اختبار قانون فاغنر (Wagner's Law) لتحليل العلاقة بين الإنفاق العام و النمو الاقتصادي في ليبيا ـ دراسة قياسية خلال الفترة 1990-2015م

أ. محمد مفتاح محمد حبيب ـ قسم الاقتصاد كلية إدارة الأعمال – جامعة الجفرة.
E-mail: Mohammad.miftah.habeeb@gmail.com

Testing Wagner's Law to analyze the relationship between public expenditure and economic growth in Libya - a benchmark study during the period 1990-2015

Abstract

The analysis of the relationship between public expenditure and economic growth (Libya's average GDP per capita) for the period 1990-2015 in the short and long term, and the analysis of the theory of the relationship between these two variables, Wagner's Law, Which considers causation to be from economic growth (per capita GDP) to government spending, as opposed to the Keynesian proposal that there is a positive causal relationship from government spending to economic growth. Of the They see some analytical tools and some statistical tests to see if the time series values are stable or not. They are generally trend-oriented. They have been shown to be stable after taking the first difference. They show that their degree of integration is first class. Of the Engel-Granger method, the Johansen method, and the Granger methodology for causation. It was clear from this analysis that there is a causal relationship with one aspect of Libya's economic growth to public spending, in line with the Vagner Act.

الملخّـــص:

ثم فـــي هذ البحث تحليـل العلاقـة بـين الإنفـاق العام والنمو الاقتصادي (متوســـط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي) فـي ليبيا للمدة 1990-2015م، في الآجلين القصير والطويـل، واختبـار اطروحة النظريـة المفسرة للعلاقـة بـين هذين المتغيرين، المُسماة بقانون فاجنر(1)، Wagner's Law ، الذي يرى ان السببية تتجه من النمو الاقتصادي (متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي) الى الإنفاق الحكومي، على عكس المقترح الكينزي الذي يقــول بأن هنالك علاقـة سـببية موجبـه تتجـه مـن

الإنفاق الحكومي إلى النمو الاقتصادي، وقد تم في هذ البحث توضيح مدى استقرار السلاسل الزمنية للمتغيرين باستخدام بعض أدوات التحليل، وبعض الاختبارات الإحصائية لمعرفة هل أن قيم السلاسل الزمنية مستقرة أم لا ويغلب عليها طابع الاتجاه العام، حيث اتضح بأنها مستقرة بعد أخذ الفرق الأول لها، وتبييّن أن درجة تكاملهما هل من الدرجة الأولى، وتم استخدم اختبار التكامل المشترك لكل من طريقة إنجل – جرانجر، وطريقة جوهانسن، ومنهجية جرانجر للسببية، واتضح من ذاك التحليل وجود علاقة سببية ذات تجاه واحد من النمو الاقتصادي في ليبيا الى الإنفاق العام، وذلك منسجم مع قانون فاجنر.

المقدمـــــة:

يهدف هذ البحث إلى تحليل العلاقة بين الإنفاق العام والنمو الاقتصادي (متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي) في ليبيا للمدة 1990-2015م، في الآجلين القصير والطويل، واختبار بعض الأطروحات النظرية المفسرة للعلاقة بين هذين المتغيرين، حيث فرضية قانون فاجنر، **Wagner's Law** ترى أن السببية تتجه من النمو الاقتصادي (متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي) الى الإنفاق الحكومي، في حين هناك علاقة سببية موجبه تتجه من الإنفاق الحكومي الى النمو الاقتصادي المُشار اليه مسبقاً في ظل المقترح الكينزي.

سيتم في هذ البحث توضيح مدى استقرار السلاسل الزمنية للمتغيرين، الأمر الذي سيتطلب استخدام بعض أدوات التحليل وبعض الاختبارات الإحصائية كاختبارات جذر الوحدة، الذي يمكن من خلاله معرفة هل أن قيم السلاسل الزمنية مستقرة أم لا ويغلب عليها طابع الاتجاه العام، ومن تم تحديد رتبة تكامل كل متغير على حِدة، وتبيين درجة تكاملهما هل من الدرجة الأولى أو الثانية...الخ، و سيتم استُخدم اختبار التكامل المشترك لكل من طريقة إنجل – جرانجر، وطريقة جوهانسن، ومنهجية جرانجر للسببية، ومحاولة التوضيح من ذاك التحليل هل توجد علاقة توازنيه في الأجلين القصير والطويل بين المتغيرين خلال فترة البحث؟، وهل إن السببية في تجاه واحد أم في تجاهين؟، كل هذه التساؤلات لا يمكن الإجابة عليها إلا بعد الانتهاء من عمليات القياس، والحصول على إجابات لذلك.

مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة البحث في سؤال مهم وهو: ماهي العلاقة الموجودة بين الإنفاق العام والنمو الاقتصادي في ليبيا خلال فترة البحث؟ وأين اتجاهها؟.

فرضيات البحث:

بما إنه تمت صياغة المشكلة البحثية على شكل سؤال، إذا ستكون الفروض عبارة عن إجابة محتملة على السؤال الذي تمثله المشكلة، عليه سيتم التحقق من واختبار الفرضيتان الآتيتان كما يلي:

أ-(الفرض العدم Ho): عدم وجود علاقة بين الإنفاق العام والنمو الاقتصادي في ليبيا، مما يعني عدم وجود أي علاقة سببية بينهما.

ب-(الفرض البديل H1): توجد علاقة بين الإنفاق العام والنمو الاقتصادي في ليبيا، الأمر الذي يمكن من خلاله اشتقاق العديد من الفرضيات الفرعية الآتية:

الفرضية الفرعية الأولى: وجود علاقة سببية ذات تجاه واحد من الإنفاق العام الى النمو الاقتصادي في ليبيا.

الفرضية الفرعية الثانية: وجود علاقة سببية ذات تجاه واحد من النمو الاقتصادي في ليبيا الى الإنفاق العام.

الفرضية الفرعية الثالثة: وجود علاقة سببية ثنائية (تبادلية) تتجه من الإنفاق العام الى النمو الاقتصادي في ليبيا، ومن النمو الاقتصادي في ليبيا الى الإنفاق العام.

أهداف البحث:

يتمثل الهدف الأساسي للبحث في محاولة توضيح العلاقة بين الإنفاق العام والنمو الاقتصادي في ليبيا، من خلال تحليل السلاسل الزمنية والقياس الاقتصادي لمتغيرات البحث؛ للخروج بمجموعة من الاستنتاجات، ويهدف البحث - أيضاً - إلى رسم سياسة اقتصادية للجهات المختصة تُساعــد في اتخاذ القرارات السليمة، والتحقق من صحة فرضيات البحث التي ستعرض لاحقاً.

