مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية
Journal homepage:
http://scientific-journal.sustech.edu/

أثر البترول على التنمية الاقتصادية فى السودان

"خلال الفترة 1995م – 2015م"

الهام احمد ابراهيم زين العابدين

كلـــية شـــــــــرق النـــــــــيل

المستخلص:

تهدف الدراسة الى إبراز الاثر الاقتصادى للبترول مع التحليل الاحصائى لصادرات وواردات البترول. استخدمت الدراسة المنهج الوصفى التحليلى وطبقت طريقة المربعات الصغرى العادية (OLS) وبرنامج (e-views) على بيانات سلاسل زمنية جمعت من تقارير سنوية. توصلت الدراسة للنتائج التالية: ساهم البترول فى توفير الطاقة اللازمة لكافة القطاعات الاقتصادية الاخرى الامر الذى ادى الى تطوير هذه القطاعات، ساعد انتاج البترول على تحقيق التنمية الاقتصادية عن طريق انشاء طرق وكبارى ومدارس واندية ثقافية وزيادة فى الناتج المحلى الاجمالى وزيادة الدخل الحقيقى. من اهم توصيات الدراسة : الدعوة لقيام المزيد من المشاريع التنموية فى مختلف مناطق البلاد والاهتمام اكثر بتطوير الكوادر البشرية.

ABSTRACT:

The study aimed at identifying the economic impact of oil through statistically analyzing oil imports and exports. The study used the descriptive analytical method besides applying Ordinary Least Square method (OLS) and E-views program on time series data collected from annual reports. The study main findings include: oil has contributed in providing the required energy for all economic sectors, which lead to their development. Moreover, production of oil has contributed in the achievement of economic development through the construction of roads, bridges, schools, cultural clubs, as well as increases in both Gross Domestic Product (GDP) and real income. The study most important recommendations call for establishing more development projects in different parts of the country; as well as giving more attention for developing human resources.

الكلمات المفتاحية : التضخم ، الناتج المحلى الاجمالى ، البترول ، الواردات ، سعر الصرف.

المقدمة :

الدراسة محاولة لمعرفة أثر البترول فى السودان وبان البترول يلعب ذلك الدور الحيوى فى كافة القطاعات الانتاجية كما يمثل عاملاً مهماً ومؤثراً فى دفع عجلة الحياة والتقدم والاستقرار والتنمية والتوسع فى اطار المشروعات والانشاءات والخدمات المتوقعة .

مشكلة الدراسة :

تتمثل مشكلة الدراسة فى معرفة آثار البترول الاقتصادية فى السودان حيث عانى السودان من الاختلال فى تنفيذ المشاريع التنموية.و تحديد درجة مساهمة البترول فى زيادة الدخل القومى واحداث التنمية الاقتصادية وأثر البترول على القطاعات الاقتصادية المختلفة .

أهمية الدراسة :

الاهمية العلمية : تكمن اهمية الدراسة فى استراتيجية التنمية الاقتصادية فى السودان حيث اصبح البترول هو القضية الاساسية فى العالم ، ويعتبر البترول اللازم للإنتاج وهو من اولويات كافة الدول المتقدمة والنامية على حد سواء، ونجد اهمية البترول تعتبر من القضايا الاقتصادية والاجتماعية التى تساهم فى زيادة الدخل القومى وازدهار انتاج القطاعات الاقتصادية المختلفة .

الاهمية العملية: هى تطبيق خاص لنموذج صادرات وواردات البترول فى السودان خلال الفترة(1995م–2015م)

أهداف الدراسة :

تهدف الدراسة الى إبراز الأثر الاقتصادى للبترول والمواد البترولية من خلال تأثيرها على حركة الصادرات والواردات وحركة رؤوس الاموال ، ودراسة وتحليل العمليات البترولية المختلفة خلال فترة زمنية محددة لبيانات سلسلة زمنية لصياغة نموذج قياسى لدالة الصادرات والواردات على البترول فى السودان .

دعاوى الدراسة :

1- زيادة صادرات البترول تؤدى الى انخفاض معدل التضخم .

2- انتاج البترول يؤدى الى زيادة معدلات التنمية الاقتصادية .

3- زيادة صادرات البترول تتناسب طردياً مع زيادة الناتج القومى الاجمالى .

منهج الدراسة :

المنهج الوصفي :الذى يتمثل فى الأسلوب الاستنباطي والاستقرائي من المصادر الثانوية .

المنهج التحليلي : الذى يتمثل فى استخلاص وتحليل النتائج من خلال النموذج المستخدم.

منهج الاقتصاد القياسي : الذى يستخدم الأدوات والأساليب الرياضية والإحصائية .

حدود الدراسة الزمانية والمكانية :

تغطى الدراسة الفترة الزمنية الممتدة من 2015–1995م أما الحدود المكانية فهي فى السودان.

البيانات ومعالجتها:

تم جمع البيانات من بنك السودان و وزارة الطاقة والتعدين و الجهاز المركزى للإحصاء ولقد تمت معالجتها لتصبح كل البيانات بالدولار وبالاسعار الثابتة .

الدراسات السابقة :

دراسة : يوسف مناها محمد ، (2008م) :

تناولت الدراسة الأثر الاقتصادى والاجتماعى للنفط السودانى. فى جانب الاثر الاقتصادى فقد ركزت الدراسة علي معرفة الاثر على كل من الايرادات وميزان المدفوعات والاستثمار وسعر الصرف اما فى جانب الاثر الاجتماعى فقد ركزت الدراسة على معرفة الاثر علي الصحة والتعليم وعدالة توزيع الدخل ، اهم النتائج :ساهم انتاج واستغلال النفط السودانى بصورة واضحة فى تمويل الموازنة العامة للدولة ، ساهم النفط فى زيادة الناتج المحلى الاجمالى ، ادى انتاج وتصدير النفط السودانى الى استقرار نسبى فى سعر صرف العملة الوطنية.اهم التوصيات:على السودان الاستفادة من تجارب الدول التى تسبقه فى استغلال النفط خاصة الدول النامية حتى تتجنب الاخفاقات التى لازمت اقتصايات هذه الدول، وذلك بتوجيه الفوائض النفطية نحو المشروعات التى تحسن الاوضاع الاقتصادية والاجتماعية كمشروعات القطاع الزراعى والصناعى وقطاع الخدمات من تعليم وصحة ، الاستفادة من الفوائض النفطية فى اعادة توزيع الدخل بين فئات المجتمع ،يساعد فى

الاستقرار الاقتصادى والسياسى ، العمل على تطوير صناعة البتروكيماويات للاستفادة من خصائص النفط المتعددة من اجل الاقتصاد الوطنى .

دراسة :عبدالله الربيعى ، (2000م) :

تناولت تقدير دالة الطلب على البترول ومشتقاته الرئيسية فى الاردن وذلك بإستخدام بيانات سلسلة زمنية خلال الفترة 1975م الى 1996م. والتى استنتج فيها ان نمو الطلب على المشتقات البترولية اعلى من معدل نمو السكان ، واقل من معدل نمو الدخل، وكذلك صعوبة استخدام مصادر بديلة مطلقة فى الاردن و اخيراً ان الطلب على المشتقات النفطية فى الاردن غير مرن، أما فيما يخص العوامل المؤثرة فى الطلب فقد حددها وهى السعر، متوسط دخل الفرد، الاستقرار السياسى، صافى التحويلات من الخارج ، عدد السكان ، أهم النتائج التى توصلت إليها الدراسة : ان نمو الطلب على المشتقات البترولية اعلى من معدل نمو السكان. هناك اثر إيجابي للنفط على التعليم والصحة . أهم التوصيات التى توصلت إليها الدراسة: العمل على زيادة الانفاق على التعليم والصحة والبنيات الاساسية وكافة الخدمات الضرورية . يلاحظ من النتيجة التى توصل اليها الباحث ان نمو الطلب على المشتقات البترولية اعلى من معدل نمو السكان هذة النتيجة مخالفة للنظرية الاقتصادية لان كلما زاد معدل نمو السكان زاد الطلب على المشتقات البترولية.

دراسة : حسن محمد عربان ، (1995م) :

تناولت الدراسة مفاهيم ومقاييس التنمية من ناحية تأصيلية ثم أصل النفط وخصائصه واهميته وأثر النفط على التنمية فى العالم ، ثم تناولت الدراسة تطور استيراد واستهلاك النفط فى السودان وكذلك قياس دالة استيراد واستهلاك النفط ومقومات ودور النفط المتوقع فى اصلاح هيكل الاقتصاد.تركزت الدراسة على تطور استهلاك النفط فى السودان والعالم وعن طبيعة السودان الجيولوجية وامكانيات تنمية النفط فيه وتطور الانتاج العالمى للنفط وكذلك تطور الطلب المحلى والعالمى والاستراتيجية الموضوعة لتنمية واستثمار النفط فى السودان . توصلت الدراسة الى عدة نتائج أهمها: انخفاض معدل التضخم الى رقم احادى يؤدى الى استقرار الاسعار وبالتالى يؤثر على دالة الطلب على النفط .تحسين مؤشرات الاقتصاد وعوامل استقراره وهى ارتفاع معدل النمو .توصلت الدراسة الى عدة توصيات أهمها: العمل على زيادة الانتاج النفطى باستقطاب الشركات العالمية التى تمتلك تكنلوجيا النفط المتقدمة .

