مجلة الدراسات الاقتصادية – كلية الاقتصاد – جامعة سرت المجلد (8) العدد (1)
Economic Studies Journal (ESJ), Faculty of Economics, Sirte University (Vol (8) , No (1))
April 2025
https://doi.org/10.37375/esj.v8i1.3255

قياس اثر صدمة اسعار النفط على متغيرات مربع كالدور السحري فى الاقتصاد الليبي خلال الفترة (1980 – 2020) باستخدام متجه الانحدار الذاتي (VAR)

د. احميد مجحود عبدالله – استاذ مساعد – قسم الاقتصاد – كلية الاقتصاد والعلوم السياسية – جامعة اجدابيا
ahmid.saaid@uoa.edu.ly

تاريخ وصول البحث : 12/أكتوبر/2025 تاريخ الموافقة على البحث:05/فبراير /2025

الكلمات المفتاحية
اسعار النفط ، مربع كالدور السحري ، ليبيا، متجه الانحدار الذاتي.

الملخص

هدفت هذه الدراسة الي قياس اثر صدمة اسعار النفط على متغيرات مربع كالدور السحري فى الاقتصاد الليبي خلال الفترة الزمنية (1980 – 2020) باستخدام منهجية متجه الانحدار الذاتي (VAR) .

اشارت نتائج اختبار جذر الوحدة (ADF) و (PP) الى ان السلاسل الزمنية غير مستقرة عند المستوى، في حين انها استقرت بعد اخذ الفروق الاولى، وبالمقابل فأن نتائج اختبار التكامل المشترك بينت عدم وجود علاقة توازنيه طويلة الاجل بين متغيرات الدراسة، وحسب اختبار جرانجر للسببية فأن هناك علاقة سببية احادية الاتجاه من متغير اسعار النفط باتجاه كل من المتغيرات (الناتج المحلي الاجمالي ، الميزان التجاري ، التضخم، والبطالة).

اوضحت دوال الاستجابة النبضية ان صدمة اسعار النفط لها تاثيرات متباينة على متغيرات مربع كالدور فى الاقتصاد الليبي على المدي الطويل حيث كان التأثير سالبا على الناتج المحلي و الميزان التجاري والبطالة فى حين كان اثر الصدمة موجبا على متغير التضخم.

وبالمقابل فأن استجابة المتغيرات لصدمة اسعار النفط على المدى القصير كانت معدومة لمتغير الناتج المحلي والتضخم وموجبة لمتغير الميزان التجاري ، وذات تأثير سلبي لمتغير البطالة .

Measuring the impact of oil prices shock on the variables of Kaldor's magic square in the Libyan economy during the period (1980-2020) using the vector autoregressive (VAR)

Dr. Ahmid Maghood Abdulla ، Assistant Professor ، Department of Economics. Faculty of Economics and Political Science ، Ajdabiya University.
Email: *ahmid.saaid@uoa.edu.ly*

Abstract

This study aimed to measure the impact of oil prices shock on the Kaldor's magic square variables in the Libyan economy during the period (1980-2020) using the vector autoregressive methodology (VAR) .

The results of the unit root test (ADF) and (PP) indicated that the time series are non stationary at the level، while they stationary at first difference. Also The study concluded that there is no long-run equilibrium relationship between variables. The results of Granger-Causality also found that there is a single causal relationship that goes from oil prices to Gross Domestic Product ، Trade balance inflation ، Unemployment.

The impulse response functions showed that the oil prices shock had varying effects on the Kaldor's magic square variables in the Libyan economy in the long run، as the effect was negative on the domestic product، trade balance، and unemployment، while the effect of the shock was positive on the inflation variable.On the other hand، the response of the variables to the oil prices shock in the short run was Zero for the GDP and Inflation variable، positive for the trade balance variable، and had a negative effect for the unemployment variable.

Keywords

oil prices، Kaldor's magic square، Libya، VAR

المقدمة

يتفق الكثير من الاقتصاديين ان تحقيق التوازن الخارجي والداخلي يعتبر من ضمن اولويات الدول على مختلف انظمتها الاقتصادية ومستويات نموها وتقدمها ، وحسب متغيرات مربع كالدور السحري فأن زيادة وتيرة الاداء الاقتصادي مع المحافظة على استقرا الاسعار، وتحقيق فائض فى الميزان التجاري مع خلق المزيد من فرص العمل هو الهدف النهائي من وراء السياسة الاقتصادية الكلية .

كما تعتبر الصدمات الاقتصادية الخارجية ذات تأثير مباشر على المتغيرات الاقتصادية فى الدول التي تعتمد على الانتاج الاولي خصوصا الاقتصاديات النفطية فالصدمات الناجمة عن تقلبات اسعار النفط تؤدي الي خلق اثار سلبية تطال العديد من القطاعات فى الاقتصاد المحلي.

يتسم الاقتصاد الليبي كغيره من الاقتصاديات الريعية بالاعتماد المطلق على مورد طبيعي وهو النفط يمثل حوالي 90% من هيكل الناتج المحلي والتركيبة السلعية للصادرات اضافة الى كون هذا المورد هو المصدر الوحيد للايرادات ، هذه الخاصية جعلت من الاقتصاد الليبي عرضة للتقلبات فى اسعار النفط التي تشهدها الاسواق العالمية وهو ما يؤثر على العديد من المؤشرات الاقتصادية المحلية.

اختارت هذه الورقة فى البحث عن طبيعة العلاقة المحتملة التي تربط بين الصدمات فى اسعار النفط ومتغيرات مربع كالدور السحري والتي تشمل (الناتج المحلي الاجمالي والميزان التجاري والتضخم والبطالة) فى الاقتصاد الليبي اضافة الى التعرف على مدى تأثير اسعار النفط والدور الذى تلعبه فى المؤشرات الاقتصادية الكلية ، خلال الفترة الزمنية 1980 – 2020 وتم توظيف اسلوب القياس الكمي باستخدام منهجية شعاع الانحدار الذاتي Vector Auto Regressive VAR اضافة الى اختبار السببية لجرانجر Granger Causality test بغية التعرف على نوع واتجاه العلاقة السببية بين متغير اسعار النفط ومتغيرات مربع كالدور السحري .

اشكالية الدراسة : بناء على ما تقدم تحاول هذه الدراسة ان تجيب على التساؤل التالي :

ماهى الاثار المحتملة للتقلبات فى اسعار النفط على متغيرات مربع كالدور السحري فى الاقتصاد الليبي ؟

فرضيات الدراسة : فى معرض الاجابة على التساؤل المطروح فأن هذه الدراسة تنطلق من الفرضيات التالية :

1 – اسعار النفط ترتبط بعلاقة سببية ومعنوية موجبة بالناتج المحلي الاجمالي فى ليبيا.

2– هناك اثر معنوي موجب لاسعار النفط على الميزان التجاري فى ليبيا.

3 – توجد علاقة عكسية ذات اثر معنوي احصائياً بين اسعار النفط والتضخم فى ليبيا.

4– هناك تأثير سلبي ومعنوي لاسعار النفط على البطالة فى ليبيا.

اهمية الدراسة: تأتي اهمية هذه الدراسة من الدور الذي تلعبه اسعار النفط فى التأثير على المؤشرات الاقتصادية الكلية فى ليبيا ، مما جعل الاقتصاد الليبي يعتمد بشكل مطلق على العوائد النفطية فى الانفاق على القطاعات الاقتصادية، واصبحت اسعار النفط العالمية والايرادات النفطية هي المحدد الرئيسى لمجمل النشاط الاقتصادي المحلي.

هدف الدراسة: تهدف هذه الدراسة الى التعرف على مدي ارتباط التقلبات فى اسعار النفط العالمية وتأثيرها على المؤشرات الكلية فى الاقتصاد الليبي، اضافة الي استعراض الادبيات النظرية فيما يتعلق بمفهوم التوازن الداخلي والخارجي . كما تهدف الدراسة من خلال توضيفها المنهج القياسي والكمي الي تحليل

وقياس اثر الصدمات فى اسعار النفط على متغيرات مربع كالدور السحري، علاوة علي تحديد نوع واتجاه العلاقة السببية بين تلك المتغيرات.

اولا/ الدراسات السابقة

اهتمت الدراسات التجريبية باهداف الاقتصاد الكلي ودور ادوات السياسة الاقتصادية فى تحقيق تلك الاهداف، خاصة المتعلقة بمتغيرات المربع السحري لكالدور في مختلف الاقتصاديات النامية والمتقدمة، وقامت العديد من الدراسات باستخدام نماذج الاقتصاد الكمي لتحليل وقياس العلاقة بين السياسات الاقتصادية ومتغيرات الاقتصاد الكلي وتوصلت تلك الدراسات الي نتائج متباينة من حيث الاثر ونوع العلاقة واتجاهها، طبقا لمستوى النمو ودرجة تنوع هياكل الانتاج فى الاقتصاديات محل الدراسة.

فقد هدفت دراسة (**Abdelsamiea،Hegazy 2024**،) إلى تحليل مدى فاعلية السياسة النقدية في التحكم في متغيرات مربع كالدور السحري وتأثيرها على متغيرات الاقتصاد الكلي في مصر خلال الفترة الزمنية 2000 – 2023 باستخدام منهجية VAR اضافة الى اختبار العلاقة السببية بين السياسة النقدية ومتغيرات مربع كالدور السحري وخلصت الدراسة إلى أن السياسة النقدية في مصر خلال فترة الدراسة كان لها تأثير على متغيرات مربع كالدور ولكن بدرجة غير كافية، وأشارت النتائج إلى أن السياسة النقدية لم تحافظ على تأثيرات إيجابية في المدى القصير والطويل وبالتالي لم يكن لها تأثير كبير في تحقيق معدلات مثلى لمتغيرات الاقتصاد الكلي في مصر.