أهمية البحث:

تتمثل أهمية البحث في أن النتائج التي سيتم التوصل إليها ستعود على الأفراد والمؤسسات ذات العلاقة بموضوع البحث بالفائدة، حيث يمكن الاستعانة بها في تحديد وتخطيط سياسات مستقبلية للمهتمين بموضوع السياسة المالية والنقدية بشكل عام، والإنفاق العام بشكل خاص، ومدى تأثيره في النمو الاقتصادي في ليبيا، وتكمن أهمية البحث أيضاً، في انه إضافة علمية للمهتمين بالجانب الاقتصادي بشكل عام وخاصة

التخطيط في مواضيع السياسات الاقتصادية، وحافز لهم على زيادة البحث في هذا المجال.

خطة البحث (المنهجية)[2] :

تشمل الخطة العديد من النقاط المهمة حول موضوع البحث، (منصور، 2007م، ص ص74-79)، وتتمثل هذه النقاط في الآتي:

منهج البحث:

سيتم في هذه الدراسة الاعتماد على ثلاثة مناهج وهم كالآتي:

أ- **المنهج الوصفي:** حيث سيتم وصف المتغيرات ذات العلاقة بموضوع الدراسة من خلال البيانات المتوفرة منها في مختلف المصادر والمراجع خلال فترة البحث.

ب ـ المنهج التحليلي الكمي: للتحقق من صحة الفرضيات تم استعمال المنهج التحليلي الكمي المتمثل في تقدير معادلة انحدار خطي بسيط توضح أثر الإنفاق العام public expenditure كمتغير مستقل على النمو الاقتصادي Economic growth في ليبيا (متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي Average per capita GDP كمتغير تابع (معتمد)، وذلك باستخدام نموذج خطي بسيط مبني على صيغة الدالة الآتية:

$$\textbf{Economic growth} = f(\textbf{public expenditure}) \ldots\ldots\ldots (1)$$

أي أن:

$$Y_t = f(X_1) \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

يمكن من خلال **الدالة السابقة** وضع العلاقة بين المتغيرات في صورة المعادلة الآتية:

$$Y_{1990\text{-}2015} = \alpha + b_1 X_1 + u \ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

حيث:

Y= قيمة النمو الاقتصادي في ليبيا كمتغير تابع خلال الفترة 1990-2015م.

α = القيمة الثابتة للنمو الاقتصادي في ليبيا، وهي قيمة المتغير التابع (النمو) عندما تكون قيمة المتغيرات المستقلة(التضخم) مساوية للصفر.

b_1= قيمة معامل انحدار Yكمتغير تابع على X_1 كمتغير مستقل، وهي مقدار التغير في قيمة النمو الاقتصادي في ليبيا نتيجة للتغير (زيادة او نقصان) في قيمة الإنفاق العام بمقدار وحدة واحدة.

U= حد الخطأ العشوائي.

وسيتم العمل على تحليل السلاسل الزمنية لمتغيرات البحث؛ للتأكد من مطابقتها للخصائص الإحصائية اللازمة لتوفر صفة استقرارها (سكونها) إضافة إلى اختبارات جذر الوحدة للاستقرار، وذلك باستعمال نماذج انحدار ذاتي من الرتبة الأولى (اختبار ديكي فولر Dickey-Fuller العادي – وديكي فولر المطور) ، واستعمال اختبار فليب بيرون (Phillips-Perron) الأكثر دقة من اختبار ADF السابق، والعمل على كيفية ازالة او معالجة عدم الاستقرار (عدم السكون)، ومن ثم تطبيق منهج التكامل المشترك لكل من طريقة انجل – جرانجر ذات المرحلتين Test Engle-Granger Two Step for Co-integration،إذا كانت السلسلتين للمتغيرين متكاملتين من نفس الرتبة، لتقدير العلاقة في المدى الطويل، ويتضح ذلك من خلال استقرار او عدم استقرار سلسلة البواقي المتحصل عليها من نتائج نموذج الانحدار الخطي البسيط بين المتغيرين المُشار اليه مسبقاً (سيتم التوضيح أكثر في الجانب العملي للبحث)، وبعدها سيتم تقدير نموذج العلاقة في المدى القصير والطويل من خلال نموذج تصحيح الخطأ؛ بهدف تحديد اتجاهات العلاقة بين متغيرات البحث (إثبات صحة إحدى الفروض المطروحة مسبقاً).

ج- المنهج الاستقرائـــي: وهو المنهج الذي سيعتمد على ملاحظة الواقع (العلاقة بين المتغيرين واتجاهها) من خلال المنهج الكمي المُشار اليه مسبقاً، ثم محاولة الاستقراء من تلك الملاحظات لبعض النظريات (النتائج) التي تفسر سلوك العلاقة المدروسة، ويعتبر الاستقراء نوع من الاستدلال غير المباشر، الذي يمكن الوصول به إلى الأحكام العامة عن طريق التجريب والملاحظة.

حدود البحث والدراســة:

تتمثل حدود البحث المكانية في ليبيا، وتمتد الحدود الزمنية خلال الفترة 1990 إلى 2015م؛ لأن هذه الفترة تعتبر مؤشر كافي لقياس العلاقة بين متغيرات البحث، كما يُنصح عادة في البحوث التحليلية القياسية أن تكون عدد المشاهدات 14 مشاهــدة أو أكثر.

أدوات البحث:

وهي الوسائل والمقاييس التي تم الاعتماد عليها في هذه الدراسة، وهي:

أ- بعض المراجع المختلفة، والنشرات الإحصائية والاقتصادية.

ب- بعض الملاحظات، من خلال الاطلاع على وسائل الإعلام والمقابلات مع بعض المسؤولين في المؤسسات الاقتصادية ذات العلاقة بموضوع البحث.

ج- برنامج gretl للتحليل الاقتصادي والإحصائي، وبرنامج Eviews للتحليل الاقتصادي والإحصائي.

مجتمع البحث:

ستكون الدراسة على بيانات الاقتصاد الليبي الخاصة بقيم مؤشر الإنفاق العام، وقيم مؤشر النمو الاقتصادي في ليبيا والمعبر عنه بمتوسط نصيب الفرد من الناتج القومي الإجمالي خلال فترة البحث.

