تحليل العلاقة بين أسواق النفط والسياسة النفطية العراقية بالاعتماد على السلاسل الزمنية

الأستاذ المساعد الدكتور يحيى حمود حسن والأستاذ المساعد الدكتور حسام الدين زكي
جامعة البصرة/ مركز دراسات الخليج العربي جامعة البصرة/ كلية الإدارة والاقتصاد

المقدمة

النفط من أكثر الثروات الطبيعية في العالم قيمة لذلك سماه بعض الناس الذهب الأسود وقد يكون من الأفضل وصفه بشريان الحياة. والنفط يعد من أكثر العوامل الاقتصادية تأثيرا في النمو العراقي في المستقبل. وان العراق من أهم المناطق المصدرة للنفط بسبب احتياطاته الكبيرة حيث يحتل النفط في العراق المركز الثالث من حيث الاحتياطي العالمي، اذ تقدر احتياطياته المؤكدة بحوالي 115 مليار برميل بنسبة النفط 10% من أجمالي الاحتياطي العالمي.

وان التحكم بهذه الحجم من الاحتياطيات تعني التحكم والسيطرة في أسعار النفط، والتأثير في سياسات منظمة أوبك كما أنها يمكن أن تتحكم في حجم الإنتاج العالمي من النفط من خلال مضاعفة حجم الإنتاج العراقي.

مشكلة البحث

نظراً لأهمية الصادرات النفطية بالنسبة للاقتصاد العراقي في توفير الموارد المالية إذ تعد المورد الأساسي لتمويل ،مما يعدها المحرك الأساسي لمجمل النشاطات الاقتصادية ،لذا فمن الضروري معرفة العوامل التي تحكمها لكي يمكن وضع الخطط والمشاريع الاستثمارية وتمويل الميزانيات التشغيلية .

هدف البحث

يهدف البحث للتعرف على:

1- أهم المتغيرات التي تؤثر على الصادرات العراقية .

2- دراسة واقع سوق النفط وقطاع النفط العراقي .

فرضية البحث

يعد التحكم بالصادرات النفطية والعوامل التي تؤثر عليها عنصرا مهما في وضع السياسة النفطية في العراق.

حدود البحث

اعتمد البحث على فتره زمنية امتدت من 1973-2009، وهي فتره طويلة نسبيا وذلك لان واقع القطاع النفطي العراقي يتطلب مده طويلة كون هذا القطاع لم يكن مستقر نسبيا وإنما شهد حالة من التذبذب بين الفترة وأخرى بسبب الحروب والعقوبات الاقتصادية.

خطة البحث: تم تناول الفقرات الاتية:

أولاً: نموذج أسواق النفط

ثانيا: استقرارية(Stationary) السلاسل الزمنية

ثالثاً: توصيف النموذج القياسي

رابعا: نموذج قياسي لتحليل اثأر المتغيرات على السياسة النفطية العراقية

أولاً: نموذج أسواق النفط

من المعروف ان استخدام وسائل التحليل الكمية والمؤشرات الإحصائية، ووسائل التعبير الرياضي في النماذج القياسية التطبيقية يساعد في تكميم قيم المتغيرات الاقتصادية التي تشملها ومعرفه اتجاهاتها، الأمر الذي يوفر القدرة التخطيطية الفنية على تقدير الأهمية النسبية لهذه المتغيرات ولاتجاهاتها المستقبلية دون ان تفقد الاتساق النظري المطلوب فيما بينها. كذلك تساعد في إزالة الغموض المحيط بالمفاهيم الاقتصادية والعلاقات بين متغيراتها التي تعبر عن الفرضيات النظرية المتعددة لتفسير الظواهر الاقتصادية ومدلولاتها الاجتماعية بأسلوب منطقي، مما يسهم كثيرا في اختيار فاعلية للسياسة الاقتصادية الملائمة[1].

ان محاولة وضع نموذج قياسي لتمثيل سوق النفط العالمي مسالة معقدة للخصائص المعقدة لهذه الأسواق، إلا انه من المهم اخذ نموذج قياسي لمسايرة التطورات في هذه الأسواق. ولا بد ان نشير أولاً إلى ان البيانات التي يستند عليها نموذج السوق النفطية في هذا المبحث تعتمد على المعدلات السنوية لقيم متغيرات النموذج للمدة 1973- 2008 ومن مزايا اختيار البيانات السنوية هي التركيز على العوامل الرئيسة التي تؤثر في السوق وإهمال التغيرات الموسمية وغيرها من العوامل ذات التأثير الثانوي أو العرضي. كما إن استخدام البيانات السنوية يمكن من تجاوز إمكانية وجود فاصل زمني بين تغير احد المتغيرات، فمثلا إن مستوى الطلب قد لا يتم تعديله بصورة آنية عند حصول تغير في السعر بل قد يتم ذلك عن طريق سلسلة من التعديلات الجزئية إلى أن يتلائم مستوى الطلب مع السعر الجديد، وهكذا ايضا بالنسبة لتغير الدخل و المتغيرات الأخرى المؤثرة في الطلب. وبذلك فان استخدام البيانات السنوية يمكن من الافتراض بان فترة سنة تعد كافية لإجراء جميع التعديلات الجزئية المذكورة. وسيتم تناول خواص السلاسل الزمنية عند قياس العلاقة في النموذج وهذا يتطلب معرفة اختبارات الاستقرارية.

ثانيا: استقرارية(*Stationary*) السلاسل الزمنية

اعتمدت الدراسات القياسية السابقة(حتى منتصف السبعينات من القرن الماضي) لقياس العلاقة بين المتغيرات على معنوية المقدرات والقبول بنتائج اختبارات معامل التحديد R^2 واختيار T و F لاستدلال على وجود العلاقة بين المتغيرات المدروسة. حيث كان الباحثون يقومون بإجراء الدراسات التطبيقية دون مراعاة خصائص السلاسل الزمنية المستخدمة قبل إجراء التقدير، أي افتراض ان السلاسل الزمنية ساكنة او مستقرة ويتم قبول نتائج هذه الاختبارات والتسليم بمعنوية المقدرات على أساس انطباق نظرية الاستدلال الإحصائي على هذه المقدرات.

لكن في عام 1974 اكتشف العالمان السويديان انجل ونيوبولند Granger and Newbold بضرورة قياس استقرارية السلسة الزمنية، وتوصل الباحثان إلى نتيجة هامة مفادها أن المقدرات والاختبارات الإحصائية التي تنتج عن إجراء الانحدار لسلاسل زمنية غير مستقرة تعد نتائج غير سليمة أو انحدار زائف spurious regressions ولا يمكن الاطمئنان إلى نتائج الاستدلال الإحصائي على مقدراتها. وفي هذه الحالة وعلى الرغم من عدم وجود علاقة بين المتغيرات إلا انه ترتفع قيمة معامل التحديد R^2 (يكون الارتباط الزائف) ومعنوية القيم t المحسوبة كبيرة، وذلك كونها ناتجة من اتجاه زمني trend أي تأخذ الاتجاه الزمني نفسه وليس من وجود علاقة بين المتغيرات (X تسبب تغير Y). وشكلت هذه النتيجة نقطة بداية لبحوث جديدة في مجال البحوث القياسية، والتي ألقت بشكوك حول نتائج كل الاختبارات القياسية السابقة التي استخدمت السلاسل الزمنية ولم تأخذ خصائص السلاسل الزمنية في الاعتبار قبل التقدير[2].

وفي عام 1987 توصل انجل وكرانج Engel and Granger انه في حالة استثناء وحيد تكون نتائج التقدير غير زائفة لمقدرات انحدار سلسلتين غير مستقرتين ويمكن تطبيق قواعد الاستدلال الإحصائي، وهو ان بواقي تقدير معادلة الانحدار تكون مستقرة، أي ان السلسلتين متساوية التكامل Integration ومن الرتبة صفر والتي يشار إليها بالرمز I(0).