وهذه النتيجة جاءت متطابقة مع دراسة (**Abdelhafid، Mohammed2023**) التي حاولت معرفة الدور المحتمل للسياسة النقدية في تحقيق أهداف مربع كالدور السحري في الجزائر خلال الفترة 1990-2021 من خلال اختبار الفرضية القائلة أن تبني سياسة نقدية مناسبة من شأنه أن يسهم في تحقيق الأهداف الكلية للاقتصاد، وذلك باستخدام اختبار جذر الوحدة والتكامل المشترك و اختبار جرانجر السببية. وخلصت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها أن السياسة النقدية في الجزائر خلال فترة الدراسة شهدت العديد من الإصلاحات الاقتصادية، إلا أنها لم تؤثر بشكل كاف على أي من الأقطاب الأربعة لمربع كالدور، وبالتالي فإن السياسة النقدية في الجزائر لم تساهم في التأثير على أي من أهداف السياسة الاقتصادية الكلية.

في حين ان دراسة (**مختاري ، واخرون ، 2022**) قامت بتسليط الضوء على مدى استجابة متغيرات مربع كالدور السحري لتقلبات سعر الصرف في الجزائر خلال الفترة 1980-2019، وذلك بالاعتماد على منهجية VAR واختبارات Toda Yamamoto للسببية. وخلصت الدراسة إلى عدم وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين سعر الصرف ومتغيرات مربع كالدور وأظهرت الدراسة أن صدمة في متغير سعر الصرف لها تأثير إيجابي على كل من معدل النمو الاقتصادي ومعدل البطالة، وتأثير متباين بين الموجب والسالب على معدلات التضخم وميزان المدفوعات، كما أظهرت الدراسة وجود علاقة سببية احادية الاتجاه من متغيرات مربع كالدور تجاه متغير سعر الصرف.

فيما اختارت دراسة (**معن، شحاته ، 2020**) تحليل وتقييم أثر الإنفاق العام على متغيرات مربع كالدور السحري في الاقتصاد المصري خلال الفترة 1980-2018، حيث بينت نتائج اختبار جذر الوحدة إلى استقرار بيانات السلاسل الزمنية في الفرق الأول، وأكد اختبار التكامل المشترك أن هناك علاقة توازنية طويلة الأجل موجبة بين الإنفاق العام وكل من النمو الاقتصادي والتضخم والميزان الخارجي، وعلاقة عكسية مع البطالة كما

توصلت نتائج اختبار السببية لجرنجر إلى وجود علاقة سببية واحدة تمتد من النمو الاقتصادي إلى الإنفاق العام، وعلاقة سببية واحدة تمتد من البطالة إلى الإنفاق العام، وعلاقة سببية واحدة تمتد من الإنفاق العام إلى التضخم، وعلاقة سببية واحدة تمتد من الميزان التجاري إلى الإنفاق العام. كما أكد اختبار نموذج تصحيح الخطأ وجود علاقة قصيرة الأجل بين متغيرات الدراسة.

من ناحية اخرى استعانت دراسة (**ابراهيم ، 2019**) بنموذج الانحدار الذاتي (VAR) لقياس فاعلية السياسة النقدية ودورها في تحقيق أهداف السياسة الاقتصادية بمربع كالدور السحري في مصر (نمو اقتصادي مرتفع، انعدام التضخم، انعدام البطالة، التوازن الخارجي)، و ذلك بالاعتماد على بيانات البنك الدولي التي تغطي الفترة 1990 – 2017، وخلصت الدراسة إلى أن السياسة النقدية لم يكن لها تأثير معنوي في تحقيق هدف التوازن من خلال تحقيق أهداف السياسة الاقتصادية، وذلك من خلال ملاحظة غياب الآثار الإيجابية المستمرة للسياسة النقدية في الأجلين القصير والطويل على متغيرات مربع كالدور.

اخيرا اعتمدت دراسة (**يخلف ، 2018**) على سببية (Toda and Yamamoto) لقياس اثر بعض السياسات الاقتصادية ومؤشر الاصلاح الاقتصادي على متغيرات مربع كالدور في الاقتصاد الليبي باستخدام بيانات سنوية للفترة (1996 – 2917)، اظهرت النتائج وجود علاقة ثنائية الاتجاه بين القاعدة النقدية ومؤشر عدم الاستقرار السياسي والامنى والمؤسسئ مع متغير الميزان التجاري، اضافة الى وجود علاقة سببية احادية الاتجاه للقاعدة النقدية ومؤشر عدم الاستقرار السياسي والامني على النمو الاقتصادي اضافة الى عدم وجود علاقة سببية بين متغيرات القاعدة النقدية ومؤشر عدم الاستقرار السياسي والامني والمؤسسي مع متغيري مربع كالدور الاخرين البطالة والتضخم.

ثانيا / الاطار النظري للدراسة

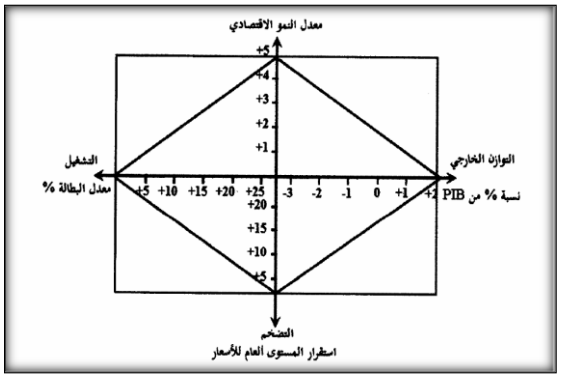
منذ ظهور الفكر الكينزي فى اعقاب الازمة الاقتصادية العالمية و ما صاحبها مما بات يعرف بالكساد الكبير فى ثلاثينيات القرن الماضي ، اصبح دور الدولة يتزايد من خلال جملة من الادوات والسياسات الاقتصادية خصوصا اوقات الازمات الاقتصادية، بهدف تحقيق التوظف الكامل، ومنذ تلك الفترة بدأ صانعو السياسات فى تبني اهداف من شانها وصول الاقتصاد الي حالة التوازن الكلي مع زيادة الفائض فى ميزان المدفوعات وخفض البطالة ومستوي التضخم عند الحدود الدنيا .

وتتفق أغلب الدراسات الاقتصادية أن هدف أي سياسة اقتصادية هو تحقيق الرفاهية العامة، إلا أن هذه الأخيرة تختلف من دولة لأخرى بسبب اختلاف الدول واختلاف طبيعة أنظمتها الاقتصادية، ورغم هذه الاختلافات في مضمون السياسات الاقتصادية بين الدول إلا أن هذا لا يمنع من وجود أهداف مشتركة بين السياسات الاقتصادية الكلية يتفق عليها أغلب الاقتصاديين تقريباً ويمكن تلخيصها في أربعة أهداف تعرف بالمربع السحري لكالدور

هذه الاهداف قام بصياغتها الاقتصادي الانجليزي نيكولاس كالدور (Nicholas Kaldor ،1972) بشكل لم يتضمن اي جداول او رسوم بيانية ولم يستخدم ادوات التحليل الكمي والتي تناولها لاحقا الاقتصادي الالماني (شيلر) من خلال وضع مجسم بياني لما بات يعرف بالمربع السحري (Magic Square) حيث يمكن لهذا المربع السحري استيعاب العديد من الاهداف تتعلق بالاستدامة والرفاه الاقتصادي والبئية باعتبارها الاهداف النهائية لاي سياسة اقتصادية (بن علي،2019)

1 – مربع كالدور السحري

المربع السحري لكالدور هو أسلوب يستخدم لتقييم أداء الاقتصاد الكلي لأي دولة، و في هذا المربع يتم دمج اربعة متغيرات اقتصادية أساسية هي (النمو الاقتصادي معبراً عنه بالناتج المحلي الاجمالي، التضخم، البطالة، وميزان المدفوعات) في رسم تخطيطي واحد مقسم إلى أربعة أجزاء بمحاور رأسية وأفقية تمر عبر نقطة المنتصف، و تم تصميم الأجزاء الأربعة بطريقة تسمح للمحاور بأن تكون متماشية مع المتغيرات الاقتصادية المذكورة في الجزء العلوي من المحور الرأسي، يقع متغير النمو الاقتصادي، بينما يقع التضخم في الجزء السفلي من نفس المحور. يقع متغير ميزان المدفوعات على يمين المحور الأفقي، ويقع متغير البطالة على اليسار، ويتم تحديد القيم العددية لمتغيرات كل محور وربطها ببعضها البعض بشكل رباعيًا يتم من خلاله مقارنة أداء الاقتصاد الكلي للبلد خلال فترة زمنية معينة Alhuwesh (2021& Özkaya.) وهذه المحاور يمكن ايضاحها من خلال الشكل البياني رقم (1):



الشكل البياني رقم (1) المربع السحري لكالدور

المصدر / معن،رمضان، شحاته،وفاء (2020) دور الانفاق العام فى تحقيق اهداف السياسة الاقتصادية (المربع السحري لكالدور) دراسة تطبيقية علي الاقتصاد المصري ، مجلة الدراسات التجارية المعاصرة، المجلد20،العدد 9 ، ص 166 – 197.