1- مدخل مفاهيمي لمتغيرات البحث:

1-2 مفهوم الإنفاق العامpublic expenditure: هو ما تصرفه الحكومة من معونات مضافاً لها قيمة الإنفاق على البنية التحتية، وما يصرف لدعم المناخ الاستثماري العام، فكل ما تدفعه الحكومة للقيام بعمل مجاني للشعب يعتبر إنفاق حكومي، ويمكن تمويل الإنفاق الحكومي عن طريق رسوم سك العملات، الضرائب، أو الاقتراض الحكومي، **(شبكة المعلومات الدولية، موقع الموسوعة الحرة).**

2-2- مفهوم النمو الاقتصادي Economic growth: "يُعرف النمو الاقتصادي – عادة- بأنه الزيادة المضطردة طويلة الأجل في نصيب الفرد من الدخل الحقيقي، **(ابد جمان، 1999م، ص 453)**،ويتم ايجاد نصيب الفرد من الدخل الحقيقي لأي دولة عن طريق (قسمة الدخل الحقيقي على عدد السكان) × 100%، ومن المهم أن يتم الأخذ بنظر الاعتبار الزيادة في عدد السكان، حيث يجب ان تكون الزيادة في الدخل اكبر من الزيادة في عدد السكان.

2-2-2- مؤشر النمو الاقتصادي: سيتم الاعتماد على البيانات الصادرة من **مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية United Nations development Conference on Trade and** والتي تعبر عن نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي خلال فترة البحث.

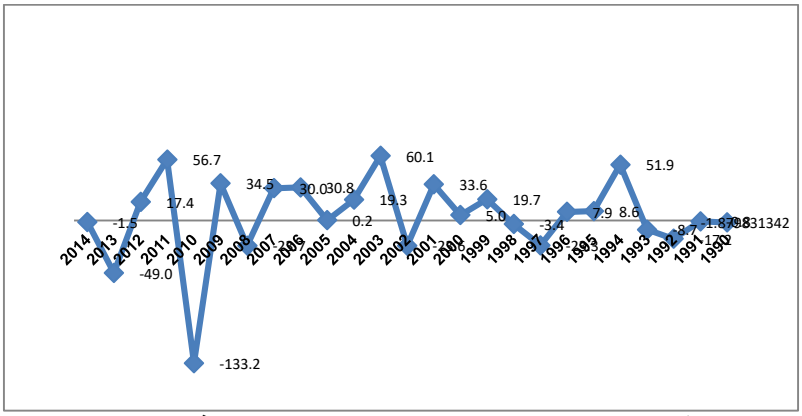
3- الإطار العملي (التطبيقي): سيتم التعامل مع المتغيرات (المتغير المستقل X الذي يعبر عن قيم الإنفاق العام في ليبيا، والمتغير التابع Y الذي يعبر عن النمو الاقتصادي في ليبيا والمعبر عنه بقيم نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي) خلال فترة البحث استناداً الى البيانات الواردة بالجدول رقم (1):

جدول رقم (1) قيم الإنفاق العام ونصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في ليبيا خلال الفترة 1990-2015م (القيمة بالمليون دولار أمريكي)

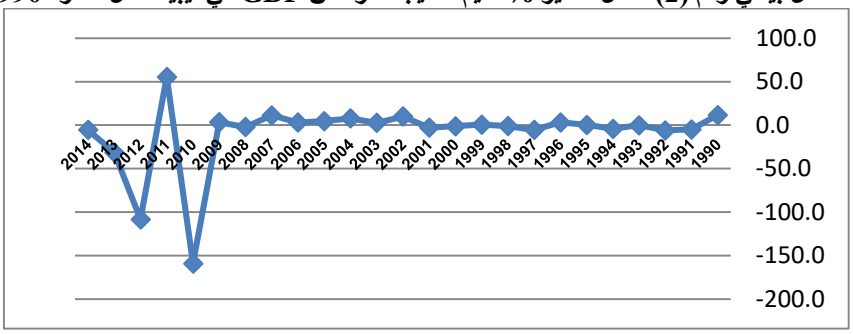
السنوات	الإنفاق العام	معدل التغير %	نصيب الفرد من GDP	معدل التغير %
1990	2147.778	—	6937.81	
1991	2108.148	**-0.8**	7844.182	**11.6**
1992	2091.111	**-17.2**	7469.393	**-5.0**
1993	1783.852	**-8.7**	7042.572	**-6.1**
1994	1641.63	**51.9**	7038.488	**-0.1**
1995	3415.704	**8.6**	6751.403	**-4.3**
1996	3737.259	**7.9**	6767.591	**0.2**
1997	4056.296	**-23.3**	6991.283	**3.2**
1998	3289.63	**-3.4**	6623.085	**-5.6**
1999	3182.222	**19.7**	6556.147	**-1.0**
2000	3963.111	**5.0**	6593.994	**0.6**
2001	4171.556	**33.6**	6516.582	**-1.2**
2002	6286.667	**-23.6**	6330.112	**-2.9**
2003	5086.074	**60.1**	7035.002	**10.0**
2004	12762.96	**19.3**	7225.891	**2.6**
2005	15809.63	**0.2**	7834.378	**7.8**
2006	15835.56	**30.8**	8211.035	**4.6**
2007	22876.3	**30.0**	8470.066	**3.1**
2008	32678.15	**-23.7**	9542.595	**11.2**
2009	26427.56	**34.5**	9340.679	**-2.2**
2010	40369.48	**-133.2**	9655.962	**3.3**
2011	17308.52	**56.7**	3726.272	**-159.1**
2012	39956.74	**17.4**	8380.27	**55.5**
2013	48358.15	**-49.0**	4022.967	**-108.3**
2014	32454.96	**-1.5**	3059.609	**-31.5**
2015	31984.37	**-0.8**	2898.515	**-5.6**

المصدر: إعداد الباحث، استناداً على التقارير المنشورة في موقع البنك الدولي.