معنى الاستقرارية (Stationary): يقصد بالسلسلة الزمنية المستقرة هي تلك التي لا تتغير خصائصها عبر الزمن، وتكون السلسلة الزمنية مستقرة إذا كان المتوسط لـ X ثابت عبر الزمن أي ان لـ $E(X)=U$. والتباين ثابت عبر الزمن $var(x)= \sigma u^2$. والتباين المشترك يعتمد على فترات الإبطاء$cov(x_t,x_{t-s})$، أي إن القيمتين(xt,xt-1) متباطئ تكون دالة بدلالة طول الفترة بينما تكون مستقلة عن الزمن، أي إن الزمن لا يلعب دور في تحديد العلاقة بينهما[3]. ولتوضيح هذا الموضوع من المهم معرفة الآتي:

1- **اختبارات الاستقرارية**:

تعد اختبارات استقرارية السلاسل الزمنية من المواضيع المهمة في التحليلات الاقتصادية الحديثة، ولمعرفة ان السلسلة مستقرة او غير مستقرة. وهناك العديد من الاختبارات سنكتفي بالاختبارات التالية:

أ- اختبار دالة الارتباط الذاتي Autocorrelation function (ACF) التي تعتمد على طول المتباطئات، وتكون السلسة مستقرة إذا تميل إلى الصفر كلما زاد طول المتباطئات. معدل الارتباط البسيط بين X_t و X_{t-1} ويسمى بـ دالة الارتباط الذاتي يعتمد على طول المتباطئات .

$$ACF(k) = \frac{\sum x_t x_{t-1}}{\sum (x_t)^2}$$

ب- طريقة الرسم: يمكن اكتشاف استقرارية السلاسل الزمنية من خلال رسم المتغير (y_t) على المحور العمود ضد الزمن(t)، فإذا كانت مشاهدات ذلك المتغير تأخذ اتجاه الزيادة مع الزمن او الانخفاض مع الزمن، فهذا يعني ان السلسة غير مستقرة، اما اذا كان رسم المشاهدات متغير معين عبر الزمن تتوزع حول متوسطها بحيث يمكن حصرها بين قيمتين حد أعلى وحد أدنى فتكون السلسة مستقرة[4].

جـ- اختبار ديكي فوللر Dickey-Fuller:

لا بد من التأكد من استقرارية السلاسل الزمنية لكل متغير من متغيرات على حدة، حتى لا نحصل على الانحدار الزائف، ويتطلب ذلك اختبار جذور الوحدة (unit root) وبالرغم من تعدد اختبارات جذور الوحدة إلا ان أهمها وأكثرها شيوعا في الدراسات الاقتصادية هو اختبار ديكي فوللر. والإجراء هذا الاختبار نقوم بالخطوات الآتية:

الخطوة الأولى: يقوم الاختبار على المعادلة التالية[5]:

$$\Delta Y_t = b_0 + b_1 T + \delta Y_{t-1} + U_t \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

حيث تشير(Δ) إلى الفرق الأول للسلسلة الزمنية(Yt)،(δ) معلمة المتغير المتباطئ، وتحتوي هذه المعادلة مقطع صادي(b0)، الاتجاه الزمني(T)، وذلك لان اغلب الدراسات الاقتصادية تأخذ المقطع الصادي والاتجاه الزمني. يمكن ان يحسب الاتجاه الزمني كالأتي:

$$T = t-1-\frac{1}{2}^{n}$$

(t=2,3….n) ، n: حجم العينة المستخدمة.

الخطوة الثانية: لتلافي وجود الارتباط الذاتي(Autocorrelation) في حد الخطأ(U_t)، يجب ان يصحح بإضافة عدد مناسب من حدود الفرق المبطئة لتصبح معادلة اختبار جذور الوحدة:

$$\Delta Y_t = b_0 + b_1 T + \delta Y_{t-1} + a_i \sum^{m} \Delta Y_{t-i} + \zeta_t \ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

ويوصف هذا النموذج باختبار ديكي فولر الموسع(Augmented Dickey-Fuller) بحيث تصبح(ζ_t) غير مرتبطة ذاتياً، وتتميز بالخواص المرغوبة أي تتحقق فيها الفرضيات الكلاسيكية الوسط صفر والتباين ثابت والمتغيرات العشوائية مستقلة. وفي مثل هذه المتغيرات يسمى حد الخطأ بـ الضجيج الأبيض(white noise error term). وبعد ترتيب المعادلة السابقة يتم استخدام طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية لتقدير المعلمات.

الخطوة الثالثة: لاختبار فرض جذر الوحدة Unit Root في سلسلة زمنية ما تبدأ بتحديد عدد فترات الإبطاء(Δy_{t-j}). ولمعرفة عدد فترات الإبطاء المثلى هناك عدة طرق، منها طريقة شوارس وطريقة اكاييك وطريقة وميميا. ويمكن ان نتبع الطريقتين الأخيرتين[6]:

أ- طريقة اكاييك(Akaike): وتحدد أولا أقصى فترة إبطاء من خلال اخذ الصيغة الآتية:

$$K_{max} = int\ 12(N/100)^{1/4}$$

حيث(int): اقرب عدد صحيح للمقدار، (N) عدد المشاهدات.

وهناك طريقة أسهل لتحديد أقصى مدة إبطاء وهي قسمة عدد المشاهدات على ثلاثة، أي اذا كان لدينا عدد مشاهدات يبلغ 21 مشاهدة فستكون أقصى مدة إبطاء 7 ابطائات.

اما طريقة اختيار الإبطاء المثلى فيتم اختيار اقل قيمة ناتجة عن الصيغة الآتية:

$$A[c(k)] = in(sse/n) + 2k/n$$

حيث(sse):مجموع مربعات البواقي، k عدد فترة الإبطاء.

ب- طريقة وميميا(Amemiya) وهي من الطرق السهلة، حيث يتم تقدير المتغير بدلالة المتغير نفسه متباطئ فترة واحدة بطريقة ols ونلاحظ معنوية الإبطاء(B_1)، فاذا كانت معنوية نضيف فترة إبطاء ثانية إلى النموذج ونقدر ونلاحظ معنوية إبطاء(B_2)، فاذا كانت معنوية نضيف فترة إبطاء ثالثة ونقدر ونلاحظ معنوية(B_3)، وهكذا ونتوقف عندما نحصل على إبطاء غير معنوي.

الخطوة الرابعة: المهم في المعادلة السابقة معلمة (δ) المتغير المتباطؤ لذا يتم اختبار فرضية العدم(hypothesis null) بان:

$$H_0 \delta := 0$$

أي وجود جذور وحدة في السلسة بمعنى ان المتغير غير مستقرة بالمقابل الفرضية البديلة:

$$H_1 \delta: \neq 0$$

إذا كانت (δ) لا تساوي الصفر نرفض فرضية العدم بعدم استقرار الدالة ونستنتج عدم وجود جذور الوحدة بمعنى ان المتغير مستقرة.

الخطوة الخامسة: لا يستخدم اختبار إحصاء(t) بل نستخدم إحصاء τ *tau* (تاو) والذي يعرف باختبار ديكي فولر(FD) ويتم الاختبار من خلال مقارنة τ لمعلمة المقدرة (δ) مع قيم إحصائية(τ) الجدولية لـDickey-Fuller والمطور بواسطة مكنن (MacKinnon1991)، فإذا كانت القيمة المطلقة لإحصائية(τ) المقدرة اكبر من القيمة المطلقة لجدول (FD) فإنها تكون معنوية إحصائيا وعليه نرفض العدم أي السلسة الزمنية مستقرة، وإذا كانت اقل من القيمة الجدولية فانه نقبل الفرضية البديلة أي السلسلة غير مستقرة.

2- اجراء اختبار التكامل المشترك(تناظر التكامل) Co integration

ويقصد Cointegration أسلوب لمعالجة عدم الاستقرارية في بيانات السلاسل الزمنية، وهو وجود علاقة طويلة الاجل بين سلسلتين غير مستقرة، ولكن يمكن ان تستقر من نفس الدرجة، بمعنى ان كلا السلسلتين تكون مستقرة بعد اخذ الفرق الأول I(1) لكل متغير، أما التراكيب الخطي للمتغيرين يكون مستقر، أي تكون بواقي(حد الخطأ) لعلاقة الانحدار مستقرة حيث U_t له رتبة I(0)، وانحدار كلا المتغيرين سيكون ذو معنى وليس انحدار زائف، وتساعد هذه الطريقة على تقدير العلاقات طويلة الاجل باستخدام السلاسل غير المستقرة[7]. بمعنى آخر أي ان اختبار التكامل المشترك يتعامل مع مجموعة من المتغيرات كل واحدة منها تعاني من عدم استقرارية.

