدان النفطية والتي شهدت حالة من الانتعاش والامل في المستقبل نظراً لتدفق النقد الاجنبي وامكانية استئناف عملية التنمية الاقتصادية. واخذت هذه البلدان تنفق بمعدلات ضخمة مبالغ فيها لتطوير البنى التحتية وتسليح الجيوش، اعتقاداً بان هذا الرخاء سيوفر قاعدة مستدامة لاقتصاد ما بعد النفط والاستخدام الكامل والامن القومي والاستقرار السياسي واللاحق بركب الدول الصناعية المتقدمة. مع ذلك، اتضح فيما بعد ان هذه التنبؤات والتكهنات ليس لها مكان على ارض الواقع، فبعد مرور ربع قرن على الفورة النفطية لعقد السبعينيات وبرغم حصول قفزين كبيرتين في اسعار النفط خلال عقد التسعينيات وتدفق مئات المليارات من الدولارات إلا ان هذه الدول بقيت في تعاني من هروب رؤوس الاموال وتدني الكفاءة وارتفاع معدلات التضخم وارتفاع قيمة العملة المحلية وعجز الموازنة الحكومية وتشوه في القطاعات المكونة للناتج المحلي الاجمالي فضلاً على تعمق الاختلالات والاختناقات البنوية التي وسمت الاقتصاد النفطية منذ ارتفاع اسعار النفط الخام.

(*) تم استخدام مصطلح لعنة الموارد في الأدبيات والدراسات التي تناولت بعض الاقتصادات المصدرة للنفط كإشارة لتراجع معدلات النمو والاستقرار الاقتصادي فيها، في حين ان النفط نعمة نجحت العديد من البلدان في استثمارها بشكل ايجابي (تجربة النرويج مثلاً).

ويتوافق ذلك مع التفسير الذي يتركز حول دور الدولة اذ ان وفرة الدخل المتولد من المورد الطبيعي يفضي الى قصر النظر ووضع سياسات انية لا تخدم مسار الاقتصاد الوطني على المدى الطويل. ولما بدأت الاقتصادات الريعية تعاني من اختلالات بنيوية في قطاعاتها الاقتصادية بات اعتمادها على ريع النفط أكبر وقابله توسع في سياسة الانفاق العام وبشكل لا يتلاءم مع خطط التنمية وتطوير البنى التحتية، وكانت معدلات الانفاق تتجاوز بكثير ما تحصل عليه الدولة النفطية من إيرادات. (كارل، ٢٠٠٧: ١١١)

وقد استخدم العديد من الاقتصاديين ما حدث بنظرية الدخل المستمر او فرضية الدخل الدائم للاقتصادي ميلتون فريدمان لوصف حالة حكومات الدول النفطية في كيفية التعامل مع الدخل المتأتي من الإيرادات النفطية، حيث غالبا ما يحصل الفرد على دخل اضافي اعلى من دخله المعتاد مما يجعله يتصرف على اساس ان هذا الدخل دائم ومستمر وعدم خفض انفاقه الاستهلاكي اذ ما طرأ انخفاض على دخله الجاري في محاولة منه للحفاظ على نمطه الاستهلاكي الذي اعتاد عليه حتى لو اضطره ذلك الى السحب من مدخراته السابقة او الاقتراض من الاخرين.

وتتطبق هذه الظاهرة على البلدان النفطية التي اخذت تنفق وكأن دخلها المستمد من المحيط الخارجي بفعل ريع النفط هو دخل دائم ومستمر ولم تدرك عواقب التقلبات المفاجئة التي يمكن ان تطرأ على هذا الدخل المرتبط بسلعة متأرجحة الاسعار، وانعكاس ذلك بصورة مباشرة على الانفاق العام الذي يمكن ان يشهد تقلبات حادة تمتد اثارها الى تغيرات سريعة في الطلب وسعر الصرف الحقيقي، فضلا على تزايد الاخطار بالنسبة للمستثمرين في القطاع غير النفطي، فالتقلبات المستمرة في معدلات الانفاق العام تجعل من الصعب على القطاع الخاص وضع خطط طويلة الاجل للاستثمار واتخاذ القرارات، مما يثبط همة الاستثمار الخاص ونمو الاقتصاد غير النفطي وهذا تكريس لظاهرة لعنة الموارد. (بارنيت ووسوسكي، ٢٠٠٣: ٣٧)

ومن جانب اخر فان الانفاق العام عندما يزداد لا يمكن تخفيضه بسهولة فمع كل قفزة في الاسعار يرتفع الانفاق الجاري بسبب الميل الواطئ للادخار من المورد الطبيعي، مما يعرض البلاد الى ازمات مالية كبيرة ويضطرها الى الاقتراض والابتعاد كثيرا عن مقتضيات التنمية الحقيقية.

وفي سياق فرضية لعنة الموارد، عززت هذه السياسات السلوك الريعي في الاقتصادات النفطية وهو مفهوم مصاديقه كثيرة ومن بينها اندفاع الافراد المحموم نحو الكسب السريع ومراكمة ثروات من مزاوله أنشطة هامشية لا تتطلب رؤوس اموال ومخاطرة وبعيدة عن الميادين التي تخدم التنمية او مشكوك في جدواها الاقتصادية وامتد هذا السلوك الريعي الى الجهاز الاداري للدولة ومن مظاهره سوء الادارة والفساد المالي (علي، ٢٠١٢: ٧٣). واصبحت الاقتصادات النفطية جميعها تتشكل تشكيلا جوهريا بفعل دفع الدولارات النفطية على نحو ميزها عن باقي الدول الاخرى فقد ارسى وفق الدولارات النفطية ترسيخ قواعد الحكم وخلق نوع من التواطؤ بين القطاع العام والخاص وتقوية مراكز السلطة السياسية، مما ادى الى اختلال التنمية واعتمادها الاحادي على دعم الاسعار المصطنع بفضل ريع النفط والدولارات النفطية، بدلا من اعتمادها على الإيرادات المستمدة من الضرائب المحلية واصبحت نماذج النمو الرئيسية في الاقتصادات النفطية تنبع مباشرة من الاعتماد المفرط على عائدات

النفط باعتبارها ركيزة لنشاط الاقتصادي الذي يميل الى وضع حاجات الصناعة النفطية فوق ما عداها من الصناعات الاخرى وغياب الروابط الانتاجية وهيمنة الايرادات النفطية والانحياز المفرط للقطاع النفطي وتحامل بنيوي على قطاع الزراعة والصناعة. وبهذا المعنى فان الدولارات النفطية اعاققت خطط التنمية القائمة على النفط، ففي سائر الاقتصادات النفطية تتركز القوة الاقتصادية على القدرة المزدوجة على استخلاص الربوع من المحيط الخارجي واعادة ضخها داخليا باستخدام الاليات والمعايير السياسية وتصبح اغلب برامج النمو مرهونة بالنتائج السياسية بدلا من النتائج الاقتصادية وهذا حال اغلب الاقتصادات الريعية النفطية. (كارل، ٢٠٠٧: ١٢٢)