مفهوم البترول :

إن كلمة بترول (Petroleum) أصلها من اللغة اللاتينية وتعنى زيت الصخر (Petro = Roclli Deum = Oil) والبترول الخام عبارة عن مواد هيدركربونية سائلة دهنية لها رائحة خاصة وتتباين ألوانه بين الأسود المخضر إلى البني والأصفر كما تختلف لزوجته وبالتالي كثافته النوعية، وقد تتواجد المواد البترولية الخام مع الغاز الطبيعي جنباً إلى جنب في حوض بترولي واحد، وقد تنفرد في الوجود. والبترول الخام يختلف تبعاً لدرجة الكثافة النوعية، فكلما انخفضت درجة الكثافة النوعية لها كلما زادت نسب المنتجات الخفيفة المستخرجة منه كبنزين الطائرات والسيارات وغيرها وكلما ارتفعت درجة الكثافة النوعية كلما تزايدت نسب المنتجات الثقيلة (محمد أزهري وزكريا عبد الحميد ، 1980م،ص 15).

بدأ الانتاج البترولى فى السودان فى حقول أبو جابرة وشارف وعداريل وهجليج وكان مجمل الانتاج حتى يوليو 1998م يفوق 3 ملايين برميل (سيف الدين حسن صالح ،2004م، ص55).

وشهد انتاج البترول تطوراً مضطرداً خلال العامين 1999-2000م حيث زاد الانتاج اليومى من 150برميل الى 180 ألف برميل . وتم استخدام جزء من البترول الخام فى مصفاتى الابيض وكرنكوب وقد ساهم افتتاح مصفاة الخرطوم فى 2000/6/30م لتغطية الاستهلاك المحلى من مشتقات البترول . وبدأ تصدير خام البترول السودانى فى الربع الاخير من عام 1999م حيث تقوم شركة النيل الكبرى بتسويق الصادر وهى شركة مساهمة عامة تتكون من اربع شركات وهى :

الشركة الوطنية النهدية بنسبة 25% والشركة الوطنية الصينية بنسبة 40%، شركة بتروناس الماليزية بنسبة 30% وشركة سودابت السودانية بنسبة 5% (سيف الدين حسن صالح، 2004م ، ص 56-57) .

أثر إنتاج وتصدير النفط على الاقتصاد السودانى :

انتاج البترول وأثره على التنمية :

إن انتاج البترول واستثماره تجارياً(تصديره) ياتى بالعائدات التى اذا استخدمت بصورة مثلى فى عمليات التنمية الاقتصادية في قيام المشروعات الزراعية والصناعية وانشاء الطرق والكبارى وتسيير الاليات ووسائل النقل المختلفة مما يؤدى الى النماء الاقتصادى الذى ينعكس على النماء الاجتماعى الذى يؤدى الى الاستقرار السياسى ، فيجعل عملية التنمية تنساب فى كل القطاعات الاقتصادية قومياً واقليمياً ومحلياً ممايؤدى الى تغيير أنماط الحياة السائدة ويتحول المجتمع من التخلف الى التقدم ، فاذا كان مجتمعاً زراعياً او رعوياً تقليدياً يتحول الى الزراعة والرى الحديث،الدخول فى مجال الصناعات الثقيلة بدلاً عن الصناعات الخفيفة بحيث يمكن الدولة من مجابهة كل الازمات والكوارث الطارئة والتى كانت تحدث فى دول كالسودان (الحصار الدولى مثل العقوبات التى فرضت على السودان من قبل الولايات المتحدة الامريكية) وينعكس ذلك ايضاً على حضارة الشعوب فى البناء والتشييد والعمران واكتمال نواحى الحياة العصرية والمدنية (Mustafa Zakaria , 1996,p5-9).

أثر عائدات البترول على التنمية فى السودان :

البترول كان ومازال المنصة الرئيسية لإطلاق جهود التنمية الاقتصادية فى العديد من دول العالم وذلك لعائداته الوفيرة وربحيته العالية والتى تعتبر من اهم موارد التنمية الاقتصادية، فعمليات استكشافه وانتاجه تتطلب النهوض بمشاريع البنيات التحتية فى مناطق الانتاج كما ان عمليات تكريره تستلزم الكوادر الفنية ذات الكفاءة التقنية العالية المتقدمة اما عمليات التجارة فى خاماته ومشتقاته فانها تفتح الباب على مصرعيه لدخول اقتصاديات الدول النامية فى منظومة الاقتصاد العالمى المتقدم، كما تدعم ميزان المدفوعات للدول المنتجة والمصدرة وترفع من قيمة عملتها الوطنية (وزارة الطاقة والتعدين، 2005م، ص 1) .

اصبحت التنمية تحتاج الى ركيزتين هامتين هما مدخلات رأس المال ونقل التكنلوجيا المناسبة فى مشروعات التنمية. بل فى كثير من الاحيان تصبح مدخلات رأس المال ذات الاهمية الاولى باعتبارها الدفعة الكبرى وهذا ما يجعل الدولة تقوم باستثمارات واسعة فى مجالات التنمية الاساسية والمشروعات ذات الانتاج المباشر تكون من الضخامة والشمول بحيث تعطى الاقتصاد دفعة كبرى نحو التقدم وتتولى الدولة القيام بالاستثمارات بسبب ضخامة المبالغ المطلوبة وعدم وجود المدخرات الخاصة. (وزارة المالية والاقتصاد الوطنى، 1984م، ص 1) .

أثر عرض وطلب البترول على ميزان المدفوعات :

يعرف ميزان المدفوعات على أنه حساب يوضح جميع المعاملات الاقتصادية بين الأفراد المقيمين في بلد ما والأفراد في الخارج، خلال فترة زمنية وهي في العادة سنة، ويخضع هذا الميزان لنظرية القيد المزدوج. فتقيد المدفوعات من جانبين دائن ومدين (عبد الرحمن عبد الله الحميدي وعبد الرحمن عبد المحسن الخف،1999م،ص408) .

ويتكون ميزان المدفوعات من ثلاث أقسام رئيسية هي: حساب العمليات الجارية – وحساب رأس المال القصير والطويل الأجل – حساب الاحتياطيات الرسمية منها.

حساب العمليات الجارية:

يشمل حساب العمليات الجارية على الصادرات والواردات من السلع والخدمات، وتقيد الصادرات في جانب الدائن والواردات في جانب المدين، ويطلق على الفرق بين الصادرات والواردات السلعية فقط إصلاح الميزان التجاري، ويكون في حالة عجز إذا كانت الواردات السلعية أكبر من الصادرات. والعكس في حالة الفائض.

ويدخل ضمن حساب العمليات الجارية عوائد الاستثمار الخارجي والصادرات والواردات غير المنظورة (النقل – التأمين– السياحة)، والتحويلات من جانب واحد، ويعتبر ميزان العمليات الجارية أهم ميزان فرعي في ميزان المدفوعات فالعجز في هذا الميزان لا بد من تغطيته عن طريق التغير في حساب رأس المال أو التغير في حساب الاحتياطيات الرسمية بحيث أن: الحساب الجاري + حساب رأس المال = التغير في الاحتياطيات الرسمية.

يعتبر ميزان المدفوعات أحد ركائز المؤشرات عرضة للتأثر بالمتغيرات الاقتصادية الداخلية والخارجية لانه يعكس تعامل الاقتصاد المحلى مع العالم الخارجى وقد ادى انتاج وتصدير البترول الى تغيير نوعى وكمى فى بنود ميزان المدفوعات اهمها :

الميزان التجارى فى مجال الصادرات

حدث تنويع فى تركيبة الصادرات السودانية ابتداء من عام 1999م وذلك لدخول البترول فى تركيبة الصادرات وبنسبة كبيرة بلغت 83% فى المتوسط خلال الفترة (2000م–2004م) وذلك للزيادة النسبية فى الكميات المصدرة من جهة وارتفاع الاسعار العالمية للبترول وخاصة فى عام 2004م من جهة اخرى . تراجعت قيمة الصادرات غير البترولية خلال الفترة (1999–2003م) وارتفعت فى عام 2004م .وقد ادى ذلك الى ان يحتل البترول المرتبة الاولى فى تصنيف الصادرات السودانية بدلاً عن القطن (عبد الرحمن عبدالله ، 1999م ، ص 409–410).