طرق اجراء التكامل المشترك

هناك عدة طرق لاختبار التناظر المشترك سنعتمد على اختيار انجل كرانجر(1987)-Engel Granger وتبدأ خطوات هذه الطريقة باختيار ما اذا كانت السلاسل الزمنية متكاملة تكاملا مشتركا من نفس الدرجة للمتغيرات محل الدراسة (باستخدام احد اختبارات جذور الوحدة)، فإذا كانت السلاسل الزمنية متكاملة من نفس الدرجة((d) =I, n , , ,d=1,2,3) فسوف ننتقل إلى إجراء التكامل المشترك، حسب طريقة انجل كرانجر التي تعتمد على خطوتين أساسيتين هما:

الخطوة الأولى: لتحديد ما إذا كانت متغيرات السلاسل الزمنية محل الدراسة متكاملة تكاملاً مشتركاً، يتم إجراء انحدار متغيرات النموذج بطريقة ols حسب الصيغة التالية:

$$X_t = B_0 + B_1X_{1t} + B_2X_{2t} + \ldots\ldots + B_nX_{nt} + e_t$$

وتكون مقدرات النموذج متسقة تماما لان السلاسل الزمنية متكاملة تكاملا مشترك ومن ثم استخراج البواقي المقدرة ($\hat{e}_t$) للنموذج السابق.

الخطوة الثانية: اختبار مدى استقرارية سلسلة البواقي المقدرة ($\hat{e}_t$) من النموذج السابق باستخدام اختبار جذور الوحدة(الرجوع الاختبار ديكي فوللر مرة أخرى)على نموذج الانحدار الذاتي لخطأ التوازن التي تمثل مقدار الخطأ في علاقة الأجل الطويل، وكالتالي:

$$\Delta \hat{e}_t = B_0 + B_1T + \delta e_{t-1} + \sum^m B_i \Delta e_{t-1} + U_t$$

إذا تم قبول فرضية العدم $\delta=0$ يستنتج بان سلسلة البواقي المقدرة للنموذج السابق تحتوي على جذور الوحدة، أي ان سلسل البواقي غير مستقرة ومنه يتضح بعدم وجود تكامل مشترك بين متغيرات السلاسل الزمنية وتكون العلاقة زائفة في النموذج.

اما في حال رفض فرضية العدم فانه السلسة البواقي لا تحتوي على جذور الوحدة أي انها ساكنة ومنه يستنتج وجود تكامل مشترك بين متغيرات السلاسل الزمنية. وبعد التأكد من سكون بواقي انحدار التكامل المشترك ($e_t \sim IN(0)$)، ننتقل إلى نموذج تصحيح الخطأ(سيتم تناولها في التطبيق العملي).

ثالثاً: توصيف النموذج القياسي

1- الطلب على النفط

ان توصيف النموذج يوضح المتغيرات التي تحدد الطلب على النفط العالمي، ويفترض نموذج إن إجمالي الطلب العالمي على النفط يعتمد على العوامل الرئيسة الآتية:

أ- معدل النمو الاقتصادي العالمي (الدخل او نمو الناتج المحلي الإجمالي): والذي يمكن قياسه من خلال اخذ معدل نمو الاقتصاد العالمي السنوي.(R_t) .

ب- سعر النفط الخام الاسمي، او الحقيقي، مقوم بالدولار($POIL_t$).

ج- مدى اعتماد الولايات المتحدة على الاستيراد النفطي الخارجي(EUS_t).

إنّ المواصفات العامّة لنموذج القياسي(*) أخذه الصيغة الآتية:

$$DOIL_t = F(R_t, POIL_t, EUS_t)$$

$$DOIL_t = b_0 + b_1 R_t + b_2 POIL_t + b_3 EUS_t + \varepsilon_t$$

لم يأخذ هذا النموذج بعض المتغيرات غير القابلة القياس الكمي مثل الاستقرار السياسي و تغير درجة الحرارة، لكي يتم قياس النموذج بشكل كمي.

تحليل النتائج قبل اخذ استقرارية السلاسل

تم الاعتماد على طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية(OLS) لغرض التقدير كونه تعطي نتائج غير متحيزة بالاعتماد على البرنامج الإحصائي (SPSS)، وبعد اخذ الصيغ الأربع اتضح ان أفضل صيغتين هما: الخطية ونصف اللوغاريتمية من جانب المتغير التابع وسيتم اعتماد الأخيرة كونها أعطت نتائج أفضل، وكما يوضح الجدول (1).

الجدول(1)/نتائج لانحدار دالة الطلب على النفط قبل اخذ الاستقرارية

نوع الدالة	الشكل الرياضي	اختبار R^2	اختبار F	اختبار داربن واتسن D.W
الخطية (T)	=30.33 + 1.33R + .150P + .501EUS (21.401) (3.997) (6.016) (14.715)	.96	282.39	.838
اللوغاريتمية المزدوجة (T)	2.344 + 6.122 LNR + 3.322 LNP =+.419 LNEUS) (3.920) (2.976) (11.014) (18.202	.92	145.77	.834
نصف لوغارتيمية من جانب المتغيرات المستقلة	−51.77 + 5.070 LNR+2.622 =LNP+26.23 LNEUS (3.132) (9.193) (−5.361) (4.328)	.91	87.53	.731
نصف لوغارتيمية من جانب المتغير التابع	3.641 +1.416R+ 1.846P + =8.055EUS (180.913) (2.997) (5.215) (16.674)	.96	303.61	.917
t الجدولية بدرجة حرية 27 ومستوى معنوية 5% = 2.052 ،، F (3،27، 5%) =2.96				

وتشير النتائج الموضحة في الجدول أعلاه وحسب العلاقة نصف لوغارتيمية من جانب المتغير التابع إلى ان معامل التحديد المصحح R^2 مرتفع أي انه 96% من التغيرات الحاصلة في المتغير المستجيب الطلب العالمي على النفط يفسر بواسطة النمو الاقتصادي و سعر النفط الخام ونسبة اعتماد الولايات المتحدة على الاستيراد من النفط. وأظهرت نتائج التقدير ان قيمة F المحسوبة على مستوى النموذج ككل اكبر من نظيرتها الجدولية مما يؤكد معنوية المتغيرات ككل. وان t المحسوبة للمتغيرات المفسرة التي يتضمنها النموذج اكبر من قيمة نظيرتها الجدولية عند مستوى معنوية 5%، بمعنى ان هذه المتغيرات معنوية. لكن يتضح حسب (اختبار داربن واتسن) وجود ارتباط ذاتي موجب. فضلاً عن ان معامل داربن واتسون يقل عن معامل التحديد مما يفسر وجود ارتباط زائف بين متغيرات النموذج، مما يتطلب إجراء اختبار الاستقرارية.

اختبار استقرارية السلاسل الزمنية الخاصة بدالة الطلب على النفط

نقوم باختبار استقرارية السلاسل الزمنية لمتغيرات دالة الطلب على النفط كل متغير على حدة باختبار ديكي فوللر الموسع لجذور الوحدة بالاعتماد على المعادلة الآتية:

$$\Delta Y_t = b_0 + b_1 T + \delta Y_{t-1} + a \sum^{m} \Delta Y_{t-l} + \zeta_t$$

وذلك بوجود ثابت (b_0) واتجاه زمني(T)، وتحديد عدد فترات الإبطاء المثلى، وتقديرها بطريقة المربعات الصغرى الاعتيادية حصلنا على النتائج المبينة في الجدول الأتي:

الجدول(2)/ اختبار ديكي فوللر الموسع لدالة الطلب على النفط

المتغيرات	التباطؤ الأمثل	معلمة δ	τ *tau*	d.w
الطلب على النفط (ألف برميل يوميا)	3	−1.67	** −4.06	2.03
النمو الاقتصادي (%)	2	−2.2	*** −5.43	2.1
سعر النفط الخام (دولا للبرميل)	1	−0.80	* −3.50	1.97
اعتماد أمريكا على الخارج (%)	1	−0.77	** −3.66	2.01
القيم الجدولية: مستوى معنوية:1% = (−4.2712)، ، مستوى معنوية 5% = (−3.5562) ، مستوى معنوية 10%= (−3.2109)				

* معنوي عند 10%، ** معنوي عند 5% ، *** معنوي عند 1%

تشير نتائج اختبارات جذر الوحدة باستخدام اختبار دكي – فولر الموسع (ADF) ومن خلال مقارنة قيمة ديكي فوللر τ *tau* (تاو) المحسوبة مع القيم جدول مكنن(MacKinnon)، تشير النتائج إلى رفض فرضية العدم لخلو السلاسل الزمنية من جذر الوحدة عند فروقها، كذلك خلو النموذج من مشكلة الارتباط الذاتي حسب اختبار d.w، لذلك فإن الطلب على النفط و النمو الاقتصادي و سعر النفط الخام و اعتماد أمريكا على الخارج متكاملان من الدرجة الأولى. أي السلاسل الزمنية مستقرة بعد اخذ الفرق الأول، وفي حال قبول الفرضية البديلة ننتقل إلى الخطوة الثانية.

