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

استخدام نموذج متجه الانحدار الذاتي (VAR) لدراسة العلاقة بين حجم الإنفاق العام والنمو السكاني في السودان للفترة (1960م-2015م)

قريب الله عبدالمجيد عبدالقادر حامد
جامعة طيبة – كلية المجتمع– المملكة العربية السعودية

المستخلص:

تـهدف هـذه الدراسة إلـى دراسـة وتـحليـل نوعية وطبيعة العلاقـة بين حجم الإنفـاق العام والنمو السكاني فـي السودان خـلال الـفترة (1960م-2015م) . تلخصت مشكلة الدراسة في السؤالين التاليين: ما طبيعة العلاقة بين النمو السكاني وحجم الإنفاق العام في السودان خلال فترة الدراسة؟، هل هناك علاقة سببية بين النمو السكاني وحجم الإنفاق العام في السودان خلال فترة الدراسة؟. إستندت الدراسة إلى فرضية أساسية مفادها "لا توجد علاقة سببية ذات دلالة احصائية بين النمو السكاني والإنفاق العام في السودان خلال فترة الدراسة. إتبعت الدراسة المنهج الوصفي، وأسلوب التحليل الاحصائي القياسي، من أجل بناءالنموذج وتحليله باستخدام برنامج Eviews 7. استخدمت الدراسة اختبارات جذر الوحدة والتكامل المشترك واختبار جرانجر للعلاقة السببية، واعتمدت الدراسة على نموذج متجه الانحدار الذاتي والتحليل الديناميكي عن طريق تحليل مكونات التباين و دالة الاستجابة الفورية. كشفت نتائج اختبارات جذر الوحدة عن عدم استقرار متغيرات الدراسة في مستوياتها، بينما استقر متغير الإنفاق العام عند الفرق الأول له، واستقر متغير السكان عند الفرق الثاني، ولهذا لم تتمكن الدراسة من إجراء اختبار التكامل المشترك، بسبب اختلاف درجة التكامل بين المتغيرات. وأشارت نتائج اختبار جرانجر للسببية إلى انعدام العلاقة السببية بين متغيري الدراسة، وبالتالي يعتبر المتغيرين مستقلين عن بعضهما البعض، كما لوحظ من خلال تقدير متجه الانحدار الذاتي، عدم وجود أي أثر لكلا المتغيرين على بعضهما البعض. أما نتائج تحليل الصدمات فقد دلت على وجود تأثيرات سلبية وايجابية متبادلة بين كلا المتغيرين. واختتم البحث بعدد من التوصيات أهمها: ضرورة تدخل الدولة للسيطرة على الإرتفاع المستمر لأسعار السلع والخدمات، إنتهاج المزيد من السياسات الاقتصادية التي من شأنها العمل على كبح جماح التضخم. وأوصت الدراسة بتوفير الإحصاءات الدقيقة عن عدد السكان، ونوعهم، وتوزيعهم حسب المناطق الحضرية والريفية، ومستوياتهم التعليمية والصحية. حتى تكون القرارات المتعلقة بحجم الإنفاق العام، مدعومة بتقارير ودراسات تحليلية دقيقة عن التركيبة السكانية.

ABSTRACT:

The study aimed at analyzing the type of relationship between the size of public expenditure and population growth in Sudan during the period (1960-2015). The study problem can be summed up in the following questions: what is the nature of the relationship between the population growth and size of public expenditure in the Sudan during the period of study? Does causal relationship exists between the population growth and size of public expenditure in Sudan during the period of the study? The study was based on a basic hypothesis that

