



## العلاقة بين أسعار النفط الخام وسعر صرف الدولار باستخدام التكامل المشترك وسببية (Granger)

أ.م.د. كريم سالم حسين  
قسم الاقتصاد - كلية الاداره والاقتصاد  
جامعة القادسية

أ.م.د. نبيل مهدي الجنابي  
رئيس قسم الدراسات المالية والمصرفية  
كلية الاداره والاقتصاد - جامعة القادسية

### ABSTRAC:

#### **The relation between prices of oil and us exchange rate :**

#### **co-integration and Granger causality.**

In this paper, we have to tried to determine whether there was a link between the real price of oil and the US real exchange rate *against the euro*. First, our study has exhibited the quite complex features of the relation between the two variables. More specifically, our results have shown that there exists a short and long term relation between the two series. The application of Johansen cointegration and Granger causality tests made it clear that the direction of the causality is from exchange rate to oil price over 10 Aug 2009 to 30 Jun 2010. Our estimates suggest that, other things equal, 1% depreciation in the dollar leads to % 1.5 rise in the oil price in the long run ,1.05 % in the short run. The estimation of the error correction model show a slow adjustment has reported a very slow adjustment speed of the dollar real exchange rate to the long term target.

### المقدمة:

يعد النفط الخام احد أهم مصادر الطاقة في العالم ، ويشكل سلعة إستراتيجية دولية تتضمن قيمة اقتصادية عالية. وتتأتى أهمية النفط الخام من الوفرة النسبية وتركيزه للطاقة وكفاءته وسهولة نقله وتوزيعه، فضلا عن وجود بدائل في نفس مستوى النوعية والسعر كونها بدائل محدودة وبعضها يعد أكثر المصادر تلوثا للبيئة في حين يلاقي الأخر معارضة كبيرة بسبب الكلفة العالية وخطر الإشعاعات المنبعثة منها.

وتخضع السوق العالمية للنفط إلى مجموعة من التطورات المهمة قادت إلى حدوث اختلاف كبير في ميزان العرض والطلب ، حيث أن السوق النفطية ذو طبيعة خاصة تأخذ خصوصية من تداخل العوامل الاقتصادية مع العوامل السياسية ، والتي تتفاوت أهميتها ودرجة تأثيرها على أسعار النفط الخام في السوق.

ويبدو أن إشكالية تحديد أسعار النفط الخام تعتمد في جزء أساسي منها على ما تحدثه عوامل العرض والطلب في السوق العالمية ، فضلا عن وجود قوى محرّكة أخرى لها تأثيرها في الأسعار منها التوقعات المستقبلية والمضاربة وسعر صرف الدولار - يعرف النفط بسلعة السعر الواحد .

### مشكلة البحث

خضعت العلاقة السببية بين سعر صرف الدولار وأسعار النفط الخام للعديد من الدراسات الاقتصادية التي توصلت إلى نتائج غير حاسمة . وقد قاد الجدل الواسع في تحديد طبيعة العلاقة بين الدولار وأسعار النفط واتجاهها إلى أربعة وجهات نظر: الأولى ، علاقة سببية أحادية الاتجاه من سعر صرف الدولار إلى أسعار النفط الخام من خلال الآثار المباشرة وغير المباشرة لانخفاض الدولار التي تؤدي إلى ارتفاع أسعار النفط الخام ، ووجهة النظر الثانية ترى ارتفاع أسعار النفط الخام تسبب خفض الدولار بسبب زيادة العجز في ميزان المدفوعات الأمريكي ، أي سببية معكوسة . أما وجهة النظر الثالثة فقد توصلت إلى وجود علاقة سببية متبادلة بين أسعار النفط وسعر صرف الدولار . إذ يجمع هذا الرأي وجهتي النظر السابقتين ، بينما تشير وجهة النظر الرابعة إلى أن كلا من سعر صرف الدولار وأسعار النفط الخام تتحكم بهما عوامل متباينة فالأول يتحدد بما تطرحه نظريات سعر الصرف والثاني تتحكم به الطبيعة الخاصة للسوق النفطية وهما نتاج لهيمنة الاقتصاد الأمريكي بحيث لا توجد علاقة بينهما . والسؤال الذي يطرح نفسه هنا من يقود الآخر، هل التغيرات في سعر صرف الدولار تقود التغيرات في أسعار النفط الخام العالمية، أم العكس صحيح ؟

### هدف البحث:

يعد دراسة العلاقة بين سعر صرف الدولار وأسعار النفط الخام باستخدام الأساليب القياسية الحديثة الهدف الرئيس لهذا البحث وتقديرها ، وذلك باستخدام التطورات الحديثة كاختبارات استقرار السلاسل الزمنية والتكامل المشترك ونموذج تصحيح الخطأ وسببية (Granger). وبذلك يهدف البحث إلى الكشف عن طبيعة واتجاه العلاقة بين المتغيرين أعلاه من خلال الأهداف التفصيلية الآتية :

- تفسير واقع أداء المتغيرين والعلاقة بينهما خلال المدة المبحوثة .
- بناء نموذج قياسي لاختبار طبيعة واتجاه العلاقة بين سعر صرف الدولار وأسعار النفط الخام .

### فرضية البحث:

ينطلق البحث من فرضية مؤداها " هناك علاقة سببية مستقرة وعكسية وباتجاه واحد من سعر صرف الدولار مقابل اليورو إلى أسعار النفط الخام وفي الأجلين القصير والطويل " .

### حدود البحث:

- يقتصر الاهتمام في هذا البحث على محاولة تحليل العلاقة بين سعر صرف الدولار مقابل اليورو وأسعار النفط العالمية واختيار سعر صرف مقابل اليورو كان له ما يبرره من شروط علمية وموضوعية متمثلة بكون منطقة اليورو ثاني أكبر اقتصاد في العالم ، فضلا عن بعض الدعوات والطروحات الحديثة لتسعير النفط باليورو بدل من الدولار.
- اشتملت الحدود الزمنية لبيانات يومية للمدة من (٢٠٠٩/١١/١٠ - ٢٠١٠/١٦/٣٠) وبواقع (١٨٨) مشاهدة .

### منهج البحث:

اعتمدت الدراسة على الأسلوب الوصفي التحليلي في تحليل أداء المتغيران وتطورهما خلال مدة المبحوثة ، كما اتبعت أساليب كمية حديثة في قياس العلاقة بينهما .

### الدراسات السابقة :

- دراسة (zhou) <sup>١</sup> عام 1995 ، حول تأثير صدمات بعض المتغيرات الاقتصادية (أسعار النفط، السياسة المالية، الإنتاجية) على أسعار صرف الدولار، بيانات شهرية للمدة (1988 - 1994) . ووجدت الدراسة ان تقلبات أسعار النفط العالمية تؤدي دور مهم في تفسير تحركات سعر الصرف للدولار.
- دراسة (chaudhuri and Daniel) <sup>٢</sup> عام 1998 عن (ستة عشر) قطر من أقطار منظمة التعاون الاقتصادي (OECD) حول العلاقة بين سعر صرف الدولار وأسعار النفط العالمية، بيانات شهرية. ووجدت الدراسة سلوك غير مستقر لسعر صرف الدولار بسبب عدم استقرارية العلاقة مع أسعار النفط العالمية .
- دراسة (chen and chen) <sup>٣</sup> عام 2007 حول العلاقة طويلة الأجل بين أسعار النفط العالمية ومعدلات صرف الدولار باستخدام بيانات شهرية لأقطار (G7) . وكانت النتائج أن أسعار النفط مصدر مهم لتفسير تحركات أسعار صرف الدولار. وهناك علاقة مستقرة بينها وإمكانية استخدام أسعار النفط العالمية للتنبؤ بالعوائد المستقبلية لسعر الصرف.
- دراسة (Melhem Sadek) <sup>٤</sup> عام 2007 ، لاختبار وجود علاقة مستقرة طويلة الأجل بين أسعار النفط وسعر صرف الدولار مقابل اليورو للمدة (2000 - 2006) بيانات شهرية وباستخدام نموذج التكامل المشترك وسببية جرانجر. وكانت النتائج تشير إلى أن انخفاض بمقدار (1%) للدولار يتزامن مع ارتفاع مقدار (1.95%) في أسعار النفط في الأجل الطويل.