اختبار التكامل المشترك السلاسل الزمنية الخاصة بدالة الطلب على النفط

الجدول(3)/بعد تقدير البواقي في المعادلة نصل على النتائج الآتية:

التباطؤ	معلمة δ	τ *tau*	معنوية 1%	معنوية 5%	معنوية 10%	D.W
2	−1.504	−4.152	−4.2712	−3.5562	−3.2109	1.93

نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة أي $\delta \neq 0$ وذلك لان τ *tau* المحسوبة (−4.152) كانت اكبر من الجدولية بمستوى معنوية (عند مستوى معنوية 5%، و10%)، بمعنى ان سلاسل البواقي المقدرة لا تحتوي على جذور الوحدة، أي ساكنة، بمعنى اخر وجود تكامل مشترك بين متغيرات السلاسل الزمنية أي وجود علاقة طويلة الاجل بين المتغيرات.

تقدير نموذج تصحيح الخطأ (Estimation Error Correction Models)(ECM) :

بعد التأكد من السلاسل الزمنية لمتغيرات نموذج الدراسة أنها غير مستقرة في المستوى ومستقرة في الفرق، ومن ثم التحقق من أنها جميعا متكاملة تكاملاً مشتركاً، يتضح أن هناك علاقة توازنية طويلة الأجل بين الطلب على النفط($DOIL_t$) وكل من معدل النمو الاقتصادي العالمي (R_t) وأسعار النفط(P_t)، ومدى اعتماد الولايات المتحدة على الاستيراد النفطي الخارجي. وحسب (Engle and Granger: 1987) فان المتغيرات التي تحقق التكامل المشترك تعكس علاقة توازنية طويلة الأجل، وعليه ينبغي أن تحظى بتمثيل نموذج تصحيح الخطأ (ECM)، والذي ينطوي على إمكانية اختبار وتقدير العلاقة في الأجل الطويل لمتغيرات النموذج، كما انه يتفادى المشكلات القياسية الناجمة عن الارتباط الزائف (Spurious correlation). وسوف يتم استخدام تقدير نموذج تصحيح الخطأ وفق الآتي[8]:

- **تقدير نموذج تصحيح الخطأ بطريقة لأنجل وجرانجر:**

يتم تقدير نموذج تصحيح الخطأ بإضافة البواقي المقدرة متباطئ سنة واحد ة في انحدار الآجل القصير كمتغير مستقل مبطأ لفترة واحدة في نموذج علاقة المدى القصير بجانب فروق المتغيرات الأخرى غير الساكنة، كما يلي:

$$(DOIL_t = b_0 + b_1 R_t + b_2 POIL_t + b_3 EUS_t + \lambda \, ECM_{t-1} + \varepsilon_t) \ldots (2)$$

و يسمى بنموذج تصحيح الخطأ (Error Correction Model) ، حيث يأخذ في الاعتبار التفاعل الحركي في الآجل القصير والطويل بين الطلب على النفط ومحدداته. وأساسا، ظهور (ECT_{t-1}) في المعادلة أعلاه تعكس الفرضية المسبقة بان قيمة الطلب على النفط الفعلية في الآجل القصير في أعلاه لا تتساوى مع قيمتها التوازنية في الآجل الطويل

$$(DOIL_t = b_0 + b_1 R_t + b_2 POIL_t + b_3 EUS_t + \varepsilon_t) \ldots\ldots (1)$$

لذلك فانه في الآجل القصير يكون هناك تصحيح جزئي من هذا الاختلال. وهنا يمثل معامل حد تصحيح الخطأ (λ) معلمة تعديل القيم الفعلية للطلب على النفط باتجاه قيمها التوازنية من فترة لأخرى، وتحديدا تقيس نسبة اختلال التوازن في الفترة السابقة (t-1) التي يتم تصحيحها أو تعديلها في الفترة (t). ثم تم تقدير نموذج تصحيح الخطأ للمحددات الطلب على النفط وحصلنا على النتائج الاتية:

$$= .66 + 1.7646\,\Delta R_t + 0.1674\,\Delta P_t + 0.9065\,\Delta EUS_t + 0.5521\,\Delta ECM_{t-1}$$
$$(2.0784) \quad (2.703) \quad (3.627) \quad (16.566) \quad (3.2436)$$

(Ajd R^2: 0.98) (F-statistic: 566.121) (DW: = 1.91)

ويتضح من خلال الإحصائيات المصاحبة في جدول أعلاه، سلامة النموذج إحصائيا بشكل عام، وتظهر إحصائية (D-W) كدلالة على خلو النموذج من الارتباط التسلسلي في حالة إدراج المتغير التابع مبطأ لفترة واحدة كمتغير تفسيري.

وعلى ضوء نتائج نموذج تصحيح الخطأ في جدول أعلاه، نلاحظ معنوية حد تصحيح الخطأ (ECT_{t-1})، وهذا تأكيد أيضا على وجود علاقة توازنية طويلة الآجل لنموذج الطلب على النفط. وتشير قيمة معامل حد تصحيح الخطأ (0.5521) اي أن الطلب على النفط يتصحح نحو قيمته التوازنية في كل فترة زمنية خلال المدى القصير في بنسبة 55%. وباستخدام نتائج تقدير نموذج (1) ونموذج (2) نحصل على مرونات الطلب على النفط بالنسبة لمحدداتها على المدى الطويل والقصير كما في الجدول(4).

الجدول(4)/ مرونات الطلب على النفط قصيرة وطويلة

المتغيرات	المرونة قصيرة الأجل	المرونة طويلة الأجل
نمو الاقتصاد العالمي R(%)	1.416	1.7646
الأسعار (P)(دولار للبرميل)	1.846	0.1674
اعتماد أمريكا على الاستيراد النفطي الأجنبي (EUS)(%)	8.055	0.9065

ومن الجدول (4) نلاحظ أن إشارات المعلمات المقدرة جاءت حسب المتوقع، عدا أسعار النفط(P) فقد ظهر تأثيرها موجب على الطلب النفطي، ويعود ذلك إلى ارتفاع الطلب على النفط في أوقات ارتفاع سعره كون النفط سلعة ضرورية وذلك لارتفاع مخاوف المنتجين من استمرار ارتفاع اسعاره والإسراع في بناء مخزونها استراتيجي، فضلاً عن تزايد الطلب عليه باستمرار لتلبية متطلبات التنمية والاستهلاك المحلي وذلك لعدم وجود بديل له، كذلك هناك ارتفاع اتجاه بارتفاع أسعار النفط بشكل مستمر،(حتى ولو انخفض في بعض الفترات فانه سيرتفع بعدها).

يلاحظ التأثير الموجب للنمو الاقتصادي(RGPD) على الطلب النفطي، وهذا يتفق مع منطق النظرية الاقتصادية القائلة بان زيادة النمو الاقتصادي تؤدي إلى زيادة الطلب على النفط، اما درجة اعتماد الولايات المتحدة على الاستيراد فقد كانت معنوية وموجبة.

ويظهر ان الطلب غير مرنة بالنسبة لمحدداتها في الآجل الطويل إلا في حالة نمو الاقتصاد العالمي. ومن النتائج نلاحظ أن الزيادة في النمو الاقتصادي بنسبة 10% تؤدي إلى زيادة مباشرة في الطلب على النفط بنسبة 14% ، ويستمر أثرها في الآجل الطويل حتى تصل 17% . وهذا ربما يدل على اعتماد الطلب بشكل كبير على نمو الاقتصاد العالمي. وبالنسبة لأثر أسعار النفط نجد أن ارتفاع

أسعار الطلب كنسبة من الأسعار بمعدل 10% يؤدي إلى ارتفاع الطلب على النفط بنسبة 18% في الآجل القصير و 1.6% في الآجل الطويل. أما اعتماد الولايات المتحدة على الاستيراد الخارجي من النفط نلاحظ أن ارتفاع بنسبة 10% تؤدي إلى زيادة فورية في الطلب على النفط بنسبة8.0%، في الآجل القصير، وبنسبة9.0% في الآجل الطويل. ويرجع ذلك إلى زيادة اعتماد الولايات المتحدة المستمر للنفط بالآجل الطويل.