الميزان التجارى فى مجال الواردات زادت قيمة الواردات خلال الاعوام (1997م-1998م) نتيجة لاستيراد معظم الاليات والمعدات المرتبطة باستخراج واستغلال البترول خلال هذه الفترة مثل خط الانابيب ،المصفاة ،التشيد وغيرها. ارتفعت قيمة الواردات خلال الفترة (2001م–2004م) نتيجة للثورة التقنية والتكنلوجية التى احدثها استخراج وتصدير البترول فى معظم القطاعات الاقتصادية فى مجالات الاتصالات وانخفضت قيمة فاتورة استيراد البترول بمستوى كبير . وانعكس تأثير البترول على كل من الصادرات والواردات فى تخفيض عجز الميزان التجارى .واحداث فائض فى الميزان التجارى فى كل من الاعوام (2000م،2003م،2004م،2005م) وذلك بعد ان كان الميزان التجارى يسجل عجزاً منذ منتصف السبعينات (عبد المنعم محمود محمد ، 2005م ، ص 10–12).

نموذج معادلات انية لصادرات وواردات البترول السودانى :

تم اختيار نموذج مكون من اربعة معادلات انيه لان هناك اكثر من معادلة والمتغيرات تارة تظهر متغير تابع وتارة تظهر متغير مستقل ويتم تقدير النموذج بطريقتين الاولى بطريقة المربعات الصغرى ذات الثلاث مراحل ، وهنا يتم تقدير النموذج بأكمله والثانية تقدير النموذج بمرحلتين اى كل معادلة على حده ، بالمرور بمراحل الاقتصاد القياسى . وعليه يكون النموذج كالاتي:

$$M = C_1 + C_2 Pm + C_3 Xcgh + C_4 gdP + u_1 _____ (1)$$

$$X = C_5 + C_6 PX + C_7 Xch + C_8 i + C_9 if + u_2 _____ (2)$$

$$IF = C_{10} + C_{11} MS + C_{12} Xch + C_{13} gdP + u_3 _____ (3)$$

$$gdp = C_{14} + C_{15} Ms + C_{16} i + C_{17} gdp + u_4 _____ (4)$$

حيث ان:

M= كمية الواردات متغير تابع.

PM= سعر الواردات متغير مستقل.

Xch= سعر الصرف متغير مستقل.

gdp= الناتج المحلي الإجمالي في المعادلة (1) متغير مستقل – وفي المعادلة (3) متغير مستقل – وفي المعادلة (4) متغير تابع.

X= كمية الصادرات متغير تابع.

PX= سعر الصادرات متغير مستقل.

iF= معدل التضخم في المعادلة (2) متغير مستقل–وفي المعادلة (3) متغير تابع.

i= الاستثمار متغير مستقل.

Ms= عرض النقود متغير مستقل.

g= الإنفاق الحكومي متغير مستقل.

جدول رقم (1) : متغيرات النموزج

المتغيرات الخارجية	المتغيرات الداخلية	المعالم	حد الخطأ
PM	M	$B_1 , B_2 , \dots$	u_1 , u_2 , u_3
PX	X		
XCH	INF		
MS	GDP		
I			
G			

المصدر :اعداد الباحث

معالجة البيانات :

الملحق رقم (1) به البيانات موحدة بالدولار ، وبالنظر للإتجاه العام للأسعار وحتى نتمكن من دراسة الأثر الحقيقي للأسعار على الطلب علي المنتجات النفطية سوف نستخدم الأسعار الحقيقية وذلك لإزالة أثر التضخم كظاهرة إقتصادية عانت منها العملة المحلية، ومن طرق إزالة او علاج أثر التضخم المحلي يستخدام سعر الصرف الرسمي وحساب أسعار المنتجات بالدولار بإعتباره عملة عالمية تتميز بإستقرار نسبي مقارنة ببقية المعاملات.

تسمى عملية تحويل السلسلة فى حالة عدم الاستقرار الى حالة الاستقرار بعملية معالجة بيانات السلسلة . العملية السابقة لمعالجة البيانات تسمى عملية اختبار السلاسل الزمنية للتأكد من درجة استقرارها تتم عملية الاختبارات من خلال اختبارين هما استقرار السلسلة (Stationary) والتكامل المشترك (Cointegretion). نتحدث عنهم على التوالي :-

1- استقرار السلسلة (Stationary)

1. عند التحليل القياسي وقبل البدء فى العمل القياسي وتقدير النموذج لابد من إجراء اختبار استقرار السلسلة لمعرفة نوع الانحدار هل هو انحدار حقيقي أو انحدار زائف او تقلبات موسمية . إذا تم استخدام بيانات السلاسل الزمنية و بها متغير

به اتجاه عام أو تغليبات موسمية اى غير مستقر هنا تكون النتائج والانحدار غير حقيقي وهو انحدار زائف والسلسلة غير ساكنة. لابد من إجراء اختبار السكون للسلاسل الزمنية ولابد من استقرار المتغير الغير ساكن. هنالك اختبارين للكشف عن استقرار السلسلة هما(اختبار ديكي فلر المدمج (AugmentedDikeyFoller [ADF]) و اختبار فيلبس – بيرون (Philips-Prron[P.P]) (طارق الرشيد ،2007م).

يتم اختبار اى منهما فى ثلاث مستويات المستوى (level) والفرق الأول والفرق الثاني . إذا كانت قيمة اختبار ديكي فلر(ADF) أو اختبار فيلبس بيرون(P.P) القيمة المحسوبة اكبر من القيمة الجد ولية عند اى مستوى احتمال ثقة تكون السلسلة ساكنة. يتم اختبار كل متغير على حده لمعرفة درجة السكون عند مستوى الاعتماد 95%. نكون جدول لمعرفة استقرار المتغير :

جدول رقم (2) : استقرار السلسلة

اسم المتغير	استقرار المتغير	اسم الاختبار	القيمة المحسوبة	القيمة الجدولية
M	الفرق الاول	ADF	-4.791457	-3.098896
X	المستوى	ADF	-6.161859	-3.081002
PM	الفرق الاول	ADF	-7.945414	-3.098896
PX	الفرق الاول	ADF	-4.299493	-3.098896
GDP	الفرق الاول	P.P	-6.007058	-3.098896
INF	المستوى	ADF	-6.666164	-3.081002
I	الفرق الأول	ADF	-5.057860	-3.098896
G	الفرق الاول	ADF	-7.869784	-3.098896
MS	الفرق الثانى	ADF	-4.775442	-3.144920
XCH	الفرق الثانى	ADF	-6.557441	-3.144920

المصدر :اعداد الباحث من الدراسة الميدانية

الجدول رقم (2) يوضح ان كل المتغيرات ساكنة او تم استقرارها باستخدام اختبارين ديكي فلر(ADF) أو اختبار فيلبس بيرون(P.P) وهذا يعنى ان المتغيرات ساكنة وتم استقرارها فى المستوى او الفرق الاول او الفرق الثانى .

توصيف النموذج:

أ/ تحديد المتغيرات:

M= كمية الواردات متغير تابع.

PM= سعر الواردات متغير مستقل.

Xch= سعر الصرف متغير مستقل.

gdp= الناتج المحلي الإجمالي في المعادلة (1) متغير مستقل – وفي المعادلة (3) متغير مستقل – وفي المعادلة (4) متغير تابع.

X= كمية الصادرات متغير تابع.

PX= سعر الصادرات متغير مستقل.

INF= معدل التضخم في المعادلة (2) متغير مستقل–وفي المعادلة (3) متغير تابع.

I= الاستثمار متغير مستقل.

Ms= عرض النقود متغير مستقل.

g= الإنفاق الحكومي متغير مستقل.

ب/ تحديد الشكل الرياضي:

بتجريب الشكل الخطي أولاً ثم النصف اللوغرثمي واللوغرثمي المزدوج وهو نموذج معادلات لأن هنالك أكثر من معادلة والمتغيرات تظهر متغير تابع وتارة تظهر متغير مستقل.

$$M = C_1 + C_2 Pm + C_3 Xcgh + C_4 gdP + u_1 _____ (1)$$

$$X = C_5 + C_6 PX + C_7 Xch + C_8 i + C_9 if + u_2 _____ (2)$$

$$IF = C_{10} + C_{11} MS + C_{12} Xch + C_{13} gdP + u_3 _____ (3)$$

$$gdp = C_{14} + C_{15} Ms + C_{16} i + C_{17} gdp + u_4 _____ (4)$$

ج/ الإشارات المسبقة للمعالم(اقتصادياً) :

C1 = الثابت أي القاطع وهو قيمة موجبة أكبر من الصفر. $C_1 > 0$

C2= معامل سعر الواردات وهي متغير مستقل وذات قيمة سالبة $C_2 < 0$

C3= معامل سعر الصرف متغير مستقل وذات قيمة سالبة للعلاقة العكسية بين سعر الصرف والواردات $C_3 < 0$

C4= معامل الناتج المحلي الإجمالي ذات قيمة موجبة للعلاقة الطردية بين الواردات والناتج المحلي الإجمالي.