claimed: "there is no significant causal relationship between the population growth and size of public expenditure in Sudan during the period of study." The study followed the descriptive approach and the econometrics statistical analysis method for constructing and analyzing the model using E-Views program version 7. The study applied the unit root and granger causality tests; besides depending on vector autoregressive model and dynamic analysis by using the variance decomposition and impulse response function. The results of the unit root tests showed that the study variables are non- stationary at their levels; except the public expenditure and the population growth variables, which were stationary at the first and second-difference respectively. Thus, these variables were eliminated from the co-integration test due to the different integration orders between them. The Granger causality test indicated that there is no significant causal relationship between the two variables of the study. Accordingly, the two variables were considered as independent of each other. Also it is noted from the results of the estimation of vector autoregressive model the absence of any effect for both two variables on each other. Moreover, the results of the shock analysis have indicated the presence of both negative and positive effects exchanged between the two variables. The study recommended that the state should intervene to control the continuous rise in prices of goods and services, and the adoption of more economic policies that will work to curb inflation. The study also recommended providing accurate statistics on population size, type, urban and rural distribution, educational and health levels, so that decisions related to the size of public expenditure will be supported by accurate reports and analytical studies about the structure of population.

الكلمات المفتاحية: نموذج متجه الانحدار الذاتي ، الانفاق العام ، النمو السكاني .

المقدمة :

تلقى دراسة الإنفاق العام اهتماماً بالغاً من قبل الباحثين الاقتصاديين، نظراً لأن الإنفاق العام يشكل جزءاً مهماً من مكونات الطلب الكلي للاقتصاد، سواء في البلدان المتقدمة أو البلدان الأقل تقدماً، كما أن الإنفاق العام يعد أحد أدوات السياسة المالية التي تستخدمها الدولة للتأثير على النشاط الاقتصادي لتحقيق هدف معين. وفي العادة تلجأ الدولة إلى الإنفاق العام من أجل تحقيق أهداف المجتمع وإشباع حاجاته العامة.

ومن جهة أخرى، فان ثمة تحديات تواجه الدول وتدفع بالإنفاق العام نحو التصاعد المستمر، فمع تطور دور الدولة ووظائفها تزداد النفقات العامة، كما أن تنامي عدد السكان وارتفاع معدلات النمو السكاني، يقود إلى إحداث تغيرات في هيكل السكان، وارتفاع نسبة الأطفال وكبار السن، ويترتب على ذلك ارتفاع حجم الإنفاق العام لمواجهة الأعباء الاضافية، فضلاً عن توفير خدمات الأمن والتعليم والصحة وفق متطلبات التنمية الاقتصادية المستدامة.

مشكلة الدراسة:

تتمثل مشكلة الدراسة في التساؤلات الآتية:

- ما طبيعة العلاقة بين النمو السكاني والإنفاق العام في السودان خلال فترة الدراسة؟
- هل هناك علاقة سببية بين النمو السكاني والإنفاق العام في السودان خلال فترة الدراسة؟

فروض الدراسة:

تنطلق الدراسة الحالية من فرضية أساسية مفادها "لا توجد علاقة سببية ذات دلالة احصائية بين النمو السكاني والإنفاق العام في السودان خلال فترة الدراسة".

أهمية الدراسة:

تنطوي أهمية الدراسة على جانبين، في غاية الأهمية وهما:

الأهمية العلمية: تأتي الأهمية العلمية للبحث، من كونه يسلط الضوء على أحد الموضوعات النادرة على المستوى العربي، والتي لم يتم التطرق إليها مسبقاً على مستوى السودان، كما أن البحث يقوم باستخدام بعض الأدوات الحديثة في مجال الاحصاء والاقتصاد القياسي.

الأهمية العملية: تتضح الأهمية العملية للدراسة ، من خلال نمذجة العلاقة بين النمو السكاني والإنفاق العام في السودان خلال فترة الدراسة، حيث أن العلاقة بين النمو السكاني والإنفاق العام في السودان غير واضحة، لذا فإن هذا البحث يفيد في تحديد طبيعة واتجاه العلاقة بين النمو السكاني والإنفاق العام في السودان، مما يساعد في فهم سلوك كل من المتغيرين، ويساعد كذلك في وضع السياسات الاقتصادية المناسبة.

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى:

- الكشف عن طبيعة واتجاه العلاقة بين النمو السكاني والإنفاق العام في السودان.
- قياس ردة الفعل المحتملة بين متغيرات الدراسة نتيجة الصدمات العشوائية.
- إظهار الأهمية النسبية ووصف السلوك الحركي لمتغيرات نموذج الدراسة.