- دراسة (Virginie) ° عام 2008 اختبرت وجود علاقة مستقرة طويلة الأجل بين أسعار النفط وسعر صرف الدولار الفعال وباستخدام طرق قياس السلاسل الزمنية، ووجدت الدراسة أن السببية تتجه من أسعار النفط لتؤثر في سعر صرف الدولار وباستخدام بيانات شهرية للمدة (14 - 19 - 2004) .

- دراسة (L,Nikbakht) ° عام 2009 حول العلاقة الطويلة الأجل بين أسعار النفط ومعدلات صرف عملات دول الأوبك مقابل الدولار، بيانات شهرية للمدة (2000 - 2007) وباستخدام نموذج التكامل المشترك وسببية جرانجر وجاءت النتائج تشير بأن أسعار صرف الدولار مصدر مؤثر جدا في تحركات أسعار النفط العالمية ، ووجود علاقة ارتباط طويلة الأجل بينهما.

ويتضح من الدراسات السابقة إشكاليه العلاقة الجدليه بين أسعار النفط وسعر صرف الدولار تارة تكون السببية من أسعار النفط الى سعر صرف الدولار وتارة أخرى.

والدراسة الحالية تتميز عن باقي الدراسات السابقة باستخدام بيانات يومية للمدة (2009-2010) ولمدة حديثة نسبيا، فضلا استخدامها كل أساليب القياس الاقتصادي الحديثة من نماذج اختبار الاستقرارية والتكامل المشترك ونموذج تصحيح الخطأ الى سببية جرانجر للوصول الى طبيعة العلاقة القصيرة والطويلة بين أسعار النفط العالمية وسعر صرف الدولار مقابل اليورو .

#### أولاً:- السوق النفطية ... الإطار المفاهيمي .

من المعروف أن للأسواق ثلاثة عناصر أساسية هي البائعون و المشترون و السلعة محل التداول ، و الاختلاف في واحد أو أكثر من هذه العناصر يترتب عليه اختلاف في طبيعة السوق ويمكن تقسيم الأسواق وفقا لهذا الاختلاف الى نوعين (٧) أسواق المنافسة التامة وغير التامة و الأخيرة تنقسم إلى عدة أنواع أبرزها الاحتكار المطلق ( Pure Monopoly ) و المنافسة الاحتكارية ( Monopolistic Competition ) و احتكار القلة ( Oligopoly ) ، و بالطبع لأتخرج السوق النفطية عن هذا النطاق ، لابل إن السوق الأخيرة تشغل جزءا كبيرا في التحليل الاقتصادي الجزئي ( Micro Economic ) .

حيث أن النفط الخام مع اختلاف درجات كثافة ، فهناك إلى حد ما تجانس متقارب بين أنواع النفوط ، وهذا الحال يجعل من سوق احتكار القلة ينطبق الى حد كبير على السوق النفطية العالمية .

ان الميزة التي يتصف بها سوق احتكار القلة هي وجود عدد قليل من المنتجين ينتج كل منهم حجما كبيرا في الناتج الكلي بالدرجة التي تجعل كل منهم يأخذ بنظر الاعتبار عند تحديد سياسية الإنتاجية أو السعرية سياسيات تنافسية أي ان كل منهم له القدرة على التأثير في السوق عن طريق زيادة أو تخفيض منتجاته (٨) .

إن من أهم مكونات السوق العالمية للنفط الخام هم المنتجون ( منظمة أوبك و خارج منظمة أوبك ) و المستهلكون ( الدول الصناعية و الدول النامية ) . هذا و تتأثر السوق النفطية سلبياً أو إيجابياً بعوامل متعددة ، فمن الناحية النظرية فإن الأسس التي تتحدد على ضوءها الأسعار في السوق النفطية تقديرات العرض و الطلب و هي تقديرات تفتقر إلى الدقة في المعلومات ، لكن من الناحية العملية تلعب الصفقات التي تتم في الأسواق المستقبلية\* ( Future markets ) كالأسهم و السندات و سعر صرف العملات الأجنبية و دوراً رئيسياً في تحديد أسعار النفط ، مما يعني أن أسعار النفط تتأثر بمجموعة من العوامل تهيمن عليها عناصر غير نفطية ، هذا حقيقة لا يمكن تجاهلها حيث أن النفط كسلعة ، لا ينطبق عليها قانون العرض و الطلب و الذي يفترض أن يحدد السعر و هذه الحقيقة تنطبق على كل الفترات الزمنية خلال العقود المنصرمة .

أن أهم ما يمكن استنتاجه ، هي أن عملية تسعير النفط الخام لم تعد في متناول الدول المنتجة ( كما كان الحال في عقد السبعينات ) و إنما أصبح التحكم الرئيسي فيها هو الطرف القادر على تخزين النفط و تسويقه و القابض على خفايا البورصة فيه ، و لا يمكن إهمال العوامل غير الاقتصادية و التي يعد العامل السياسي منها أن التقلبات الشديدة التي شهدتها أسواق النفط في الآونة الأخيرة و المستويات القياسية التي تم تسجيلها في عام ( ٢٠٠٨ ) م و التي بلغت الأسعار ذروتها في حزيران / ٢٠٠٨ بعد أن تخطى سعر البرميل الواحد ( ١٤٥ ) دولار ، أدت إلى صعوبة التنبؤ بمستقبل أسعار النفط <sup>(٩)</sup> ، و عليه فأن عملية تحديد أسعار النفط الخام في الوقت الحاضر و المستقبل تعتمد في جزء أساسي منها على ما تحدثه عوامل العرض و الطلب في السوق العالمية للنفط الخام بالإضافة إلى وجود عوامل غير اقتصادية لها تأثير في الأسعار . و لا شك أن المضاربة ساهمت إلى حد كبير في عدم الاستقرار في الأسواق النفطية و إنها إضافة عامل تعقيد جديد لمحاولة توقع أسعار النفط الخام المستقبلية ، و ما تؤكد ذلك نقل صفقات البيع طويلة الأجل ، كذلك معرفة قوة الدولار الأمريكي و معدلات صرفه مقابل العملات الأخرى و خاصة اليورو و تأثيرها على أسعار النفط الخام ، و التي أظهرت ارتباطاً وثيقاً و إن كانت هذه المسألة موضع خلاف مستمر . و يشير عدد من الباحثين بأن الزيادة الأخيرة في أسعار النفط الخام تتعلق بحالة التفاؤل المتزايد بين المشاركين في السوق حول وصول الركود في الاقتصاد الأمريكي إلى نهايته و أنه بدأ يدخل مراحلها الأخيرة . كما أن انخفاض قيمة الدولار مقابل العملات العالمية الأخيرة كان من بين القوى المحركة الأخرى لزيادة الأسعار

### ثانياً:- تطورات أسعار النفط الخام في السوق العالمية

شهد عام ٢٠٠٨ العديد من التطورات لاسيما في ما يتعلق بالقفزات الكبيرة لأسعار النفط و الأزمة المالية العالمية التي عصفت بالاقتصاد العالمي بشكل عام و السوق النفطية بشكل خاص و ما نتج عنها من ركود اقتصادي و انخفاض الطلب العالمي على النفط ٠٠ في حين اتسم عام ٢٠٠٩ اتجاه صعودي لأسعار سلة خامات أوبك ليصل إلى ( ٧٦.٣ ) دولار للبرميل خلال شهر تشرين الثاني ٢٠٠٩ ، مسجلاً ارتفاعاً بمقدار ( ٦،٣ ) دولار للبرميل مقارنة

بالشهر السابق و كمتوسط سنوي بلغ (61) دولار للبرميل وقد ساهمت كل من التوقعات الايجابية بشأن النمو الاقتصادي و الطلب العالمي على النفط و كذلك انخفاض قيمة الدولار الأمريكي مقابل اليورو في تعزيز الاتجاه السعودي لأسعار النفط في جميع أنحاء العالم . هذا ويوضح الجدول أدناه المعدلات الشهرية لأسعار النفط في

### الجدول (١)

#### المعدلات الشهرية لأسعار النفط في السوق العالمية لعامي 2010-2009

الشهر / السنة	السعر دولار/ برم	الشهر / السنة	السعر دولار/ برم
ك ١/ 2009	41.54	ك ٢/ 2010	76.01
شباط/ 2009	41.41	شباط/ 2010	72.99
آذار / 2009	45.78	آذار / 2010	77.21
نيسان / 2009	50.2	نيسان / 2010	82.33
مايس / 2009	56.98	مايس / 2010	74.48
حزيران / 2009	68.36	حزيران / 2010	72.95
تموز / 2009	64.59	تموز / 2010	72.51
اب / 2009	71.35	آب / 2010	75.70
ايلول / 2009	67.27		
ت ١/ 2009	72.67		
ت ٢/ 2009	76.29		
ك ١/ 2009	74.01		

المصدر:-

#### Organization of the petroleum exporting countries (OPEC)

[www.opec.org](http://www.opec.org)

في السوق العالمية للمدة ٢٠٠٩ - ٢٠١٠ ، حيث استمر الاتجاه السعودي لأسعار النفط الخام خلال عام ٢٠١٠ وبلغ أقصاه في شهر نيسان من نفس العام متجاوزاً (٨٢) دولار لبرميل الواحد . ثم بدأ بالانخفاض التدريجي حتى بلغ أدنى مستوى في تموز من عام ٢٠١٠ ليصل الى ( ٧٢.٥١ ) دولار للبرميل .