2- عرض النفط

الذي يعتمد على :

أ- احتياطيات النفط الخام (U)، اتضح مما تقدم ان احتياطي النفط له دور مهم في تحديد الكميات المعروضة، مقاسه بمليار برميل.

ب- سعر النفط الاسمي(P) تعد سعر النفط الخام عامل مهم في تشجيع المنتجين على زيادة عرض النفط واستخدام الطاقة الإنتاجية المعطلة وزيادة الإنتاج في المناطق ذات التكاليف المرتفعة في حال ارتفاع الأسعار في الأسواق الدولية ويحدث العكس في حال انخفاض الأسعار، مقاسه بالدولار الأمريكي.

ج- حصة اوبك (SPOEC) أثبتت أحداث سوق النفط ان تحكم اوبك في المعروض النفطي له اثر كبير على عرض النفط، مقاسه بألف برميل.

د- مصادر الطاقة البديلة للنفط(ww)، وهو مجموع حصص استهلاك العالمي من مصادر الطاقة غير النفطية(مجموع حصص الغاز الطبيعي والفحم والطاقة النووية والطاقة المتجددة)، لقياس اثر الإحلال لهذه المصادر محل النفط الخام. وهي مقاسه بالنسب المئوية.

إنّ المواصفات العامّة لنموذج عرض النفط أخذه التوصيف الدالي الآتي:

$$SOIL_t = F(U_t, POIL_t, SOPEC_t, WW_t)$$

اما الصيغة الرياضية فأخذة الشكل الأتي:

$$SOIL_t = b_0 + b_1 U_t + b_2 POIL_t + b_3 SOPEC_t + b_4 WW + \varepsilon_t$$

في نموذج العرض، من الضّروري التميّز بين سلوك أوبك وسلوك خارج الأوبك، فقد اختبرت بعض الدراسات قدرة أوبك في عرض سوق النفط الدولية وأسعار النفط (ومثال على ذلك: - بيلتونBelton ، 1998)، يوضح ان الانخفاض في أسعار النفط الحقيقية منذ أوائل الـ1980، تزامن مع تخفيض حصة الأوبك في السوق، دراسات أخرى، اختبرت طبيعة وأهداف أوبك باختبار الفرضيات المختلفة للسلوك التنافسي (جريفين Griffin، 1985) حيث أوضحت جانبين من تصوّرات السلوك يمكن أن تسهل الحل هما: نموذج الاحتكار عندما أوبك تسيطر على السوق وتضع السعر، والأخر نموذج تنافسي عندما أوبك آخذ السعر. ولقد بذلت جهود لاختيار أي النموذجين صحيح، وعليه سيكون النموذج المشكّل مستند على السلوك التعاوني، الذي فيه إنتاج أوبك يلائم الطلب[9].

أ- تحليل النتائج:

وبعد اخذ الصيغ الأربع اتضح ان الصيغة التي أعطت نتائج أفضل هي: نصف اللوغاريتمية من جانب المتغيرات المستقلة واللوغارتيمية المزدوجة وسيتم اعتمادها، وكما يوضح الجدول (6).

الجدول(6)/نتائج الصيغ الربع

نوع الدالة	الشكل الرياضي	R^2	اختبار F	اختبار D.W
الخطية (T)	= 42.30 + 2.85 U+ 7.89P+ 0.304 SOPEC- 0.404WW (3.11) (5.12) (2.84) (3.866) (-1.44)	**0.84**	41.94	**0.85**
اللوغاريتمية المزدوجة (T)	=2.62 + 0.48 LN U + 5.03LNP + 0.23LN SOPEC -0.69 LNWW (3.84) (6.38) (3.96) (4.80) (-2.80)	**0.85**	43.87	**1.11**
نصف لوغارتيمية من جانب المتغيرات المستقلة	=-18.70 + 30.24 1LN U + 3.40LNP + 13.45LN SOPEC - 46.42LNWW (0.45-) (6.62) (4.44) (4.63) (3.08-)	**0.83**	46.11	**1.12**
نصف لوغارتيمية من جانب المتغير التابع	=3.76 + 4.61 U + 1.08 P + 5.27 SOPEC - 5.94WW (16.63) (4.98) (2.34) (4.02) (-1.27)	**0.83**	39.33	**0.86**
t الجدولية بدرجة حرية 27 ومستوى معنوية 5% = 2.052 ،، F (3،27، 5%) =2.96				

وتشير النتائج الموضحة في السابقة وحسب الصيغة اللوغارتيمية المزدوجة ان معامل التحديد المصحح R^2 بلغت 85% أي ان التغيرات الحاصلة في عرض النفط العالمي تفسر بواسطة الاحتياطيات النفطية العالمية و سعر النفط الخام وكمية الإنتاج اوبك و نسبة بدائل النفط. وأظهرت نتائج التقدير ان قيمة F المحسوبة على مستوى النموذج ككل اكبر من نظيرتها الجدولية مما يؤكد معنوية النموذج ككل. وان t المحسوبة للمتغيرات المفسرة التي يتضمنها النموذج اكبر من قيمة نظيرتها الجدولية عند مستوى معنوية 5%، بمعنى ان هذه المتغيرات معنوية.

يلاحظ التأثير الموجب الاحتياطيات النفط العالمية (U) على عرض النفط، فاذا ازداد الاحتياطي النفطي بنسبة 10% سوف يتغير عرض النفط بنسبة 0.48%. كذلك التأثير الموجب لأسعار النفط، فاذا ازداد سعر النفط بنسبة 10% سيزداد المعروض النفطي بنسبة 5.03% وهي نسبة مرتفعة ويرجع ذلك إلى ان ارتفاع أسعار النفط يحفز الدول النفطية وخاصة التي تمتلك طاقة إنتاجية فائضة إلى زيادة إنتاجها لاستفادة من الايرادات النفطية كذلك يشجع السعر المرتفع على زيادة الاستثمار ودخول النفط مرتفع الكلفة. أما بالنسبة لسيطرت اوبك على السوق النفطية(SOPEC) فقد ظهر أثرها موجب على عرض النفط فاذا ازداد حصة اوبك بنسبة 10% سيزداد المعروض النفطي بنسبة 0.23%، وهي نسبة قلية ويرجع ذلك الى شدة المنافسة من الدول خارج اوبك وانحسار حصة اوبك منذ بداية سبعينات القرن الماضي الا إنها سيطرت على حصة مقاره لـ40% منذ تسعينات القرن الماضي، اما بدائل النفط(WW) فقد عكست اثر سالب على عرض النفط، اذ زيادة بدائل النفط بنسبة 10% سيؤدي إلى تخفيض عرض النفط بنسبة 0.69 %، وهي نسبة قلية **ويرجع**

ذلك إلى قلة احلال بدائل النفط محل النفط بشكل سريع وتام، كذلك ظهر وجود مشكلة ارتباط ذاتي موجب حسب اختبار دارين واتسن.

ب- اختبار استقرارية السلاسل الزمنية الخاصة بدالة عرض النفط

نقوم باختبار استقرارية السلاسل الزمنية لمتغيرات دالة عرض النفط كل متغير على حدة باختبار ديكي فوللر الموسع لجذور الوحدة وكما تقدم في دالة الطلب على النفط، وتقديرها بطريقة المربعات الصغرى الاعتيادية حصلنا على النتائج المبينة في الجدول الأتي:

الجدول(7)/اختبار جذور الوحدة لمتغيرات دالة عرض النفط

المتغيرات	التباطؤ الأمثل	معلمة δ	***τ* tau**	d.w
عرض النفط (الف برميل يوميا)	1	-0.88	**-3.559	1.60
احتياطيات النفط الخام (U)(مليار برميل في السنة)	2	-1.304	**-3.67	2
سعر النفط الخام(P)(دولار للبرميل)	1	-0.80	*-3.50	1.97
حصة اوبك (SPOEC) (%)	1	-1.038	**-3.797	1.97
بدائل النفط (ww) (%)	2	-0.89	** -3.74	2.22
-3.2109 ،، مستوى معنوية 10%=-3.5562-مستوى معنوية 1% = -4.2712 ،،، مستوى معنوية 5% =				

*** معنوي عند 10%، ** معنوي عند 5% ، *** معنوي عند 1%**

تشير نتائج اختبارات جذر الوحدة باستخدام اختبار دكي – فولر الموسع (ADF) ومن خلال مقارنة قيمة ديكي فوللر *tau* τ (تاو) المحسوبة مع القيم جدول مكنن(MacKinnon)، تشير النتائج إلى رفض فرضية العدم لخلو السلاسل الزمنية من جذر الوحدة عند فروقها، لذلك فإن عرض النفط و احتياطيات النفط العالمية و سعر النفط الخام و بدائل النفط متكاملان من الدرجة الأولى. أي السلاسل الزمنية مستقرة بعد اخذ الفرق الأول، وفي حال قبول الفرضية البديلة ننتقل إلى الخطوة الثانية.