منهجية الدراسة:

تسعي الدراسة الحالية لمعرفة طبيعة العلاقة القائمة بين النمو السكاني والإنفاق العام في السودان خلال فترة الدراسة، لذا فإن منهجية الدراسة تقوم على إتباع المنهج الوصفي لتغطية الجانب النظري المتعلق بمفاهيم النمو السكاني والإنفاق العام، والعلاقة النظرية بينهما. إضافة إلى ذلك تتبع الدراسة أسلوب التحليل الاحصائي القياسي، في إطار نموذج متجه الانحدار الذاتي Vector Auto Regressive، والتحليل الديناميكي عن طريق تحليل مكونات التباين Variance Decomposition، ودالة الاستجابة الفورية Impulse Response Function لنموذج (VAR).

حدود الدراسة:

الحدود الزمانية: تغطى الدراسة السلسلة الزمنية للفترة (1960م-2015م).

الحدود المكانية: تشمل الحدود السياسية والجغرافية المعروفة لجمهورية السودان.

الحدود الموضوعية: ينحصر موضوع الدراسة، في تحليل العلاقة بين النمو السكاني والنفقات العامة في السودان خلال فترة الدراسة.

هيكل الدراسة:

تم تقسيم الدراسة الحالية إلى أربعة أجزاء، حيث تناول الجزء الأول مقدمة الدراسة، بينما تناول الجزء الثاني الإطار النظري والدراسات السابقة، وخصص الجزء الثالث في الدراسة للجانب التطبيقي، وفي الجزء الرابع والأخير أختتمت الدراسة بأهم النتائج والتوصيات .

مفهوم النمو السكاني و الإنفاق العام :

يعرف معجم المصطلحات الاقتصادية نمو السكان بأنه "زيادة عدد السكان بسبب زيادة عدد المواليد وانخفاض عدد الوفيات، على أن الزيادة الكلية في عدد السكان لا تتحقق بنفس المقدار في الاقاليم المختلفة، ففي بعض الاقطار نجد نمواً بطيئاً في السكان، وفي أقطار أخرى نجد نمواً سريعاً، بينما نجد في عدد من الاقطار تأرجحاً بين الزيادة والنقصان (بدوي، 2003م، ص228).

وقد ينصرف مفهوم النمو السكاني إلى اختلاف حجم وعدد سكان مجتمع ما خلال فترة زمنية معينة، ونلاحظ أن السكان في حركتهم وتغيرهم إما أن يسيروا في اتجاه النمو والتزايد نتيجة للزيادة في أعدادهم بفعل العوامل المختلفة كالمواليد والهجرة الداخلية، وإما أن يسيروا في اتجاه عدم النمو أو الانخفاض أو التراجع نتيجة للنقصان في أعدادهم، بفعل عوامل مؤثرة كالوفيات أو الهجرة أو غيرها، وهذه الحركة في عدد السكان بالزيادة أو النقصان تسمى تغيراً أو نمواً أو حركة" (حلبي،2006م، ص 34) .

أما الإنفاق العام، فيقصد به جميع المبالغ النقدية التي تصرف من خزينة الدولة لإشباع حاجة عامة، وينقسم الإنفاق العام إلى جزءين (كاظم، 2005م):

- الإنفاق الاستهلاكي الحكومي: يتمثل في الإنفاق على السلع والخدمات المستخدمة لأغراض الاستهلاك الجاري، كالأجور والرواتب التي تدفعها الحكومة اضافة إلى مشترياتها من قطاع المشروعات والعالم الخارجي.
- الإنفاق الاستثماري الحكومي: يعد الإنفاق الاستثماري الحكومي عنصراً فعالاً في توسيع قاعدة التراكم الرأسمالي، عن طريق اضافة طاقة انتاجية جديدة للطاقات الذاتية القائمة، أي أنه يمثل عملية خلق وتوسيع، والأساس في دفع الاقتصاد نحو النمو الذاتي.