وبالرغم من حالة التحسن الملحوظ الذي شهده الاقتصاد العالمي بعد حالة الركود التي مر بها في أواخر عام ٢٠٠٨ و أوائل عام ٢٠٠٩ ، إلا أن المخاطر لا تزال قائمة لاسيما ما يتعلق بالتصاعد المتزايد في الديون العامة في معظم الاقتصاديات المتقدمة و الموقف المالي المتغير الذي قد يؤدي الى

تشديد السياسات المالية والنقدية في دول منظمة التعاون الاقتصادي و التنمية على الرغم من ارتفاع معدلات البطالة بالإضافة إلى ضعف الطلب العالمي و استمرار الاختلالات وتزايد الحمائية .

### ثالثاً:- العلاقة بين أسعار النفط الخام وسعر صرف الدولار

#### ١. أثر سعر صرف الدولار على أسعار النفط الخام

يؤدي انخفاض سعر صرف الدولار إلى رفع أسعار النفط الخام من خلال أثر مباشر وأثر غير مباشر ، يتمثل الأثر المباشر أو قصير الأجل لانخفاض الدولار في أسواق النفط في زيادة حدة المضاربات في عقود النفط، الأمر الذي يسهم في ارتفاع أسعار النفط. فالنفط، كغيره من المواد الأولية المسعرة بالدولار، يصبح رخيصاً مقارنة بالاستثمارات الأخرى مقدره بالعملات الأجنبية، لذلك يقبل عليها المستثمرون.

ويتمثل الأثر غير المباشر، أو البعيد الأجل، لانخفاض الدولار في أسواق النفط العالمية في تغيير أساسيات السوق، عن طريق تأثيره في العرض والطلب على النفط. فمن نتائج انخفاض الدولار على المدى الطويل انخفاض الطاقة الإنتاجية، أو عدم نموها بشكل يتناسب مع الزيادة في الأسعار بسبب انخفاض القوة الشرائية للدول المصدرة، والتي لن تمكنها من توفير الأموال اللازمة لزيادة الطاقة الإنتاجية. هذا يعني انخفاض المعروض مقارنة بالطلب، وبالتالي ارتفاع أسعار النفط. الأمر نفسه ينطبق على شركات النفط العالمية التي تتسلم عوائدها بالدولار، ولكنها تدفع تكاليفها بعملات مختلفة. فشركات النفط في بحر الشمال مثلاً تدفع أجور عمالها باليورو في الوقت الذي تتسلم فيه عائداتها بالدولار. هذا يعني ارتفاع التكاليف مقارنة بالعائدات، الأمر الذي يمنعها من زيادة الاستثمار في طاقة إضافية، رغم ارتفاع أسعار النفط. هذا أيضاً يخفض المعروض، ويرفع أسعار النفط.

#### ٢. اثر أسعار النفط الخام على سعر صرف الدولار

وبالمقابل يسهم ارتفاع أسعار النفط في خفض الدولار بسبب ارتفاع فاتورة واردات النفط الأمريكية وزيادة العجز في ميزان المدفوعات. و لكون سعر النفط و الدولار ينخرطان باتجاهين مختلفين فان الدول المنتجة للنفط و التي تبيع منتجاتها بالدولار ستتضرر من جراء انخفاض القيمة الشرائية للدولار و التي تستخدم لشراء سلع أخرى من الأسواق الخارجية و للتعويض عن هذا التراجع في القوة الشرائية يقوم هؤلاء برفع سعر البرميل .

كما ان المعطيات العالمية و الحوادث التاريخية أظهرت تراجع مقدره منظمة الدول المصدرة للنفط (OPEC) في رسم سياسات الاستقرار السعري .

ان فك ارتباط العلاقة بين الدولار وأسعار النفط يتطلب حلين جذريين بعيدين عن الواقع أحدهما تسعير النفط بغير الدولار إن لم يكن هذا ممكناً فإن انخفاض اعتماد الولايات المتحدة على النفط سيخفف من هذه العلاقة بشكل ملحوظ.

يوضح الجدول (٢) المعدلات الشهرية لسعر صرف الدولار مقابل اليورو للمدة ٢٠٠٩ - ٢٠١٠ \*  
ومنه نلاحظ هبوط تدريجي في أسعار صرف الدولار تجاه اليورو ، فقد انخفض الدولار من ( ٠.٧٥٥٧ ) يورو في كانون الثاني ٢٠٠٩ عام واستمر بالانخفاض التدريجي حتى بلغ ادني مستوى له (٠.٦٧٠٥) يورو في تشرين الثاني من نفس العام

### جدول (٢)

المعدلات الشهرية لأسعار صرف الدولار مقابل اليورو العالمي ٢٠١٠/٢٠٠٩

الشهر / السنة	سعر صرف الدولار	الشهر / السنة	سعر صرف الدولار
ك ٢٠٠٩/١	0.7557	ك ٢٠١٠/٢	0.7007
شباط/٢٠٠٩	0.7822	شباط/٢٠١٠	0.7307
آذار /٢٠٠٩	0.7669	آذار /٢٠١٠	0.7370
نيسان /٢٠٠٩	0.7577	نيسان /٢٠١٠	0.7457
مايس /٢٠٠٩	0.7338	مايس /٢٠١٠	0.7962
حزيران /٢٠٠٩	0.7135	حزيران /٢٠١٠	0.8191
تموز /٢٠٠٩	0.7098	تموز /٢٠١٠	0.7832
اب /٢٠٠٩	0.7009	اب /٢٠١٠	0.7695
ايلول /٢٠٠٩	0.6868		
ت ٢٠٠٩/١	0.6749		
ت ٢٠٠٩/٢	0.6705		
ك ٢٠٠٩/١	0.6845		

المصدر / [www.x-rates.com / d/EUR/USD/ his. 2010/ html](http://www.x-rates.com/d/EUR/USD/his.2010/html).

وبدأ الدولار الأمريكي بالانخفاض منذ شهر آذار لعام ٢٠٠٩ ليسجل أدنى مستوياته في نهاية العام ، الأمر الذي ساهم بدعم أسعار النفط الخام لتسجل عقود النفط اعلي مستوياته في شهر تشرين الثاني عند مستوى (٧٦.٢٣) دولار للبرميل الواحد ، لان المستثمرين يقلعون عن شراء مع تحسين مستويات الثقة بالاقتصاد و حالة التفاؤل بالخروج من حالة الركود الاقتصادي إلى تدفق الأموال للاستثمار في أسواق السلع . ففي الوقت الذي ترتفع فيه خزين الدول الأعضاء في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية و يتم خفض تقديرات الطلب العالمي على النفط مع زيادة دول أوبك إنتاجها



واعتماد المناخ السياسي و الجغرافي فان التركيز هو على ضعف الدولار كأحد أسباب ارتفاع أسعار النفط الخام

وفي مطلع عام ٢٠١٠ بدأ الانتعاش في سعر صرف الدولار واخذ يزداد تدريجيا" حتى بلغ اعلى معدل شهري له ( ٠.٨١٩١ ) يورو في حزيران من عام ٢٠١٠ ، ثم بدأ بالانخفاض الى أن وصل ( ٠.٧٦٩٥ ) يورو خلال شهر آب من نفس العام .