ثانيا: النمو الاقتصادي في إطار المرض الهولندي

برزت هذه الظاهرة في بلدان شهدت إحدى قطاعاتها الاقتصادية طفرة واضحة في الأسعار أو عملية اكتشاف جديدة مما تسبب في تراجع قطاعات أخرى مثل الزراعة والصناعة وانعكس لاحقا على ضعف أداء مثل هذه الاقتصادات. ويعود سبب تسمية هذه الظاهرة بالمرض الهولندي الى الظواهر التي شهدتها الاقتصاد الهولندي أبان اكتشاف الغاز بكميات كبيرة في ستينيات القرن الماضي. وقد أدى هذا الاكتشاف الى ارتفاع كبير في سعر الصرف الحقيقي للعملة الهولندية مقابل العملات الأخرى. والنتيجة كانت انخفاضا واضحا في صناعاتها التصديرية التي واجهت معاناة شديدة من المنافسة الدولية، وقد أدى ذلك الى انخفاض في نشاط القطاع الصناعي بشكل عام (الفارس، ٢٠٠٩: ٣٧). وتظهر أعراض هذا المرض في الاقتصادات التي تعتمد على قطاعات تنسم باستغلال موارد ناضبة غير قابلة للتجدد، وأن هذه الأعراض تظهر نتيجة لازدهار أحد هذه القطاعات بتصدير الموارد. فالإقتصاد الذي يتسم بتدهور شروط التجارة وضعف الروابط بين قطاعاته وتلقيه إيرادات كبيرة جداً من تصدير هذه الموارد، يكون معرضا للإصابة بهذا المرض كما أن الإصابة المزمنة بهذا المرض تؤدي الى نمو متسارع أو مشوه في قطاع الخدمات والنقل وغيرهما من النشاطات التي لا يمكن تداولها تجارياً. وهذا يؤكد أن ظاهرة المرض الهولندي أو القطاع المزدهر، تركز على إعادة تخصيص القطاعي للعناصر الإنتاجية، والذي يحدث استجابة لصدمة ايجابية يكون سببها اكتشاف مورد أو ارتفاع سعره في السوق الدولية. فإذا ما تم إنفاق الدخل المتحصل عليه وليس ادخاره في الخارج، فإن من ضمن الآثار المترتبة على ذلك، سحب عناصر الانتاج الى الأنشطة التي يعمل بها القطاع المزدهر، إذ يجتذب هذا القطاع عنصري العمل ورأس المال اليه، فيبعدهما عن قطاعي الصناعة والزراعة، مما ينجم عن ذلك ارتفاع تكاليف الانتاج فيهما ومن ثم تدهور صادرات السلع الزراعية والصناعية بالإضافة الى ارتفاع أسعار منتجاتهما محلياً بسبب تضخم كلفة الانتاج فيهما ومن ثم سيشهد هذان القطاعان حالة من الانكماش والركود. والاثر الاخر يتمثل بانتقال عناصر الانتاج من القطاعات المنتجة للسلع التبادلية المعدة للتصدير أساساً مثل الصناعة والزراعة الى القطاعات المنتجة للسلع غير التبادلية مثل قطاع التشييد والبناء وقطاع الخدمات.

ولما كان القطاع المزدهر، القطاع النفطي، لا يستوعب إلا عدداً صغيراً من القوى العاملة بسبب اعتماده على التقانة العالية، فإن هذه النظرية تركز على أثر الإنفاق. وأثر الإنفاق يعمل على وفق الآلية الآتية: أن جزءاً مهماً من الدخل في القطاع المزدهر يرجع الى الحكومة أما بشكل الملكية

المباشرة أو بشكل غير مباشر عن طريق الضرائب. وعندما تقوم الحكومة باتخاذ قرارات تتعلق بالإنفاق العام، فإن خطواتها هذه تؤثر في الكمية المعروضة من السلع والخدمات في كل من القطاعات التبادلية (الصناعة والزراعة) وغير التبادلية (التشييد والبناء والخدمات). ومقابلة الزيادة في الطلب الحكومي ستكون عبارة عن زيادة الواردات من السلع الصناعية والزراعية ومن ثم استقرار أسعار هذه السلع. أما القطاعات غير التبادلية أو غير التصديرية، فإن زيادة الطلب على منتجاتها يؤدي الى ارتفاع أسعار سلعها بسبب عدم القدرة على الاستيراد. وهذا يؤدي بدوره الى ارتفاع دخول عوامل الانتاج والاجور في هذه القطاعات، ومن ثم عملية تحول داخلية لعوامل الانتاج من القطاعات التصديرية الى القطاعات غير التصديرية.

ويصبح سعر الصرف عامل توازن مهم في هذه العملية. ففي هذا الانموذج فإن الانتاج يقسم على قطاعين: قطاع السلع التبادلية وقطاع السلع غير التبادلية، إذ إن القطاع الأول يخضع لقانون الأسعار. وهذا يعني أن السعر المحلي سيعادل السعر العالمي بسبب تدفق السلع عبر الحدود. أما سوق السلع غير التبادلية فيتم التوازن فيه عن طريق حركة السعر المحلي، أي عن طريق تفاعل قوى العرض والطلب. وفي هذا الانموذج فإن قطاع الموارد الطبيعية هو من النوع المنعزل، ولذا فهو لا ينافس القطاعات الأخرى على مدخلات الانتاج. وكنتيجة لذلك فإن القطاع المزدهر يعمل تماماً مثل التحويل الخارجي: أي أنه يؤثر في الاقتصاد المحلي عن طريق أثر الإنفاق.

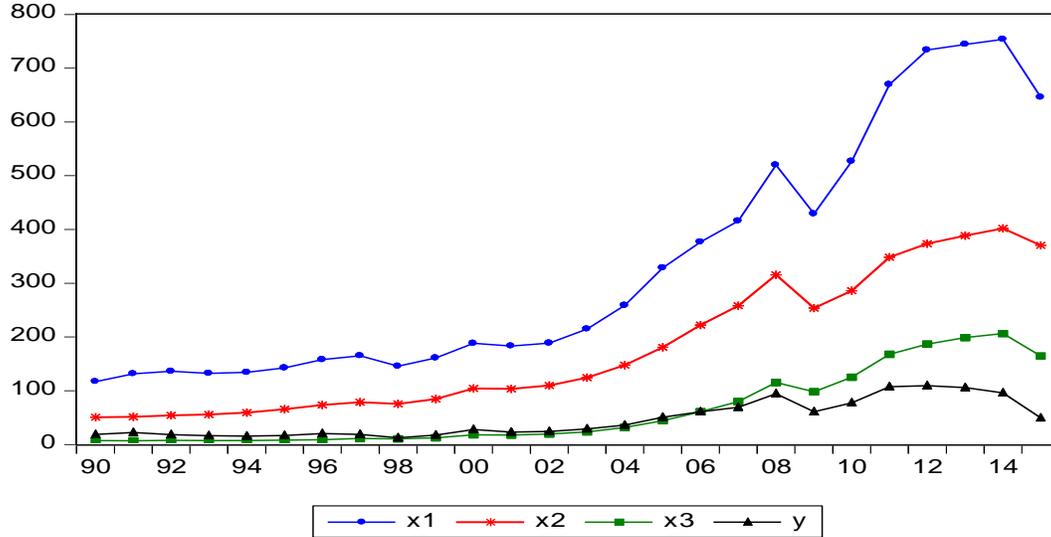
ومع استمرار مضاعفات المرض الهولندي في هذه الاقتصادات واعتماد نماذج النمو فيها على العوائد المتدفقة من القطاع المزدهر فقد حفز ذلك النمو، ولكن المشوه في الغالب، للخدمات والنقل وغيرها من نشاطات اللاتبادل التجاري. وفي الوقت ذاته أحبط من نمو قطاعات التصنيع والزراعة. هذه الديناميكية تسببت باختلال الهيكل البنيوي للقطاعات التصديرية والتي اصبحت تعاني من اضرار كبيرة، جعلت هذه الاقتصادات استهلاكية تنحاز عموماً الى تفضيل النشاطات غير المنتجة بعيداً عن الاستثمار وهذا يجعل التوازن الاقتصادي صعباً ووجود نمو اقتصادي مشوه مقاساً بدفق الدولارات النفطية، والذي قاد الى صعوبة تعديل السياسات الصناعية ذلك ان الاقتصادات الريعانية لا تستطيع تغيير هذه السياسات ببسر لأنها تعتمد مسار تنمية يقوده مورد طبيعي تتعرض اسعاره الى تقلبات شديدة باستمرار، والذي اصبحت عقبة امام احداث النمو والاستقرار الاقتصادي المستدام.