العوامل المؤثرة في زيادة الإنفاق العام:

إن تزايد دور الدولة في المجتمع، وتزايد المهام التي أصبحت تقوم بها الدولة في الوقت الراهن، أدى إلى زيادة الإنفاق العام، وغالباً ما ينجم التزايد في حجم الإنفاق نظراً للعوامل التالية (عودة وعطا الله، 1990م ،ص 241):

- الزيادة المستمرة في عدد السكان وما يترتب عليه من زيادة الإنفاق على تأمين الخدمات العامة لأعداد السكان المتزايدة.
- تعرض الاقتصاد لازمات اقتصادية دورية مما يؤثر سلباً على القوة الشرائية للنقود.
- زيادة الإنفاق على التسليح والاستعداد العسكري من أجل مواكبة التطورات العسكرية.
- تبني الدولة لبرامج النمو والتنمية الاقتصادية، وما يرافقها من متطلبات تقوم الدولة بتوفيرها.
- التطورات التي تحدث على المستوى الاجتماعي لأفراد المجتمع، مما يؤدي إلى زيادة الإنفاق على الصحة والتعليم والثقافة.

- فلسفة الدولة في التدخل في بعض الأحيان أو الظروف في الحياة الاقتصادية والسياسية، فكلما زاد تدخل الدولة في الحياة الاقتصادية كلما زاد انفاقها، والعكس صحيح.

العلاقة بين النفقات العامة والنمو السكاني:

تشترك غالبية الدول في أوجه الإنفاق العام، والتي تتمثل في الإنفاق على الدفاع والأمن وخدمات التعليم والصحة والبحث العلمي والخدمات العامة. ويظهر أثر النمو السكاني على النفقات العامة من خلال استجابة الدولة وتوسعها في الإنفاق العام بهدف تحقيق النفع العام وتلبية الحاجات المتعددة للسكان. ويرى بعض الاقتصاديين أن التوسع في الإنفاق العام يعود على السكان بالنفع وتحسن أوضاعهم المعيشية ورفاهيتهم مما يزيد من تكاثرهم وانجابهم.

وقد ارتبط تطور دور النفقة العامة ارتباطاً وثيقاً بدور الدولة وتطوره في النشاط الاقتصادي والاجتماعي، فبعد التطور التاريخي الذي لحق بوظائف الدولة، أدى ذلك إلى تعدد وظائفها الاجتماعية، وإلى زيادة حجم انفاقها على الخدمات العامة، إذ أصبح لها دور هام في تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية، وذلك من خلال المبالغ التي تنفقها على احداث التوازن الاجتماعي وعلى الإنفاق على الخدمات العامة، وتستطيع أن تحقق بها الرفاهية الاقتصادية والاجتماعية، والتي يطلق عليها عادة النفقات الاجتماعية، ويقصد بها تلك النفقات المتعلقة بالأغراض الاجتماعية للدولة والمتمثلة في الحاجات العامة التي تؤدي إلى تحقيق التنمية الاجتماعية للأفراد، عن طريق تحقيق قدر من الثقافة والتعليم والصحة، وكذا التضامن الاجتماعي عن طريق مساعدة بعض الفئات أو الأفراد التي توجد في ظروف اجتماعية تستدعى المساعدة (قداوي، 2014م، ص 3).

الدراسات السابقة

دراسة : بن مريم وقداوي ،(2015م) :

حاولت هذه الدراسة نمذجة علاقة حجم النفقات العمومية والنمو السكاني في الجزائر خلال الفترة ما بين عامي (1965م و2013م)، واستعملت الدراسة اختبارات جذر الوحدة، واختبار جرانجر للسببية، ونموذج متجه الانحدار الذاتي (VAR). بينت النتائج الاحصائية وجود علاقة طردية بين حجم السكان للسنة الماضية وحجم النفقات الحالية، كما تبين للدراسة، أن النمو السكاني عندما ينعدم الإنفاق الحكومي يكون نحو 0.15 مليون نسمة في كل سنة، كما ظهر الأثر المعنوي السالب وشبه المنعدم لحجم النفقات المتأخر بسنتين علي حجم السكان الحالي. واستنتجت الدراسة من خلال تحليل الصدمات، أن حجم السكان شديد الاستجابة للصدمات العشوائية المطبقة علي حجم النفقات، ويختلف تأثير الصدمة بين الايجاب والسلب، كما أظهرت العلاقات القياسية، أن حجم السكان (أو حجم النفقات) الحالي يتوقف على حجم السكان (أو حجم النفقات) في الفترات السابقة.