و بمقارنة التغيرات في المعدلات الشهرية لأسعار النفط الخام الواردة في جدول (١) مع المعدلات الشهرية لأسعار صرف الدولار مقابل اليورو ، لو وجدنا ان هناك اتجاه عام للعلاقة بين المتغيرين ، حيث ارتفاع مستمر في اسعار النفط الخام يقابله انخفاض مستمر في سعر صرف الدولار كما هو الحال في عام ٢٠٠٩ . و بافتراض تثبيت سعر الدولار مقابل اليورو و اعتبار بداية عام ٢٠٠٩ كفترة أساس لوجدنا ان نسبة الانخفاض في سعر صرف الدولار في نهاية عام ٢٠٠٩ قد بلغت ( -١٢% ) بالمقابل نجد معدل الزيادة ( النمو ) في اسعار النفط الخام بلغت ( ٧٨% ) لنفس الفترة .

كذلك الحال بالنسبة لعام ٢٠١٠ فان معدل الزيادة في سعر الصرف الدولار مقابل اليورو بلغت ( ١٠% ) بين بداية عام ٢٠١٠ وحتى شهر اب من نفس العام ، في حين نجد ان معدلات الانخفاض في اسعار النفط قد بلغ ( -٠.٠١% ) ان هذا التزامن بين انخفاض قيمة صرف الدولار مع ارتفاع اسعار النفط الخام في الاسواق العالمية يشكل تطورات مثيرة للجدل في قطاعين حيويين استقطبا الأنظار على الصعيد العالمي ، و تطرح التساؤلات بشأن اعتماد اليورو بدلا من الدولار في تسعير النفط الخام في الاسواق العالمية للحد من ارتفاع أسعار النفط ، الأمر الذي يزعج الولايات المتحدة لانه من شأنه خفض قيمة الدولار الى حد كبير على اساس انه جميع الدول تحتفظ بمخزون هائل من الدولار سيتضح هذه الكميات في الأسواق لتحتفظ بدلا منه باليورو ، وهذا الامر يبدو صعبا من الناحية السياسية نظرا للعلاقات التي تربط دول الخليج خاصة بالولايات المتحدة الأمريكية ، في حين يرى بعض المختصين أن العملة النقدية التي يتم بموجبها تسعير النفط الخام لا تأثيرات ثابتة لها بالنسبة لتلك المادة الخام سواء اعتمد الدولار الأمريكي أو اليورو أو الين الياباني أو سواهن من العملات الأخرى .

#### رابعاً/-/ النموذج ونتائج التحليل القياسي

١- صياغة نموذج الدراسة :

أ- اختبارات الاستقرار

وهي لفحص درجة تكامل السلسلة الزمنية للمتغيرات لحل الدراسة . للتعرف على ما إذا كانت هذه المتغيرات مستقره أم لا، ذلك أن طبيعة هذه السلاسل تكون غير ساكنة مما يؤدي إلى ما يعرف بظاهرة الانحدار

الزائف (spurious regression) <sup>١٠</sup> الذي يعني أن وجود اتجاه عام (Trend) في السلاسل الزمنية للمتغيرات قد يؤدي الى وجود علاقة معنوية بين هذه المتغيرات حتى لو كان الاتجاه العام هو الشيء الوحيد المشترك بينها. وبما أن معظم السلاسل الزمنية للمتغيرات الاقتصادية تتصف بخاصية عدم الاستقرار لذلك نقوم أولاً باختبار استقرار هذه السلاسل وتحديد درجة استقرارها، حيث يتم ذلك باستخدام اختبار جذر الوحدة والذي يرجع الفضل في تطويره الى كل من ديفيد ديكي ووليام فوللر وذلك باستخدام ما يسمى اختبار (Dickey – Fuller) ويعبر عن معادلة جذر الوحدة بالتالي <sup>١١</sup>:

$$\Delta Y_t = (P-1)Y_{t-1} + u_t \dots\dots (1)$$

$$\Delta Y_t = \delta_{t-1} + u_t \dots\dots\dots(2)$$

ويجري اختبار ديكي – فوللر عن طريق المعادلات الثلاثة التالية: <sup>١٢</sup>

- اختبار ديكي – فوللر (DF)

$$\Delta Y_t = \delta_1 Y_{t-1} + u_t \dots\dots\dots(3)$$

- اختبار ديكي – فوللر (DF) بوجود قاطع

$$\Delta Y_t = \delta_0 + \delta_1 Y_{t-1} + u_t \dots\dots\dots(4)$$

- اختبار ديكي – فوللر (DF) مع قاطع ومتجه زمني (T)

$$\Delta Y_t = \delta_0 + \delta_1 Y_{t-1} + \delta_2 T + u_t \dots\dots\dots(5)$$

وسنطبق اختبار ديكي – فوللر الموسع (Dickey – Fuller Augmented) (ADF) حيث يعتبر من أكفأ الاختبارات لجذر الوحدة .

وتأتي أهمية دراسة الخصائص الاحصائية للسلاسل الزمنية لأسباب عديدة من أهمها <sup>١٣</sup>:-

- (١) - أن استقرار السلاسل الزمنية احصائياً" يختلف عن استقرارها اقتصادياً
  - (٢) - أن الطبيعة غير المستقرة للمتغيرات الاقتصادية تؤثر على نتائج الاختبارات القياسية بحيث يتزايد احتمال الارتباط الزائف وتباين القيمة المقدرة لمعاملات الانحدار لن يكون اقل ما يمكن
- أما درجة التكامل فهي تختبر ما إذا كانت السلسلة الزمنية مستقرة في المستويات  $I \sim (0)$  أو مستقرة في الاختلاف الأول  $I \sim (1)$  أو في الاختلاف الثاني  $I \sim (2)$  ، ويتم معرفة درجة التكامل بأجراء اختبار ديكي – فوللر على الاختلاف الأول:

$$\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1} \dots\dots\dots(6)$$

والاختلاف الثاني :

$$\Delta Y_t = \Delta Y_t - \Delta Y_{t-1} \dots\dots(7)$$

فإذا كان الاختلاف الاول مستقر والدالة غير مستقرة في المستويات يقال أنها متكاملة من الدرجة الأولى (1)  $I \sim (1)$  ، وفي الغالب تكون السلاسل الزمنية الاقتصادية غير مستقرة متكاملة من الدرجة الأولى<sup>١٤</sup> .

### ب- تقديرات واختبارات التكامل المشترك

بعد تعرف على درجة تكامل السلاسل الزمنية للمتغيرات محل الدراسة تكون الخطوة التالية وهي تقديرات واختبارات التكامل المشترك بين المتغيرات ذات درجة التكامل المتماثلة (التي تحتوي نفس الجذر). ووفقاً لمنهج (انجل-جرانجر) حول ما اذا كان يوجد هناك تكامل مشترك ام لا ، ففي حالة وجود عدد من السلاسل المنية

$$X_1, X_2, \dots, X_n$$

متكاملة من درجة (d) أي أن  $T \sim (d)$  .  
وتربط بينهما العلاقة التالية:

$$X_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \dots\dots\dots \beta_n X_{nt} \dots\dots\dots(8)$$

وأذا كان التجمع الخطي (liner combination) لهذه المتغيرات:

$$U_t = X_1 - \beta_0 - \beta_1 X_2 - \beta_2 X_3 - \dots\dots\dots \beta_n X_n \dots\dots\dots(9)$$

متكاملة من درجه أقل مثلاً من درجة (b) أي أن  $T \sim (b)$  حيث أن  $(d - b > 0)$  وبناءاً على ذلك يمكن القول بأن هذه السلاسل الزمنية متكاملة تكاملاً مشتركاً فيما بينها<sup>١٥</sup> .