المطلب الثالث: قياس أثر صدمات أسعار النفط على الناتج في بلدان العينة

أولاً. توصيف متغيرات الدراسة ومصادر البيانات:

في هذه الدراسة تم قياس العلاقة بين صدمات أسعار النفط (وهو المتغير المستقل) واثارها على اتجاه النمو الاقتصادي في العراق، ممثلاً بالناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الجارية (وهو المتغير التابع)، أي أثر أسعار النفط على الإيرادات النفطية وبالتالي أثره النهائي على الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الجارية لكل من المملكة العربية السعودية والامارات وقطر. وذلك من خلال الاستعانة بالسلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة في بلدان العينة للمدة (١٩٩٠-٢٠١٥)، وباستخدام النماذج القياسية الحديثة. وقد تم الاعتماد على إحصاءات صندوق النقد الدولي وبيانات منظمة أوبك للدول المنتجة للنفط لتأمين البيانات المطلوبة.

والشكل (١) يبين الاتجاهات العامة لمتغيرات الدراسة حيث ان (y اسعار النفط) و (X1: الناتج المحلي الاجمالي في السعودية) و (X2 : الناتج المحلي الاجمالي في الامارات) و (X3: الناتج المحلي الاجمالي في قطر).



الشكل (1) الاتجاهات العامة لأسعار النفط والناتج المحلي الإجمالي للدول العينة
للمدة (1990-2015)

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج EViews.10
ثانيا. استقراره السلاسل الزمنية:

من أهم المشاكل التي تواجه الدراسات القياسية مشكلة عدم سكون السلاسل الزمنية، وما يترتب على قياسها من نتائج مظلمة وغير واقعية، مما يتطلب التحقق من سكون السلاسل الزمنية والتأكد من كونها من ذات الرتبة.

وتعد السلاسل الزمنية مستقرة إذا توفرت بها الشروط التالية: (Lutkepohl, 2004: 537)

- ثبات التباين عبر الزمن.

- ثبات متوسط القيم عبر الزمن.

- عدم وجود ارتباط ذاتي للقيم الزمنية.

تأخذ معظم المؤشرات الاقتصادية اتجاها تصاعديا بمرور الزمن وفي بعض الحالات قد تأخذ اتجاها تنازليا، لذلك يصعب في مثل هذه الحالات استخدام المؤشرات الاقتصادية في التحليل والتنبؤ. وللتغلب على هذه المشكلة الإحصائية ورفع جودة النتائج القياسية قام أنجل وجرانجر بإيجاد طرق اختبارات مناسبة لهذا الغرض. ان اختبار تحليل السكون stationary يوظف للتعبير عن درجة تكامل السلسلة الزمنية، فإذا كانت تحتوي على جذر الوحدة فإن السلسلة تكون متكاملة من الدرجة الأولى، وإذا لم تحتوي على جذر الوحدة كانت السلسلة متكاملة من الدرجة صفر. لذلك فإن السلاسل الزمنية في أغلب الأحيان يكون تكاملها محصور بين (0 و 1) وقد وُظفت طرق متعددة للكشف عن سكون

السلاسل الزمنية، ومنها اختبار ديكي فولر الموسع ADF (Dickey and Fuller, 1981: 1057). الذي يختبر الفرض الصفري. ويظهر الجدول (1) نتائج تطبيق اختبار (ADF) لمستويات متغيرات البحث لمعرفة درجة سكون السلاسل الزمنية في بلدان العينة.

الجدول (1) نتائج اختبارات سكون اسعار النفط والنتاج المحلي الإجمالي في الدول عينة

المؤشر	المعادلة	المستوى الأصلي للبيانات		الفروق الأولى للبيانات	
		قيمة تاو	الاحتمالية	قيمة تاو	الاحتمالية
سعر النفط Y	الحد الثابت	-1.286	0.619	-3.501	0.016
	الحد الثابت مع اتجاه عام	-1.776	0.685	-3.792	*0.040
لنتاج المحلي الإجمالي X1	الحد الثابت	-0.098	0.939	-4.048	0.006
	الحد الثابت مع اتجاه عام	-1.861	0.644	-3.636	0.053
النتاج المحلي الإجمالي X2	الحد الثابت	0.186	0.966	-4.441	0.002
	الحد الثابت مع اتجاه عام	-2.133	0.503	-4.418	0.009
النتاج المحلي الإجمالي X3	الحد الثابت	-0.959	0.751	-6.092	0
	الحد الثابت مع اتجاه عام	-1.967	0.590	-6.154	0

المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على البرنامج الاحصائي (Eviews-10).

ويصح الجدول (1) عن نتائج اختبارات السكون لاختبار (ADF) للسلاسل الزمنية لمتغير سعر النفط (y) والنتاج المحلي الإجمالي بالأسعار الجارية لدول العينة. وتظهر الاختبارات بان متغيرات الدراسة غير ساكنة عند المستوى الأصلي للبيانات، لذا يمكن قبول الفرضية البديلة بوجود جذر الوحدة ($05, p > 0$)، وعند أخذ الفرق الاول للسلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة نجد شرط السكون قد تحقق فيها، لذلك يمكن قبول فرضية العدم بوجود جذر الوحدة ($05, p < 0$) في حالة كون المعادلة بحد ثابت أو بحد ثابت مع اتجاه عام. وبذلك يمكن اجراء اختبار التكامل المشترك ونموذج متجه تصحيح الخطأ للكشف عن طبيعة العلاقة التبادلية بين متغيرات الدراسة.

ثالثاً. نتائج فترة الإبطاء المثلى:

تم توظيف اختبارات AIC و HQ و SC لتحديد فترة الإبطاء المثلى للنموذج والجدول (2) يظهر نتائج هذه الاختبارات في الدول عينة الدراسة . ويبين الجدول أدناه بأن هناك فترة أبطاء واحدة بناءً على اختبار AIC و HQ و SC والذي سيتضمن نموذج متجه تصحيح الخطأ فترة أبطاء واحدة.