$C_4 > 0$

C5= الثابت في دالة الصادرات قيمة موجبة أكبر من الصفر $C_5 > 0$

C6= معامل سعر الصادرات ذات قيمة موجبة للعلاقة الطردية بين الصادرات. $C_6 > 0$

C7= معامل سعر الصرف ذات قيمة موجبة أكبر من الصفر للعلاقة الطردية بين سعر الصرف والصادرات.

$C_7 > 0$

C8= معامل الاستثمار ذات قيمة موجبة أكبر من الصفر للعلاقة الطردية بين الاستثمار والصادارات $C_8 > 0$

C9= معامل التضخم ذات قيمة سالبة للعلاقة العكسية بين الصادرات ومعامل التضخم كلما ارتفع معامل التضخم تنخفض الصادرات. $C_9 > 0$

C10= الثابت في معادلة التضخم ذات قيمة موجبة أكبر من الصفر. $C_{10} > 0$

C11= معامل عرض النقود ذات قيمة موجبة أكبر من الصفر للعلاقة الطردية بين معامل التضخم وعرض النقود.

$C_{11} > 0$

C12= معامل سعر الصرف ذات علاقة طردية بين سعر الصرف ومعامل التضخم. $C_{12} > 0$

C13= معامل الناتج المحلي الإجمالي والعلاقة العكسية بين معدل التضخم والناتج الإجمالي $C_{13} > 0$

C14= الثابت في معادلة الناتج المحلي الإجمالي وأن القيمة موجبة أكبر من الصفر. $C_{14} < 0$

C15= معامل عرض النقود وذات قيمة موجبة ذلك للعلاقة الطردية بين عرض النقود والناتج المحلي الإجمالي.

$C_{15} > 0$

C16= معامل الاستثمار ذات قيمة موجبة أكبر من الصفر للعلاقة الطردية بين الناتج المحلي الإجمالي والاستثمار فزيادة الناتج المحلي الإجمالي تؤدى إلى زيادة الاستثمار والعكس صحيح. $C_{16} > 0$

C17= معامل الإنفاق الحكومي ذات قيمة موجبة للعلاقة الطردية بين الناتج المحلي الإجمالي والإنفاق الحكومي $C_{17} > 0$

تقدير معالم النموذج:

يتم التقدير بطريقة المربعات الصغرى بذات ثلاث مراحل وبمرحلتين:

أ/ بثلاث مراحل:

وهنا نقدر النموذج بأكمله، (الذي يوضح نتائج التحليل الأولى).

M=	597956.3	+ 0.00312pm	+ 126.756 xch	– 0.15706 GDP	
SE	(114198.5)	(0.00039)	(94.75628)	(0.020342)	
T	(5.031224)	(4.524129)	(1.349395)	(-4.297152)	_____ (1)
Prob	(0.0000)	(0.0000)	(0.1859)	(0.0000)	

$R_1^{-2} = 0.86$ $D.W_1 = 1.95$

X=	254230	+ 0.00223PX	– 789.13xch	– 163.24I	– 16982.3 if	
SE	(692977.4)	(0.000738)	(540.8725)	(1454.785)	(6532.15)	
T	(3.054982)	(2.663047)	(-1.32791)	(-0.02573)	(-1.549321)	_____ (2)
Prob	(0.004)	(0.005)	(0.1424)	(0.6542)	(0.0546)	

$R_2^{-2} = 0.90$ $D.W_2 = 1.2$

if=	104.5990	+ 0.000170MS	– 0.003911xch	– 5.42 GDP	
SE	(28.45925)	(5.42)	(0.014885)	(1.59)	
T	(3.675394)	(3.134518)	(-0.262731)	(-3.410057)	_____ (3)
Prob	(0.0002)	(0.004)	(0.6470)	(0.0000)	

$R_3^{-2} = 0.40$ $D.W_3 = 2.35$

GDP=	51384.4	+ 2.9823MS	+ 13540.6I	+ 1.7342 G	
SE	(133424.1)	(0.36321)	(315.6112)	(0.43512)	
T	(3.46243)	(5.20467)	(3.3541)	(5.00247)	_____ (4)
Prob	(0.0000)	(0.0000)	(0.0008)	(0.0000)	

$R_4^{-2} = 0.99$ $D.W_4 = 2.55$

تقييم النموذج:

يتم التقييم بالمعايير الثلاثة وهي:

أ/ وفقاً للمعيار الاقتصادي.

C1 قيمة الثابت في معادلة الواردات قيمة موجبة تتفق مع النظرية الاقتصادية.

C2 سعر الواردات قيمة موجبة مخالفة للنظرية الاقتصادية، لكن يتم قبول هذه القيمة باعتبارها سلعة ضرورية لا يمكن الاستغناء عنها حتى لو ارتفع سعرها فإنه يتم استيرادها.

C3 سعر الصرف قيمة موجبة مخالفة للنظرية الاقتصادية لأن العلاقة بين سعر الصرف والواردات علاقة عكسية.

C4 معامل الناتج المحلي الإجمالي قيمة سالبة مخالفة للنظرية الاقتصادية، لأن العلاقة بين الناتج المحلي الإجمالي والواردات علاقة طردية وليست عكسية.

C5 قيمة الثابت في معادلة الصادرات قيمة موجبة تتفق مع النظرية الاقتصادية.

C6 معامل سعر الصادرات موجب يتفق مع النظرية الاقتصادية، لأن العلاقة بين الصادرات وسعرها علاقة طردية.

C7 معامل سعر الصرف سالب ومخالف للنظرية الاقتصادية، لأن العلاقة بين سعر الصرف والصادرات علاقة طردية وليست عكسية.

C8 معامل الاستثمار قيمة سالبة مخالفة للنظرية الاقتصادية لان العلاقة بين الاستثمار والصادرات علاقة طردية.

C9 معامل التضخم سالب يتفق مع النظرية الاقتصادية، لأن العلاقة بين معدل التضخم والصادرات علاقة عكسية.

C10 قيمة الثابت في معادلة التضخم قيمة موجبة تتفق مع النظرية الاقتصادية.

C11 معامل عرض النقود موجب يتفق مع النظرية الاقتصادية، لأن العلاقة بين عرض النقود ومعدل التضخم علاقة طردية.

C12 معامل سعر الصرف قيمة سالبة مخالفة للنظرية الاقتصادية، لأن العلاقة بين سعر الصرف ومعدل التضخم علاقة طردية وليست عكسية.

C13 معامل الناتج المحلي الإجمالي قيمة سالبة ويتفق مع النظرية الاقتصادية، لأن العلاقة بين الناتج المحلي الإجمالي ومعدل التضخم علاقة عكسية.

C14 قيمة الثابت في معادلة الناتج المحلي الإجمالي قيمة موجبة تتفق مع النظرية الاقتصادية.

C15 معامل عرض النقود قيمة موجبة تتفق مع النظرية الاقتصادية، لأن العلاقة بين عرض النقود والناتج المحلي الإجمالي علاقة طردية.

C16 معامل الاستثمار موجب ويتفق مع النظرية الاقتصادية، لأن العلاقة بين الاستثمار والناتج المحلي الإجمالي علاقة طردية.

C17 معامل الإنفاق الحكومي قيمة موجبة تتفق مع النظرية الاقتصادية، لأن العلاقة بين الإنفاق والناتج المحلي الإجمالي علاقة طردية.

نجد أن النموذج لم يجتاز المعيار الاقتصادي لأن هنالك معالم لم تتفق مع النظرية الاقتصادية من حيث الإشارة.

ب/ وفقاً للمعيار الإحصائي:

Prob C_1= الثابت معتمدة احصائيا" لأن مستوى الاعتماد أقل من 5%.

Prob C_2= معلمة سعر الواردات معتمدة احصائيا" لأن مستوى الاعتماد أقل من 5%.

Prob C_3= معلمة سعر الصرف غير معتمدة احصائيا" لأن مستوى الاعتماد أكبر من 5%.

Prob C_4= معلمة الناتج المحلي الإجمالي معتمدة احصائيا" لأن مستوى الاعتماد أقل من 5%.

Prob C_5= معلمة الثابت في معادلة الصادرات معنوية لأن مستوى الاعتماد أقل من 5%.

Prob C_6= معلمة سعر الصرف غير معتمدة احصائيا" لأن مستوى الاعتماد أكبر من 5%.