كما يمكن استخدام أيضاً الاختبار المطور من قبل (Sargan and Bhag arva) والذي يعتمد إحصائية دربن واتسون (DW) لاختبار فرضية التكامل المشترك عن طريق مقارنتها بالقيم الحرجة المجدولة ، غير أن هذه الاختبارات تعاني من مشكلات كبيره أهمها توزيع الإحصائيات المستخدمة في اختبار الفرضيات والذي يختلف تبعاً

لنوعية التطبيق، أي أنها غير مستقرة عن المعلمات المزعجة (nvisance parameters) التي تميز تصميم ما<sup>١٦</sup> وهناك أيضاً أسلوب انجل-جرانجر ذي الخطوتين للتكامل المشترك، حيث يقوم بفحص درجة تكامل البواقي المحسوبة ويفترض وجود متجه وحيد للتكامل المشترك، ويشير (Banerjee) الى أن وجود تحيز في العينات الصغيرة ناشئ من اختبار المتغير التابع- وهذا التحيز يعتمد عكسياً على مدى اقتراب معامل (R) من الواحد الصحيح. ولتلافي الوقوع في هذه المشاكل تستخدم الدراسة أسلوب التكامل المشترك (طريقة الإمكان الأعظم) (maximumlikelihood)

المطور من كل من (Johansen & Juselius)<sup>١٧</sup> وقد اثبت (Ginzalo) من خلال دراسة مقارنه لاختبارات

التكامل المشترك أن أسلوب يوهانسون يعد الأفضل، وفي مقارنة بين أسلوب يوهانسون وانجل وجرانجر ذي الخطوتين للتكامل المشترك، أوضح ان النتائج تدعم أفضلية أسلوب يوهانسون حتى في حالة المتغيرين وكذلك يتميز بأنه أكثر كفاءة نظراً لأنه يأخذ في الاعتبار نموذج حد الخطأ من خلال منهج الإمكان الأعظم كما يقدم أسلوب موحد لاختبار وتقدير متجه التكامل المشترك

### ج - نموذج تصحيح الخطأ والتكامل المشترك<sup>١٨</sup>:

لتوضيح نموذج تصحيح الخطأ نستخدم معادلة التوازن الآتية:-

$$Y_t = \alpha + \beta X_t \dots\dots(10)$$

حيث تميل (Y) المتغير التابع وتمثل (X) متجه من المتغيرات المفسرة. فإذا كانت المتغيرات Y و X في حالة توازن يكون الفرق يساوي صفر (G = 0)،

$$G_t = Y_t - \alpha - \beta X_t \dots\dots(11)$$

وعندما لايساوي هذا الفرق الصفر يكون هناك تباعد عن التوازن، وبصورة أرق يمكن القول ان هذه القيمة (G) تقيس البعد عن التوازن بين Y و X ويعرف ذلك بخطأ التوازن (Disequilibrium)

وفي حالة تواجد خطأ التوازن يمكن افتراض ان (Y) لها علاقة مع (X) ومع القيم المتباطئة من Y و X ويمكن تمثيل ذلك بنموذج تصحيح الخطأ في المعادلة الآتية:-

$$\Delta Y_t = \delta_0 \Delta X_t - u(Y_{t-1} - \alpha - \beta X_{t-1}) + u_t \dots\dots(12)$$

حيث تمثل (Δ) الفروق الأولى. وتوضح المعادلة أعلاه ان التغير في (Y) يعتمد على الغير في (X) وكذلك القيم المتباطئة لخطأ التوازن، وهذا يتضمن انه عندما تكون القيمة (Y<sub>t-1</sub>) اعلى من القيمة التوازنية فان قيمة (Y<sub>t</sub>) سوف تتخفض في الفترة القادمة لتصحيح الخطأ ويعتمد ذلك على قيمه معلمه لتصحيح الخطأ (u) أي أن النموذج يقيس الكيفية التي يتم بها تصحيح قيمة (Y) للعودة الى الوضع التوازني، ولذلك يسمى نموذج تصحيح الخطأ.

وأن كل من (β, δ<sub>0</sub>) تقيسان معالم الاجل القصير والاجل الطويل وتقيس (u) سرعة التكيف لتوازن الاجل الطويل.

وعند تقدير هذه المعادلة تضاف قيم متباطئه كمتغيرات مفسره بحيث لا يحتوي الخطأ العشوائي، أي ارتباط ذاتي عندما تضاف قيم عالية التباطؤ ويعدل النموذج الى ما يلي:

$$\Delta Y_t = \sum_{i=1}^{k-1} \Psi \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=1}^{k-1} \delta_i \Delta X_{t-i} - u(Y_{t-1} - \alpha - \beta X_{t-1}) + u_t \dots\dots(13)$$

وتحت افتراض التكامل المشترك، فإن الانحدار البسيط سيفي بالغرض ليقدم نتائج متنسقة لمعامل الأجل الطويل على الرغم من وجود ارتباط بين المتغيرات المفسرة والخطأ العشوائي حيث تقدر المعادلة السابقة باستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية (OLS) وكذلك تقدير العلاقة طويلة الأجل يتم بطريقة المربعات الصغرى العادية

أيضا، حيث يتم اختبار التكامل المشترك باختبار استقرار المتغير العشوائي. لكن مع ظهور طريقة الإمكان الأعظم المطورة من قبل يوهانسون، ويوهانسون- يوسيلبوس أصبح بالإمكان الحصول على تأثير الأجل القصير والأجل الطويل، وذلك باستخدام نموذج تصحيح الخطأ وتحليل التكامل المشترك للعديد من المتغيرات الاقتصادية لإمكانية وجود أكثر من متجه للتكامل المشترك .

د. اختبار يوهانسون (Johansen) <sup>١٩</sup> :-

يمكن توضيح أسلوب يوهانسون كالآتي:-

$$Y_t = Z_1 Y_{t-1} + Z_2 Y_{t-2} + \dots + Z_k Y_{t-k} + e_t \dots (14)$$

بافتراض أن متجه الانحدار الذاتي المكون من متغيرين ذو أخطاء طبيعيه على النحو السابق حيث: (Yt) متجه مكون من متغيرين، (et) هي (1x2) متجه من الحدود العشوائية الموزعة توزيعا "طبيعيا" حيث (2x2) Z معاملات للمصفوفه .

ويمكن تعريف معلمه التوازن او معلمه التكامل المشترك على النحو الآتي:-

$$1 - Z_1 - Z_2 - \dots - Z_k = Z \dots (15)$$

حيث (Z) تمثل مصفوفة (2x2) والتي تحدد (rank) عدد التوليفات الخطية المستقبلية والساكنة التي يمكن الحصول عليها من هذين المتغير، من هنا فإن اختبار التكامل المشترك هو اختبار لرتبة المصفوفة (z) ومحض ما اذا كانت القيم الذاتية لهذه المصفوفة مختلفة وبشكل معنوي عن الصفر، وعندما يكون هناك ثلاث حالات:

- أن تكون رتبة Z مساوية لـ n (عدد المتغيرات) وهنا تكون ( ) ساكنه (أي أن المتغيرات متكاملة من الدرجة صفر) .

- أن تكون رتبة Z مساوية للصفر، غير مستقره.

- أن تكون رتبة Z مساوية لـ r لكنها اقل من n أي  $0 < \text{rank}(A) = r < n$

وهنا يمكن كتابة وتعريف مصفوفتين a,y على إنها (1x2) بحيث:

$$Z = ya$$

حيث a مصفوفة التكامل المشترك، y مصفوفة معاملات تصحيح الأخطاء او مصفوفة التكيف.

فإذا كان Y,X متكاملين تكاملا "مشتركا" فإن a هي متجه التكامل الوحيد، ويمكن تعبيره (normalized) إما على x أو على Y ليصبح:

$$aYt \sim 1(o)$$

وفي نموذج متجه انحدار ذاتي تكون من n من المتغيرات هناك فقط (r) من متجهات التكامل المشترك

$$\text{على الأكثر } r=n-1$$

ولتقدير  $\Gamma$  يتم تقدير انحدار على القيم المتباطئة حيث يتم حساب البواقي على التوالي، وتمثل تقديرات الإمكان الأعظم متجهات التكامل المشترك ألقابله لأعلى من القيم الذاتية في المعادلة الآتية:

$$|\lambda S_{kk} - S_{00}^{-1} S_{0k}| = 0 \dots \dots (16)$$

حيث  $S_{ij}$  هي مضروب مصفوفات العزم الثانية للبواقي :

$$S_{ij} = (1/T) \sum_{t=1}^T R_{it} R_{jt} \dots \dots (17)$$

$$(i, j = 0, 1)$$

ولتحديد عدد متجهات التكامل المشترك فقد برهن يوهانسون على ان إحصائية الإمكان الأعظم maximum ( likelihood ratio test statistic ) لفرضيته وجود متجه واحد على الأكثر للتكامل المشترك كالاتي :

$$LR = T \ln(1 - \lambda_2) \dots \dots (18)$$

حيث  $T$  : حجم العينة في حين ان إحصائية اختبار فرضية العدم بأن المتغيرات غير متكاملة تكاملا" ( لاتوجد متجهات للتكامل المشترك ) كالاتي :

$$LR = T [ \ln(1 - \lambda_1) + \ln(1 - \lambda_2) ] \dots \dots (19)$$

كانت المعادلة (18) غير معنوية بينما المعادلة (19) معنوية فهذا دليل على التكامل المشترك . وقد وضع يوهانسون ان نسبة الإمكان الأعظم (LR) في المعادلتين السابقتين لانتبع توزيعا " معياريا" .  
**ع. اختبار العلاقة السببية:-**