المحور الاول تحقيق معدل مقبول للنمو الاقتصادي:

يعتبر تحقيق معدل معدل نمو محدد تحدياً مهماً لأي اقتصاد، حيث أن استهداف تحسين معدلات النمو الاقتصادي يتضمن بالضرورة استهداف تحسين مستوى المعيشة وتوفير فرص العمل وخفض البطالة وتنشيط الأداء الاقتصادي من خلال زيادة الاستثمار والإنتاج، ويعني تحقيق معدل مقبول للنمو الاقتصادي رفعه بمعدل أكبر من معدل النمو السكاني مع الاستفادة الكاملة من القدرات الإنتاجية والموارد المتاحة بهدف استيعاب الزيادة في قوة العمل وخفض البطالة، مما يسمح بتوفير السلع والخدمات بما يضمن زيادة مستوى معيشة الأفراد، ووفقاً لـ "كالدور" فإن النمو الاقتصادي المقبول يجب أن يكون بين 5% و7% سنوياً (2023، Abdelhafid & Mohammed)

المحور الثاني السيطرة على التضخم وتحقيق استقرار الأسعار:

المحافظة على معدلات منخفضة من التضخم من شأنه ان يعمل علي استقرار المستوي العام للا سعار ، وبالتالي يجنب الاقتصاد لكثير من المشاكل منها تأكل القوة الشرائية وانخفاض الدخل الحقيقي للافراد والمتعاملين الاقتصاديين اضافة الي فقدان الثقة فى السياسة الاقتصادية ، ومن خلال التحكم فى ادوات السياسة النقدية وعدم التوسع فى الانفاق العام يمكن للدولة ان تملك الادوات الكفيلة التي تساعد علي خفض معدل التضخم، لأن عدم السيطرة عليه سيؤدي بالضرورة إلى تشويه المؤشرات الاقتصادية، وتعمل السلطات النقدية على مكافحة التضخم من خلال تطبيق أدوات السياسة النقدية لضبط المعروض النقدي والتحكم فيه بحيث لا يتجاوز معدل نمو الناتج الحقيقي، وذلك من خلال التحكم في الإصدار النقدي من بما يتوافق مع العرض والطلب على النقود للقيام بالأنشطة الاقتصادية وتوسيعها بحيث يكون معدل نمو الناتج القومي الحقيقي أكبر

من معدل الزيادة في الإصدار النقدي، وفى هذا المحور يضع كالدور نسبة تضخم مثلى عند 0%.(Hegazy & Abdelsamiea، 2024)

المحور الثالث تحقيق التوظف الكامل وتخفيض البطالة:

تسعي الدول الي تحقيق التشغيل الكامل لكافة الطاقات الإنتاجية المتاحة والقضاء على البطالة بمفهومها الضيق هو هدف لعلاج جملة من الآثار الاجتماعية السلبية على المجتمع، بمعنى آخر يبحث في كيفية تحقيق التشغيل الكامل وتخفيض تكلفة تعويضات البطالة التي تعوق إمكانية النمو الاقتصادي، كما أن التشغيل الكامل بمعناه الواسع يعني الاستخدام الكامل لكافة عوامل الإنتاج بما في ذلك العمل ورأس المال وغيرها، ووفقاً لكالدور فإن زيادة حجم التشغيل وتحقيق الحد الأدنى من البطالة يعني أن معدل البطالة يجب أن يصل إلى 0%.(عاشور ، بن العائب، 2021)

المحور الرابع تحقيق التوازن الخارجي في ميزان المدفوعات:

يمثل ميزان المدفوعات مرأة تعكس وضع الاقتصاد لدولة ما تجاه بقية الاقتصادات، وفي حال حدوث اختلالات (حالة العجز) فإنه يؤدي إلى زيادة مديونية الدولة من جهة، وإلى تدهور قيمة عملتها المحلية من جهة أخرى خصوصا فى الاقتصاديات التي تتسم بعدم التنوع وتلك التي تعتمد هياكل انتاجها على الموارد الطبيعية، حيث أن التقلبات الاقتصادية المفاجئة في العملة تحمل مخاطر كبيرة للدول ذات العملات الضعيفة، وبشكل عام فإن معالجة الاختلال في ميزان المدفوعات يعتبر هدف من خلال تدخل الدولة عن طريق السياسات التجارية والتحكم فى بنود ميزان المدفوعات، ووفقا لكالدور فإن الوضع المرغوب لميزان المدفوعات يجب أن يكون صفر أو بتحقيق فائض فى جانب الصادرات . (Abdelhafid & Mohammed، 2023)

تناقضات اهداف مربع كالدور

بالنظر الي اهداف السياسة الاقتصادية وفق منظور مربع كالدور السحري فأن تحقيق الامثلية يعتبر تحدي بالغ الصعوبة يواجه واضعو السياسات الاقتصادية لتعارض الاهداف وتناقضها مع بعضها البعض فتحقيق معدل منخفض من التضخم يتطلب سياسة مالية انكماشية وهو ما يتعارض مع التوسع فى الانفاق وتنشيط الطلب الكلي بغية استيعاب عدد العاطلين والوصول الى مستوي التوظف الكامل .

وبالمقابل تعتبر السياسات الموجهة نحو علاج الاختلال فى ميزان المدفوعات وخفض الواردات تكون مقترنة بانخفاض معدلات النمو الاقتصادي، اضافة الي ان التوسع فى السياسات النقدية والمالية يزيد من القوة الشرائية وزيادة الطلب على الواردات مما يعمق من حالة العجز فى ميزان المدفوعات (معن، شحاته، 2020)

ثالثا / منهجية الدراسة

1 – المتغيرات والبيانات

من اجل تحليل وقياس اثر اسعار النفط علي متغيرات مربع كالدور فى الاقتصاد الليبي تمت الاستعانة بسلاسل زمنية للبيانات خلال الفترة الممتدة بين 1980 – 2020 وهي بيانات سنوية لمؤشرات الناتج المحلي الاجمالي (GDP) والبطالة (U) والتضخم (INF) اضافة الي الميزان التجاري (TB) واسعار النفط (OP) وقد تم الحصول على البيانات من النشرة الاقتصادية للمصرف المركزي وقاعدة بيانات البنك الدولي، وجميع الارقام الواردة هي بالاسعار الجارية ومقومة بالعملة المحلية (الدينار الليبي) .

وعلي ضوء المتغيرات التي تضمنها المربع السحري لكالدور وبناء على الدراسات السابقة والنظرية الاقتصادية فقد تمت صياغة

النموذج القياسي للدراسة وفق منهجية متجه الانحدار الذاتي Vector Auto Regressive (VAR) بهدف تحليل السلاسل الزمنية والقياس الكمي للعلاقة بين متغيرات النموذج باستخدام برنامج (Eviews.10)

2 – توصيف النموذج

لقياس العلاقة الخطية بين متغيرات الدراسة نستخدم نموذج الانحدار بين المتغير المستقل المتمثل فى اسعار النفط OP ، والمتغيرات التابعة وتشمل الناتج المحلى الاجمالى GDP و الميزان التجارى TBوالبطالة U والتضخم (INF) وفق اربع علاقات دالية على الصورة التالية :

$$log\ GDP_t = \beta_0 + \beta_1 logOp_t + \varepsilon_t \dots\dots\dots 1$$
$$\log U_t = \beta_0 + \beta_1 logOp_t + \varepsilon_t \dots\dots\dots 2$$
$$\log INF_t = \beta_0 + \beta_1 logOp_t + \varepsilon_t \dots\dots\dots 3$$
$$\log TB_t = \beta_0 + logOp_t + \varepsilon_t \dots\dots\dots 4$$

حيث : GDP_t الناتج المحلى الاجمالى، Op_t اسعار النفط، TB_t الميزان التجارى ، U_t البطالة، INF_t التضخم

β_1 معلمة النموذج وهي مرونة يمكن تقديرها ، β_0 الحد الثابت، $\boldsymbol{\varepsilon}$ حد الخطأ

3 – متجه الانحدار الذاتي Vector Auto Regressive (VAR)

يعود تطوير نموذج متجه الانحدار الذاتى (VAR) الي Sims(1980) (نقار،العواد،2012) الذي قام باستخدام خصائص ادخال عامل الزمن فى الدراسات التجريبية الخاصة بقياس العلاقات الاقتصادية من خلال السلوك الحركى للمتغيرات استنادا الى قيمها فى الفترات المبطأة (Lag) والتعامل مع كل المتغيرات علي اعتبارها تفسيرية دون تمييز بينها (علاوى، و راهى، 2015) والتعامل مع كافة المتغيرات فى النموذج كونها متغيرات داخلية (Endgionus) أي ان يكون كل متغير دالة فى قيمته فى الفترات السابقة، وكذلك فى القيم السابقة لباقى المتغيرات، و باستخدام طريقة المربعات الصغرى Ordinary Least (OLS) Squares و على سبيل المثال فأنه يمكن كتابة نموذج متجه الانحدار الذاتى لمتغيرين (Y ،X) بعد تحديد فترات الابطاء المثلى ولتكن P=2 VAR(2) بالصيغة التالية (حامد،2018) :

$$y_t = c_1 + \beta_1 y_{t-1} + \beta_2 Y_{t-2} + \beta_3 X_{t-1} + \beta_4 X_{t-2} + U_t$$
$$X_t = c_2 + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + \beta_3 y_{t-1} + \beta_4 Y_{t-2} + V_t$$

4– الاحصاء الوصفي للبيانات

اعتمدت هذه الدراسة على بيانات سلاسل زمنية سنوية للفترة 1980 – 2020، و يكمن الهدف من الحصول على الاحصاءات الوصفية للبيانات المستخدمة فى التعرف على طبيعة ونوع تلك البيانات اضافة الى مدى تشتت وخضوع البيانات للتوزيع الطبيعي كما يسهل من استنتاج وجود قيم متطرفة والتي علي ضوئها يمكن وضع النموذج القياسي المناسب لهذه العلاقة و ان تكون طريقة التقدير غير متحيزة وفعّالة.