Prob C_7= معلمة سعر الصرف غير معتمدة احصائيا" لأن مستوى الاعتماد أكبر من 5%.

Prob C_8= معلمة الاستثمار غير معتمدة احصائيا" لأن مستوى الاعتماد أكبر من 5%.

Prob C_9= معلمة معدل التضخم غير معتمدة احصائيا" لأن مستوى الاعتماد أكبر من 5%.

Prob C_{10}= معلمة الثابت في معادلة التضخم معتمدة احصائياً لأن مستوى الاعتماد أقل من 5%.

Prob C_{11}= معلمة عرض النقود معتمدة احصائيا" لأن مستوى الاعتماد أقل من 5%.

Prob C_{12}= معلمة سعر الصرف غير معتمد احصائيا" لأن مستوى الاعتماد أكبر من 5%.

Prob C_{13}= معلمة الناتج المحلي الإجمالي معتمدة احصائيا" لأن مستوى الاعتماد أقل من 5%.

Prob C_{14}= معلمة الثابت في معادلة الناتج المحلي الإجمالي معتمدة احصائيا" لأن مستوى الاعتماد أقل من 5%.

Prob C_{15}= معلمة عرض النقود معتمدة احصائا" لأن مستوى الاعتماد أقل من 5%.

Prob C_{16}= معلمة الاستثمار معتمدة احصائيا" لأن مستوى الاعتماد أقل من 5%.

Prob C_{17}= معلمة الإنفاق الحكومي معتمدة احصائيا" لأن مستوى الاعتماد أقل من 5%.

$R_1^{-2} = 0.86$

المتغيرات المستقلة تفسر التغير في المتغير التابع بنسبة 86% والباقي 14% أثر المتغيرات المتضمنة في المعادلة، وهذه دلالة على جودة توفيق النموذج.

$R_2^{-2} = 0.90$

المتغيرات المستقلة تفسر التغير في المتغير التابع بنسبة 89% والباقي 11% أثر المتغيرات الغير متضمن في المعادلة، وهذه دلالة على جودة توفيق النموذج.

$R_3^{-2} = 0.40$

المتغيرات المستقلة تفسر التغير في المتغير التابع بنسبة 40% والباقي 60% أثر المتغيرات الغير متضمنة في المعادلة، وهذه دلالة على جودة توفيق النجاح.

$R_4^{-2} = 0.99$

المتغيرات المستقلة تفسر التغير في المتغير التابع بنسبة 99% والباقي 1% أثر المتغيرات الغير متضمنة في المعادلة، وهذه دلالة على جودة توفيق النموذج التنبوئية.

نجد أن النموذج لم يجتاز المعيار الإحصائي لأن هنالك معالم غير معتمدة احصائياً وقيمة التحديد كبير جداً، هذا يدل على وجود مشكلة ارتباط خطي، وهذا يعني أن المتغير المستقل الأول مرتبط بالمتغير المستقل الثاني.

ج/ وفقاً للمعيار القياسي:

$D.W_1 = 1.95$

هذا النموذج لا يعاني من مشكلة ارتباط ذاتي موجب لأن قيمة D.W تقترب إلى 2، لكن المعادلة تعاني من مشكلة ارتباط خطي لأن قيمة معامل التحديد كبيرة وهنالك معالم غير معتمدة احصائياً، ولعلاج هذه المشاكل نأخذ النموذج النصفي اللوغرثمي واستبعدنا الثابت لأن إشارته عند إدخال اللوغرثم جاءت بالسالب وغير معتمد احصائياً، استبعدنا سعر الصرف لأن إشارته موجبة، استبعدنا الناتج المحلي الإجمالي لأن إشارته سالبة، إضافة معامل التصحيح ((AR (1)).

$D.W_2 = 2.35$

لاتوجد مشكلة ارتباط ذاتي موجب لأن قيمة D.W تقترب من 2، وتوجد مشكلة ارتباط خطي لأن المعالم غير معتمدةاحصائياً ومعامل التحديد قيمة كبيرة 89%، لعلاج مشكلة الارتباط الخطي والذاتي نأخذ النموذج النصف لوغرثمي، نستبعد الاستثمار، التضخم وإضافة التصحيح ((AR (1)).

$D.W_4 = 2.55$

توجد مشكلة ارتباط ذاتي سالب لأن قيمة D.W أكبر من 2، قيمة معامل التحديد كبيرة دلالة على وجود مشكلة ارتباط خطي بين المتغيرات المستقلة رغم أن المعالم معتمدة احصائياً لتصحيح مشكلة الارتباط الذاتي نضيف معامل التصحيح ((AR (1)).

النموذج المعدل :

Log (M) =	36.20pm	+87.4AR(1)	
SE	(4.42)	(0.0042)	
T	(7.421002)	(164.12)	
Prob	(0.0000)	(0.0000)	_____ (1)
$R_1^2 = 0.87$	$D.W_1 = 2$		

Log (X) =	7.4352	+ 6.44PX	+ 0.0132 xch	– 0.2564 AR (1)	
SE	(1.643129)	(9.71)	(0.006019)	(0.181090)	
T	(4.29345)	(7.73541)	(4.00472)	(-1.32671)	_____ (2)
Prob	(0.0000)	(0.0000)	(0.0002)	(0.000)	
$R_2^2 = 0.90$	$D.W_2 = 1.93$				

Log (if) =	4.822326	+ 4.50MS	– 1.47GDP	
SE	(0.68)	(6.78)	(2.03)	
T	(11.52461)	(4.03670)	(-5.22461)	
Prob	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	_____ (3)
$R_3^2 = 0.80$	$D.W_3 = 2.03$			

GDP=	35670.12	+ 2.0237MS	+ 1320.11I	+ 2.04 G	– 0.5423 AR (1)	
SE	(65711.10)	(0.222903)	(206.0758)	(0.147023)	(0.169353)	_____ (4)
T	(6.12643)	(9.9364)	(6.22461)	(12.36421)	(-4.25134)	
Prob	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	
$R_4^{-2} = 0.99$	$D.W_4 = 1.79$					

التفسير الاقتصادي:

يوضح النموذج أن كمية الواردات تتناسب عكسياً مع سعر الواردات وقد تم قبول هذه النتيجة اقتصادياً باعتبار أن السلعة ضرورية، كما أن كمية الصادرات تتناسب طردياً مع سعر الصرف لوجدنا أنه منذ بداية إنتاج البترول وسعر الصرف في ازدياد. أما معدل التضخم فيتناسب طردياً مع عرض النقود وأيضاً عكسياً مع الناتج المحلي الإجمالي، أما الناتج المحلي الإجمالي فيتناسب طردياً مع عرض النقود والاستثمار والإنفاق الحكومي.

إذاً نجد أن الدراسة الاقتصادية توافقت مع الدراسة الإحصائية من حيث الإشارة ومستوى الاعتماد، وتوافقت أيضاً مع الدراسة القياسية حيث نجد أن النموذج اجتاز كل مشاكل الاقتصادي القياسي.

ب/ تقدير النموذج بمرحلتين:

هنا نقدر كل معادلة على حده.

معادلة الواردات:

M=	63452.1	+ 0.004PM	+ 90.02xch	– 0.21640 GDP
SE	(18234.3)	(0.0005)	(124.361)	(0.03421)
T	(3.46721)	(4.25131)	(0.93642)	(-3.54920)
Prob	(0.0001)	(0.0000)	(0.43251)	(0.0.000)

$R^2 = 0.84$	$D.W = 1.86$	$F = 25.17$	ProbF=0.0004

تقييم النموذج:

أ/ وفق المعيار الاقتصادي:

Prob C_1= قيمة الثابت موجبة تتفق مع النظرية الاقتصادية وهو الجزء الغير معتمد على المتغيرات المستقلة في المعادلة.

Prob C_2= قيمة معامل سعر الواردات قيمة موجبة مخالفة لمنطوق النظرية الاقتصادية.

Prob C_3= قيمة معلمة سعر الصرف قيمة موجبة مخالفة لمنطوق النظرية الاقتصادية وذلك للعلاقة العكسية بين سعر الصرف والواردات.

Prob C_4= قيمة معامل الناتج المحلي الإجمالي سالبة مخالفة لمنطوق النظرية الاقتصادية وذلك للعلاقة الطردية بين الناتج المحلي الإجمالي وقيمة الواردات.

ب/ وفق المعيار الإحصائي:

Prob C_1= معلمة الثابت معتمدة احصائيا" لأن قيمة Prob أقل من مستوى الاعتماد 5%.

Prob C_2= معلمة سعر الواردات غير معتمدة احصائيا" لأن قيمة Prob أقل من مستوى الاعتماد5%.

Prob C_3= معلمة سعر الصرف غير معتمدة احصائيا" وذلك لأن قيمة Prob أكبر من مستوى الاعتماد5%.