دراسة : Abu Tayeh and Mustafa (2011):

اهتمت هذه الدراسة، بتحليل العوامل التي تؤثر على مجموع النفقات الحكومية في المملكة الأردنية الهاشمية للفترة (1990–210م). وقد استخدمت الدراسة اسلوب الارتباط البسيط لتقييم طبيعة العلاقة بين الإنفاق العام الأردني وكل من عدد السكان، ومعدل البطالة، ومعدل التضخم، حيث أشارت نتائج تحليل الارتباط أن الإنفاق الحكومي يرتبط إلى حد كبير بمتغيرات: معدل التضخم، ومعدل البطالة، وعدد السكان، وكانت قيمة معامل الارتباط بين الإنفاق الحكومي ومعدل

التضخم تعادل 0.467، وبلغت قيمة معامل الارتباط بين الإنفاق الحكومي ومعدل البطالة 0.601، بينما كانت هناك علاقة سلبية ومعنوية بين الإنفاق الحكومي وعدد السكان بلغت −0.627.

دراسة :Sibe et al, (2006):

هدفت هذه الدراسة إلى تقييم العلاقة الجدلية بين النمو السكاني ونصيب الفرد من الدخل للفترة الزمنية (1960م−2013م)، وذلك من خلال عينة مؤلفة من 30 بلداً في العالم، تم اختيارها على أساس الاكتظاظ السكاني بغض النظر عن مستويات التنمية فيها. واستخدمت الدراسة نموذج تصحيح الخطأ لمعرفة ما إذا كانت هناك علاقة طويلة المدى بين النمو السكاني ونصيب الفرد من الدخل، وقد كشفت نتائج نموذج تصحيح الخطأ عن وجود علاقة توازنية طويلة المدى بين النمو السكاني ونصيب الفرد من الدخل. بينما أشارت نتائج العلاقة السببية إلى وجود علاقة سببية ثنائية الاتجاه بين النمو الاقتصادي والنمو السكاني، وخلصت الدراسة إلى أن النمو السكاني والنمو الاقتصادي يرتبطان مع بعضهما البعض بشكل ايجابي.

دراسة : الغالبي ،(2012م) :

سعت هذه الدراسة إلى تحليل العلاقة بين الإنفاق الحكومي والناتج المحلي الاجمالي في العراق للفترة الزمنية (1975م−2010م) في الأجلين القصير والطويل، وفي هذه الدراسة تم استخدام اختبارات الاستقرارية واسلوب التكامل المشترك، كما استخدمت الدراسة نموذج تصحيح الخطأ واختبار جرانجر للسببية. حاولت الدراسة اختبار فرضية فاجنر Wagner's Law المتصلة بتفسير العلاقة بين متغيري الدراسة، وقد بينت نتائج اختبارات الاستقرار أن السلاسل الزمنية لمتغيري الإنفاق الحكومي والناتج المحلي الاجمالي لم تكن مستقرة في المستوى، ولكنها استقرت عند الفروق الأولى لها، وكشفت نتائج اختبار انجل− جرانجر للتكامل المشترك عن وجود تكامل مشترك بين متغيرى الدراسة، وأشارت نتائج نموذج تصحيح الخطأ واختبار السببية أن هناك علاقة سببية قصيرة وطويلة الأجل تتجه من الناتج المحلي الاجمالي إلى الإنفاق الحكومي خلال فترة الدراسة.