الجدول رقم (1) نتائج الاحصاء الوصفي للبيانات

	GDP	INF	OP	TB	U
Mean	38862.9	6.050488	62.30656	12502.04	12.80512
Median	17394.7	5.1	52.4267	6369.45	13.76
Maximum	104673.9	25.9	128.0088	72362.69	20.74
Minimum	6195.7	-9.8	20.1899	-1790.47	3.68
Std. Dev.	34658.86	7.220786	31.70788	14782.82	6.286565
Skewness	0.614002	0.519474	0.675841	2.353712	-0.2813
Kurtosis	1.757451	4.326311	2.213145	8.89796	1.452909
Jarque-Bera	5.213699	4.84913	4.178897	97.28236	4.629589
Probability	0.073767	0.088517	0.123755	0.0000	0.098787
Sum	1593379	248.07	2554.569	512583.5	525.01
Sum Sq. Dev.	4.80E+10	2085.59	40215.58	8.74E+09	1580.836
Observations	41	41	41	41	41

المصدر / من عمل الباحث استنادا الى مخرجات برنامج Eviews10

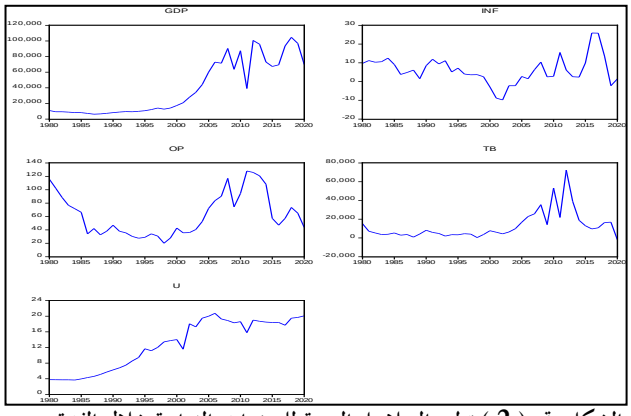
من خلال الجدول رقم (1) نلاحظ ان هناك نوع من التشتت فى البيانات وذلك من خلال مقارنة قيمة الوسط الحسابي و

الوسيط ، وكذلك عند مقارنة القيم العظمى Max، والقيم الدنيا Min، للسلاسل الزمنية

وكذلك فأن قيم الانحراف المعياري Std Deviation، والتي بلغت (34658.86، 7.220786، 31.70788 ، 14782.82، 6.286565) للسلاسل الزمنية (U، TB ، OP، INF ، GDP) علي التوالي تدل على درجة من التغاير، وهي اشارة على عدم تركز البيانات حول الوسط الحسابي.

كما ان نتائج الاعتدالية ومن خلال اختبار Jarque-Bera، الذي يوضح مدي خضوع البيانات للتوزيع الطبيعي ، نلاحظ من خلال التوزيع الطبيعي، فى حين ان البيانات الخاصة بالمتغير (TB) فأن قيمة الاحتمالية الاحصائية، قيمة Prob<0.05، وعليه يتم رفض فرض العدم لصالح الفرض البديل (H1)، اي ان السلسلة الزمنية لا تتبع التوزيع الطبيعي.

ومن خلال الشكل البياني رقم (2) نلاحظ ان السلاسل الزمنية للمتغيرات في نموذج الدراسة كانت تتسم بالعشوائية و ان هناك اتجاه زمني، فى اشارة الي عدم استقرار السلاسل الزمنية وهو الامر الذى يمكن التأكد منه من خلال الخطوة التالية التي نقوم فيها بأجراء اختبارات جذر الوحدة.



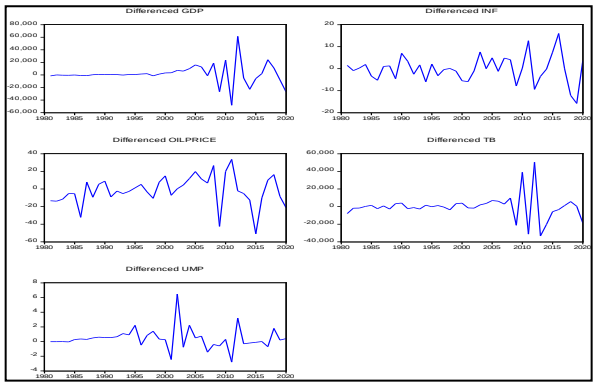
الشكل رقم (2) تطور السلاسل الزمنية للمتغيرات الدراسة خلال الفترة (1980 – 2020)

المصدر / من عمل الباحث استنادا الى مخرجات برنامج Eviews10

رابعا / نتائج الدراسة القياسية

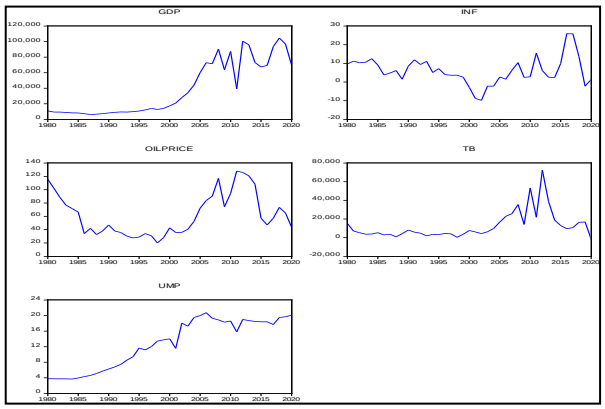
1–اختبارات الاستقرارية للسلاسل الزمنية Stationary Tests.

تعتبر العشوائية من ابرز سمات بيانات السلاسل الزمنية للمتغيرات الاقتصادية بشكل عام، ومن المهم عند بناء وتوصيف النماذج القياسية او تقدير العلاقات طويلة وقصيرة الاجل التعرف على خصائص السلاسل الزمنية المستخدمة في التقدير ودراسة درجة استقرارها وتكاملها وذلك تفاديا للوقوع في ما يعرف بالانحدار المزيف (Spuriour Regrassion) و الذي يظهر في شكل ارتفاع كبير فى قيمة معامل التحديد (R^2) حيث يمكن إزالته بأخذ الفروق بين المشاهدات للسلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة والتي تكون بعضها مستقرة عند المستوي I(0)، والبعض الآخر يصبح ثابتًا بعد الفرق الاول (I(1 ، وبعضها قد يصبح ثابتًا بأكثر من فرق واحد، ومن خلال الاشكال البيانية رقم (3) ، (4) للسلاسل الزمنية المدرجة في النموذج قبل وبعد القيام بأجراء اختبارات السكون فأنه يمكن ملاحظة وجود اتجاه عام متزايد عبر الزمن لهذه السلاسل مما يدل على انها غير مستقرة عند المستوى وبالتالي لابد من القيام باختبارات السكون للتأكد من امكانية ان تحوى السلاسل الزمنية على جذر الوحدة.



الشكل رقم (3) السلاسل الزمنية عند المستوي

المصدر / من عمل الباحث استنادا الى مخرجات برنامج Eviews10



الشكل رقم (4) السلاسل الزمنية بعد اخذ القروق الاولى

المصدر / من عمل الباحث استنادا الى مخرجات برنامج Eviews10

وفى هذه الدراسة سيتم تبنى اختبار ديكى – فولر المعزز Augmented Diccky – Fuller (ADF) وكذلك اختبار فيليبس – بيرون Perron -Philips (PP) وذلك من خلال 3 معادلات كما يلى

بدون حد ثابت واتجاه زمنى $\Delta Y = \delta Y_{t-1} + \varepsilon_t$

مع وجود ثابت فقط $\Delta Y = a_0 + \delta Y_{t-1} + \varepsilon_t$

مع وجود ثابت واتجاه زمنى

$$\Delta Y = a_0 + a_2 t + \delta Y_{t-1} + \varepsilon_t$$

وسيتم اختبار الفرض الصفري H_0 مقابل الفرض البديل H_1 في الحالات الثلاثة على النحو التالى :

السلسلة غير مستقرة (تحوى جذر الوحدة)

$$H_0 : \delta = 0$$

السلسة مستقرة (لا تحوى جذر الوحدة)

$$H_0 : \delta \neq 0$$

1 –1 – اختبار ديكى – فولر (Augmented Dickey – Fuller (ADF

تشير نتائج الجدول رقم (2) الخاصة باختبار ديكى – فولر الموسع Augmented Diccky – Fuller ADF الى ان السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة (GDP،INF،OP، TB U) كانت غير مستقرة عند المستوى I(0) أي انها تحوى جذر الوحدة وذلك عند مقارنة قيمة احصائية t المحسوبة مع قيمتها الجدولية عند مستوى الدلالة 0.05، في الحالات الثلاث (مع الحد الثابت، الحد الثابت والمتجه الزمنى ، وبدون حد ثابت او متجه زمنى) وعليه لا يمكن رفض الفرض العدمي القائل بوجود جذر الوحدة حيث ان القيمة الاحتمالية كانت اكبر من 0.05 ولكن بعد اخذ الفروق الاولى استقرت السلاسل الزمنية و جاءت القيمة الجدولية لإحصائية t اصغر من قيمتها المحسوبة اضافة الى ان القيمة الاحتمالية اصغر من 0.05 (P < 0.05 value –)، وعليه يتم رفض الفرض العدمي وقبول الفرض البديل مما يعنى ان السلاسل اصبحت مستقرة ومتكاملة من الرتبة الاولى I(1)

1 – 2 – اختبار فيليبس – بيرون (PP) Phillips– Perron test

يوضح الجدول رقم (3) نتائج اختبار (Phillips- (PP Perron testالتي جاءت لتأكيد نتائج اختبار ADF والتى تشير الى ان جميع السلاسل الزمنية للمتغيرات غير مستقرة عند المستوى I(0) باستثناء متغير الميزان التجاري (TB) وذلك من خلال مقارنة القيمة الجدولية مع القيمة المحسوبة لإحصائية t وكذلك جاءت الاحتمالية الاحصائية اكبر من 0.05 وعليه لا يمكن رفض الفرض العدمي القائل بوجود

جذر الوحدة وان السلاسل الزمنية غير مستقرة عند المستوى، وبعد اخذ الفروق الاولى تم قبول الفرض البديل على ضوء القيمة الاحتمالية التى جاءت اقل من 0.05 مما يشير الى استقرار السلاسل الزمنية لمتغيرات النموذج وانها متكاملة I(1)

جدول رقم (2) نتائج اختبار ديكى – فولر

Augmented Diccky – Fuller (ADF)