شكل بياني رقم (1) معدل التغير % لقيم الإنفاق العام في ليبيا خلال الفترة 1990-2015م



شكل بياني رقم (2) معدل التغير % لقيم نصيب الفرد من GDP في ليبيا خلال الفترة 1990-2015م



3-1- اختبار استقرار الســـــلاسل الزمنية لمتغيرات البحث: قبل عملية الاختبار يجب توضيح ما لمقصود بالاستقرار (السكون)؟ من المتعارف عليه بأن الوسط الحسابي لأي سلسلة من القيم (المشاهدات) يمكن الحصول عليه عن طريق قسمة مجموع المشاهدات على عددها $(\frac{\sum X_i}{N})$، ولكن إذا تم رسم بيانات هذه السلسلة عبر الزمن وأتضح بأن هناك تزايد مع مرور الزمن (يُسمى بالاتجاه العام)، وإن ذلك التزايد يظهر بشكل منتظم من سنة لأخرى مثلاً نحو الزيادة (زيادة منتظمة)، فمن الطبيعي سيكون هناك اختلاف واضح بين قيمة الوسط الحسابي في بداية السلسلة الزمنية وقيمة الوسط في وسطها وقيمته في نهايتها، فبالتالي لا يمكن الإعتماد على قيمة واحدة تمثل الوسط الحسابي لتلك السلسلة التي يمكن تسميتها بغير المستقرة (فاندل، 1992م، ص 36)، وهذا الاختلاف في قيم الوسط الحسابي لنفس السلسلة سيترتب عليه صعوبات فيما يخص حساب بعض المقاييس التي يُستعمل فيها قيمة الوسط الحسابي، مثل الارتباط الذاتي، والتباين...الخ. لذا يجب النظر الى الوسط

الحسابي عند أي لحظة زمنية لأي سلسلة زمنية متساوي تماماً [3] ، وهناك شروط يجب توافرها في أي سلسلة زمنية حتى يمكن القول بأنها مستقرة (ساكنة)، وهي:

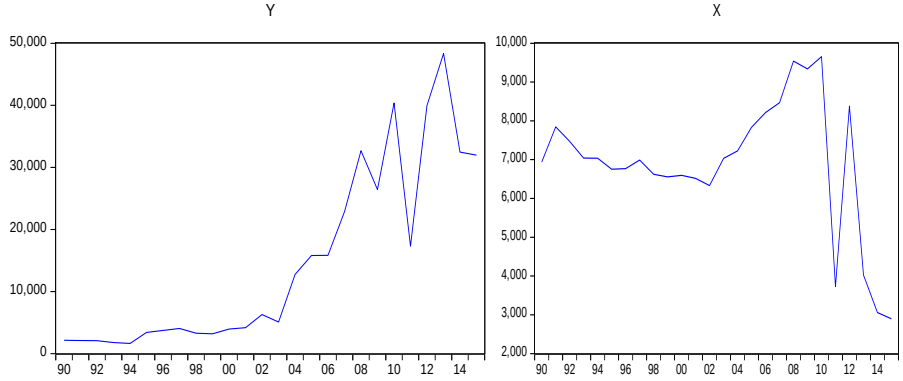
أ- تباث قيمة الوسط الحسابي للسلسلة عبر الزمن.

ب- ثبات تباين السلسلة، أي يجب ان يكون مقدار التشتت حول الوسط الحسابي ثابت خلال الزمن، فإذا لم يتوفر ذلك فإن النتائج التي سيتم الحصول عليها ستكون مشوشة بالنسبة للقيم المقدرة.

ج- عدم وجود ارتباط ذاتي بين قيم المشاهدات في الفترة الحالية (Xt مثلاً) وقيم المشاهدات في الفترة السابقة (Xt-1)، ويمكن الكشف عن وجود او عدم وجود هذا الارتباط باستعمال العديد من الاختبارات.

سيتم اختبار الاستقرارية عن طريق الاستعانة بالرسم البياني لبيانات الإنفاق العام، وبيانات نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في ليبيا واستعمال بعض الاختبارات المُشار اليها في خطة البحث والموجودة في برنامج Eviews8 الخاص بالتحليل الاقتصادي، وبعد إدخال القيم تم الحصول على الأشكال البيانية الآتية:

شكل بياني رقم (3) اختبار استقرار السلاسل الزمنية بيانياً للمتغيرين X,Y



يتضح من خلال الشكل البياني رقم (3) أن سلسلة بيانات (X) الإنفاق العام في ليبيا خلال فترة البحث هي سلسلة غير مستقرة، وكذلك سلسلة (Y) بيانات النمو الاقتصادي في ليبيا غير مستقرة. ولزيادة التوضيح والتأكيد على عدم استقرار السلسلتان يجب القيام بمجموعة من اختبارات جذر الوحدة للاستقرار، وذلك باستعمال (اختبار ديكي فولر المطور (Augmented Dickey-Fuller)، أو استعمال اختبار

فليب بيرون (Phillips-Perron) الأكثر دقة من اختبار ADF العادي، لتحديد رتبة تكاملهما (درجة استقرارهما).

3-1-1- اختبار الاستقرار لسلسلة بيانات الإنفاق العام:

أولاً: نتائج اختبار :Augmented Dickey-Fuller

أ- (الصيغة الأولى) التي لا تحتوي على حد ثابت ولا اتجاه زمني:

Null Hypothesis: X has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=5)

Prob.*	t-Statistic		
0.2728	-1.007348	Augmented Dickey-Fuller test statistic	
	-2.664853	1% level	Test critical values:
	-1.955681	5% level	
	-1.608793	10% level	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(X)
Method: Least Squares
Date: 10/15/17 Time: 22:01
Sample (adjusted): 1992 2015
Included observations: 24 after adjustments

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.3247	-1.007348	0.043559	-0.043879	X(-1)
0.0042	-3.197189	0.171751	-0.549122	D(X(-1))
	-206.	Mean dependent var	0.338959	R-squared

0695			
1850			
.764	S.D. dependent var	0.308912	Adjusted R-squared
17.5			
9475	Akaike info criterion	1538.572	S.E. of regression
17.6			
9292	Schwarz criterion	52078473	Sum squared resid
17.6			
2080	Hannan-Quinn criter.	-209.1370	Log likelihood
		2.016221	Durbin-Watson stat

يلاحظ من خلال المخرجات أن قيمة (t) المطلقة (***1.007***) المحسوبة لـ Augmented Dickey-Fuller test statistic هي أقل من القيم الجدولية عند جميع المستويات 1%، 5%، 10%، لذا سيتم **قبول الفرض العدم** الذي ينص على أن السلسلة يوجد بها جذر الوحدة Null Hypothesis: X has a unit root، وكذلك إن قيمة **Prob= *0.272***، وهي أكبر من قيمة (0,05)، مما يعني عدم إمكانية رفض الفرض العدم.