دراسة :Ukwueze (2015):

حاولت هذه الدراسة التعرف على محددات الإنفاق الحكومي في نيجريا خلال الفترة (1961م−2012م)، واستخدمت الدراسة اختبارات جذر الوحدة لاختبار مدى سكون متغيرات الدراسة، كما استخدمت الدراسة أيضا نموذج تصحيح الخطأ للمدى القصير والمعادلات الاحصائية للمدى البعيد، وذلك لمقارنة تأثير المتغيرات المستقلة على حجم الإنفاق الحكومي. بينت نتائج اختبارات الاستقرار عدم استقرارية متغيرات الدراسة في المستوى، واستقرارها في الفرق الأول، وأظهرت نتائج الدراسة أن متغيرات: حجم معدل الايرادات، ونمو الدخل القومي، والاستثمار الخاص تؤثر بشكل كبير على حجم الإنفاق العام سواء في المدي البعيد أو القصير، بينما كان لمتغيرات الديون الخارجية والديون المحلية تأثير معنوي على حجم الإنفاق العام في المدى القصير فقط.

مقارنة الدراسة الحالية بالدراسات السابقة

تهدف الدراسة الحالية إلى تحديد طبيعة واتجاه العلاقة بين متغيرى النمو السكاني والإنفاق العام في السودان خلال فترة الدراسة، وحيث أن الدراسات السابقة التي تتفق مع موضوع الدراسة الحالية نادرة أو تكاد تكون معدومة، سواء على المستوى العالمي أو العربي أو المحلي، فغالبية الدراسات السابقة، ركزت على تناول العلاقة بين متغير الإنفاق العام ومتغيرات أخرى بمعزل عن النمو السكاني أو العكس، والاستثناء الوحيد عن هذه الدراسات، هو دراسة بن مريم وقداوي (2015م)،

والتي تتفق مع هذه الدراسة من حيث الموضوع. أما فيما يتعلق بأدوات التحليل الاحصائي والقياسي المستخدمة، فقد اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة بن مريم وقداوي (2015م)، في استخدام اختبارات جذر الوحدة والتكامل المشترك واختبار جرانجر للعلاقة السببية، وفي استخدام نموذج متجه الانحدار الذاتي والتحليل الديناميكي عن طريق تحليل مكونات التباين و دالة الاستجابة الفورية. واختلفت الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة كدراسة Abu Tayeh and Mustafa (2011)، التي اقتصرت على استخدام أسلوب الارتباط البسيط، كما اختلفت الدراسة الحالية مع دراسة Sibe et al. (2006)، ودراسة الغالبي (2012م)، اللتان إستخدمتا فقط نموذج تصحيح الخطأ وأسلوب جرانجر للعلاقة السببية.

وتأتي هذه الدراسة، كأول دراسة تتناول العلاقة بين النمو السكاني والإنفاق العام، على مستوى السودان حسب علم الباحث، لسد الفجوة البحثية في هذا المجال على المستوى المحلي، ودعم المكتبة العربية بالأبحاث العربية في هذا المضمار.

تهدف هذه الدراسة إلى نمذجة وتحليل العلاقة بين حجم الإنفاق العام والنمو السكاني في السودان خلال الفترة 1960 إلى 2015م، وذلك باستخدام تقنية متجه الانحدار الذاتيVector Autoregressive، حيث تم الحصول على بيانات الدراسة من خلال الموقع الالكتروني للبنك الدولي(http://data.albankaldawli.org/indicator/NE.CON.GOVT.KN?locations=SD)

وقد تم اختيار الفترة (1960–2015م)، لتغطيتها جزءاً كبيراً من التطورات الاقتصادية في السودان، ولضمان طول السلسلة الزمنية للبيانات، وذلك من أجل الحصول على نتائج أكثر دقة واستقراراً.

التعريف بمتغيرات الدراسة:

تعتمد الدراسة الحالية على متغيرين هما:

- G: يمثل حجم الإنفاق العام في السودان بالمليون جنيه.
- P: ويمثل عدد السكان في السودان بالمليون نسمة.

تطور حجم الإنفاق العام والسكان خلال فترة الدراسة:

قبل البدء في تحليل البيانات، ينبغي علينا أولاً الوقوف على الاحصاءات الوصفية لمتغيرات الدراسات، ثم دراسة التطور التاريخي للسلاسل الزمنية الخاصة بمتغيرات الدراسة واتجاهاتها، خلال الفترة محل الدراسة، ويعكس الجدول رقم (1) وصفاً عاماً للمتغيرات خلال فترة الدراسة (1960م–2015م).