		عند المستوى			مع الفروق الاولى			القرار
		بدون	مع الثابت	ثابت واتجاه	بدون	مع الثابت	ثابت واتجاه	
GDP	*	-0.40	-1.29	-3.54	9.52-	-17.31	18.38-	I(0)
	**	-1.95	-2.94	-3.53	1.95-	2.94-	3.53-	
	***	0.53	0.62	0.05	0.00	0.00	0.00	
INF	*	2.09-	-2.61	2.57-	9.04-	9.51-	9.35-	I(1)
	**	-1.95	-2.94	3.53-	1.95-	2.94-	3.53-	
	***	0.04	0.10	0.29	0.00	0.00	0.00	
OP	*	-1.55	-2.17	-2.36	-5.58	-5.55	-5.43	I(1)
	**	-1.95	-2.94	-3.53	-1.95	-2.94	-3.53	
	***	0.11	0.22	0.39	0.00	0.00	0.00	
TB	*	-2.13	-3.21	-3.83	-12.22	-12.05	-12.35	I(0)
	**	-1.95	-2.94	-3.53	-1.95	-2.94	-3.53	
	***	0.03	0.03	0.03	0.00	0.00	0.00	
U	*	1.57	-0.89	-1.83	-8.10	-9.25	-9.22	I(1)
	**	-1.95	-2.94	-3.53	-1.95	-2.94	-3.53	
	***	0.97	0.78	0.67	0.00	0.00	0.00	

*القيمة الجدولية **القيمة المحسوبة ***مستوى المعنوية 0.05

المصدر / من عمل الباحث استنادا الى مخرجات برنامج Eviews10

جدول رقم (3) نتائج اختبار فيليبس بيرون (PP)

Phillips–Perron

		عند المستوى			مع الفروق الاولى			القرار
		بدون	مع الثابت	ثابت واتجاه	بدون	مع الثابت	ثابت واتجاه	
GDP	*	0.31	-0.73	-3.60	9.59-	9.67-	9.54-	I(1)
	**	-1.95	-2.94	-3.53	1.95-	2.94-	3.53-	
	***	0.77	0.83	0.04	0.00	0.00	0.00	
INF	*	2.23-	-3.56	3.52-	5.78-	5.71-	5.63-	I(1)
	**	-1.95	-2.93	3.53-	1.95-	2.94-	3.53-	
	***	0.03	0.01	0.05	0.00	0.00	0.00	
OP	*	-1.55	-2.10	-2.36	-5.58	-5.55	-5.47	I(1)
	**	-1.95	-2.94	-3.53	-1.95	-2.94	-3.53	
	***	0.11	0.24	0.39	0.00	0.00	0.00	
TB	*	-1.23	-1.62	-1.74	-12.23	-12.07	-11.9	I(1)
	**	-1.95	-2.94	-3.53	-1.95	-2.94	-3.53	
	***	0.20	0.46	0.72	0.00	0.00	0.00	
U	*	1.81	-0.94	-1.10	-8.47	-9.43	-9.37	I(1)
	**	-1.95	-2.94	-3.53	-1.95	-2.94	-3.53	
	***	0.98	0.76	0.92	0.00	0.00	0.00	

*القيمة الجدولية **القيمة المحسوبة ***مستوى المعنوية 0.05

المصدر / من عمل الباحث استنادا الى مخرجات برنامج Eviews10

2– تحديد فترات الإبطاء (التأخير) للسلاسل الزمنية

للحصول على فترات الإبطاء المناسبة للنموذج تتم الاستعانة بمجموعة من المعايير لتحديد عدد فترات التأخير الزمنى للمتغيرات وذلك كخطوة اولى لتقدير شعاع الانحدار الذاتى (VAR)، وكما هو مبين بالجدول رقم (4) فأنه وفقا لمعايير Hannan-Quin،Akaike (AIC) (HQ) ، فان فترات الابطاء الزمنى عند ادنى قيمة هي (2) فترات زمنية، فى حين ان معيار Schwar (SC) يشير الي فترة تأخير واحدة وبالتالي فأن عدد فترات الابطاء المناسبة للتقدير هي 2 فترات تأخير زمنى VAR(2)

جدول رقم (4) معايير تحديد عدد فترات التأخير الزمنى

2	1	0	Lag
-1100.52	-1143.82	-1273.36	LogL
62.16888*	219.2303	NA	LR
4.05e+19*	9.68E+19	2.04E+22	FPE
59.25754*	60.1958	65.55709	AIC
61.60358	61.47546*	65.77037	SC
60.09928*	60.65493	65.63362	HQ

المصدر / من عمل الباحث استنادا الى مخرجات برنامج Eviews10

3 – اختبار جوهانسون للتكامل المشترك co-Johansson's integration

استنادا على نتائج اختبارات السكون والتأكد من عدم احتواء السلاسل الزمنية لمتغيرات النموذج علي جذر الوحدة عند اخذ الفروق الاولى مما يعنى انها متكاملة عند الدرجة الاولى I(1) وان الفرق الاول لها متكامل عند المستوى I(0) نقوم باجراء اختبار التكامل المشترك Co – integration والذي يدعم فكرة وجود علاقة توازنيه طويلة الاجل بين المتغيرات الاقتصادية باعتبار ان هذه المتغيرات وعلى المدى الطويل لا تتباعد عن بعضها البعض وان حدث مثل هذا التباعد (اختلال) فى التوازن فأن القوى الاقتصادية تكون قادرة على اعادة التوازن من جديد (عريقيب ، 2018)، وبعد تحديد عدد فترات الابطاء (Lag Length) التى يتضمنها النموذج وهى فترتي تأخير و حيث ان المتغيرات فى الدراسة جميعها استقرت بعد الفرق الاول 1st ومتكاملة من الدرجة الاولى فأن اختبار التكامل المشترك وفقا لطريقة جوهانسون يعد اكثر ملاءمة في الكشف عن وجود متجهات التكامل عن طريق استخدام احصائية الاثر Trace Test λ trace واحصائية القيم المميزة العظمى Maximum Eigenvalues (λ max) لاختبار الفرضيات التالية :

الفرض العدمي : r = 0 لا يوجد تكامل مشترك

الفرض البديل r = 1 يوجد تكامل مشترك

جدول رقم (5) نتائج اختبار التكامل المشترك وفق احصائية الاثر (Trace test) –

	0.05	Trace	Hypothesized	
Prob.**	Critical Value	Statistic	Eigenvalue	No. of CE(s)
0.113	60.061	55.560	0.445	None
0.235	40.175	32.578	0.352	At most 1
0.404	24.276	15.666	0.262	At most 2
0.735	12.321	3.830	0.091	At most 3
0.771	4.130	0.125	0.003	At most 4

المصدر/ من عمل الباحث استنادا الى مخرجات برنامج(Eviews 10)

ومن خلال الجدول رقم (5) نلاحظ ان قيمة اختبار الاثر (λ trace) المحسوبة Trace Statistic اقل من قيمتها الجدولية Critical Value وذلك عند مستوى معنوية 0.05 و بالتالي يتم قبول الفرضية الصفرية ورفض الفرض البديل مما يعنى عدم وجود متجهات للتكامل مشترك (Trace test indicates no cointegration at the 0.05 level) أي انه لا توجد هناك علاقة توازنيه طويلة الاجل بين متغيرات النموذج، وهذا ما أكدته نتائج اختبار القيم العظمى Maximum Eigenvalues في الجدول رقم (6) حيث اشارت الى عدم وجود علاقة توازنية طويلة الاجل بين متغيرات الدراسة من خلال مقارنة قيمة احصائية الاثر المحسوبة (λ max) مع قيمتها الجدولية (Max- Statistic > Critical Value Eigen) عند مستوى دلالة 0.05 وبالتالي لايمكن رفض الفرضية الصفرية التى تشير الى عدم وجود علاقة تكامل متزامن

بين متغيرات الدراسة مقابل الفرض البديل القائل بوجود تكامل المشترك (Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.05 level) وان متغيرات النموذج لا ترتبط بعلاقة توازنية على المدى الطويل، وبالتالي يمكن القيام باجراء التقدير وفق تقنية شعاع الانحدار الذاتي (VAR) على النماذج الاربعة .

الجدول رقم (6) نتائج اختبار التكامل المشترك وفق صيغة القيم العظمى maximum eigenvalue test

	0.05	Max-Eigen	Hypothesized	
Prob.**	Critical Value	Statistic	Eigenvalue	No. of CE(s)
0.316	30.440	22.982	0.445	None
0.349	24.159	16.912	0.352	At most 1
0.313	17.797	11.836	0.262	At most 2
0.676	11.225	3.705	0.091	At most 3
0.771	4.130	0.125	0.003	At most 4

المصدر/ من عمل الباحث استنادا الى مخرجات برنامج(Eviews 10)

4 – اختبار السببية لجرانجر Granger Causality test

يشير مفهوم السببية الى انه فى حالة وجود سلاسل زمنية تمثل تطور لظواهر اقتصادية مختلفة عبر الزمن وكانت السلسلة الزمنية لظاهرة اقتصادية معينة (المتغير الاول) تحتوى على معلومات يمكن من خلالها تحسين التوقعات لظاهرة اقتصادية اخرى (المتغير الثاني)، فأنه يمكن القول ان المتغير الاول يسبب المتغير الثاني اذا امكن التنبؤ بقيمة المتغير الثاني بشكل دقيق اعتمادا على القيم السابقة له اضافة الى القيم السابقة للمتغير الاول بشرط استقرار السلاسل الزمنية المستخدمة (حايد، عبدالكريم،2015) وتتم صياغة الفرضيات على النحو التالي :

الفرضية الصفرية : عدم وجود علاقة سببية بين المتغيرين

الفرضية البديلة : هناك علاقة سببية بين المتغيرين

وبمقارنة القيمة المحسوبة لإحصائية اختبار F مع القيمة الحرجة له حيث يتم قبول الفرضية الصفرية عندما تكون القيمة المحسوبة لإحصائية اختبار F اقل من القيمة الحرجة (الجدولية) اضافة الى الاحتمالية الاحصائية (Prob0.05) عند مستوى معنوية 5% و 10% ، و استناداً الى نتائج اختبار جرانجر للسببية الواردة فى الجدول رقم (7) التى تشير الى عدم رفض الفرضية الصفرية القائلة بعدم وجود علاقة سببية من الناتج المحلى الاجمالى GDP الى اسعار النفط OP وكذلك عدم وجود علاقة سببية من متغير البطالة U الى متغير اسعار النفط OP فى حين نقبل الفرض البديل الذى يشير الى وجود علاقة سببية احادية من متغير اسعار النفط باتجاه كل من المتغيرات (الناتج المحلي الاجمالي ، التضخم، الميزان التجاري والبطالة).