ج- إجراء اختبار التكامل المشترك(تناظر التكامل) Co integration

يتم إجراء التكامل المشترك بالطريقة نفسها التي تم تقدير الطلب على النفط. حيث يتم اختبار مدى استقرارية سلسلة البواقي المقدرة، اذا تم قبول فرضية العدم $\delta=0$ يستنتج بان سلسلة البواقي المقدرة من النموذج السابق تحتوي على جذور الوحدة، أي ان سلسل البواقي غير مستقرة ومنه يتضح بعدم وجود تكامل مشترك بين متغيرات السلاسل الزمنية في النموذج. أما في حال رفض فرضية العدم فأنه السلسة البواقي لا تحتوي على جذور الوحدة أي انها ساكنة ومنه يستنتج وجود تكامل مشترك بين متغيرات السلاسل الزمنية. ولقد اعطى اختبار التكامل المشترك النتائج الاتية:

الجدول (8)/اختبار التكامل المشترك السلاسل الزمنية الخاصة بدالة عرض النفط

التباطؤ الأمثل	معلمة δ	τ tau	مستوى معنوية 1%	مستوى معنوية 5%	مستوى معنوية 10%	D.W
2	-1.4285	-3.7010	-4.2712	-3.5562	-3.2109	2.155

نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة أي $\delta \neq 0$ وذلك لان τ tau المحسوبة (-3.7010) كانت اكبر من الجدولية بمستوى معنوية (عند مستوى معنوية 5%، و10%)، بمعنى ان سلاسل البواقي المقدرة لا تحتوي على جذور الوحدة، أي ساكنة، بمعنى اخر وجود تكامل مشترك بين متغيرات السلاسل الزمنية أي وجود علاقة طويلة الاجل بين المتغيرات. وبعد التأكد من سكون بواقي انحدار التكامل المشترك ($e_t \sim IN(0)$)، ننتقل إلى نموذج تصحيح الخطأ.

تقدير نموذج تصحيح الخطأ(ECM) :

بعد التأكد من السلاسل الزمنية لمتغيرات نموذج الدراسة أنها غير مستقرة في المستوى ومستقرة في الفرق، ينبغي أن تأخذ نموذج تصحيح الخطأ (ECM)، والذي ينطوي على إمكانية اختبار وتقدير العلاقة في الأجل الطويل لمتغيرات النموذج، ويتم تقدير هذا النموذج بإدخال البواقي المقدرة في انحدار الآجل الطويل كمتغير مستقل مبطئ لفترة واحدة.

$$SOIL_t = b_0 + b_1 U_t + b_2 POIL_t + b_3 SOPEC_t + b_4 WW + \lambda ECM_{t-1} + \varepsilon_t$$

ويمثل معامل حد تصحيح الخطأ (λ).وبعد تقدير نموذج تصحيح الخطأ وحصلنا على نتائج تقدير نموذج تصحيح الخطأ للمحددات عرض النفط الآتية:

$$= -178.09 + 24.00\ LnU + 2.38\ LnP_t + 12.55\ Ln\ SOPEC_t - 34.28 LnWW + 1.0\ ECM_{t-1}$$

(-90.21) (63.75) (39.37) (75.48) (-28.89) (58.00)

(Ajd R^2: 0.98) (F-statistic: 7329.02) (DW: = 1.10)

يتضح من خلال الإحصائيات المصاحبة في المعادلة السابقة، سلامة النموذج إحصائيا بشكل عام، وتظهر إحصائية (D-W) كدلالة على خلو النموذج من الارتباط التسلسلي في حالة إدراج المتغير التابع مبطأ لفترة واحدة كمتغير تفسيري. وعلى ضوء نتائج نموذج تصحيح الخطأ في المعادلة أعلاه، نلاحظ معنوية حد تصحيح الخطأ (ECT_{t-1})، وهذا تأكيد أيضا على وجود علاقة توازنية طويلة الآجل لنموذج الطلب على النفط. وباستخدام نتائج تقدير النماذج السابقة نحصل على مرونات عرض على النفط بالنسبة لمحدداتها على الآجل الطويل والقصير كما في ادناه.

الجدول(9)/مرونات عرض النفط قصيرة وطويلة الآجل

المتغيرات	المرونة قصيرة الأجل	المرونة طويلة الأجل
LnU_t	0.48	24.00
LnP_t	5.03	2.38
$Ln\ SOPEC_t$	0.23	12.55
LnWW	-0.69	-34.28

ومن جدول السابق نلاحظ أن إشارات المعلمات المقدرة جاءت حسب المتوقع، فعرض النفط العالمي يتأثر طرديا بالاحتياطيات النفط العالمية وأسعار النفط وحصة اوبك في السوق العالمية، أما بدائل النفط فقد كانت علاقتها مع عرض النفط عكسية. وتظهر ان مرونات محددات عرض النفط مختلفة في الآجل القصير عن الآجل الطويل. ومن النتائج نلاحظ أن الزيادة في احتياطيات النفط بنسبة 1% تؤدي إلى زيادة قليلة في عرض النفط في الآجل القصير تقدر بنسبة 0.48%، ويرجع ذلك إلى ان زيادة عرض النفط لا يؤدي إلى رفع الإنتاج لأنه يتطلب استثمارات كبيرة وقدوم الشركات النفطية القادرة على استخراج النفط من باطن الأرض، لكن يلاحظ ارتفاع دور الاحتياطيات في الآجل الطويل باعتبارها المحدد الرئيسي للإنتاج حيث يصل زيادة الاحتياطيات بنسبة 10% تؤدي إلى ارتفاع العرض بنسبة 24%، وهذا يدل على إن عرض النفط يعتمد بشكل كبير على الاحتياطيات العالمية. وبالنسبة لأثر أسعار النفط الخام فان ارتفاعها بمعدل 10% يؤدي إلى ارتفاع عرض النفط في الآجل القصير بنسبة 5.03% وبهذا يعد سعر النفط المحدد الرئيسي لزيادة عرض النفط في الأجل القصير، الا ان أثرها يقل في الأجل الطويل يقل إلى 0.23 %. حيث لا تستطيع كل الدول المنتجة زيادة إنتاجها وإنما سينحصر بالدول التي تمتلك طاقة إنتاجية فائضة. أما حصة أوبك في سوق النفط فقد كان تأثيرها موجب وأن ارتفاعه بنسبة 10% تؤدي إلى زيادة عرض النفط بنسبة 0.23% في الآجل القصير، وهي نسبة قليلة ويرجع ذلك الى شدة المنافسة من الدول المنتجة الأخرى، لكن تزاد هذه النسبة في الآجل الطويل لتصل الى 1.255%، ويرجع ذلك إلى تنامي قدرة اوبك في التأثير بسوق النفط الدولية لامتلاكها احتياطيات نفطية ضخمة، في حين الدول خارج اوبك تشهد حالة انخفاض احتياطياتها مما يقلل من سيطرتها على الإنتاج في الآجل الطويل. في حين جاء اثر بدائل النفط سالب ويشير إلى ان زيادة نسبة بدائل الطاقة بنسبة 10% تؤدي إلى انخفاض عرض النفط بنسبة 0.69-% في الآجل القصير، في حين يرتفع في الآجل الطويل إلى 3.42-%، ويرجع ذلك إلى ان زيادة البدائل لا تعمل في الاجل القصير على تقليل عرض النفط لكنها ستعمل على انخفاض حصة النفط في الاجل الطويل.