١- سببية جرانجر (Granger Causality) :<sup>٢٠</sup>

يعرف جرانجر العلاقة السببية بين المتغيرات في الاقتصاد على ان التغيير في القيم الحالية والماضية لمتغير ما يسبب التغيير في متغير آخر أي ان التغيير في قيم  $(X_t)$  مثلا" الحالية والماضية يسبب التغيير في قيم  $Y_t$  ويتضمن اختبار جرانجر للسببية تقدير نموذج انحدار ذاتي:

$$Y_t = \delta_0 + \sum_{i=1}^p \delta_i Y_{t-i} + \sum_{j=1}^q \lambda X_{t-j} + u_t \dots \dots (20)$$

$$X_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_i X_{t-i} + \sum_{j=0}^m \beta_j Y_{t-j} + v_t \dots \dots (21)$$

حيث ان  $(\lambda, \delta_i, \beta, \alpha_i)$  معاملات يراد تقديرها  $(u_t, v_t)$  حدين عشوائيين بتباين ثابت ومتوسط حسابي يساوي صفر ويتم تقدير المعادلتين باستخدام طريقة المربعات الصغرى (ols) ويتطلب اختبار السببية اجراء اختبار (F) للتعرف على معنوية معاملات القيم الحالية والسابقة ( ) لمجموعة، فإذا كانت (F) المحسوبة اصغر من قيمه أحرجه ل (F) فإن ذلك يؤدي الى رفض فرضية العدم القائلة بوجود علاقة سببية.

٢- معيار خطأ التوقع النهائي (FPE) : ( Final Prediation Error ) :

اقترح (Hsiao)<sup>٢١</sup> معيار خطأ التوقع النهائي حيث يتم الاعتماد على هذا المعيار بإضافة فترات متباطئة مختلفة ومن ثم اختبار اقل قيمه لخطأ التوقع النهائي:

$$FPE = \frac{SER^2(N + K)}{N}$$

حيث ان SER : الخطأ المعياري لدالة انحدار العلاقة السببية، K :حجم الفجوة الزمنية، (N) : حجم العينة . حيث يتم أولا" تقدير الانحدار الذاتي (Autoregressive Regression)

من نماذج الانحدار للمتغير ( Y ) مع فترات متباطئة مندرجة ومتزايدة (P) من الدرجة الأولى إلى الأكبر

$$Y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p Y_t + e_t \dots\dots\dots(22)$$

$$Y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p y^* + \sum_{i=1}^p X_{t-i} e_t \dots\dots\dots(23)$$

وذلك للوصول الى اقل قيمه ل(FPE) حيث تمثل ( ) الفجوة الزمنية التي تم الحصول عليها في المعادلة (22) ، وتكون هذه الفترة المتباطئة هي الفجوة الزمنية المناسبة للمعادلة الأولى(20) في اختبار السببية باستخدام (X<sub>t</sub>) كمتغير تابع و ( Y<sub>t</sub>) كمتغير مستقل. ويتم اختبار الفجوة الزمنية المناسبة للمعادلة الثانية (21) لاختبار السببية بنفس الطريقة أسبقه باستخدام ( Y ) كمتغير تابع و ( X ) كمتغير مستقل.

### ٣- التكامل المشترك واختبار العلاقة السببية:

يدلل جرانجر(Granger) على ان وجود تكامل مشترك بين متغيرين يعني وجود علاقة سببية في اتجاه واحد على الأقل، فعند القيام باختبار العلاقة السببية بين متغيران محل الدراسة نقوم أولا" بفحص درجة تكامل السلاسل الزمنية للمتغيران ثم اختبار فرضية التكامل المشترك وتصميم نموذج تصحيح الخطأ وأخيرا" اختبار العلاقة السببية

٢- متغيرات الدراسة:

سيتم تطبيق نموذج الدراسة باستخدام يومية عن أسعار النفط الخام العالمية (P<sub>0</sub>) وسعر صرف الدولار مقابل اليورو(EX) للمدة (2009\8\10-2010\6\30) وذلك على ضوء فرضيات هذه الدراسة

٣- وصف المتغيرات:

يشمل النموذج كما سبق ذكره على المتغيران الآتيان:

P<sub>0</sub> : أسعار النفط الخام العالمية

Ex : سعر صرف الدولار مقابل اليورو

ويوضح الجدول ( ٣ ) نتائج وصف المتغيران المستخدمان في النموذج من خلال مدة الدراسة:

جدول ( ٣ )

نتائج وصف المتغيران المستخدمان في النموذج (2010- 2009)

المتغير أعلى قيمة أدنى قيمة الوسط الحسابي الانحراف المعياري

ويشير الجدول السابق إلى أن أعلى قيمة لمتغير أسعار النفط الخام العالمية (po) كانت في يوم 2010\3\5 في حين كنت أدنى قيمة له في 2009\8\10 مما يعني تزايد أسعار النفط الخام العالمية خلال مدة الدراسة. اما بالنسبة لسعر صرف الدولار مقابل اليورو (Ex) فقد كنت أعلى قيمة له في 2010\7\6 إما أدنى قيمة له فقد كانت في 2009\11\25 مما يعني تزايد في أسعار صرف الدولار صعوداً وانخفاضاً خلال مدة الدراسة.

٤- تقدير نموذج الدراسة والنتائج القياسية:

(أ) اختبار جذر الوحدة والاستقرار:

يتم استخدام اختبار جذر الوحدة للتعرف على درجة تكامل السلسلة الزمنية للمتغيرات الاقتصادية محل الدراسة لمعرفة ما اذا كانت المتغيرات مستقرة أم لا. وسوف نعتمد في هذه الدراسة على اختبار ديكي فولر الموسع (ADF) واختبار فرضية العدم القائلة بوجود جذر الوحدة) أي عدم استقرار السلاسل الزمنية.

يوضح جدول ( ٤ ) النتائج الإحصائية التي تم الحصول عليها في إجراء تطبيق اختبار ديكي فولر عند المستوى وعند الفروق الأولى ، كما يتضمن القيم الحرجة لكل اختبار عند مستوى معنوية (٥%) .

جدول ( ٤ )

نتائج اختبار ديكي فولر

الاختبار المتغير	المستوى Level	الفروق الأولى ST ١ Difference
Lnpo	٠.٦٥٨٠	- ٢٢.٠٠٧٠٤
LnEX	-٠.٠٨١١٢	-١١.٦٦٨٤
القيم الحرجة	-١.٩٥٥٩	-١.٩٥٥٢

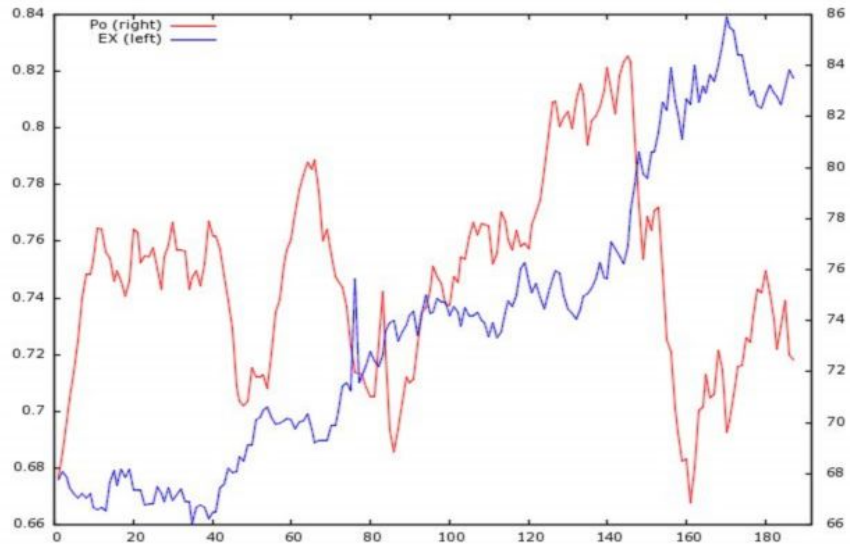


## المصدر : نتائج البرنامج الإحصائي .

ويتضح من الجدول السابق ان متغيرات السلاسل الزمنية غير مستقرة في مستواها لكنها بالمقابل مستقرة عند الفروق الأولى وتكون متكاملة من الدرجة (1)  $I \sim (1)$  (بدون حد ثابت ومتجه) حيث ان القيم المحسوبة لاختبار (ADF) تزيد عن القيم الحرجة عند مستوى معنوية ( ٥ %) مما يعني عدم إمكانية رفض فرضية استقرار المتغيرات وبالتالي يمكن القول انه في ( ٩٥ %) من الحالات لا يمكن رفض فرضية استقرار المتغيرات وكما يوضحها شكل بياني (١) و(٢).