الجدول (2) نتائج فترة الإبطاء المثلى في الدول عينة الدراسة

Lag	AIC	SC	HQ	
0	21.47832	21.55223	21.45349	السعودية
1	16.04002*	16.26174*	15.96552*	
2	16.36748	16.73701	16.24332	
3	16.49523	17.01257	16.3214	
Lag	AIC	SC	HQ	
0	20.38373	20.45955	20.36036	الامارات
1	15.89861*	16.12607*	15.82851	
2	15.93713	16.31624	15.82031	
3	16.17172	16.70246	16.00816	
0	19.46623	19.54014	19.4414	قطر
1	13.60058*	13.82229*	13.52608*	
2	13.85387	14.2234	13.72971	
3	14.10954	14.62689	13.93571	

المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على البرنامج الاحصائي (Eviews-10).

رابعاً. اختبار التكامل المشترك

استخدمت طرق قياسية عديدة في التكامل المشترك للسلاسل الزمنية وأهمها طريقة أنجل غرانجر ذو الخطوتين. (Granger, 1969: 37) وتتمثل هذه الطريقة في خطوتين:

١. الخطوة الأولى: ويتم عمل انحدار للسلاسل الزمنية واختبار مدى استقرار بواقى نموذج الانحدار، فإذا كانت البواقى مستقرة فأن ذلك يشير الى وجود علاقة توازنية طويلة الأجل للسلاسل الزمنية أما في حالة عدم استقرار البواقى فالنتيجة تكون عدم وجود علاقة توازنية طويلة الأجل.

٢. الخطوة الثانية: في هذه الخطوة يتم إضافة التخلف الزمني لحد الخطأ كمتغير مستقل في معادلة الانحدار إذا كان هناك علاقة توازنية طويلة الأجل ويشترط أن تكون معلمة حد الخطأ ذو أشاره سالبة ومعنوية إحصائياً والتي يشير الى التوازن قصير الأجل.

واقترحت هذه الطريقة على تحليل العلاقة بين متغيرين فقط، وكذلك تتطلب أن تكون السلاسل الزمنية للمتغيرات مستقرة من نفس الدرجة، ونتيجة لذلك ظهرت طرق أخرى لتحديد التكامل المشترك عالجت أوجه القصور للطرق الأولى وأشهرها طريقة جوهانسن للتكامل المشترك بين السلاسل الزمنية (Gujarati, 2004: 697) والتي تعتبر اختبار لرتبة المصفوفة الثانية، ويتطلب وجود التكامل المشترك بين السلاسل الزمنية ألا تكون المصفوفة الثانية ذات رتبة كاملة $(0 < r < n)$ ، ومن أجل تحديد عدد متجهات التكامل يتم استخدام اختبارين إحصائيين مبنيان على دالة الإمكانات العظمى، وهما اختبار الأثر Trace test واختبار القيم العظمى.

$$\lambda_{trace} = -T \sum_{i=r+1}^n \log(1 - \lambda_i) \dots\dots\dots(1)$$

$$\lambda_{max} = -T \log(1 - \lambda_1) \dots\dots\dots(2)$$

ونرى من المعادلة (1) أن اختبار الأثر والذي يتم فيه اختبار فرضية العدم، أي أن عدد متجهات التكامل المشترك $r \leq$ مقابل الفرضية البديلة أن عدد متجهات التكامل المشترك $r =$ (حيث $0 = r$ و 1 و 2)، أما المعادلة (2) والذي يكون فيه اختبار فرضية العدم أي أن عدد متجهات التكامل المشترك $r =$ مقابل الفرضية البديلة أن عدد متجهات التكامل المشترك $r + 1 =$ (القدير، ٢٠٠٥: ١٩٨).

خامساً. اختبار فترة الإبطاء

تعتبر فترات الإبطاء مهمة جداً في تحديد رتبة الانحدار الذاتي للسلسلة الزمنية المتكاملة أو متجه الانحدار الذاتي لتصحيح الخطأ، والعكس من ذلك قد يعطينا نتائج غير صحيحة وغير دقيقة لا تعكس واقع الحال، واستخدمت ثلاثة اختبارات لتحديد فترة الإبطاء المثلى وهي:

(أكايك) Aic : Akaike information critertion ، وهانان - كيونن H Q: Hannan- criterion ، وشواراتز SC : Schwarz Zinformation criterion (SC) وأن صيغ أيجادها هي كالآتي:

$$AIC(m) = \text{Log dat}(\sum_k^N(m) + \frac{2}{T}m_k^2) \dots \dots \dots (3)$$

$$HQ(m) = \text{Log dat}(\sum_k^N(m) + \frac{2 \text{Log Log}}{T}m_k^2) \dots \dots \dots (4)$$

$$SC(m) = \text{Log dat}(\sum_k^N(m) + \frac{\text{Log}^2}{T}m_k^2) \dots \dots \dots (5)$$

ويتم اختيار فترة الإبطاء المثلى على أساس أقل قيمة للاختبارات أعلاه. الجدول (3) يظهر نتائج اختبار جوهانسن للتكامل المشترك، ويتضح من نتائج الاختبار وحسب معامل الأثر **trace** واختبار القيمة العظمى في كل من السعودية والأمارات، توجد معادلة تكامل مشترك بين سعر النفط (y) والنتائج المحلي الإجمالي بالأسعار الجارية (x1 و x2) لكلتا الدولتين عند مستوى معنوية ($p < 0.05$)، مما يعني أن هناك علاقة توازنية طويلة الأجل بين المتغيرين أعلاه للدولتين، أما بالنسبة لقطر فقد أظهرت نتائج اختبار التكامل المشترك في الجدول (٣)، بأن هناك معادلتى تكامل مشترك بين سعر النفط والنتائج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة (y_3) عند مستوى معنوية ($p < 0.05$) مما يعني إمكانية تطبيق أسلوب متجه تصحيح الخطأ.

الجدول (٣) نتائج اختبار جوهانسن للتكامل المشترك في الدول عينة الدراسة

السعودية				
Hypothesized	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.427583	13.50448	12.3209	0.0315
At most 1	0.004788	0.115185	4.129906	0.78
Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level				
Hypothesized	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.427583	13.38929	11.2248	0.0205
At most 1	0.004788	0.115185	4.129906	0.78
Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level				
الإمارات العربية المتحدة				
Hypothesized	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.47801	17.89479	12.3209	0.0053
At most 1	0.150658	3.592442	4.129906	0.0688
Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level				
Hypothesized	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.47801	14.30235	11.2248	0.014
At most 1	0.150658	3.592442	4.129906	0.0688
Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level				
قطر				
Hypothesized	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.493342	20.47674	15.49471	0.0081
At most 1 *	0.159096	4.158673	3.841466	0.0414
Trace test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level				
Hypothesized	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	Critical Value	Prob.**
None *	0.493342	16.31806	14.2646	0.0233
At most 1 *	0.159096	4.158673	3.841466	0.0414
Max-eigenvalue test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level				

المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على البرنامج الاحصائي (Eviews-10).