ت ـ (الصيغة الثانية) التي تحتوي على حد ثابت فقط وبدون اتجاه زمني:

Null Hypothesis: X has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 5 (Automatic - based on SIC, maxlag=5)

Prob .*	t-Statistic		
0.021			
1	-3.450604	Augmented Dickey-Fuller test statistic	
	-3.808546	1% level	Test critical values:
	-3.020686	5% level	
	-2.650413	10% level	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(X)
Method: Least Squares
Date: 10/15/17 Time: 22:11
Sample (adjusted): 1996 2015
Included observations: 20 after adjustments

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0043	-3.450604	0.616301	-2.126609	X(-1)
0.0914	1.823111	0.502892	0.916827	D(X(-1))
0.0137	2.847882	0.481448	1.371106	D(X(-2))
0.0018	3.909789	0.434894	1.700345	D(X(-3))
0.0034	3.579355	0.496982	1.778875	D(X(-4))
0.1529	1.518337	1.034582	1.570844	D(X(-5))
0.0047	3.404849	4440.590	15119.54	C

-192.6444	Mean dependent var	0.712836	R-squared
2034.626	S.D. dependent var	0.580299	Adjusted R-squared
17.47502	Akaike info criterion	1318.118	S.E. of regression
17.82352	Schwarz criterion	22586668	Sum squared resid
17.54305	Hannan-Quinn criter.	-167.7502	Log likelihood
2.155779	Durbin-Watson stat	5.378392	F-statistic
		0.005415	Prob(F-statistic)

يلاحظ من خلال المخرجات أن قيمة (t) المطلقة (***3.450***) المحسوبة لـ Augmented Dickey-Fuller test statistic هي أقل من القيم الجدولية عند المستويات 5%، 10% فقط، لذا سيتم قبول الفرض العدم الذي ينص على أن السلسلة يوجد بها جذر الوحدة Null Hypothesis: X has a unit root، بينما يمكن القول بأنها سلسلة مستقرة عند المستوى 1%، مما يعني عدم إمكانية رفض الفرض العدم عند المستوى 5%، 10% فقط.

ج- (الصيغة الثالثة) التي تحتوي على حد ثابت واتجاه زمني:

Null Hypothesis: X has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 5 (Automatic - based on SIC, maxlag=5)

Prob.*	t-Statistic		
0.1643	-2.968448	Augmented Dickey-Fuller test statistic	
	-4.498307	1% level	Test critical values:
	-3.658446	5% level	
	-3.268973	10% level	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(X)
Method: Least Squares
Date: 10/15/17 Time: 22:18
Sample (adjusted): 1996 2015
Included observations: 20 after adjustments

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0117	-2.968448	0.784236	-2.327964	X(-1)
0.1211	1.646289	0.669814	1.102707	D(X(-1))

56				
0.02				
64	2.529694	0.600507	1.519099	D(X(-2))
0.00				
52	3.412147	0.536002	1.828917	D(X(-3))
0.00				
87	3.126951	0.617019	1.929389	D(X(-4))
0.15				
92	1.501083	1.071757	1.608797	D(X(-5))
0.00				
82	3.161517	5089.229	16089.69	C
0.66				
82	0.439329	75.62367	33.22366	@TREND("1990")

-192.6444	Mean dependent var	0.717382	R-squared
2034.626	S.D. dependent var	0.552522	Adjusted R-squared
17.55906	Akaike info criterion	1361.039	S.E. of regression
17.95735	Schwarz criterion	22229132	Sum squared resid
17.63681	Hannan-Quinn criter.	-167.5906	Log likelihood
2.149446	Durbin-Watson stat	4.351449	F-statistic
		0.012749	Prob(F-statistic)

يلاحظ من خلال المخرجات أن قيمة (t) المطلقة (***2.968***) المحسوبة لـ Augmented Dickey-Fuller test statistic هي أقل من القيم الجدولية عند جميع المستويات 1%، 5%، 10%، لذا سيتم قبول الفرض العدم الذي ينص على أن السلسلة يوجد بها جذر الوحدة Null Hypothesis: X has a unit root، وكذلك إن قيمة **Prob** = ***0.164***، وهي أكبر من قيمة (0,05)، مما يعني عدم إمكانية رفض الفرض العدم. **النتيجة مما سبق** هي أن السلسلة (X) في مستواها الطبيعي (بدون أخذ الفروق لها) هي سلسلة تعاني من وجود جذر الوحدة، فبالتالي هي سلسلة غير مستقرة

ثانياً ـ نتائج اختبار Phillips-Perron:

أ- (الصيغة الأولى) التي لا تحتوي على حد ثابت ولا اتجاه زمني:

Null Hypothesis: X has a unit root
Exogenous: None
Bandwidth: 1 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

Prob.*	Adj. t-Stat		
0.3252	-0.879361	Phillips-Perron test statistic	
	-2.660720	1% level	Test critical values:
	-1.955020	5% level	
	-1.609070	10% level	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

3113601.	Residual variance (no correction)
1411308.	HAC corrected variance (Bartlett kernel)

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(X)
Method: Least Squares
Date: 10/15/17 Time: 22:27
Sample (adjusted): 1991 2015
Included observations: 25 after adjustments

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.3635	-0.926341	0.049926	-0.046249	X(-1)
-161.5718	Mean dependent var		0.026641	R-squared

1825.406	S.D. dependent var	0.026641	Adjusted R-squared
17.86917	Akaike info criterion	1800.926	S.E. of regression
17.91792	Schwarz criterion	77840035	Sum squared resid
17.88269	Hannan-Quinn criter.	-222.3646	Log likelihood
		3.074102	Durbin-Watson stat

يلاحظ من خـلال المخرجات أن قيمة (t) المطلقة (0.879) المحسوبة لـ Phillips-Perron test statistic هي أقل من القيم الجدولية عند جميع المستويات 1%، 5%، 10%، لذا سيتم قبول الفرض العدم الذي ينص على أن السلسلة يوجد بها جذر الوحدة Null Hypothesis: X has a unit root، وكذلك إن قيمة **Prob**= 0.325، وهي أكبر من قيمة (0,05)، مما يعني عدم إمكانية رفض الفرض العدم.