Prob C_4= معلمة الناتج المحلي الإجمالي معتمدة احصائيا" لأن قيمة Prob أقل من مستوى الاعتماد 5%.

F = 25.17
Prob F = 0.0004

نجد أن قيمة F معنوية لأن قيمة Prob أقل من 5%.

$R^2 = 0.84$

نجد أن المتغيرات المستقلة تفسر التغير في المتغير التابع بنسبة 84% والباقي 16% أثر المتغيرات الغير متضمنة في النموذج.

ج/ وفق المعيار القياسي:

$D.W = 1.86$

لا توجد مشكلة ارتباط ذاتي لأن قيمة D.W تقترب إلى 2 ولكن المعادلة تعاني من مشكلة ارتباط خطي ولعلاج مشكلة الارتباط الخطي ونحول النموذج إلى نموذج نصف للوغرثمي ونستبعد سعر الصرف والناتج المحلي الإجمالي ونضيف معامل التصحيح AR.

النموذج المعدل:

Log (M) =	11.56	+ 0. 54Pm	+ 0.73AR (1)
SE	(1.432)	(1.06)	(0.192)
T	(6.0423)	(3.3421)	(0.0264)
Prob	(0.0000)	(0.002)	(0.0000)
$R^2 = 0.80$	$D.W = 1.75$	$F = 19.15$	ProbF=0.0000

هنا النموذج لا يعاني من أي مشكلة قياسية ونعتمد هذا النموذج:

د/ مرحلة التنبؤ:

لإجراء التنبؤ لا بد من عمل اختبار قبل التنبؤ لمعرفة هل للنموذج المقدرة على التنبؤ أم لا.

1. نجد عند إجراء اختبار معامل عدم التساوي لثيل نجد أن معادلة الواردات يمكن التبنؤ بها لأن قيمة اختبار ثيل 0.12 وهي قيمة لا تقترب إلى الواحد بل تقترب إلى الصفر ولذلك يمكن التبنؤ بالنموذج.

التفسير الاقتصادي:

نجد أن نموذج الواردات يتناسب طردياً مع سعر الواردات، أن البترول المستورد سلعة ضرورية لا يمكن الاستغناء عنها حتى ولو زاد سعرها.

قد استبعدنا سعر الصرف والناتج الإجمالي وذلك لمخالفة الإشارة مع النظرية الاقتصادية.

معادلة الصادرات:

X=	175340	+ 0.0034PX	– 133.24xch	– 2981.25I	– 14021.8 if
SE	(704326.1)	(0.000015)	(526.245)	(2136.51)	(98231.4)
T	(2.41238)	(3.24153)	(-0.24336)	(-1.31602)	(-1.40241)
Prob	(0.0342)	(0.0043)	(0.7543)	(0.2112)	(0.1463)
$R^2 = 0.92$	$D.W = 1.66$	$F = 29.84$	ProbF=0.00035		

تقييم النموذج:

أ/ وفق المعيار الاقتصادي:

C_1= قيمة الثابت موجبة أكبر من الصفر وتتفق مع منطوق النظرية الاقتصادية.

C_2= معامل سعر الصادرات قيمة موجبة تتفق مع النظرية الاقتصادية.

C_3= معامل سعر الصرف قيمة سالبة مخالفة لمنطوق النظرية الاقتصادية وذلك للعلاقة الطردية بين الصادرات وسعر الصرف.

C_4= معلمة الاستثمار سالبة مخالفة لمنطوق النظرية الاقتصادية وذلك لأن العلاقة طردية وليست عسكية

C_5= معلمة التضخم قيمة سالبة تتفق مع منطوق النظرية الاقتصادية لأن العلاقة عكسية بين التضخم والصادرات.

ب/ وفق المعيار الإحصائي:

C_1= معامل الثابت معتمدة احصائيا" لأن قيمة Prob أقل منمستوى الاعتماد 5%.

C_2= معامل سعر الصادرات معتمدة احصائيا" لأن قيمة Prob أقل من مستوى الاعتماد5% وهنالك علاقة مسببة بين سعر الصادرات وكمية الصادرات.

C_3= معلمة سعر الصرف غير معتمدة احصائيا" لأن قيمة Prob أكبر من مستوى الاعتماد5%.

C_4= معامل الاستثمار غير معتمدة احصائيا" لأن قيمة Prob أكبر من مستوى الاعتماد 5%.

C_5= معامل التضخم غير معتمدة احصائيا" لأن قيمة Prob أكبر من 5مستوى الاعتماد5%.

F = 29.84
Prob F = 0.00035

هنا نجد أن قيمة F معنوية لأن قيمة Prob أقل من 5%.

$R^2 = 0.94$

نجد أن المتغيرات المستقلة تفسر التغير في المتغير التابع بنسبة 94% والباقي 6% أثر المتغيرات الغير مضمنة في النموذج.

ج/ وفق المعيار القياسي:

D.W = 1.66

لا توجد مشكلة ارتباط ذاتي ولكن النموذج يعاني من مشكلة ارتباط خطي لأن معلمة سعر الصرف والاستثمار والتضخم غير معتمدة احصائياً ، ولعلاج مشكلة الارتباط الخطي وذلك بتغير الشكل الرياضي وأخذ الشكل النصف اللوغريثمي ولم يحسن من الإشارات ومستوى اعتماد المعالم لذلك نستبعد الثابت والتضخم والاستثمار لأن الإشارات ومستوى الاعتماد مخالف لمنطوق النظرية ولذلك نعتمد النموذج النصف اللوغريثمي الذي يشمل الصادرات وسعر الصرف.

النموذج المعدل:

Log (X) =	0.68PX	+ 0. 0641xch
SE	(1.05)	(7.15)
T	(0.00042)	(64.45)
Prob	(0.0000)	(0.0000)
$R^2 = 0.90$	$D.W = 2.06$	

د/ مرحلة التنبؤ:

معادلة الصادرات لا يمكن التبنؤ بها لأنها لا يوجد فيها ثابت ولا نستطيع التنبؤ بها.

التفسير الاقتصادي:

يبين النموذج أن العلاقة طردية بين سعر الصادرات والكمية المصدرة فكلما زاد الطلب على صادرات البترول كلما زاد سعرها والعكس صحيح، إن العلاقة بين كمية الصادرات وسعر الصرف علاقة طردية.

نجد أن الدراسة تتوافق اقتصادياً مع الدراسة الإحصائية من حيث الإشارة والمعنوية، وكما تتوافق اقتصادياً مع الدراسة القياسية من حيث اجتياز النموذج لكل المشاكل لاقتصاد القياس.

معادلة التضخم:

if=	106.64	+ 0.0003MS	– 0.0076xch	– 5.12 GDP
SE	(36.2164)	(0.00011)	(0.0034)	(2.22)
T	(2.43229)	(1.56321)	(-022541)	(-1.89453)
Prob	(0.0284)	(0.1325)	(0.1604)	(0.0643)
$R^2 = 0.33$	$D.W = 2.76$	$F = 3.20$	ProbF=0.136	

3 . تقييم النموذج:

أ/ وفق المعيار الاقتصادي:

C_1= معلمة الثابت قيمة موجبة تتفق مع النظرية الاقتصادية.

C_2= معلمة عرض النقود قيمة موجبة تتفق مع النظرية الاقتصادية لأن العلاقة طردية بين عرض النقود والتضخم.

C_3= معامل سعر الصرف ذات قيمة سالبة تتق مع منطوق النظرية الاقتصادية لأن العلاقة عكسية بين سعر الصرف والتضخم.

C_4= معامل الناتج المحلي الإجمالي قيمة سالبة مخالفة لمنطوق النظرية الاقتصادية.

ب/ وفق المعيار الإحصائي:

C_1= معامل الثابت معتمدة احصائياً لأن قيمة Prob أقل من مستوى الاعتماد 5%.

C_2= معلمة عرض النقود غير معتمدة احصائياً لأن قيمة Prob أكبر من مستوى الاعتماد5%.

C_3= معلمة سعر الصرف غير معتمدة احصائياً لأن قيمة Prob أكبر من مستوى الاعتماد5%.

C_4= معلمة الناتج المحلي الإجمالي غير معتمدة احصائياً لأن قيمة Prob أكبر من مستوى الاعتماد5%

F = 3.20
Prob = 0.136

قيمة F معنوية لأن قيمة Prob أكبر من 5%.

$R^2 = 0.33$

نجد أن المتغيرات المستقلة تفسر التغير في المتغير التابع بنسبة 33% والباقي 67% أثر المتغيرات الغير مضمنة في النموذج وهي نسبة ضئيلة.