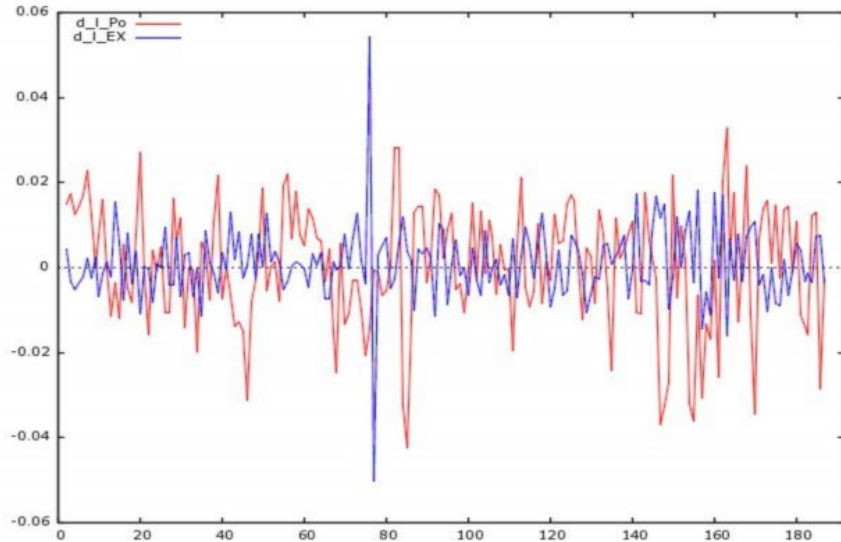
### شكل ( ١ )

التقلبات اليومية لأسعار النفط العالمية وسعر صرف الدولار  
للمدة (٢٠٠٩\٨\١٠-٢٠١٠\٦\٣٠)



المصدر: نتائج البرنامج الإحصائي.

شكل (٢)  
فروق التقلبات اليومية لأسعار النفط العالمية وسعر صرف الدولار  
للمدة (٢٠١٠/٨/١٠-٢٠١٠/٦/٣٠)



المصدر: نتائج البرنامج الإحصائي.

ب- اختبار التكامل باستخدام أسلوب يوهانسون :-

تعتمد طريقة يوهانسون لتقدير متجه التكامل على اختبار الإمكان الأعظم *Likelihood* (*Ration Maximal Elgenvlue*) ، ويبين الجدول ( ٥ ) لاختبار يوهانسون للتكامل المشترك إن القيمة المحسوبة لنسبة الإمكان الأعظم (١٣.٠٦٦) أقل من القيمة الحرجة (١٩.٩٦) عند (٥%) وبالتالي فإننا نقبل فرضية عدم وجود متجه واحد على الأقل للتكامل المشترك ، مما يدل على وجود توليفة خطية ساكنة بين أسعار النفط العالمية ومعدل صرف الدولار. كذلك تؤكد هذه النتيجة وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين المتغيرين ، مما يعني أنها لا تتباعد عن بعضها البعض كثيرا بحيث تظهر سلوك متشابه خلال مدة الدراسة .

جدول ( ٥ )

اختبار التكامل المشترك باستخدام طريقة يوهانسون

فرضية عدم	القيم الحرجة 5%	نسبة الإمكان الأعظم	القيم الثابتة
R=0	٣٤.٩١	٤٨.٠٣٤	٠.٧٣٦٢٠

٠.٤١٤٠٨	١٣.٠٦٦	١٩.٩٦	R ≤ 1
٠.٢٧٢٧٣٤	٣.٩٢٨	٩.٢٤	R ≤ ٢

المصدر : نتائج البرنامج الإحصائي .

### ج- بناء نموذج تصحيح الخطأ :-

بعد التأكد من وجود التكامل المشترك تأتي الخطوة الثالثة والأخيرة في الاختبار وتتضمن تصميم وبناء نموذج تصحيح الخطأ (ECM) بان وجود التكامل المشترك يعني إمكانية تصميم نموذج متجه انحدار ذاتي (VAR) (*Vector Autoregressive Model*) على هيئة فروق أولى للمتغير مع إضافة فجوة زمنية متباطئة وعليه يأخذ النموذج :-

$$\Delta \ln P_o = a_o + \sum_{i=1}^n a \Delta P_{ot-i} + \sum_{i=0}^m \beta_i \Delta \ln Ex_{t-i} + \lambda_{e^{t-1}} + u_t \dots \dots (29)$$

$$\Delta \ln Ex = a_o + \sum_{i=0}^m \beta_i \Delta \ln Ex_{t-i} + \sum_{i=1}^n a \Delta P_o + \lambda_{e^{t-1}} + V_t \dots \dots (30)$$

ويتم تقدير نموذج تصحيح الخطأ باستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية (OLS) وبالاستعانة بالاختبارات الإحصائية منها إحصائيات R2 , F لاختبار جودة النموذج . وبما ان استخدام بيانات السلاسل الزمنية في تقدير النماذج القياسية يترتب عليه عادة وجود مشكلة الارتباط الذاتي أو المتعدد بيني حدود الخطأ سنستخدم اختبارات خاصة للتأكد من خلو البواقي مثل اختبار (D W) .

### جدول ( ٦ )

نتائج نموذج تقدير الخطأ .

	IN PO	IN EX
Zt -1	-٠.٠١٢٥ (-٠.٨١٩)	٠.٠١٥١٥ (٢.٥٨٣٩)
Inpo (-1)	-٠.٠٢٤٧ (-٠.٠١١٦٦)	٠.٠٠٦٥ (١٠.٣٢٤)
Inpo (-2)	٠.٠٢١٨٨	-٠.٠٠٢٥

	(٠.٩١٨٦)	(-٠.٧٤٩٣)
IN EX(-1)	٠.٠٨٠٧	-٠.٠١٧٠
	(-٠.٩١٢٦)	(-٠.٧٢١)
IN EX(-2)	-٠.١٩٤٢	-٠.٠٣٩٨
	(-٢.٢٠١٩)	(-١.٦٩١٦)
C	٠.٠٠٥٨	٠.٠٠٠١٤٢
	(٠.٩٣٨)	(١.٠٣٣٨)
F	١٦.٧٨٩٣	
DW	٢.٠٠٦	
R2	٠.٧٨	

المصدر : نتائج البرنامج الإحصائي .

ويوضح جدول (٦) نتائج تقدير النموذج . وبالنظر إلى النتائج يتبين لنا أن قيمة معامل التكيف ( $Z_{t-1}$ ) (المعلمة المقدرة لحد تصحيح الخطأ)، كانت (٠.٠١٥١٥) وهي منخفضة جدا ، مما يعني أن الانحراف الفعلي على التوازن بين المتغيرين يصحح كل يوم بمقدار ( ١.١٠٥ %) وان القيمة السالبة تعني علاقة سلبية بين متغيرين كما يعني أن التراجع إلى القيمة التوازنية إلى القيمة التوازنية قد تكون ضئيلة جدا .

ويلاحظ من بيانات الجدول جودة النموذج المقدر وانه خالي من مشكلة الارتباط الذاتي واختلاف التباين .