ب- (الصيغة الثانية) التي تحتوي على حد ثابت فقط وبدون اتجاه زمني:

Null Hypothesis: X has a unit root

Exogenous: Constant

Bandwidth: 2 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

Prob.*	Adj. t-Stat		
0.1442	-2.429699	Phillips-Perron test statistic	
	-3.724070	1% level	Test critical values:
	-2.986225	5% level	
	-2.632604	10% level	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

25547.53	Residual variance (no correction)
25969.03	HAC corrected variance (Bartlett kernel)

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(X)
Method: Least Squares
Date: 10/15/17 Time: 22:32
Sample (adjusted): 1991 2015
Included observations: 25 after adjustments

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0245	-2.407995	0.210633	-0.507203	X(-1)
0.0348	2.243038	1519.578	3408.472	C
-161.5718	Mean dependent var		0.201346	R-squared
1825.406	S.D. dependent var		0.166622	Adjusted R-squared
17.75134	Akaike info criterion		1666.405	S.E. of regression
17.84885	Schwarz criterion		63868815	Sum squared resid
17.77839	Hannan-Quinn criter.		-219.8918	Log likelihood
2.253043	Durbin-Watson stat		5.798440	F-statistic
			0.024457	Prob(F-statistic)

يلاحظ من خلال المخرجات أن قيمة (t) المطلقة (2.429) المحسوبة لـ Phillips-Perron test statistic هي أقل من القيم الجدولية عند جميع المستويات 1%، 5%، 10%، لذا سيتم قبول الفرض العدم الذي ينص على أن السلسلة يوجد بها جذر الوحدة Null Hypothesis: X has a unit root، وكذلك إن قيمة **Prob**= 0.144، وهي أكبر من قيمة (0,05)، مما يعني عدم إمكانية رفض الفرض العدم.

ج- (الصيغة الثالثة) التي تحتوي على حد ثابت واتجاه زمني:

Null Hypothesis: X has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Bandwidth: 2 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

Prob.*	Adj. t-Stat		
0.2949	-2.571194	Phillips-Perron test statistic	
	-4.374307	1% level	Test critical values:
	-3.603202	5% level	
	-3.238054	10% level	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

2408880.	Residual variance (no correction)
2459197.	HAC corrected variance (Bartlett kernel)

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(X)
Method: Least Squares
Date: 10/15/17 Time: 22:34
Sample (adjusted): 1991 2015
Included observations: 25 after adjustments

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0184	-2.546313	0.210650	-0.536381	X(-1)
0.0188	2.536932	1697.879	4307.403	C
0.2608	-1.154227	46.22156	-53.35018	@TREND("1990")

-161.5	Mean dependent var	0.246948	R-squared

718			
1825.406	S.D. dependent var	0.178488	Adjusted R-squared
17.77255	Akaike info criterion	1654.498	S.E. of regression
17.91881	Schwarz criterion	60221990	Sum squared resid
17.81312	Hannan-Quinn criter.	-219.1569	Log likelihood
2.303911	Durbin-Watson stat	3.607220	F-statistic
		0.044165	Prob(F-statistic)

يلاحظ من خلال المخرجات أن قيمة (t) المطلقة (2.571) المحسوبة لـ Phillips-Perron test statistic هي أقل من القيم الجدولية عند جميع المستويات 1%، 5%، 10%، لذا سيتم قبول الفرض العدم الذي ينص على أن السلسلة يوجد بها جذر الوحدة Null Hypothesis: X has a unit root، وكذلك إن قيمة **Prob**= 0.294 ، وهي أكبر من قيمة (0,05)، مما يعني عدم إمكانية رفض الفرض العدم. **النتيجة مما سبق** هي أن السلسلة (X) في مستواها الطبيعي (بدون أخذ الفروق لها) هي سلسلة تعاني من وجود جذر الوحدة، فبالتالي هي سلسلة غير مستقرة (هذا تأكيد على صحة نتائج اختبار Augmented Dickey-Fuller)، وعند أخذ الفرق الأول لهذه السلسلة (مع الاعتماد على الصيغة الأولى) تم الحصول على المخرجات الآتية:

Null Hypothesis: DX has a unit root

Exogenous: None

Bandwidth: 1 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

Prob.*	Adj. t-Stat		
0.0000	-9.102895	Phillips-Perron test statistic	
	-2.664853	1% level	Test critical values:
	-1.955681	5% level	
	-1.608793	10% level	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

2270	
025.	Residual variance (no correction)
2269	
822.	HAC corrected variance (Bartlett kernel)

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(DX)
Method: Least Squares
Date: 10/16/17 Time: 22:33
Sample (adjusted): 1992 2015
Included observations: 24 after adjustments

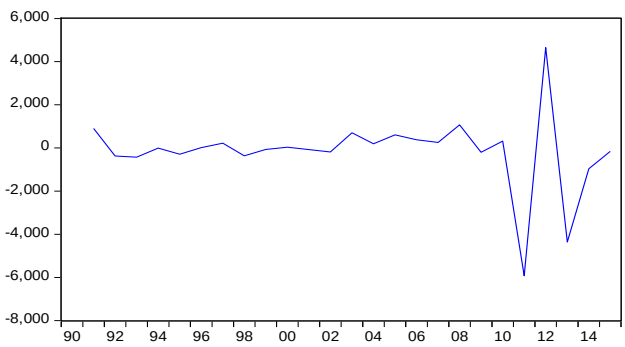
Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.000 0	-9.102668	0.171434	-1.560507	DX(-1)

-44.47775	Mean dependent var	0.782688	R-squared
3301.528	S.D. dependent var	0.782688	Adjusted R-squared
17.55651	Akaike info criterion	1539.065	S.E. of regression
17.60560	Schwarz criterion	54480592	Sum squared resid
17.56953	Hannan-Quinn criter.	-209.6781	Log likelihood
		1.990831	Durbin-Watson stat

يلاحظ من خلال المخرجات أن قيمة (t) المطلقة (9.102) المحسوبة لـ Phillips-Perron test statistic هي أكبر من القيم الجدولية عند جميع المستويات 1%، 5%، 10%، لذا سيتم رفض الفرض العدم الذي ينص على أن السلسلة يوجد بها جذر الوحدة Null Hypothesis: X has a unit root، وقبول الفرض البديل الذي

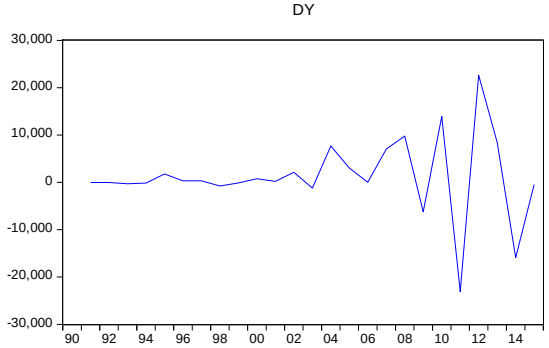
ينص على ان السلسلة لا يوجد بها جدر الوحدة، وبالتالي فهي سلسلة مستقرة عند اخد الفرق الأول لها، والشكل البياني رقم (4) الآتي يوضح صحة ما سبق ذكره.