ج/ وفق المعيار القياسي:

$D.W = 2.76$

توجد مشكلة ارتباط ذاتي سالب لأن قيمة D.W أكبر من 2 ولعلاج مشكلة الارتباط الذاتي تضيف معامل التصحيح AR ونجد أنه لم يحسن من النتائج وأدى إلى حدوث مشكلة ارتباط خطي أيضاً ولعلاج هذه المشاكل نغير الشكل الرياضي ونأخذ الشكل النصف اللوغرثمي ونستبعد سعر الصرف ونعتمد هذا النموذج بأنه دالة في الناتج المحلي الإجمالي وعرض النقود ، ويعطي النموذج الإشارات تتفق مع النظرية الاقتصادية والمعالم غير معتمدة احصائيا" ولا توجد مشكلة من مشاكل القياس.

النموذج المعدل:

Log (if) =	5.57	+ 6.18MS	– 1.05GDP	– 0.342 AR(1)
SE	(5.3425)	(0.0002)	(6.2478)	(2.26)
T	(-6.0273)	(12.4561)	(5.3425)	(-1.76432)
Prob	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
$R^2 = 0.74$	$D.W = 1.96$	$F = 2.18$	ProbF=0.0000	

د/ مرحلة التنبؤ:

أولاً تجري اختيار معامل عدم التساوي لثيل ولا بد أن تكون قيمة معامل عدم التساوي لا تقترب إلى الواحد حتى نستطيع أن نثبت بالنموذج ونجد أن قيمة معامل عدم التساوي 25.0 هي قيمة لا تقترب إلى الواحد الصحيح و نستطيع التنبؤ بالنموذج.

التفسير الاقتصادي:

نجد أن نموذج معدل التضخم يوضح أن العلاقة طردية بين معدل التضخم وعرض النقود فكلما زاد عرض النقود زاد معدل التضخم والعكس صحيح ، كما يوضح النموذج العلاقة العكسية بين معدل التضخم والناتج المحلي الإجمالي.

تتوافق الدراسة اقتصادياً مع الدراسة الإحصائية من حيث الإشارة ومستوى المعنوية، وتتوافق أيضاً اقتصادياً مع الدراسة القياسية من حيث اجتياز كل مشاكل الاقتصاد القياسي.

معادلة الناتج المحلي الإجمالي:

GDP=	530774.8	+ 4.09216MS	+ 79.48791 I	+ 1.301586 G
SE	(1654.78)	(1.55432)	(12.0891)	(0.503571)
T	(2.62340)	(2.11875)	(0.04652)	(2.22735)
Prob	(0.0312)	(0.0537)	(0.64756)	(0.0432)
$R^2 = 0.75$	$D.W = 2.58$	$F = 93.12$	ProbF=0.000000	

تقييم النموذج:

أ/ وفق المعيار الاقتصادي:

C1= معامل الثابت قيمة موجبة تتفق مع النظرية الاقتصادية.

C2= معامل عرض النقود قيمة موجبة تتفق مع النظرية الاقتصادية.

C3= معامل الاستثمار قيمة موجبة تتفق مع النظرية الاقتصادية وذلك للعلاقة الطردية بين الاستثمار والناتج المحلي الإجمالي.

C4= معامل الإنفاق القومي قيمة موجبة تتفق مع النظرية الاقتصادية.

ب/ وفق المعيار الإحصائي:

C1= معامل الثابت معتمد احصائيا" لأن قيمة Prob أقل من مستوى الاعتماد5%.

C2= معلمة عرض النقود غير معتمدة احصائيا" لأن قيمة Prob أكبر من مستوى الاعتماد5.%

C3= معلمة الاستثمار غير معتمدة احصائياط لأن قيمة Prob أكبر من مستوى الاعتماد 5%.

C4= معلمة الإنفاق القومي معتمدة احصائيا" لأن قيمة Prob أقل من مستوى الاعتماد5%.

F= 93.12
Prob = 0.00000

قيمة F معنوية لأن قيمة Prob F أقل من 5%.

$R^2 = 0.75$

المتغيرات المستقلة تفسر التغير في المتغير التابع بنسبة 75% والباقي 25% أثر المتغيرات المضمنة في المعادلة وهذه دلالة على جودة تنبؤ النموذج.

ج/ وفق المعيار القياسي:

$D.W = 2.58$

توجد مشكلة ارتباط ذاتي سالب لأن قيمة D.W أكبر من 2، ولعلاج مشكلة الارتباط الذاتي نضيف معامل التصحيح AR (1) ولم يحسن من النتيجة ونجد أن النموذج كذلك يعاني من مشكلة ارتباط خطي لأن هنالك معالم غير معتمدة احصائياً وقيمة معامل التحديد كبيرة جداً ولذلك نجد أن الشكل الخطي غير مناسب ولذلك نأخذ الشكل النصف اللوغريثمي.

ونستبعد عرض النقود لأن إشارته مخالفة للنظرية وهو غير معتمد احصائياً. ونعتمد أن معادلة الناتج المحلي الإجمالي دالة في الاستثمار والإنفاق القومي.

النموج المعدل :

Log (GDP) =	13.7640	+ 11.59 I	+ 1.24 G
SE	(0.02574)	(0.000001)	(2.11)
T	(6.56432)	(6.22354)	(3.41534)
Prob	(0.0000)	(0.0000)	(0.0003)
$R^2 = 0.92$	$D.W = 2.03$	$F = 30.2$	ProbF=0.00000

د/ مرحلة التنبؤ:

نجرى اختبار معامل عدم التساوي ثيل ولكن تكون للنموذج المقدرة على التبنؤ يجب أن تكون قيمة اختبار ثيل لا تقترب إلى الواحد ونجد أن قيمة اختبار ثيل 0.34 وهي قيمة لا تقترب إلى الواحد لذلك يمكن التنبؤ بالنموذج.

التفسير الاقتصادي:

يوضح نموذج الناتج المحلي الإجمالي بأن العلاقة طردية بين الاستثمار والناتج فكلما زاد حجم الناتج المحلي الإجمالي أدى ذلك لزيادة حجم الاستثمار والعكس صحيح ونجد أنه منذ إنتاج وتصدير البترول زاد حجم الناتج المحلي الإجمالي وأيضاً قد زاد حجم الاستثمارات الأجنبية خاصة في مجال البترول، الأمر الذي أدى على زيادة الإنفاق القومي في الدولة على مختلف القطاعات الاقتصادية الأخرى إذا العلاقة طردية بين حجم الناتج المحلي الإجمالي والإنفاق القومي وهذا ما تسعى الدراسة لإثباته.

نجد أن النموذج يتوافق اقتصادياً مع الدراسة الإحصائية من حيث الإشارة ومستوى الاعتماد، كما يتوافق اقتصادياً مع الدراسة القياسية من حيث اجتياز كل مشاكل الاقتصاد القياسي.

النتائــج:

1. ساهم البترول بخفض معدلات التضخم.
2. ساعد إنتاج البترول على تحقيق التنمية الاقتصادية بكافة أشكالها وذلك من خلال إنشاء الطرق والكباري والمدارس والمراكز الصحية والأندية الثقافية وغيرها.
3. من خلال تحليل معادلتي الصادرات والواردات أثبتت الدراسة أن البترول ساهم في زيادة الناتج المحلي الإجمالي، إذ أن العلاقة طردية بين الصادرات والناتج المحلي الإجمالي.
4. نتائج النموذج المستخدم بطريقتين هما :

التقدير بثلاث مراحل	التقدير بمرحلتين
*كمية الواردات تتناسب عكسياً مع سعر الواردات وتم قبول النتيجة اقتصادياً باعتبار انه سلعة ضرورية .	*معادلة الناتج المحلى الاجمالى دالة فى الاستثمار والانفاق الحكومى .
* كمية الصادرات البترولية تتناسب طردياً مع سعر الصرف .	* معادلة التضخم دالة فى عرض النقود والناتج المحلى الاجمالى .
* التضخم يتناسب طردياً مع عرض النقود وعكسياً مع الناتج المحل الاجمالى .	* معادلة الصادرات دالة فى سعر الصادر و سعر الصرف .
* الناتج المحلى الاجمالى يتناسب طردياً مع عرض النقود والاستثمار والانفاق الحكومى.	* معادلة الواردات دالة فى سعر الواردات فقط .

5. ساهم البترول في توفير الطاقة اللازمة لكافة القطاعات الاقتصادية الأخرى الأمر الذي ساعد على تطوير هذه القطاعات المختلفة.
6. زيادة صادرات البترول لم تؤدى إلى زيادة دخل الفرد بل أن عائدات البترول وجهت إلى إنشاء المشاريع التنموية في مختلف مناطق البلاد.

7. أسهمت إيرادات البترول في زيادة الصرف من موارد حقيقية مما قلل من لجوء وزارة المالية إلى الاستدانة من النظام المصرفي وأدي ذلك إلى إحداث استقرار في المستوى العام للأسعار.