الجدول رقم (7) نتائج اختبار السببية لجرانجر

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
OP does not Granger Cause GDP	37	3.77328	0.0141
GDP does not Granger Cause OP		1.29419	0.2962
INF does not Granger Cause OP	37	2.91018	0.0393
OP does not Granger Cause INF		8.19864	0.0002
TB does not Granger Cause OP	37	2.1613	0.0995
OP does not Granger Cause TB		2.63977	0.0548
U does not Granger Cause OP	37	1.09988	0.376
OP does not Granger Cause U		2.57895	0.0591

المصدر/ من عمل الباحث استنادا الى مخرجات برنامج(Eviews 10)

5– تقدير العلاقة الدالية بين متغيرات الدراسة وفق نموذج الانحدار الذاتى VAR(2)

بعد تحديد عدد فترات الابطاء المثلى يمكن تقدير العلاقة الدالية بين متغير اسعار النفط OP ومتغيرات مربع كالدور (TB،

INF ، U،GDP) وفق النماذج الاربعة التي تمت صياغتها باستخدام شعاع الانحدار الذاتي (2) VAR حيث يعتمد تقدير كل متغير على القيم السابقة له اضافة الى القيم السابقة للمتغيرات الاخرى وجاءت نتائج الانحدار حسب طريقة المربعات الصغري (OLS) كما هو مبين فى المعادلات التالية:

النموذج الاول تقدير معادلة GDP

GDP = 0.475495014491*GDP(-1) + 0.476254113722*GDP(-2) + 124.928213848*OP(-1) - 143.921198319*OP(-2) + 5826.43224157
Prob : (0.0065) (0.0086) (0.4711) (0.3613) (0.3056)
t-statis: 2.8987 2.7877 0.7288 -0.9253 1.040222
R^2 = 0.829707 F- -statistic = 41.41399 n = 36
Adj. R-squared= 0.872885

النموذج الثاني تقدير معادلة TB

TB = 0.157467972672*TB(-1) + 0.478068660119*TB(-2) + 205.372434933*OP(-1) - 148.29582833*OP(-2) + 1143.35219848
Prob : 0.4016 0.2096 0.1739 0.0148 0.8134
t-statis : 1.374215 2.5017 0.8437 - 1.2666 0.236944
R^2 = 0.501751 F- -statistic = 8.559753 n = 36
Adj. R-squared= 0.443134

النموذج الثالث تقدير معادلة INF

INF = 0.903637191177*INF(-1) - 0.425391849096*INF(-2) - 0.140551491614*OP(-1) + 0.169033917354*OP(-2) + 1.07995869078
Prob : 0.0000 0.0038 0.0058 0.0007 0.545
t-statis : 6.4962 2.9991 -2.8468 3.5367 0.6083
R^2 = 0.627727 F- -statistic = 14.33272 n = 36
Adj. R-squared= 0.583930

المصدر/ من عمل الباحث استنادا الى مخرجات برنامج(Eviews 10)

النموذج الرابع تقدير معادلة U

U = 0.500687823106*U(-1) + 0.49335764022*U(-2) - 0.012987244837*OP(-1) - 0.00348311885941*OP(-2) + 1.71288958151
Prob : 0.0014 0.796 0.3807 0.0018 0.0064
t-statis : 3.3376 0.8822 3.2476 -0.2585 2.8159
R^2 = 0.957241 F- -statistic = 190.2906 n = 36 Adj. R-squared= 0.952211

المصدر/ من عمل الباحث استنادا الى مخرجات برنامج(Eviews 10)

من خلال نتائج تقدير النماذج الاربعة نستخلص ان متغير سعر النفط (OP) يرتبط بعلاقة موجبة مع كل من متغير الناتج المحلي الاجمالي (GDP) ومتغير الميزان التجاري (TB) حيث ان التغير بمقدار 10% فى سعر النفط يؤدى الى حدوث تغيرات ايجابية بقيمة 12.5 و 20 .4 فى كل من الناتج المحلي الاجمالي والميزان التجاري على التوالي ، فى حين ان هناك علاقة عكسية تربط متغيري البطالة (U) والتضخم (INF) مع متغير سعر النفط، حيث ان زيادة اسعار النفط بمقدار 1% ينجم عنه انخفاض فى نسبة التضخم ومعدل البطالة بمقدار 0.14 ، 0.01 علي التوالي ، وهذا الاتجاه فى العلاقة يتماشي مع فروض النظرية الاقتصادية لمتغيرات النماذج الاربعة.

نلاحظ ان الاحتمالية الاحصائية للعديد من فترات الابطاء للمتغيرات (Prob) قيمتها اكبر من مستوي الدلالة 0.05 وعلى الرغم من اهمية المعنوية الاحصائية لبعض المعالم في المعادلات الاربعة الا ان عدد فترات الابطاء وانخفاض درجات الحرية قد يفسر عدم معنوية الكثير من المعالم المقدرة لان الهدف الرئيسي في مثل هذا النوع من النماذج هو دراسة السلوك الحركى للمتغيرات اضافة الى تحليل الصدمات (العقاب ، صديق، 2019)

اضافة الي ذلك فأن القيمة المرتفعة لمعامل التحديد R^2 فى النماذج الاربعة تعكس القدرة التفسيرية للمتغير المستقل وهو سعر النفط للتغيرات الحاصلة فى المتغيرات التابعة لجميع النماذج كما ان قيمة F– -statistic تشير الي الى معنوية النماذج ككل من الناحية الاحصائية، وعليه يمكن قبول المعادلات الاربعة من الناحية الاحصائية.

6– الاختبارات التشخيصية للنموذج

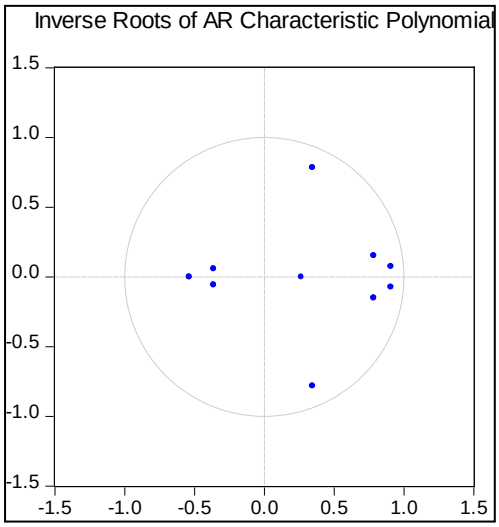
هدف التأكد من صلاحية نموذج شعاع الاتحدار الذاتى VAR يمكن استخدام مجموعة من الاختبارات التشخيصية على البواقى (Residuals) على النحو التالي :

6 – 1 – اختبار استقرارية النموذج

يوضح الجدول رقم (8) نتائج اختبار الجذور العكسية (Inverse Roots) للكشف عن استقرارية النموذج ونلاحظ ان جميع القيم الواردة بالجدول هي اقل من الواحد الصحيح كما ان جميع النقاط تقع داخل دائرة الواحدة كما هو مبين بالشكل رقم (5) وهو ما يعني تحقق شروط الاستقرارية للنموذج.

جدول رقم (8) نتائج اختبار الاستقراري

Roots of Characteristic Polynomial	
Endogenous variables: GDP INF OP TB U	
Exogenous variables: C	
Lag specification: 1 2	
Root	Modulus
0.907535 - 0.074130i	0.910557
0.907535 + 0.074130i	0.910557
0.345842 - 0.782962i	0.855942
0.345842 + 0.782962i	0.855942
0.783695 - 0.151865i	0.798274
0.783695 + 0.151865i	0.798274
-0.536563	0.536563
-0.361134 - 0.057875i	0.365742
-0.361134 + 0.057875i	0.365742
0.26603	0.26603
No root lies outside the unit circle.	
VAR satisfies the stability condition.	



الشكل رقم (5) نتائج اختبار الجذور العكسية

المصدر/ من عمل الباحث استنادا الى مخرجات برنامج(Eviews 10)

6– 2 – اختبار الارتباط الذاتى للبواقى (LM) Serial Correlation Tests

للتعرف على مدى استقلالية القيم المقدرة للبواقى يتم الاستعانة باختبار مضروب لاجرانج (LM) Serial Correlation Tests لمعرفة مدى وجود ارتباط ذاتى بين سلسلة البواقى لفترات التأخير المثلي و من خلال الجدول رقم (9) فقد بينت النتائج ان النموذج لايعاني من مشكلة الارتباط التسلسلي وهو ما يعني قبول الفرضية الصفرية حيث ان الاحتمالية الاحصائية (P- value > 0.05) عند مستوي دلالة 0.05.