شكل بياني رقم (4) سلسلة بيانات الإنفاق العام في ليبيا بعد اخد الفرق الأول خلال السنوات 1990-2015م



النتيجة مما ســـــبق هي أن السلسلة (X) تستقر بعد أخذ الفرق الأول لها، فبالتالي هــي سلسلة متكاملة من الدرجة الأولى، وبنفس الخطوات السابقة التي تم تطبيقها على سلسلة بيانات المتغير (X) تم تطبيقها على سلسلة بيانات المتغير (Y)، وقد تم الحصول على نفس النتائج التي توضح عدم استقرار السلسلة في مستواها الطبيعي، وتستقر بعد اخد الفرق الأول لها، والشكل البياني رقم (5) التالي يوضح ذلك:

شكل بياني رقم (5) سلسلة بيانات النمو الاقتصادي بعد اخد الفرق الأول خلال السنوات 1990-2015م



النتيجة مما سبق_هي أن السلسلة (Y) تستقر بعد أخذ الفرق الأول لها، فبالتالي هي سلسلة متكاملة من الدرجة الأولى. أي أن السلسلتين (X,Y) غير مستقرتين، لكن تستقر بعد أخذ الفرق الأول لهما، عليه يمكن القول بأنهما متكاملتين من الدرجة

الأولى، حيث،X(1)Y(1)، وبالتالي يمكن إجـراء اختبار التكامل المشترك باستعمال طريقة إنجل- جراتجر ذات المرحلتين.

2-1- طريقة التكامل المشترك ذات المرحلتين لــ أنجل – جرانجر:

أولاً ـ المرحلة الأولـــى: تقدير العلاقة في المدى الطويل: وذلك باستعمال طريقة المربعات الصغرى العادية OLS، ومن ثم اختبار وجود علاقة تكامل مشترك، وعند تقدير علاقة الانحدار الخطي البسيط تم الحصول على النتائج الآتية:

Dependent Variable: Y
Method: Least Squares
Date: 10/16/17 Time: 22:47
Sample: 1990 2015
Included observations: 26

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.1286	1.573727	11952.12	18809.37	C
0.7298	-0.349438	1.684096	-0.588487	X
14760.90	Mean dependent var		0.005062	R-squared
14710.15	S.D. dependent var		-0.036394	Adjusted R-squared
22.14001	Akaike info criterion		14975.44	S.E. of regression
22.23679	Schwarz criterion		5.38E+09	Sum squared resid
22.16788	Hannan-Quinn criter.		-285.8202	Log likelihood
0.397222	Durbin-Watson stat		0.122107	F-statistic
			0.729808	Prob(F-statistic)

ويمكن كتابة العلاقة المقدرة كما يلي:

$$Yt= \alpha + b_1X_1+ U_t \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(4)$$

$$Y_{1990\text{-}2015} =18809.37 -0.588X \ldots\ldots\ldots(5)$$

$$N= 26 \quad , R^2= 0.005$$

ثانياً ـ المرحلة الثانيـــة: توليد مزيج خطي ساكن عن طريق فحص بواقي المعادلة المقدرة: حيث تم إنشاء سلسلة خاصة بالبواقي للمعادلة المقدرة مسبقاً، وعند القيام بفحص استقرارها عن طريق إحدى الاختبارات المستعملة سابقاً اتضح بأنها مستقرة، وهذا يدل على وجود تكامل مشترك بين متغيرات النموذج سالفة الذكر، وإن الانحدار بين X,Y غير زائف (عناني، 2009م، ص ص 677-683)، مما يعني ايضاً وجود علاقة توازنية طويلة المدى بين المتغيرين X,Y، ومن هنا يصبح نموذج تصحيح الخطأ Error correction model مناسب لقياس العلاقة السببية بين X,Y في المدى القصير وفقاً للصيغة الآتية:

$$\Delta y_t = \alpha_1 \Delta x_t + \alpha_2 e_{t-1} + u_t \ldots\ldots\ldots(6)$$

حيث سيتم استخدام قيم البواقي المقدرة في الأمد الطويل (المرحلة الأولى) كمتغير مستقل لكنها مبطئة بفترة واحدة مع الفروق لكل من X,Y فيما يخص بنموذج تصحيح الخطأ، ولتقدير هذه العلاقة سيتم إنشاء سلسلة الفرق الأول للمتغير X وهي Δx_t، وسلسلة الفرق الأول للمتغير Y وهي Δy_t، وعندها سيتم الحصول على المخرجات الآتية:

Dependent Variable: DY
Method: Least Squares
Date: 10/16/17 Time: 23:02
Sample (adjusted): 1991 2015
Included observations: 25 after adjustments

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0021	3.461885	0.869721	3.010873	DX
0.9571	0.054361	0.108704	0.005909	E(-1)
1193.464	Mean dependent var		0.382449	R-squared
8638.111	S.D. dependent var		0.355599	Adjusted R-squared
20.60294	Akaike info criterion		6934.211	S.E. of regression
20.70045	Schwarz criterion		1.11E+09	Sum squared resid
20.62999	Hannan-Quinn criter.		-255.5368	Log likelihood

2.562539 Durbin-Watson stat

يمكن من خلال هذه المخرجات كتابة المعادلة المقدرة لنموذج تصحيح الخطأ في الفترة القصيرة كالآتي:

$$\Delta Y = 3.010\Delta X_t + 0.005\, e_{t-1} + u_t \ldots\ldots\ldots(7)$$
$$(0.869) \quad (0.108)$$
$$N= 26 \quad , \quad R^2= 0.355$$

حيث يسمى المقدار (0.005) بمعامل سرعة التعديل (Speed of adjustment)، وهو يعبر عن مقدرا التغير في المتغير Y نتيجة لانحراف قيمة المتغير X في الأجل الطويل بمقدار وحدة واحدة، ويتوقّـــع أن يكون هذا المعامل سالب؛ لأنه يُشير إلى المعدّل الذي تتجه به العلاقـــة قصيرة الأجل نحو العلاقة طويلة الأجل، (المرجع السابق، ص 683)، وهو يوضح تصحيح أي انحراف عن وضع التوازن في الأجل الطويل، أي : انحراف العلاقة في الأجل القصير عنها في الأجل الطويل، وبصيغة الأرقام يعني ذلك أنه 0.5% فقط من الانحرافات في العلاقة بين X,Y سيتم تصحيحها في فترة زمنية معينة (سنة تقريباً)، أي في المدة القريبة، وإن 99.5% من تلك الانحرافات ستأخذ وقت طويل لكي تصل الى وضع التوازن (العلاقة طويلة الأجل)، مما يعني بأن معدل تصحيح الخطأ بطيء جداً لأنه يساوي 0.5% فقط.