8. أسهمت صادرات مزيج النيل في تحسين ميزان المدفوعات وذلك من خلال تمزيق فاتورة استيراد المواد البترولية من الخارج، التي قد كانت تشكل عبء على الميزانية، أيضاً قد وفرت الصادرات العملية الأجنبية التي كان السودان يعاني من النقص فيها.

9. انخفاض الكميات المصدرة من البترول يؤدى إلى انخفاض في قيمة الإيرادات التي تؤدى بدورها إلى حدوث اختلال في ميزانية الدولة.

10. أسهم إنتاج البترول في تحقيق التنمية الاقتصادية بإنشاء المشاريع التنموية خاصة في الأقاليم وتوفير فرص عمل لكثير من المواطنين، كما أن البترول بالرغم من أن عملية استخراجه وإنتاجه تسبب كثير من مشاكل التلوث البيئي إلا أن هنالك اهتمام كبير بهذا المجال للمحافظة على صحة وسلامة البيئة.

11. إن إنتاج البترول ساعد على توفير فرص عمل وتطوير كفاءة الكوادر البشرية.

12. أحدث دخول العديد من الشركات العالمية للاستثمار في قطاع البترول والقطاعات الخدمية الأخرى على تكثيف عمليات الإنتاج، تحقيق الاكتفاء الذاتي في معظم المنتجات البترولية وتصدير الفائض في الخام.

13. ساهم البترول بصورة كبيرة وفعالة في خفض عجز الميزان التجاري حيث كانت فاتورة الواردات البترولية تشكل عبئاً كبير على ميزانية الدولة.

14. أدى إنتاج مزيج النيل وتصديره إلى توفير رأس المال الذي أحدث التنمية المستدامة في توفير الطاقة اللازمة لإحداث متطلبات التنمية وأيضاً إلى قيام الصناعات البتروكيميائية

15. أثبتت الدراسة التحليلية الإحصائية إن زيادة حجم الاستثمارات في مجال البترول زاد من حجم الإنفاق على المشاريع التنموية وعلى مختلف القطاعات الاقتصادية، إن العلاقة بين حجم الاستثمارات الأجنبية والناتج المحلي الإجمالي علاقة طردية، وعلاقة الناتج المحلي الإجمالي والإنفاق القومي علاقة طردية فزيادة الناتج يزيد الإنفاق.

التوصيات:

1. إن البترول ثروة نابضة لذلك لا بد من الاهتمام أكثر بالقطاعات الاقتصادية الأخرى.

2. استمرار الجهود لتطوير العمليات الاستكشافية وجذب الشركات العالمية للحقول التي أثبتت الدراسات إمكانية وجود البترول الغاز الطبيعي فيها.

3. العمل على الوصول للطاقة القصوي للمصافي العاملة من خلال التوسع في الطاقات القائمة حالياً واستحداث خطوط جديدة لإنتاج المشتقات البترولية المختلفة للمصافي.

4. اتخاذ إجراءات احترازية للمحافظة على الاستقرار النقدي من قبل بنك السودان خاصة بعد إنفاذ اتفاق السلام.

5. لا بد من الاهتمام أكثر بالبيئة خاصة لما تسببه عملية استخراج وإنتاج وتصدير البترول من تلوث بيئي بسبب الأمراض.

6. لا بد من قيام مشاريع تنموية أكثر في مختلف مناطق البلاد، وأيضاً الاهتمام بالعاصمة وأيضاً الاهتمام بتطوير كفاءة الكوادر البشرية.

المراجـع :

1. petrol is decisive addition to sudan resources,july1996 "sudan petrol the ever long dream" Mustafa Zakaria,p5-9.

2.محمد أزهري سعيد، السماك وزكريا عبد الحميد باشا، (1980م) ، دراسات في اقتصاديات البترول والسياسة البترولية، ط1، (بغداد: المكتبة الوطنية، الموصل، 79)، ص 15.

3.طارق الرشيد ، (2007م) ، محاضرة عن " معالجة البيانات " ، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا ، الخرطوم .

4.عبدالله الربيعى ، (2000م) ، تقدير دالة الطلب على البترول ومشتقاته الرئيسية فى الاردن للفترة من 1975–1996م، بحث دكتوراه اقتصاد ، منشور ، الاردن ، الجامعة الاردنية . .

5.حسن محمد عربان ، (1995م) ، اقتصاديات النفط فى السودان ، بحث ماجستير اقتصاد ، غير منشور، جامعة أمدرمان الإسلامية .

6.يوسف مناها محمد الامين ، (2008م) ، الاثار الاقتصادية والاجتماعية للنفط فى السودان خلال الفترة 1999–2007م ، بحث ماجستير اقتصاد ، غير منشور ، جامعة السودان للعلوم والتكنلوجيا .

7.جمهورية السودان ، (2005م) ، وزارة الطاقة والتعدين ، تقرير حول أثر النفط على التنمية الاقتصادية فى السودان ، (الخرطوم : سبتمبر) ص 1.

8.جمهورية السودان ، (1984م) ، وزارة المالية والاقتصاد الوطنى ، أثر عائدات النفط على التنمية الاقتصادية ، الخرطوم : مارس ص 1.

9.عبد الرحمن عبد الله الحميدي وعبد الرحمن عبد المحسن الخف، (1999م) ، النقود والبنوك والأسواق المالية، ط1، السعودية: دار الخريجي للنشر والتوزيع، ص 408–410.

10. مجلة البترول والغاز، المؤسسة السودانية للنفط، العدد الثاني، سبتمبر 2003م، ص 10.

11. سيف الدين حسن صالح ، (2004م) ، البترول السودانى قصة كفاح امة ،الخرطوم ،شركة مطابع السودان للعملة المحدودة ، ص50.

12. عبدالمنعم محمود محمد القوصى ، (2005م) ،اثر النفط فى تدعيم الاستقرار الاقتصادى ، قاعة الصداقة ، الخرطوم ، ص 10–12 .

13.وزارة الطاقة والتعدين و بنك السودان، تقارير سنوية .

ملحق رقم (1) البيانات

Obs	MS	EXCH	GDP	M	INF	MP	G	Px	QX	I
1995	770586.6	0.4	10124.35	667923.2	64.5	438.72	19783.0	-	-	31.8
1996	116598.6	1.246	840.923	551186.9	109.8	715.66	68452.0	-	-	80.8
1997	159713.7	1.577	10236.14	732499.1	48.4	683.3	112599.0	-	-	167.9
1998	206951.3	1.994	10998.37	874196.1	18.7	449.06	147624.0	-	-	456.9
1999	257918.0	2.516	10754.7	1126927	18.9	603.95	229865.34	698766.47	453506.51	326.8
2000	432213.0	2.571	13091.2	344924.5	7.8	533.41	352160.09	633.54	429,678.39	278.0
2001	342983.0	2.587	15716.49	225015.4	4.4	209.06	418753.11	451.12	591,558.65	453.7
2002	563266.0	2.633	18134.77	182506.3	6.9	212.28	517850.33	272.46	592,593.56	595.6
2003	742356.0	2.608	21368.68	321601.9	6.2	545.15	736180.70	340.43	498,891.67	849.1
2004	969779.4	2.583	26609.38	330127.7	9.5	788.61	1103.8	483.46	516,077.50	1283.3
2005	1403138.1	2.436	35186.44	623493.4	8.6	1089.54	1384.7	683.03	446,752.26	1926.2
2006	1787177.9	2.172	45461.11	555788.6	7.2	1262.37	1825.3	1,410.42	641,448.39	2003.
2007	2469000.0	2.016	56560.53	481981.3	6.2	1464.49	19458.0	1,694.79	645,448.18	2198.4
2008	28314.48	20.91	61084.92	946754.9	14.3	3068.91	10810.8	1,398.79	447,976.08	27900.2
2009	2013571	2.033	72880.96	477343.1	11.2	1148.95	12106.9	1,682.74	363,115.82	28584.7
2010	41855.97	2.317	68527.2	590435.2	13	1421.03	13532.4	1,501.13	377,622.48	34803.9
2011	2120153.5	2.66	68527.2	934174.1	13	1978.5	1976520	2,434.83	367,432.34	43342.3
2012	2327264.6	3.5637	69692	897694.7	18.1	3229.17	205467	2,521.76	321,936.30	37652.4
2013	2609131.3	4.7422	55321.1	1250226	42.4	2090.8	219393	2,599.15	231,108.23	38582.4
2014	311944	5.6857	62129.43	1426564	36.4	1942.78	29609	2,510.63	108,067.41	47719.0
2015	3199017.5	4.89	67321.54	163467.5	35.4	2430.64	97550	2.542.18	185,818.80	58134.2

المصدر : وزارة الطاقة والتعدين و بنك السودان