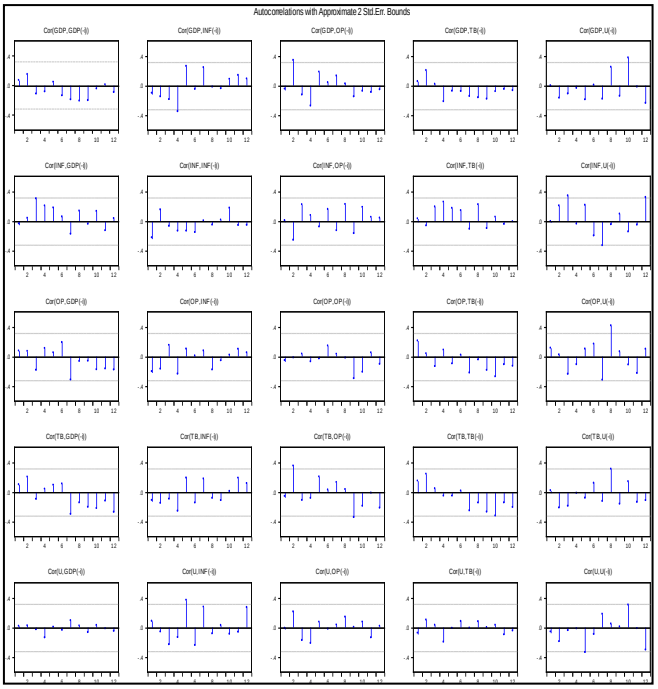
جدول رقم(9) نتائج اختبار الارتباط الذاتى لسلسلة البواقى

Serial Correlation LM Tests

VAR Residual Serial Correlation LM Tests						
Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	36.80214	25	0.0803	1.595003	(25، 72.1)	0.0946
Null hypothesis: No serial correlation at lags 1 to h						
Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	36.80214	25	0.0803	1.595003	(25، 72.1)	0.0946

المصدر/ من عمل الباحث استنادا الى مخرجات برنامج(Eviews 10)

كما يبين الشكل رقم (6) ان جميع القيم المقدرة لبواقى النموذج تقع داخل حدود الثقة اى انها ذات معنوية احصائية وانها ذات تشويش ابيض .



الشكل رقم (6) التمثيل البيانى لدوال الارتباط الذاتى للبواقى

المصدر/ من عمل الباحث استنادا الى مخرجات برنامج(Eviews 10)

6 – 3 – اختبار عدم تجانس التباين لقيم البواقى في النموذج Heteroskedasticity Tests

تشير نتائج الجدول رقم (10) الخاصة باختبار عدم تجانس التباين للبواقى ان القيمة الاحتمالية لاختبار (Chi-sq) بلغت (0.4720) وهى اكبر من الاحتمالية الاحصائية عند مستوى معنوية 0.05 والتى على ضوئها يتم قبول الفرض الصفرى اى ان البواقى لها تباين متجانس ورفض الفرضية البديلة القائلة بعدم وجود تجانس للتباين في سلسلة البواقى.

الجدول رقم (10) نتائج اختبار عدم التجانس

Heteroskedasticity Tests

VAR Residual Heteroskedasticity Tests (Levels and Squares)		
Joint test:		
Chi-sq	df	Prob.
353.2750	300	0.4720

المصدر/ من عمل الباحث استنادا الى مخرجات برنامج(Eviews 10)

6 – 4 – اختبار التوزيع الطبيعى للبواقى Residual Normality Tests

من خلال نتائج اختبار التوزيع الطبيعي حسب اختبار Jarque-Bera الواردة فى الجدول رقم (11) يتم قبول الفرضية الصفرية التى تشير الى ان البواقى تتبع التوزيع الطبيعى حيث ان القيمة الجدولية جاءت اكبر من القيمة المحسوبة لاختبار Jarque-Bera كما ان الاحتمالية الاحصائية (Prob) هى اكبر من 0.05

جدول رقم (11) نتائج اختبار التوزيع الطبيعى لسلسلة البواقى

VAR Residual Normality Tests			
Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)			
Null Hypothesis: Residuals are multivariate normal			
Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	0.510117	2	0.7749
2	0.830661	2	0.6601
3	0.05185	2	0.9744
4	2.313209	2	0.3146
5	49.91216	2	0.0000
Joint	53.618	10	0.0000

المصدر/ من عمل الباحث استنادا الى مخرجات برنامج(Eviews 10)

7 – تحليل السلوك الديناميكى للنموذج

تهدف هذه الدراسة بشكل اساسي الي تتبع الاثار المحتملة وردود الافعال لمتغيرات الاقتصاد الكلي المكونة لاضلاع مربع كالدور السحري تجاه الصدمات الناجمة عن اسعار النفط ، وذلك من

خلال تحليل السلوك الحركى للمتغيرات في النماذج الاربعة، اضافة الى التعرف على قدرة متغير سعر النفط في تفسير التغيرات الناشئة في سلوك تلك المتغيرات الاقتصادية (الناتج المحلي الاجمالي ، الميزان التجاري، التضخم ، البطالة) عبر فترات زمنية تمتد الى عشر سنوات، وهو ما يسمح بدراسة السلوك الديناميكى لتلك المتغيرات على المدى القصير والطويل، بواسطة تحليل دوال نبض الاستجابة (Impulse Responses Function (IRF وتحليل مكونات التباين ( ) Analysis Variance Decomposition VDC وفقا لتجزئة تشولسكى Choleski وبمقدار انحراف معيارى واحد مما يتيح التعرف على مقدار التباين في خطأ التنبؤ في المتغير نفسه والمقدار الذى يرجع الى خطأ التنبؤ في المتغيرات الاخرى في نموذج (VAR) كما يمكن تحديد القدرة التفسيرية و مدى مساهمة كل متغير من متغيرات النموذج في تباين الخطأ اضافة الى قياس اثر التغير الناجم عن صدمة مفاجئة (Shock) في متغير محدد على بقية المتغيرات في النموذج (كمال، بوسيكى ، 2018)

7 – 1 – تحليل الصدمات (دوال الاستجابة النبضية) (Impulse Responses Function (IRF

من خلال مخرجات الجدول رقم (12) نستنتج التالي:

– حدوث صدمة عشوائية في اسعار النفط وبمقدار انحراف معيارى واحد سيكون تأثيرها معدوم على الناتج المحلي الاجمالي خلال الفترة الزمنية الاولى في حين تظهر تأثيراتها السالبة خلال المدى المتوسط والطويل اعتبارا من السنة الثانية الي نهاية فترات الاستجابة.

– تنعدم استجابة متغير التضخم للصدمة النفطية فى الفترة الاولي قبل ان تتحول من الاثر السلبى فى الفترة القصيرة الي استجابة موجبة فى المدي المتوسط والطويل

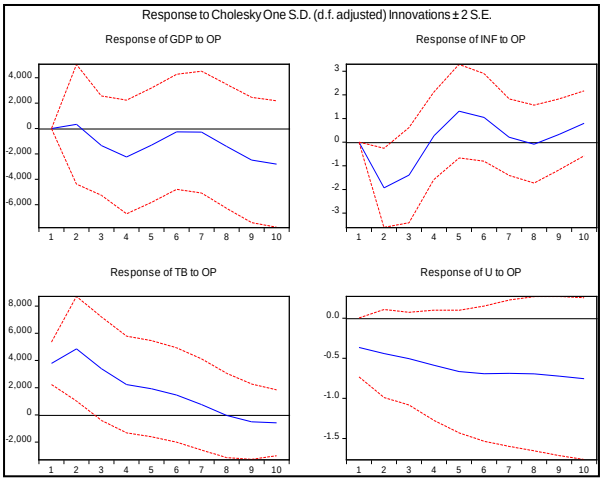
– تولد صدمة في اسعار النفط استجابة فورية موجبة فى الميزان التجاري قبل ان تتحول فى نهاية فترات الاستجابة الي اختلالات سلبية

– اخيرا استجابة متغير البطالة لصدمة اسعار النفط كانت سلبية على مدي فترات الاستجابة والمقدرة 10 سنوات.

Period	GDP	INF	TB	U
1	0.00000	0.00000	3790.4	-0.36436
2	332.4669	-1.93083	4852.726	-0.44063
3	-1347.28	-1.39384	3390.129	-0.50509
4	-2244.08	0.275124	2230.232	-0.58762
5	-1311.38	1.309861	1918.557	-0.66583
6	-259.019	1.043546	1463.501	-0.69291
7	-284.838	0.21027	760.8117	-0.68717
8	-1406.11	-0.08439	-43.8582	-0.69314
9	-2483.31	0.327417	-504.969	-0.722
10	-2799.24	0.797364	-581.247	-0.75401
Cholesky Ordering: GDP INF OP TB U				

جدول رقم (12) نتائج تحليل دوال الاستجابة

المصدر/ من عمل الباحث استنادا الى مخرجات برنامج(Eviews 10)



الشكل رقم (7) تحليل دوال الاستجابة

المصدر/ من عمل الباحث استنادا الى مخرجات برنامج(Eviews 10)

من خلال الشكل رقم (7) يمكن ان نلاحظ ان هناك معنوية احصائية لاثر الصدمات في اسعار النفط بمقدار انحراف معيارى واحد وكذلك استجابة كل من الناتج المحلي والميزان التجاري والتضخم والبطالة لتلك الصدمات حيث وقعت دوال الاستجابة لتلك الصدمات داخل الحدود الحرجة عند

مستوى 0،05 .

7 – 2 – تحليل مكونات التباين

من خلال الجدول رقم (13) تشير نتائج تحليل التباين في الاجل القصير الى انه اعتباراً من السنة الاولى فأن 100% من التباين في متغير الناتج المحلي الاجمالي يرجع بالاساس الى المتغير نفسه قبل ان تأخذ هذه النسبة في الانخفاض خلال المدى المتوسط والطويل لتبلغ فى نهاية الفترة حوالي النصف، بينما قدرة متغير سعر النفط على تفسير التقلبات في الناتج المحلي الاجمالي كانت معدومة تماما في الفترة الاولى ثم تأخذ هذه النسبة في الارتفاع لتصل في نهاية السنة العاشرة الى حوالى (5.7)

وفى المقابل فان نسبة مساهمة صدمة اسعار النفط في تفسير تقلبات معدل التضخم كانت محدودة فى بداية الفترة الزمنية لترتفع فى المدي المتوسط والطويل وتبلغ حوالي 14.3 حتى نهاية الفترة

معظم التقلبات فى متغير اسعار النفط ناجمة عن الصدمات فى ذات المتغير ولكنها تتراجع من حوالي 81.0 فى بداية الفترة الاولي الى حوالي 71.0 مع نهاية فترات الاستجابة

ترتبط التغيرات الحاصلة فى الميزان التجاري فى جزء منها يبلغ ما بين (16 _ 29) بمتغير اسعار النفط طوال الفترات العشرة ، بينما يعود حوالي (18.5 – 25.4) الي متغير الميزان التجاري نفسه خلال نفس الفترة .