سادساً. نموذج متجه تصحيح الخطأ

يستخدم هذا النموذج لتحديد العلاقة التوازنية القصيرة والطويلة الأجل في نفس الوقت بين المتغيرات الاقتصادية، فيمكن تطبيقه في حالة العينات الصغيرة على عكس الطرق التقليدية

السابقة (Griffiths, and Lim, 2011:500) وأن أهم شروط تطبيق هذا النموذج هو وجود تكامل مشترك وفقاً لطريقة جوهنسن.

ويعتبر الانحدار الذاتي أساس هذا النموذج، ويوظف نموذج الانحدار الذاتي لوصف العلاقة الديناميكية التبادلية بين المتغيرات المستقرة، فمثلاً إذا كان لدينا متغيرين اقتصاديين هما x_t و y_t متكاملتي من الدرجة (1) ، فإنه يمكن كتابة نموذج متجه تصحيح الخطأ كما يلي :

$$\Delta Y_t = a_{10} + a_{11} (y_{t-1} - B_1 x_{t-1} - B_2 x_{t-1}) V_t^y \dots\dots\dots(6)$$

$$\Delta X_t = a_{20} + a_{21} (y_{t-1} - B_1 x_{t-1} - B_2 x_{t-1}) V_t^y \dots\dots\dots(7)$$

وإن المعلمات a_{21} و a_{11} في المعادلات علاه تمثلان معامل تصحيح الخطأ.

ويظهر الجدول (٤) ادناه يظهر بأن هناك علاقة سببية توازنية طويلة الأجل تتجه من أسعار النفط الى الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الجارية في المملكة العربية السعودية، وذلك لأن معلمة تصحيح الخطأ معنوية إحصائياً ($p < 0.05$) وتحمل الإشارة السالبة، وأن فترة استعادة التوازن بين y و X_1 (60%) من السنة. أما بالنسبة لدولة الإمارات فكذلك الجدول (5) يظهر بأن هناك علاقة توازنية طويلة الأجل تتجه من أسعار النفط الى الناتج المحلي الإجمالي فيها، وذلك لأن معلمة تصحيح الخطأ معنوية إحصائياً ($p < 0.05$) وتحمل الإشارة السالبة، وأن فترة استعادة التوازن بين y و x_2 (80%) من السنة.

وكذلك الحال بالنسبة لدولة قطر يظهر جدول (٤) بأن هناك علاقة توازنية طويلة الأجل تتجه من أسعار النفط الى الناتج المحلي الإجمالي فيها، وذلك لأن معلمة تصحيح الخطأ معنوية إحصائياً ($p < 0.05$) وتحمل الإشارة السالبة، وأن فترة استعادة التوازن بين y و x_2 (40%) من السنة.

الجدول (٤) نتائج متجه تصحيح الخطأ في الدول عينة الدراسة

المعلمات	مؤشر أسعار النفط D(Y)	مؤشر الناتج المحلي الإجمالي D(X1)	الدولة
CointEq1	-0.59882	-0.19997	السعودية
حد الخطأ	-0.22387	-0.06284	
T اختبار	[-2.67489]	[-3.18240]	
CointEq1	-0.7841	-1.14976	الامارات
حد الخطأ	-0.28097	-0.50455	
T اختبار	[-2.79064]	[-2.27878]	
CointEq1	-0.31801	-0.35345	قطر
حد الخطأ	-0.15262	-0.15829	
T اختبار	[-2.08362]	[-2.23292]	

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على الملحق (2 و 3 و 4).

سابعاً: دوال الاستجابة المحفزة ومكونات التباين

١. دوال الاستجابة المحفزة:

إن مهمة دوال الاستجابة الفورية هو لبيان أثر الصدمات على مسار التوازن لفترة زمنية، أي أنها تقيس أثر الصدمة التي يتعرض لها أي متغير داخل النموذج على القيم الحالية والمستقبلية للمتغيرات الداخلية الأخرى لنفس النموذج، واستخدمت طريقتان لقياس أثر الصدمة وهما (Patrick and Sonja, 2002: 242).

- قياس أثر الصدمة بمقدار انحراف معياري واحد VARs.

- قياس أثر الصدمة بمقدار وحدة واحدة SVAR.

ولتحليل مكونات الصدمة فقد تم توظيف طريقة تشولسكي، والذي يظهر ردود الفعل المستقبلية لصدمة عشوائية مقدارها انحراف معياري واحد للمتغير المستقل وهو أسعار النفط على المتغير التابع وهو الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الجارية في الدول عينة الدراسة، ففي المملكة العربية السعودية نرى بأنه إذا حصلت صدمة بأسعار النفط بمقدار انحراف معياري واحد فإن الناتج المحلي الإجمالي للسعودية ينخفض بعد فترتين ويصل إلى أقل مستوى له (استجابة سلبية) وكما هو ظاهر في الملحق (5)، وبعد الفترة الثانية تقل هذه الاستجابة السلبية لتصل إلى الصفر، والوضع يتغير بعد الفترة الخامسة لتكون الاستجابة في الناتج المحلي الإجمالي طردية وتصل ذروتها في السنة العاشرة، أما بالنسبة لدولة الإمارات فتظهر درجة الاستجابة وكما مبين في الملحق (5) بأنه إذا حصلت صدمة في أسعار النفط بمقدار انحراف معياري واحد تظهر الاستجابة في الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الجارية بعد السنة الثالثة وتستمر الاستجابة المتزايدة مع الزمن إلى أن تصل ذروتها في السنة العاشرة، أما بالنسبة لدولة قطر فهي الأخرى تظهر درجة استجابة الناتج المحلي الإجمالي لحدوث صدمة مقدارها انحراف معياري واحد في أسعار النفط، فتظهر الاستجابة الطردية بعد ثلاث سنوات ثم تبدأ هذه الاستجابة بالارتفاع لتصل إلى 40% في السنة العاشرة.

٢. تفسير تباين المتغيرات:

وهنا يتم بيان الأهمية النسبية للمتغيرات العشوائية في النموذج وحجم التباين في الفترة الزمنية المستقبلية (t) نتيجة لصدمة في المتغير نفسه أو المتغيرات الأخرى في الفترة الحالية، لذلك يساعدنا هذا التحليل على معرفة الأهمية النسبية لأثر كل تغيير مفاجئ في متغير معين على كل المتغيرات الداخلة في النموذج وهما (Patrick and Sonja, 2002: 243).

الملحق (6) يظهر تحليل تباين المتغيرات أسعار النفط والناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الجارية للدول الثلاث عينة الدراسة، ففي المملكة العربية السعودية تظهر نتائج التباين بأن الناتج المحلي الإجمالي يفسر معظم التقلبات التي تحصل في بداية الفترة بأسعار النفط ولكن هذه التقلبات تبدأ بالانخفاض بشكل تدريجي في السنة العاشرة، بينما تظهر تباينات أسعار النفط أنها تزداد بصورة مستمرة من السنة الأولى إلى السنة العاشرة وكما مبين في الملحق (6)، أما بالنسبة لدولة الإمارات فتظهر تحليل تباين المتغيرات في الملحق (6)، بأن معظم التقلبات في أسعار النفط يفسرها الناتج المحلي الإجمالي إلى أن تصل إلى الصفر في السنة الثامنة، بينما نجد أن تباينات أسعار النفط تبدأ

بالارتفاع من الفترة الأولى وبشكل مضطرب الى أن تصل الى أعلى ما يمكن في السنة الثامنة ، بينما تظهر النتائج في دولة قطر أن الناتج المحلي الإجمالي يفسر معظم التقلبات في أسعار النفط لتصل ادناها في السنة العاشرة ، أما تباينات أسعار النفط فترتفع بشكل متزايد لتصل الى 70% في السنة العاشرة.