رابعاً: نموذج قياسي لتحليل اثأر المتغيرات على السياسة النفطية العراقية

بناء النموذج

يمكن ان نعبر عن السياسية النفطية العراقية بمتغير صادرات النفط العراقية باعتباره المتغير التابع الذي يشير إلى تطور قدرة العراق النفطية. اما المحددات المستقلة التي تمثل المتغيرات المحلية و الدولية التي تؤثر على السياسة النفطية العراقية فهي الآتي:

1- إنتاج النفط العراقي($P_{IRAQ\ t}$).

2- الاستهلاك المحلي من المشتقات النفطية($C_{IRAQ\ t}$).

3- احتياطيات النفط العراقي($U_{IRAQ\ t}$).

4- أسعار النفط الخام الاسمية في أسواق النفط العالمية، مقوم بالدولار($POIL_t$).

5- الطلب العالمي على النفط الخام($D_{OIL\ t}$).

6- حصة اوبك في سوق النفط الدولية($S_{OPEC\ t}$).

إنّ مواصفات النموذج القياسية أخذه الصيغة الآتية:

$$E_{IRAQ\ t} = b_0 + b_1 P_{IRAQ\ t} + b_2 C_{IRAQ\ t} + b_3 U_{IRAQ\ t} + b_4 POIL_t + b_5 D_{OIL\ t} + b_6 S_{OPEC\ t} + \varepsilon_t$$

تحليل النتائج قبل اخذ استقرارية السلاسل

تم الاعتماد على طريقة المربعات الصغرى(OLS) و بالاعتماد على البرنامج الإحصائي (SPSS)، وبعد اخذ الصيغ الأربع اتضح ان أفضل صيغه هي: الخطية التي سيتم اعتمادها، وكما يلي:

الجدول(10)/نتائج لانحدار متغيرات الصادرات العراقية قبل اخذ الاستقرارية

نوع الدالة	الشكل الرياضي
الخطية (T)	= 2.46 + 1.00 piraq -1.0 ciraq+2.98 uiraq + 6.9 P -1.4 doil + 5.56 opec (1.09) (507.20) (-32.96) (1.73) (4.38) (-2.26) (1.64)
اختبار R^2=**0.99** ،،،،،،، اختبارF=58713.2،،،،،،،، اختبار دارين واتسنD.W = 1.62	
t الجدولية بدرجة حرية 27 ومستوى معنوية 5% = 2.052 ،، F (3،27، 5%) =2.96	

حصلت على معامل ارتباط عالي جدا بحدود 99%، كذلك اجتاز اختبار F و اختبار D.W، لكن اتضح ان بعض المعلمات لم تكن معنوية حسب اختبار T ، وهي حصة الاوبك، احتياطيات النفط.

يلاحظ التأثير الموجب لإنتاج النفط العراقي واحتياطيات العراق النفطية وأسعار النفط وحصة اوبك على صادرات العراق النفطية، في حين سجل استهلاك النفط العراقي اثر سالب على صادرات العراق النفطية. فإذا ازداد الإنتاج النفط العراقي بنسبة 10% سوف يزداد تصدير النفط العراقي بنسبة

0.1%. ويرجع ذلك لان تصدير النفط الخام يعتمد على إنتاج النفط وهو عامل مهم كون نسبة الاستهلاك قليلة وبالتالي أي زيادة بالإنتاج ستعمل على زيادة التصدير. كذلك التأثير الموجب لاحتياطيات العراق النفطية فاذا ازداد بنسبة 10% سيزداد تصدير النفط العراقي بنسبة 0.1%. وأيضا للأسعار النفط الخام وكذلك زيادة حصة اوبك اثر موجب على الصادرات العراقية.

اختبار استقرارية السلاسل الزمنية الخاصة بالسياسة النفطية العراقية.

أعطى اختبار استقرارية السلاسل الزمنية لديكي فوللر الموسع النتائج المبينة في الجدول الأتي:

الجدول(11)/اختبار جذور الوحدة لمتغيرات الصادرات العراقية من النفط الخام

المتغيرات	التباطؤ الأمثل	معلمة δ	***τ tau***	d.w
صادرات النفط العراقية(E_{IRAQ})	2	-0.90026	*-3.262	2.00
إنتاج النفط العراقي(P_{IRAQ}).	2	-0.98777	*-3.380	2.01
الاستهلاك المحلي من المشتقات النفطية($C_{IRAQ\,t}$).	2	-2.014	***-4.324	1.98
احتياطيات النفط العراقي($U_{IRAQ\,t}$).	2	-1.18748	**-3.769	2.01
أسعار النفط الخام الاسمية	1	-0.80	*-3.50	1.97
طلب العالمي على النفط الخام($D_{OIL\ t}$).	2	-1.29916	**-3.937	1.99
حصة اوبك في سوق النفط الدولية($S_{OPEC\ t}$)	1	-1.038	**-3.797	1.97
القيم الجدولية(مكنن): مستوى معنوية:1% = (4.2712−)، ، مستوى معنوية 5% = (3.5562-) ،، مستوى معنوية 10%= (3.2109-)				

- **معنوي عند 10%، ** معنوي عند 5% ، *** معنوي عند 1%**

تشير نتائج اختبارات جذر الوحدة باستخدام اختبار دكي – فولر الموسع (ADF) ومن خلال مقارنة قيمة ديكي فوللر *τ tau* (تاو) المحسوبة مع القيم جدول مكنن(MacKinnon)، تشير النتائج إلى رفض فرضية العدم لخلو السلاسل الزمنية من جذر الوحدة عند فروقها، لذلك فإن متغيرات النموذج متكاملة من الدرجة الأولى. أي السلاسل الزمنية مستقرة بعد اخذ الفرق الأول، وفي حال قبول الفرضية البديلة ننتقل إلى الخطوة الثانية.

ثانيا: اجراء اختبار التكامل المشترك(تناظر التكامل) Cointegration

يتم إجراء التكامل المشترك بالطريقة نفسها التي تم تقدير عرض وطلب النفط. ويكون اختبار التكامل المشترك السلاسل الزمنية الخاصة بالصادرات النفطية العراقية، بعد تقدير البواقي في المعادلة نصل على النتائج الآتية:

الجدول(12)/نتائج تقدير البواقي

التباطؤ الأمثل	معلمة δ	*τ tau*	مستوى معنوية 1%	مستوى معنوية 5%	مستوى معنوية 10%	d.w
1	-1.87769	-3.59901	-4.2712	-3.5562	-3.2109	1.51

نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة أي $\delta \neq 0$ وذلك لان *tau* τ المحسوبة (-3.756) كانت اكبر من الجدولية بمستوى معنوية (عند مستوى معنوية 5%، و10%)، بمعنى ان سلاسل البواقي المقدرة لا تحتوي على جذور الوحدة، أي ساكنة، بمعنى آخر وجود تكامل مشترك بين متغيرات السلاسل الزمنية أي وجود علاقة طويلة الآجل بين المتغيرات.

تقدير نموذج تصحيح الخطأ(ECM)

بعد التأكد من السلاسل الزمنية لمتغيرات نموذج الدراسة أنها غير مستقرة في المستوى ومستقرة في الفرق، ينبغي أن تأخذ نموذج تصحيح الخطأ (ECM)، وبعد تقدير نموذج تصحيح الخطأ للمحددات السياسة النفطية العراقية حصلنا على النتائج الآتية:

الجدول(13)/تقدير نموذج تصحيح الخطأ للمحددات السياسة النفطية العراقية

المتغيرات التفسيرية	المعلمات	إحصائية (t)
Constant	**0.023**	**12.45**
$Piraq_t$	**1.00**	**6083**
Ciraq	**−1.00**	−396
Uiraq	**0.000314**	**21.95**
POIL	**6.969**	**52.70**
DOIL	**−1.418**	**−27.45**
OPEC	**6.111**	**21.57**
ECM_{t-1}	**1.00**	**64.37**
(Ajd R^2: 0.99)	**(F−statistic: 7239592)**	**(DW: = 1.44)**

ويتضح من خلال إحصائية (D-W) كدلالة على خلو النموذج من وجود مشكلة ارتباط ذاتي في حالة إدراج المتغير التابع مبطأ لفترة واحدة كمتغير تفسيري، كذلك ظهرت جميع المتغيرات التفسيرية بمعنوية، وارتفاع قيمة T وF. كما في جدول اعلاه. وعلى ضوء نتائج نموذج تصحيح الخطأ في الجدول اعلاه، نلاحظ معنوية، حد تصحيح الخطأ (ECT_{t-1})، وهذا تأكيد أيضا على وجود علاقة توازنية طويلة الآجل لنموذج السياسة النفطية في العراق. وباستخدام نتائج تقدير النماذج السابقة نحصل على مرونات الصادرات النفطية بالنسبة لمحدداتها على الآجل القصير و الطويل كما في الجدول (14).