لمتغير اسعار النفط قدرة تفسيرية على التغيرات فى معدل البطالة حيث ازدادت هذه القدرة من 7.0 فى بداية الفترة الى حوالي 32.5 مع نهاية الفترة العاشرة مقابل تراجع قدرة متغير البطالة فى تفسير التغيرات الذاتية من حوالي 66.7 الي 49.8 خلال الفترات الزمنية .

جدول رقم (13) نتائج تحليل مكونات التباين

المصدر/ من عمل الباحث استنادا الى مخرجات برنامج(Eviews 10)

Variance Decomposition of GDP:						
U	TB	OP	INF	GDP	S.E.	Period
0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	12446.91	1
13.40	0.68	2.93	18.01	64.98	17216.42	5
26.89	1.20	5.67	13.37	52.88	20920.88	10
Variance Decomposition of INF:						
U	TB	OP	INF	GDP	S.E.	Period
0.00	0.00	0.00	94.37	5.63	4.24	1
3.31	6.60	14.32	56.06	19.71	7.22	5
3.00	6.29	14.31	55.94	20.46	8.08	10
Variance Decomposition of OP:						
U	TB	OP	INF	GDP	S.E.	Period
0.00	0.00	81.09	4.75	14.16	16.33	1
1.75	6.78	75.93	5.91	9.63	26.88	5
5.39	8.58	71.18	5.81	9.04	28.72	10
Variance Decomposition of TB:						
U	TB	OP	INF	GDP	S.E.	Period
0.00	18.53	16.16	0.43	64.88	9430.22	1
4.09	25.19	29.69	2.19	38.83	13983.40	5
6.80	25.43	29.06	2.54	36.17	14532.60	10
Variance Decomposition of U:						
U	TB	OP	INF	GDP	S.E.	Period
66.75	0.00	7.09	0.71	25.44	1.37	1
57.38	1.15	22.23	3.46	15.78	2.48	5
49.86	0.90	32.57	8.06	8.61	3.46	10

خامسا / النتائج

بحثت هذه الدراسة فى اثر الصدمات النفطية على متغيرات مربع كالدور المتعلقة بالاقتصاد الليبي وكشفت نتائج الدراسة عن التالي

1 – بينت نتائج اختبارات السكون ان السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة كانت تحوي جذر الوحدة فى حين انها استقرت بعد اخذ الفروق الاولي وانها متكاملة من الرتبة الاولى.

2 – اوضحت نتائج التكامل المشترك عدم وجود علاقة توازنية طويلة الاجل بين متغيرات الدراسة فى حين ان هناك علاقة سببية فى اتجاه احادى من متغير اسعار النفط الى المتغيرات الناتج المحلي الاجمالي والميزان التجاري والتضخم والبطالة .

3 – اشارت نتائج الانحدار وتقدير المرونات ان متغير سعر النفط يرتبط بعلاقة موجبة مع كل من متغير الناج المحلي الاجمالي ومتغير الميزان التجاري ، فى مقابل ارتباط متغير اسعار النفط بعلاقة عكسية مع متغيري البطالة والتضخم، وعلي ضوء نتائج الانحدار فأنه يتم قبول الفرضيات الاربعة التى استندت عليها الدراسة وهو ما يتطابق يتماشي مع فروض النظرية الاقتصادية.

4 –تحليل دوال الاستجابة بينت ان حدوث صدمة فى اسعار النفط ليس لها تأثير فى المدي القصير على كل من الناتج المحلي الاجمالي والتضخم اما فى المدي الطويل هناك استجابة سلبية واخري موجبة على الناتج المحلي والتضخم علي التوالي ، بينما هناك استجابة موجبة فى الميزان التجارينتيجة لصدمة اسعار النفط تتحول تدريجيا الى استجابة سلبية على المدى الطويل فى حين ان استجابة متغير البطالة لصدمة اسعار النفط كانت سلبية طوال الفترة الزمنية .

المراجع باللغة العربية

– ابراهيم، امال على (2019) **"دور السياسة النقدية في تحقيق أهداف السياسة الاقتصادية في مصر بأستخدام مربع كالدور السحري "** ، مجلة البحوث المالية والتجارية، كلية التجارة، جامعة بورسعيد،المجلد20،العدد3،الجزء الثانيص 118-154.

– بن علي.عبدالغني (2019) **" طبيعة العلاقة السببية بين اهداف السياسة الاقتصادية – المربع السحري – فى الجزائر (1970 – 2015)** " مجلة الباحث الاقتصادي، جامعة باتنة، الجزائر، المجلد 7، العدد 11 ، ص 466 – 483.

– بوصافي، بوسيكى (2018) ، **" قياس وتحليل اثار صدمات السياسة النقدية على النمو الاقتصادي باستخدام نموذج الانحدار الذاتي للفترة 2000– 2016"** ، مجلة الدراسات المالية والمحاسبة والادارية، العدد 9 ، ص 51 – 72،.

– حامد، قريب الله (2018) " **استخدام نموذج (VAR) لدراسة العلاقة بين حجم الانفاق العام والنمو السكاني فى السودان للفترة (1960–2015)** "، مجلة العلوم الاقتصادية والادارية، المجلد19،العدد 2.

– حميد حايد، عبدالكريم البشير (2018) ، **"دراسة قياسية لعلاقة الصادرات بالنمو الاقتصادي في الجزائر (1966 – 2015)** " ، مجلة اقتصاديات شمال افريقيا ، المجلد 14، العدد 19 ص(147 – 158).

– عاشور،عبدالحكيم، بن العائب، بوبكر (2021) **"دراسة العلاقة السببية بين متغيرات المربع السحري لكالدور، وتقلبات اسعار البترول فى الجزائر: تحليل قياسي باستخدام منهجية Toda Yamamoto** " ،

Revue d'Economie et de Statistique Appliquée، Vol 18، No 2، 241-254

– عريقيب ،سعاد (2018) " **دور الصادرات فى النمو الاقتصادى فى ليبيا بتطبيق تحليل التكامل المشترك والسببية للفترة (1962 – 2015)** "، مجلة العلوم الاقتصادية والسياسية ، كلية الاقتصاد والتجارة ، الجامعة الاسمرية، العدد 11، ص14.

– العقاب، محمد. صديق، حمايدى (2019) "**محددات الانفاق العام فى الجزائر: دراسة قياسية باستخدام نموذج (VAR) خلال الفترة 1980– 2017**" ،مجلة المنتدى للدراسات والابحاث الاقتصادية ، المجلد 3 ، العدد (الخاص) ص 87.

– علاوى كامل، زاهر محمد (2015) "**تحليل العلاقة بين التوسع المالى والمتغيرات الاقتصادية فى العراق للمدة 1974 – 2010** "، مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية، السنة التاسعة، العدد 29 ، ص226.

– مختاري.عادل،بن البار.امحمد، بوعبيد.ميلود (2022) " **الاثار الاقتصادية لتقلبات اسعار الصرف على متغيرات مربع كالدور فى الجزائر ، دراسة قياسية باستخدام اشعة الانحدار الذاتي VAR للفترة 1980 – 2019** "، مجلة دراسات وابحاث اقتصادية فى الطاقات المتجددة، مجلد 9، عدد1 ص 308 –338 .

– مسعود. يوسف يخلف (2018) " **الاصلاح الاقتصادي كمؤشر للاصلاح المؤسسي ، دراسة تطبيقية على الاقتصاد الليبي باستخدام دوال مربع كالدور للفترة 1996– 2018** "، مجلة العلوم الاقتصادية والسياسية ، كلية الاقتصاد والتجارة ، الجامعة الاسمرية، العدد 12 ، ص 4 – 34 .

– معن،رمضان، شحاته،وفاء (2020) "**دور الانفاق العام فى تحقيق اهداف السياسة الاقتصادية (المربع السحري لكالدور) دراسة تطبيقية علي الاقتصاد المصري** "، مجلة الدراسات التجارية المعاصرة، المجلد20،العدد 9 ، ص 166 – 197.

– نقار، عثمان، منذر العواد (2012) **استخدام نماذج VAR في التنبؤ ودراسة العلاقة السببية بين إجمالي الناتج المحلى وإجمالي التكوين الرأسمالي في سورية**، مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية ، المجلد 28، العدد الثاني، ص 338.

المراجع باللغة الانجليزية

- Hegazy، M. S. and Abdelsamiea، A. T. (2024) " Evaluating the Effectiveness of Monetary Policy on the Variables of the Magic Square of Kaldor in Egypt" ، Scientific Journal for Financial and Commercial Studies and Research، Faculty of Commerce، Damietta University، 5(1)1، 949-980.

- M. Abdelhafid، S. Mohammed (2023) "The Role of Monetary Policy in Achieving the Objectives of Kaldor's Magic Square in Algeria during the Period 1990-2021"، European Economic Letters، Vol 13، No 1 ، 85-92.

- Özkaya، M. H. And Alhuwesh .M. (2021)، "Assessment of Yemen's macroeconomy performance during 2001-2015 using Kaldor's magic

square" ، International Journal of Advanced and Applied Sciences، 8(6)، 118-127.

المواقع الالكترونية

www.cbl.gov.ly

www.worldbank.org