الاستنتاجات

١. تشهد اسواق النفط العالمية تقلبات سعرية مستمرة ناجمة عن حزمة من العوامل المؤثرة في جانبي العرض والطلب، مما يهدد نمط النمو والاستقرار في البلدان النامية المعتمدة على الإيرادات النفطية في تحقيق النمو والاستقرار الاقتصادي.
٢. تشهد خارطة الطاقة العالمية جملة من التطورات الحديثة التي قد تغير من أهمية وتأثير النفط كمصدر اساس للطاقة، كزيادة انتاج النفط الصخري وتطوير الطاقة المتجددة والبديلة للحد من انبعاث الكربون، مما يندرج بتراجع معدلات الطلب على النفط مستقبلا واستمرار التقلب في اسعاره المستقبلية.
٣. افصح تجارب البلدان المصدرة للنفط عن تسلسل دورات الرواج والكساد التي تشهدها اسواق النفط العالمية الى اقتصاداتها المحلية عبر قناة الموازنة العامة، نظرا لانكشاف الموازنة على إيرادات النفط الخام، والتي تمول قرابة ٨٠% من موازنات البلدان النفطية مما يهدد اتجاهات الانفاق العام ومن ثم النمو والاستقرار الاقتصادي في هذه البلدان.
٤. اعاققت صدمات الإيرادات النفطية خطط التنمية القائمة على النفط، ففي سائر الاقتصادات الخليجية تتركز القوة الاقتصادية على القدرة المزدوجة على استخلاص الربوع من المحيط الخارجي واعادة ضخها داخليا باستخدام الاليات والمعايير السياسية وتصبح اغلب برامج النمو الاقتصادي مرهونة بالنتائج السياسية بدلا من البرامج الاقتصادية.
٥. خلفت مضاعفات المرض الهولندي في الاقتصادات النفطية تحفيزا لنمو القطاع النفطي المزدهر وقطاع الخدمات وغيرها من السلع الغير متاجر بها على حساب احباط نمو القطاعات الحقيقية، المتاجر بها، من نحو قطاع الزراعة والصناعة، مما زاد من حدة الاختلالات الهيكلية في هذه البلدان.
٦. بينت نتائج اختبارات السكون احتواء السلاسل الزمنية لمتغير سعر النفط والناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الجارية في كافة بلدان العينة (المملكة العربية السعودية والامارات وقطر) على جذر الوحدة وإنها غير مستقرة في المستوى العام، في حين تصبح هذه المتغيرات مستقرة في الفروق الأولى، طبقاً لاختبار ديكي- فولر الموسع Augmented Dickey-Fuller، مما يعني إنها متكاملة من الدرجة الأولى.
٧. أفصح اختبار التكامل المشترك باستخدام منهجية جوهانسن- جسيوس، عن وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين متغيرات الدراسة في جميع بلدان العينة (السعودية والامارات وقطر)
٨. افصح نتائج تقدير نموذج متجهات تصحيح الخطأ (VECM) بوجود علاقة سببية توازنية قصيرة وطويلة الأجل تتجه من أسعار النفط الى الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الجارية في المملكة العربية السعودية والامارات وقطر.

٩. لتحليل مكونات الصدمة فقد تم توظيف طريقة تشولسكي، والذي يظهر ردود الفعل المستقبلية لصدمة عشوائية مقدارها انحراف معياري واحد للمتغير المستقل وهو أسعار النفط على المتغير التابع وهو الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الجارية في الدول عينة الدراسة. وتبين النتائج حدوث صدمة بأسعار النفط بمقدار انحراف معياري واحد تؤدي الى انخفاض الناتج المحلي الإجمالي للسعودية بعد فترتين ويصل الى أقل مستوى له (استجابة سلبية) وكما هو ظاهر في الملحق (5)، وبعد الفترة الثانية تقل هذه الاستجابة السلبية لتصل الى الصفر، والوضع يتغير بعد الفترة الخامسة لتكون الاستجابة في الناتج المحلي الإجمالي طردية وتصل ذروتها في السنة العاشرة، أما بالنسبة لدولة الإمارات فتظهر درجة الاستجابة وكما مبين في الملحق (5) بأنه إذا حصلت صدمة في أسعار النفط بمقدار انحراف معياري واحد تظهر الاستجابة في الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الجارية بعد السنة الثالثة وتستمر الاستجابة المتزايدة مع الزمن الى أن تصل ذروتها في السنة العاشرة. وأخيراً تظهر دولة قطر درجة استجابة الناتج المحلي الإجمالي لحدوث صدمة مقدارها انحراف معياري واحد في أسعار النفط، فتظهر الاستجابة الطردية بعد ثلاث سنوات ثم تبدأ هذه الاستجابة بالارتفاع لتصل الى 40% في السنة العاشرة

التوصيات

١. اتخاذ السياسات اللازمة لعزل تقلبات أسعار النفط على الاقتصادات المحلية في بلدان العينة، وذلك من خلال تخفيض الاعتماد على النفط في تمويل الموازنة العامة والحد من هيمنة القطاع النفطي ومزاحمته للقطاعات غير النفطية في هذه البلدان.
٢. ضرورة تقليل الاعتماد على النفط واكتشاف مصادر بديلة والتوجه الى الزراعة والصناعة والسياحة وتنويع الاقتصادات النفطية، ومنها العراق، لأجل تفادي الصدمات المتكررة لأسعار النفط على الاقتصادات الوطنية في المستقبل.
٣. تحسين البنى التحتية والبيئة الأمنية ومناخ الأعمال كمتطلبات حيوية لتنويع الاقتصادات الريعية، والحد من القيود التنظيمية ومعالجة إخفاقات السوق وتنمية وتشجيع الاستثمار في القطاع الزراعي والقطاع الصناعي لتلبية المتطلبات الأساسية لتحقيق الأمن الغذائي والاقتصادي.
٤. الإصلاح الهيكلي للاقتصاد ودعم القطاع الخاص وتوفير البيئة الاقتصادية الملائمة لنجاح التحولات الهيكلية ورفع مستوى التنافسية واستقطاب التمويل الخارجي وتوفير فرص العمل من خلال توفير وظائف منتجة جديدة في القطاع الخاص.
٥. ينبغي البدء في جهود التنويع في البلدان النفطية، بما فيها بلدان مجلس التعاون التي لا يزال أمامها أفقا زمنيًا طويلاً قبل نضوب ثرواتها الطبيعية، إذ سيؤدي خفض الاعتماد على النفط إلى رفع نمو الإنتاجية، وتعزيز النمو الممكن، والحد من تقلب الناتج المحلي الإجمالي.
٦. ان تقوية أوضاع المالية العامة والحسابات الخارجية في البلدان النفطية يعد أمراً محورياً للحد من تعرضها لمخاطر تقلبات أسعار النفط. ويعد هبوط أسعار النفط مناسبة جيدة لترشيد الانفاق واصلاح النظام الضريبي. وسيكون من المهم القيام بهذه الجهود على نحو متوازن من الناحية الاجتماعية، وذلك باتخاذ التدابير الملائمة لحماية الفقراء والمعرضين لتأثيراتها السلبية.