الجدول(14)/ مرونات محددات السياسة النفطية العراقية في الآجلين القصير والطويل

المتغيرات	المرونة قصيرة الأجل	المرونة طويلة الأجل
P_{IRAQ}	1.0	1.0
C_{IRAQ}	-1.0	-1.0
U_{IRAQ}	2.98	0.000314
$P_{OIL\ t}$	6.9	6.969
$D_{OIL\ t}$	1.4	-1.418
$S_{OPEC\ t}$	5.56	6.111

ومن الجدول السابق نلاحظ أن إشارات المعلمات المقدرة للسياسية النفطية توضح مرونات محددات السياسة النفطية، وان زيادة الإنتاج بنسبة 1% تؤدي إلى زيادة الصادرات النفطية 0.1 % ونلاحظ ان النتائج متقاربة في الآجلين القصير والطويل، في حين كانت العلاقة بين الاستهلاك المحلي للمشتقات النفطية والصادرات النفطية العراقية سالبة بحيث اذا زاد الاستهلاك بنسبة 1% يؤدي ذلك إلى انخفاض الصادرات النفطية بنسبة 0.1%، في الآجلين، في حين كانت نتيجة احتياطيات النفط علاقة موجبة لكن تختلف بين الآجلين، فتكون مرونة الاحتياطيات ضعيفة في الآجل الطويل فزيادة الاحتياطيات بنسبة 1% سيؤدي إلى زيادة الصادرات العراقية 0.00314 % ، في حين يكون أثرها كبير في الآجل القصير يبلغ 29.8 % ، ويرجع ذلك إلى ان زيادة الاحتياطيات في العراق لا تؤدي مباشرة في الآجل القريب إلى زيادة الصادرات لانها تتطلب استثمارات كبيرة وتوسعة في أنابيب التصدير وكذلك إيجاد منافذ تسويق وإيجاد مشتري للنفط العراقي، اما في الآجل الطويل فان الاحتياطيات ستلعب دور مهم في زيادة الصادرات العراقية. كذلك هناك اثر موجب لأسعار النفط الخام على الصادرات العراقية والأجلين بحيث اذا زادت الأسعار بنسبة 1 % سيؤدي إلى زيادة صادرات العراق بنسبة 69. 0% لان ارتفاع سيحفز على زيادة الصادرات العراقية لإفادة من هذا الارتفاع لزيادة الإيرادات. كذلك فان زيادة حصة اوبك يؤدي دور موجب على الصادرات العراقية، ويكون أثرها بالآجل القصير أكثر من الآجل الطويل حيث يبلغ 0.611% ينخفض في الآجل الطويل إلى 0.556 % ، ويرجع ذلك إلى ان زيادة حصة اوبك سيعمل على زيادة صادرات العراق، لكن في الآجل الطويل ستقل مرونة حصة اوبك كون سياسة المنظمة تتغير حسب حاجة أسواق النفط وفي الآجل الطويل ستعمل الدول الأخرى على زيادة صادراتها ومنافسة العراق على الزيادة داخل المنظمة وبالتالي يقل أثرها.

أهم النتائج التي توصل إليها النموذج: يعد نمو الاقتصاد العالمي المحدد الرئيسي للطلب على النفط في الآجلين القصير والطويل، وبالتالي أي تخفيض في نمو الاقتصاد العالمي سوف يؤدي إلى قلة الطلب على النفط، بنفس المنطق أي انتعاش في النمو الاقتصادي سيؤدي إلى زيادة الطلب على النفط ، يأتي بعدها اعتماد الولايات المتحدة على الاستيراد النفطي من الخارج حيث يكون أثرها كبير

في الآجل القصير حيث تعد اكبر مستهلك في العالم تعتمد على ما يزيد من 50% من احتياجاتها على الخارج، لكن في الآجل الطويل يقل هذا الأثر ويزداد دور نمو الاقتصاد العالمي، وتؤدي أسعار النفط تأثير اكبر في الآجل القصير على الطلب العالمي للنفط.

تلعب أسعار النفط دور كبير في زيادة العرض بالآجل القصير، يليها الاحتياطي ثم حصة اوبك في سوق النفط الدولية، ويكون اثر بدائل النفط سلبي في الأجل القصير وبنسبة قليلة نسبياً. أما في الآجل الطويل يكون تأثير احتياطيات النفط دور كبير على عرض النفط، يليها حصة أوبك، ثم أسعار النفط، ويكون اثر بدائل النفط كبير في الآجل الطويل.

أما أهم عامل يؤثر على الصادرات النفطية العراقية في الآجلين فهو سعر النفط الخام ، يليها حصة اوبك ، ثم زيادة احتياطيات النفط.

التوصيات

1-إتباع سياسة نفطية تعتمد على إستراتيجية واضحة تستلزم أولا وقبل كل شئ الاعتماد على التقنيات الفنية الحديثة التي تساعد على زيادة الإنتاج المتمثلة في تكنولوجيا المعلومات والكادر المتخصص للنهوض بالواقع الإنتاجي للنفط وفق متطلبات جديدة تتماشى وفق أولويات السوق .

2- تشجيع وتفعيل دور الاستثمارات النفطية وذلك بالمساهمة في جذب الشركات الأجنبية والوطنية وتسهيل مهمة منح العقود وإبداء المرونة من قبل الحكومة في الإجراءات المصرفية، ضرورة التفاوض مع الشركات السابقة التي جرى الاتفاق معها مثل شركة لوك ويل الروسية لأحياء عقود القرنة علما إن هذه الشركة أبدت استعدادها لتطوير هذا الحقل.

3 - تحتاج الصناعات النفطية إلى تدريب عالي الجودة لضمان تنمية مهارات القوى العاملة والإدارات في المجال الإداري والنفطي، فضلا عن يحتاج تطوير الصناعات النفطية إلى مناخ امن يمكن إن تجري فيه العمليات بشكل طبيعي أو شبه مستقر . كذلك تحتاج الصناعات النفطية إلى ضرورة وجود منهج يحدد بوضوح موقف الحكومة من خصخصة القطاع النفطي بحيث تشمل عملية الخصخصة جميع مجالات الصناعة النفطية.

4- أن يكون تطوير الحقول القائمة بالجهد الوطني مع الاستفادة من الشركات الأجنبية لتقديم خدماتها أينما تطلب الأمر ذلك. و أن يتم تطوير الحقول الجديدة بالتعاون مع الشركات العالمية وفق صيغ مقبولة ومتعارف عليها تتناسب وخصائص الحقول العراقية بشكل عام وخصائص كل حقل على حدة، وعلى أن يكون ذلك وفق أسس تنافسية تضمن أفضل الشروط للعراق.

([1]) صبري زاير السعدي،التجربة الاقتصادية في العراق الحديث، النفط والديمقراطية والسوق في المشروع الاقتصادي الوطني(1951-2006)،دار المدى للثقافة والنشر،الطبعة الأولى،بغداد،2009. ص371.

([2]) د. السيد متولي، نحو منهج مقترح لاختبارات التكامل والتكامل المشترك للسلاسل الزمنية، ص1- 2.

([3]) Baltagi, B,H, Econometrics, 2nd,Edition, New York, Springerverlagl Berlin -Heidelberg,1999,p363.

([4]) Baltagi, B,H, op.cit, p362.

([5]) Damodar N. GUJARATI ,Basic Econometrics, fourth edition, mc Graw-Hill Irwin US,2003,P817-818.

([6]) Baltagi, B,H, op.cit, p362.

([7])Baltagi, B,H, op.cit,p

([*]) اعتمدت العديد من الدراسات على اغلب هذه المعادلات منها:

Stephane Dees and Others, Modelling the World Oil Market of a Quarterly Econometric Model, Energy Policy, www.elsevier.com/locate/enpol

لكنة أضاف متغير سعر صرف الدولار الأمريكي

([8]) د.عابد العبدلي، محددات الطلب على واردات المملكة العربية السعودية في إطار نماذج التكامل المشترك (cointegration)وتصحيح الخطأ (error correction)، www.drabid.net/ecm.htm

([9])Stephane Dees and Others, op.cit .P2.