د-اختبار العلاقة السببية :-

يأتي اختبار العلاقة السلبية واتجاهها ببيني المتغيرين محل الدراسة (أسعار النفط العالمية وسعر صرف الدولار) كخطوة أخيرة بعد القيام باختبار التكامل المشترك . وباختبار الفجوة الملائمة للمتغيرات ، وجاءت النتائج على النحو الآتي :

جدول ( ٧ )

مقدار الفجوة

المعادلة الثانية EX ← Po		المعادلة الاولى PO ← Ex		البيان
PO	EX	EX	PO	
١	٢	٠	٢	مقدار الفجوة

المصدر : نتائج البرنامج الإحصائي

وبناء على ما تقدم تكون معادلات السلبية للمتغير في محل الدراسة على النحو الآتي

$$\Delta \ln P_{o_t} = \beta_0 + \beta_1 \Delta \ln P_{o_{t-1}} + \beta_2 \Delta \ln P_{o_{t-2}} + \theta \ln Ex + \lambda_0 e_{t-1} + u_t \dots (31)$$

$$\Delta \ln Ex_t = a_0 + \theta_1 \Delta \ln Ex_{t-1} + \theta_2 \Delta \ln Ex_{t-2} + \beta_1 \ln P_{o_{t-1}} + \lambda_1 e_{t-1} + V \dots (32)$$

جدول ( ٨ )

Prob	إحصائية F	اتجاه العلاقة السببية
٠.٠٠٠٦٥٠	٥.١٧٩٨٩ (*)	PO ← EX
٠.٣٢٣٦٣	١.١٣٥٢٦	EX ← PO

(\*) معنوية ( ٥ % )

المصدر : نتائج البرنامج الإحصائي .

وتشير نتائج التقدير للعلاقة السببية في الأجل القصير في الجدول أعلاه إلى ان إحصائية (F) بلغت (٥.١٧٩٨) . اكبر م ن القيمة الجدولية مما يعني معنويتها احصائيا . لذلك نقبل فرضية ان التغير في سوق الدولار يسبب حسب مفهوم جرانجز التغيرات الحاصلة في أسعار النفط العالمية . وكانت قيمة (F) البالغة (١.١٣٥٢) غير معنوية . مما يعني ان السببية باتجاه واحد من سعر صرف الدولار الى أسعار النفط العالمية .

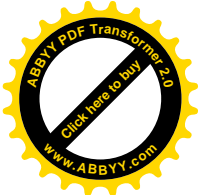
وللتعرف على العلاقة السببية طويلة الأجل باستخدام مفهوم السببية المعتمد على التكامل المشترك . فان العلاقة السببية بيني التغير في المتغيرين محل الدراسة تظهر من خلال معنوية معامل تصحيح الخطأ (t-1) ، حيث يتضح من الجدول أدناه ان الحد (t-1) يسهم في تفسير التغيرات في المتغير التابع (أسعار النفط العالمية) في المعادلة الأولى فقط . كما تبين إحصائية (t) المعنوية للعلاقة السببية الأولى ، أن التغير في سعر صرف الدولار يسبب التغير في أسعار النفط العالمية في الأجل الطويل وبمستوى ثقة قدره (٩٩ %).

جدول ( ٩ )

العلاقة السببية في الأجل الطويل

Prob	إحصائية t	اتجاه العلاقة السلبية
٠.٠٠٠٠	-٢.٥٨٣٩ (*)	PO ← EX
٠.٠٧٨	- ٠.٨١٩٠	EX ← PO

(\*) معنوية عن د مستوى ٥ %



(\*) بلغت (F) لمعنوية  $t-1$  في المعادلة (٧.٦٥٣) باحتمال (٠.٠٠٠١٣)  
(\*) بلغت (F) لمعنوية  $t-1$  في المعادلة الثانية (١.١٢٩) باحتمال (٠.٠٠٠٦٧).

ومن هنا يمكن التوصل الى وجود العلاقة السببية من سعر صرف الدولار إلى أسعار النفط العالمية في الأجل الطويل . كما ان تأثير سعر صرف الدولار على أسعار النفط العالمية أقوى في الأجل الطويل منه في الأجل القصير.

### الخاتمة

هذه الدراسة حاولت تحديد العلاقة بين أسعار النفط الخام العالمية وسعر الصرف مقابل اليورو . وتبين اختبارات الاستقرار باستخدام جذور الوحدة على ان المتغيرين غير مستقران في المستوى العام الا أنها يكونان مستقران في الفروق الأولى . وان كل من أسعار النفط ومعدل صرف الدولار متكاملان تكاملا مشتركا وتم التوصل الى وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بينهما ، مما يعني أنهما لا يبتعدان على بعضهما البعض كثيرا بحيث يظهران سلوكا متشابهاً .

وفي نموذج تصحيح الخطأ دل اختبار تصحيح الخطأ المقدر السالب والمعنوي إحصائيا أن ابتعاد هذه العلاقة عن التوازن في الأجل الطويل ، يصحح كل يوم مقدار (١.٠٥ %) . وان العلاقة السببية تتجه من سعر صرف الدولار الى أسعار النفط العالمية في الأجلين الطويل والقصير .



## الهوامش :-

- 1- Zhou , Su (1995) , The response of real exchange rates to various economic shocks , southern economic journal m Vol.61 , No.4 , PP.936 – 958 .
  - 2- Chaudhuri , K and Daniel B.C (1998) long – run equilibrium real exchanger rates and oil prices , economic lehes , Vol.58 , No.2 , PP.231 – 238 .
  - 3- Chen Sh , and Chen Ltu (2007) , oil prices and real exchanges rates , Energy economic , Vol.29 , PP.390 – 404 .
  - 4- Sadek Melhem and Michel Terraza (2007) , the oil single price and the dollar agricultural and Resources economics , west university and resource economic , west Virginia university , PP.1 – 35 .
  - 5- Virginia coudert , Velerie Mignon 92008) , oil price and dollar , Fourth coming in energy studies review , Vol.15:2 , PP68 – 81 .
- Leili Nikbakht (2009) , oil prices and exchange eates , the case of OPEC , -٦  
Business intelligence journal , PP102 – 120 .
- ٧- بول ساملسون و آخرون ، الاقتصاد ، ترجمة هشام عبد الله ، الدار الأهلية للنشر والتوزيع  
عمان . ط / ٢٠٠٣ ص ١٩٣ .
- ٨- د. محمد علي أليثي ، النظرية الاقتصادية الجزئية ، الدار الجامعية للنشر ، الاسكندرية  
٢٠٠٥ ص ٣٦٠ .
- \* ظهرت الأسواق المستقبلية في منتصف الثمانينات و يعرف عقد مستقبلات السلعة بأنه عقد ملزم  
بشراء وبيع كمية محدودة من نوعية محدودة في وقت محدد في المستقبل مقابل سعر محدد ان الهدف  
منها التحوط ( HEDGING ) من مخاطر تغير السعر في المستقبل ويشمل التعامل في الأسواق  
المستقبلية المضاربة بهدف تحقيق الربح و التي توسعت في أسعار النفط وصار تتم على مدار الساعة  
في أهم الأسواق الرئيسية للبورصة في العالم للمزيد من التفاصيل :-

-BLOOM RYAH AND JEFFY WOODS. FUTUES TRADING  
EMERGING MARKETS . QUARTERLY . SPEIAL EDIBION 2004.



-DEMIRERK . RIZE AND JOHN.M CHARHES. ASYMMETRIC CORRELATION OF FURES MARKETS AND OPTIMAL HEDGING .  
JUNE . 2003 .

9-REGULATORS MOVING TO CURB SPECULATION OIL TRADING REGULATORS.  
JUNE . 17 .2008 AVAILABLE AT ON THE WEB :<http://WWW.CHBC.COM/ID/25210307>

10-Rao , B , Cointegration – for the applied economics , New York , the Macmillan press Ltd , 1994 , P.91 .

11-Dickey , D.A , and Fuller m WIA , Likelihood ratio statistic for Autoregressive series with a unit Root , econometrica , Vol . 49 , 1989 , P1057 – 1058 .

12-Ibid , P1066 .

13- Dickey , D.A , and Fuller m W.A , distribution of the estimators for Autoregressive series time series with a unit Root , journal of the American statistical Association , Vol . 74 , 1989 , 427 – 428 .

14-Ibid , PP429 – 431 .

15- Rao , B , Cointegration – for the applied economics , OP.Cit , P101 .

16-Ibid , p.102 .

17-Johnson S.and Juselius , K Maximum Likelihood estimation and inference on Co-integration with application to the demand for money , Oxford bulletin of economic and statistics , 1990 , Vol.52 , PP.169 – 210 .

18-Rao , B , Cointegration – for the applied economics , OP.Cit , PP.103 – 108

19-Johnson S.and Juselius , K Maximum Likelihood estimation and inference on Co-integration with application to the demand for money, OP.Cit , PP.171 – 176 .

20-Granger ,C.W.J and Newbold , spurious regression in econometrics,Journal of econometrics ,1974,pp111-120.

21-Heise ,D.R , causal analysis ,New-York ,1975 ,pp:3-6 .