٧. في ظل التقلبات الحادة التي ميزت اسعار النفط مؤخرا يصبح الحيز المالي (صناديق الثروة السيادية) مسألة بالغة الأهمية بالنسبة لدول كالعراق، مع ضرورة اتخاذ قرارات حاسمة تتعلق بسرعة تعديل السياسة المالية لمواءمة هبوط طويل في أسعار النفط قد يحدث مستقبلا.

المصادر العربية

١. الفارس، عبد الرزاق فارس الانعكاسات الاقتصادية والاجتماعية للطفرة النفطية على اقطار مجلس التعاون، الطفرة النفطية الثالثة وانعكاسات الازمة المالية العالمية حالة اقطار مجلس التعاون لدول الخليج العربية، مركز دراسات الوحدة العربية، ط١، بيروت، ٢٠٠٩.
٢. القدير، خالد بين حمد بن عبدالله اختبار فرضية كالدور للعلاقة بين الإنتاج الصناعي والنمو الاقتصادي باستخدام سلاسل زمنية للملكة العربية السعودية، مجلة جامعة الملك سعود - العلوم الإدارية، المجلد ١٧-العدد ٢، ٢٠٠٥.
٣. الكواري، علي خليفة الطفرة النفطية الثالثة قراءة في دواعي وحجم الطفرة، الطفرة النفطية الثالثة وانعكاسات الازمة المالية العالمية حالة اقطار مجلس التعاون لدول الخليج العربية، مركز دراسات الوحدة العربية، ط١، بيروت، ٢٠٠٩.
٤. بارنيت، ستيفن ورولانداوسوسكي، ما الذي يرتفع، مجلة التمويل والتنمية، صندوق النقد الدولي، العدد (٤٠)، مارس، ٢٠٠٣.
٥. حسن، يحيى حمود يوسف علي عبد، دور سياسات النفط السعودية في استقرار السوق النفطية، مجلة العلوم الاقتصادية، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة البصرة، المجلد (٢٣)، العدد (٦)، ٢٠٠٩.
٦. روس، مايكل "هل يعيق النفط الديمقراطية"، النفط والاستبداد الاقتصادي السياسي للدولة الربيعية، ترجمة معهد الدراسات الاستراتيجية، ط١، بغداد، ٢٠٠٧.
٧. سعيفان، سمير، اسباب تدهور أسعار النفط الخام، ندوة تداعيات هبوط أسعار النفط الخام على البلدان المصدرة المنعقدة للمدة ٧ تشرين الثاني ٢٠١٥، المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، الدوحة.
٨. علي، أحمد ابراهيم "اقتصاد النفط والاستثمار النفطي في العراق"، ط١، بيت الحكمة، بغداد، ٢٠١١.
٩. علي، احمد أبراهيم الاقتصاد المالي الدولي والسياسة النقدية، ط١، مركز حمورابي للبحوث والدراسات الاستراتيجية، بغداد، ٢٠١٢.
١٠. كارل، تيري لين مخاطر الدولة النفطية، النفط والاستبداد الاقتصادي السياسي للدولة الربيعية، ترجمة معهد الدراسات الاستراتيجية، ط١، بغداد، ٢٠٠٧.

المصادر الأجنبية

1. Arezki, Rbaah & Alan Gelb, resource windfalls optimal public investment & redistribution the role of total factor productivity and administrative gapacity, IMF working paper WP/12/200/, 2012.
2. Manescu, Cristiana and Galo Nuño, Quantitative Effects of the Shale Oil Revolution, Banco de Espana, Working Paper No.1518, 2015.
3. Lutkepohl, Helmut. Univariate Time Series Analysis, in Applied Time series Econometrics Edited by Helmutlu Tkepohl, Markus Kratzig, Cambridge University press, New York, 2004.

4. Dickey, D. and Fuller, Likelihood Ratio Statistical for Autoregressive Time Series with a Unit Root, Econometrica , 1981.
5. J Granger, C. W. Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods, Econometrica, 1969.
6. Gujarati, D.N. Basic Econometrics. 4th Edition, McGraw-Hill Companies. , 2004.
7. Hill C. , William E. Griffiths, and Guay C. Lim Principles of econometrics .4th ed. John Wiley & Sons, Inc, New Jersey , USA, 2011.
8. Watson, Patrick K. and Teelucksingh Sonja S. A Practical Introduction to Econometric Methods: Classical and Modern, the University of the West Indies Press, 2002.