2-1- اختبار جرانجر للسببية Granger Causality Tests:

لتحديد تجاه العلاقة السببية بين المتغيرين X,Y سيتم إجراء اختبار كرانجر للعلاقة السببية بين المتغيرين (باستخدام البرنامج الجاهز EViews8، وإن أفضل علاقات سببية يمكن أن تتحقق في التباطؤ الزمني الثاني، (رشاد، المجلة العراقية للعلوم الإحصائية التي تصدرها كلية علوم الحاسوب والرياضيات- جامعة الموصل، ع19،2011م)، إستخدام إختبار كرانجر في تحليل السلاسل الزمنية المستقرة، (المجلة العراقية للعلوم الإحصائية التي تصدرها كلية علوم الحاسوب والرياضيات- جامعة الموصل، ص276).

حيث تم الحصول على المخرجات الآتية:

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 10/16/17 Time: 23:18
Sample: 1990 2015

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
DY does not Granger Cause DX	23	6.85626	0.0061
DX does not Granger Cause DY		0.33507	0.7197

وعند مقارنة F المحسوبة (6.856) مع F الجدولية (4.24)، تبين أن F المحسوبة اكبر من الجدولية مما يعني عدم قبول (رفض) الفرضية العدم (Y does not Granger Cause X) وقبول الفرض البديل أي انه هناك علاقة سببية ما بين النمو الاقتصادي الإنفاق العام في ليبيا (أي ان التغير Y النمو الاقتصادي سوف يؤدي الى التغير في X الإنفاق العام) ، ولكن ليس هناك علاقة سببية ما بين الإنفاق العام والنمو الاقتصادي في ليبيا ؛ لأن F المحسوبة (0.335) اصغر من F الجدولية (4.551) مما يعني قبول الفرض العدم (X does not Granger Cause Y)، أي أن التغير في X الإنفاق العام سوف لن يؤدي إلى التغير في Y الذي يعبر عن النمو الاقتصادي، وهذا يتفق مع مضمون قانون فاجنر، Wagner's Law الذي يرى بأن السببية تتجه من النمو الاقتصادي (متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي) الى الإنفاق الحكومي، وليس العكس.

2- الاستنتاجات والتوصيات:

4-1- الاستنتاجات:

توصل هذا البحث من خلال الإطار العملي الى اهم الاستنتاجات الآتية:

أ- أن السلسلتين (X,Y) اللتان تعبران عن قيم الإنفاق العام والنمو الاقتصادي في ليبيا خلال فترة البحث غير مستقرتين، لكنهما تستقر بعد أخذ الفرق الأول لهما، عليه يمكن القول بأنهما متكاملتين من الدرجة الأولى، حيث X(1),Y(1).

ب- أن 35% من التغيرات في قيمة النمو الاقتصادي في ليبيا سببها التغير في قيمة الإنفاق العام خلال فترة البحث، والباقي 65% من التغيرات في النمو الاقتصادي في ليبيا يرجع سببها الى التغيرات في العوامل الأخرى غير المُدرجة بالنموذج المقدر لهذا البحث.

ج- أنه 0.5% فقط من الانحرافات في العلاقة بين X,Y سيتم تصحيحها في فترة زمنية معينة (سنة تقريباً)، أي: في المـــدّة القريبة، وإن 95% من تلك الانحرافات ستأخذ وقت طويل لكي تصل الى وضع التوازن (العلاقة طويلة الأجل).

د- إثبات صحة الفرض البديل H1 الذي ينص على: وجود علاقة بين الإنفاق العام والنمو الاقتصادي في ليبيا، حيث تجاه تلك العلاقة كما جاء في نص الفرضية الفرعية الثانية: وجود علاقـــة سببية ذات تجاه واحد من النمو الاقتصـــادي في ليبيا إلى الإنفاق العام، وذلك منســـجم مع قانون فاجنر.

2-2- التوصيات:

بالاعتماد على ما تم الوصول إليه من استنتاجات يقترح ويوصي هذا البحث بالآتـــي:

أ- العمل على تفعيل جميع المجـــالات والأنشطة الاقتصادية المختلفة في ليبيا غير النفطية؛ لخلق نوع من التنوع الداعم للنمو الاقتصادي.

ب- العمل على تفعيل السياسات الاقتصادية والتخطيط علـــى أساس أن النمو الاقتصادي من الممكن أن يؤثّر في الإنفاق العام، وليس العكس.

الهوامـــــــش:

[1]- قانـــون فاغنر ، والمعروف باسم قانون زيادة الإنفاق الحكومي، هو مبدأ اسمه الاقتصادي الألماني أدولف واغنر (1835-1917). لاحظه لأول مرة بالنسبة لبلده ثم لبلدان أخرى، وتنص النظرية على أنه في أي بلد يرتفع الإنفاق العام باستمرار مع توسع نمو الدخل.

2- هي التصور المسبق (المستقبلي) لطريقة تنفيذ البحث.

[3]- مثال على ذلك: عند قياس صلابة (سُمك) أي مستطيل من الحديد يجب ان تكون تلك الصلابة متساوية عند أي موقع حتى يمكن تعميم النتيجة على بقية الأجزاء، وهي قيمة واحدة تمثل درجة الصلابة.

ـ علي محمد منصور (2007م)، مناهج البحث العلمي- مفاهيم- طرق- أسس، (طرابلس: توزيع دار الرواد).

ـ مايكل ابد جمان (1999م)، الاقتصاد الكلي – النظرية والسياسة، (الرياض: دار المريخ للنشر).

ـ محمد عبد السميع عناني (2009م)، التحليل القياسي والإحصائي للعلاقات الاقتصادية – مدخل حديث باستخدام Spss، (الإسكندرية: الدار الجامعية).

ـ والتر فاندل (2009م) السلاسل الزمنية من الوجهة التطبيقية ونماذج بوكس- جنكنز، (الرياض: دار المريخ للنشر).

ـ ندوى خزعل رشاد (المجلة العراقية للعلوم الإحصائية التي تصدرها كلية علوم الحاسوب والرياضيات- جامعة الموصل، ع19، 2011م)، استخدام اختبار كرانجر في تحليل السلاسل الزمنية المستقرة، (جامعة الموصل).

ـ شبكة المعلومات الدولية (الإنترنت):موقع مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية http://unctad.org/en/Pages/Home.aspxt