ملحق (1) أسعار النفط والنتائج المحلي الإجمالي لدول عينة الدراسة

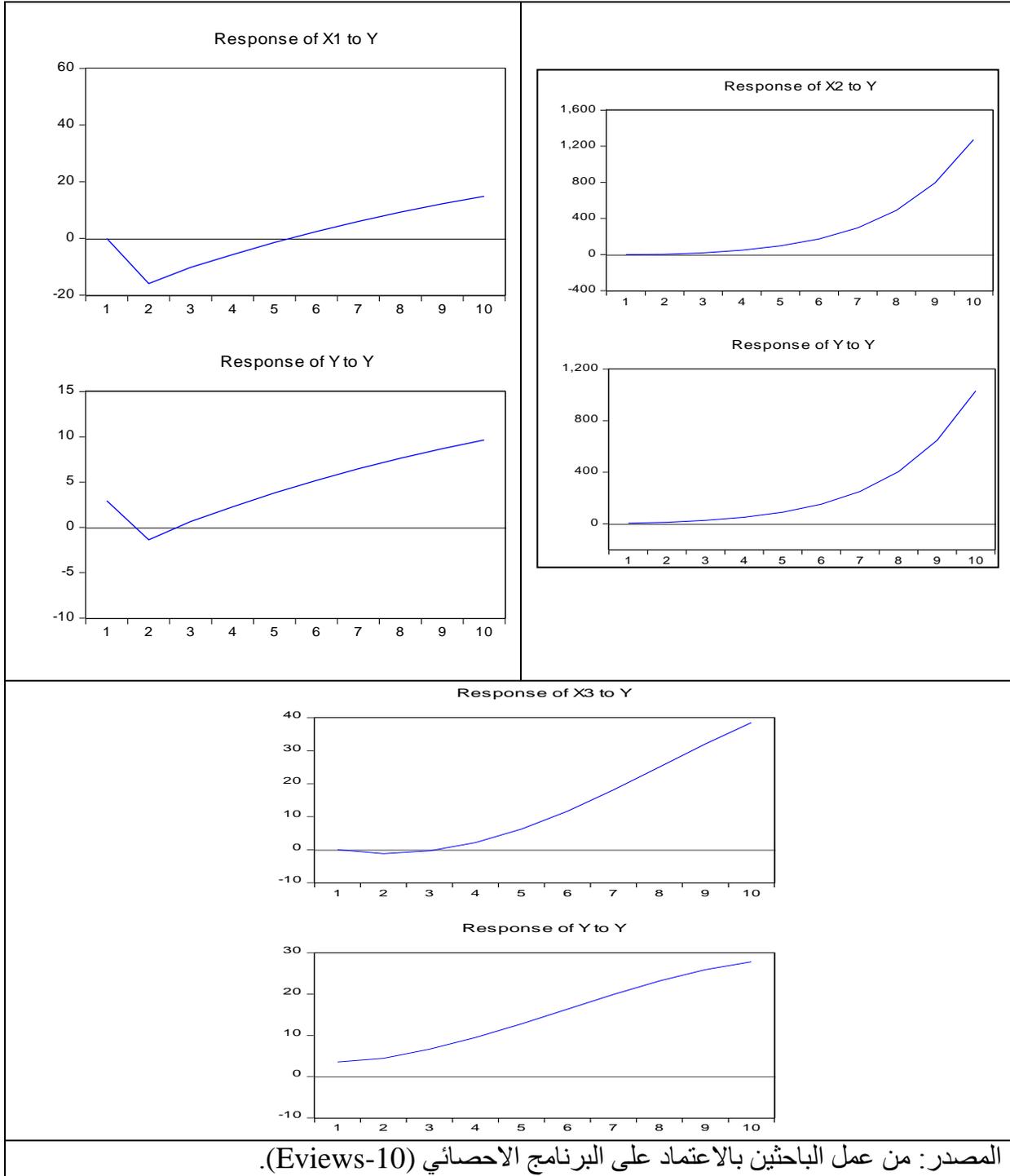
النتائج المحلي بالأسعار الجارية قطر X3 /مليار دولار	النتائج المحلي بالأسعار الجارية الإمارات x2 /مليار دولار	النتائج المحلي بالأسعار الجارية السعودية x1 /مليار دولار	أسعار النفط دولار (y)	
18.427	50.701	116.778	18.6	1990
11.008	51.552	131.336	22.3	1991
19.858	54.239	136.304	18.4	1992
23.941	55.625	1.32E+02	16.3	1993
24.848	59.305	134.327	15.5	1994
27.191	65.743	142.458	16.9	1995
31.493	73.571	157.743	20.3	1996
30.354	78.839	164.994	18.7	1997
25.941	75.674	145.773	12.3	1998
30.121	84.445	160.957	17.5	1999
37.711	104.337	188.442	27.6	2000
34.890	103.312	183.012	23.1	2001
38.137	109.816	188.551	24.3	2002
47.875	124.346	214.573	28.8	2003
59.440	147.824	258.742	36	2004
80.7971	180.617	328.46	50.6	2005
101.551	222.106	376.9	61	2006
114.641	257.916	415.965	69.1	2007
147.396	315.475	519.797	94.4	2008
105.9	253.547	429.098	61	2009
115.419	286.049	526.811	77.4	2010
154.028	348.526	669.507	107.5	2011
174.07	373.432	733.956	109.5	2012
174.161	388.599	744.336	105.9	2013
162.632	401.958	753.832	96.2	2014
114.041	370.296	646.002	49.5	2015

ملحق (2) نتائج متجه تصحيح الخطأ في السعودية		
Vector Error Correction Estimates		
Date: 06/11/17 Time: 17:31		
Sample (adjusted): 1992 2015		
Included observations: 24 after adjustments		
Standard errors in () & t-statistics in []		
Cointegrating Eq:	CointEq1	
X1(-1)	1	
Y(-1)	-2.17922	
	-1.03805	
	[-2.09933]	
90	-18.9859	
C	32.38472	
Error Correction:	D(X1)	D(Y)
CointEq1	-0.59882	-0.19997
	-0.22387	-0.06284
	[-2.67489]	[-3.18240]
D(X1(-1))	1.946661	0.550532
	-1.23236	-0.34591
	[1.57962]	[1.59156]
D(Y(-1))	-6.70323	-1.89936
	-4.33468	-1.21668
	[-1.54642]	[-1.56110]
C	21.39266	8.528193
	-24.195	-6.79119
	[0.88418]	[1.25577]
90	-2.21826	-1.17532
	-2.56126	-0.71891
	[-0.86608]	[-1.63487]
R-squared	0.288995	0.361252
Adj. R-squared	0.139309	0.226779
Sum sq. resids	47662.44	3755.067
S.E. equation	50.08542	14.05828
F-statistic	1.930682	2.686423
Log likelihood	-125.181	-94.6882
Akaike AIC	10.84839	8.307351
Schwarz SC	11.09382	8.552779
Mean dependent	21.44442	1.133333
S.D. dependent	53.98683	15.98749

ملحق (3) نتائج متجه تصحيح الخطأ في الإمارات		
Vector Error Correction Estimates		
Date: 06/11/17 Time: 17:29		
Sample (adjusted): 1992 2015		
Included observations: 24 after adjustments		
Standard errors in () & t-statistics in []		
Cointegrating Eq:	CointEq1	
X2(-1)	1	
Y(-1)	-2.12013	
	-0.24876	
	[-8.52297]	
90	-6.94389	
C	17.91606	
Error Correction:	D(X2)	D(Y)
CointEq1	-1.14976	-0.7841
	-0.50455	-0.28097
	[-2.27878]	[-2.79064]
D(X2(-1))	0.153089	-0.18693
	-0.86182	-0.47993
	[0.17764]	[-0.38950]
D(Y(-1))	-0.85176	-0.02222
	-1.73368	-0.96545
	[-0.49130]	[-0.02302]
C	5.383544	4.132235
	-10.8381	-6.0355
	[0.49672]	[0.68465]
90	0.62303	-0.01416
	-0.95401	-0.53127
	[0.65307]	[-0.02665]
R-squared	0.286833	0.419647
Adj. R-squared	0.136693	0.297468
Sum sq. resids	11001.65	3411.772
S.E. equation	24.06313	13.40026
F-statistic	1.910432	3.434681
Log likelihood	-107.588	-93.5377
Akaike AIC	9.38229	8.211477
Schwarz SC	9.627718	8.456905
Mean dependent	13.28099	1.133333

ملحق (4) نتائج متجه تصحيح الخطأ في قطر		
Vector Error Correction Estimates		
Date: 06/20/17 Time: 23:48		
Sample (adjusted): 1993 2015		
Included observations: 23 after adjustments		
Standard errors in () & t-statistics in []		
Cointegrating Eq:		
	CointEq1	
X3(-1)	1	
Y(-1)	-2.68958	
	-0.38735	
	[-6.94355]	
C	39.57649	
	-8.49768	
	[4.65733]	
Error Correction:	D(X3)	D(Y)
CointEq1	-0.61931	-0.46223
	-0.29298	-0.29185
	[-2.11384]	[-1.58377]
D(X3(-1))	-0.67489	-0.982
	-1.1811	-1.17656
	[-0.57141]	[-0.83463]
D(Y(-1))	-0.1562	0.198257
	-1.00553	-1.00167
	[-0.15534]	[0.19793]
R-squared	0.187693	0.136552
Adj. R-squared	0.00718	-0.05533
Sum sq. resids	5092.234	5053.207
S.E. equation	16.81969	16.75511
F-statistic	1.039776	0.711662

ملحق (5) دوال الاستجابة وردة الفعل



ملحق (6) تفسير تباين المتغيرات