جدول رقم (1): وصف متغيرات الدراسة خلال الفترة (2015م– 1960م)

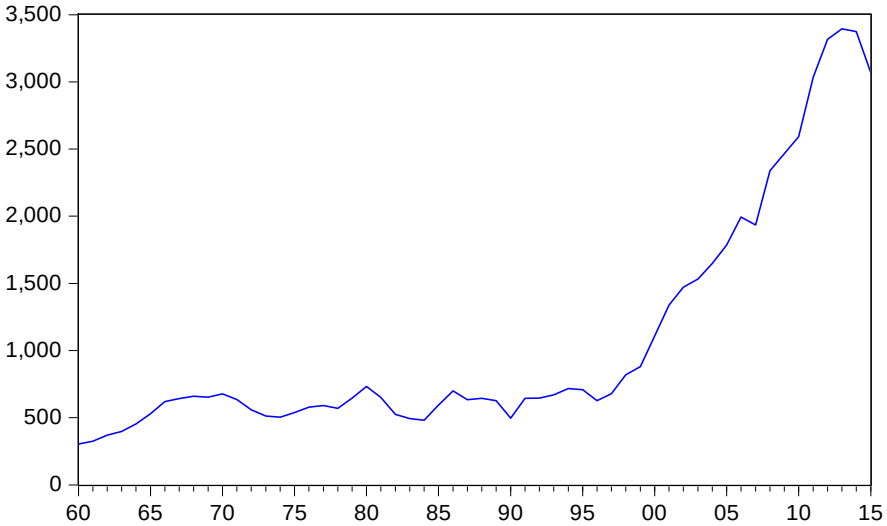
المتغير	أدنى قيمة	أعلى قيمة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الإنفاق العام (G)	305.1597	3394.9035	1073.960	874.171
حجم السكان (P)	7.527000	40.235000	20.699	10.1438

المصدر: اعداد الباحث باستخدام برنامج Eviews 7

يتضح من الجدول (1)، أن أعلى قيمة لمتغير الإنفاق العام (G) بلغت 3394.9035 مليون جنيه وذلك في العام 2013م، في حين كانت أدنى قيمة له في العام 1960م وبلغت 305.1597 مليون جنيه، مما يعني أن الإنفاق العام قد

تضاعف أكثر من 11 مرة خلال الفترة (1960–2013م). أما بالنسبة لحجم السكان (P) فقد كانت أعلى قيمة له 40.235000 نسمة في العام 2015م، أما أدنى قيمة لها، فقد بلغت 7.527000 نسمة، وذلك في العام 1960م، ويعني ذلك، أن حجم السكان تزايد بأكثر من 5 أضعاف، خلال فترة الدراسة. ويشير ذلك إلى متغيرات الدراسة، قد شهدت نمواً مضطرداً خلال الفترة (1960–2015م).

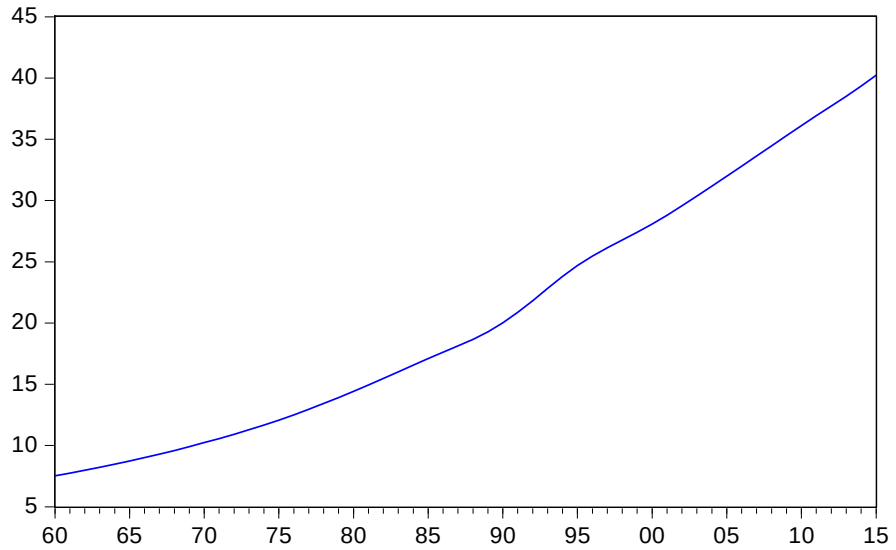
ويتضمن الشكل رقم (1) المسار التاريخي للمتغيرين (G، P) خلال فترة الدراسة. ومنه يتضح أن تطور حجم الإنفاق العام في السودان يمكن تجزئته إلى فترتين رئيسيتين: الفترة الأولي من عام 1960 إلى عام 1997م، حيث شهدت هذه الفترة تذبذباً واضحاً في حجم الإنفاق العام اتسم بالصعود والهبوط في بعض السنوات.



المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج Eviews 7.

شكل رقم (1): تطور حجم الإنفاق العام خلال فترة الدراسة

ففي العام 1960م بلغ إجمالي الإنفاق العام 305.1597 مليون جنيه ثم استمر بعدها بين الصعود والهبوط واستقر عند القيمة 679.8486 مليون جنيه في العام 1997م. أما الفترة الثانية فتبدأ من العام 1998م وحتي العام 2015م، حيث يلاحظ أن حجم الإنفاق العام بعد عام 1998م تقريباً بدأ يأخذ اتجاهاً عاماً متزايداً باستثناء العام 2015م الذي شهد انخفاضاً طفيفاً عن العام 2014م.



المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج Eviews 7.

شكل رقم (2): تطور حجم السكان خلال فترة الدراسة

كما يلاحظ من خلال الشكل (2)، أن سلسلة تطور حجم السكان تأخذ اتجاها عاما موجبا خلال كل الفترة محل الدراسة(1960- 2015م)، ومن خلال الشكلين (1) و(2) يمكن استنتاج أن كلتا السلسلتين تحتويان على مركبة الاتجاه العام بما يوحي مبدئياً أنهما غير مستقرتين، الأمر الذي يقودنا إلى اخضاعهما لاختبارات الاستقرارية.

اختبار الإستقرارية:

غالباً ما تتصف بيانات السلاسل الزمنية بعدم ثبات المتوسط والتباين، وذلك نتيجة لنموها وتغيرها عبر الزمن. ويأتي اختبار الاستقرارية لدراسة خصائص السلاسل الزمنية والتأكد من مدى استقرارها، وتحديد درجة تكاملها، وذلك قبل استخدامها في التحليل الاحصائي، تحسباً من الحصول على نتائج زائفة ومضللة لا تعكس الواقع الفعلي للعلاقة محل البحث. ويتم إجراء اختبار الإستقرار بعدة طرق، وقد اعتمدت الدراسة الحالية استخدام اختبارين من اختبارات جذر الوحدة، وهما: اختبار ديكي- فوللر الموسع Augmented Dickey Fuller (ADF) واختبار فيليبس- بيرون (PP) Phillips- Perron.

اختبار ديكي فوللر الموسع :

يعد اختبار ديكي وفوللر (ADF) أحد أهم اختبارات جذر الوحدة المستخدمة في علاج البيانات، وهو عبارة عن تعديل وتطوير لاختبار ديكي-فوللر البسيط، وذلك بادراج عدد من الفروق ذات الفجوات الزمنية m لتفادي مشكلة الارتباط التسلسلي بين الاخطاء. ويأخذ اختبار ديكي -فوللر الموسع الصيغ الآتية ((Quijarti, 2004,p 817

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{m} \alpha_i \Delta Y_{t-1} + \mu_t \qquad (1)$$

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{m} \alpha_i \Delta Y_{t-1} + \mu_t \qquad (2)$$

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{m} \alpha_i \Delta Y_{t-1} + \mu_t \qquad (3)$$

ويجرى اختبار فرض العدم (H_0) في النماذج الثلاثة مقابل الفرض البديل (H_1) على النحو التالي: -

$H_0 : \delta = 0 \quad \rightarrow$ (السلسلة الزمنية غير مستقرة)

$H_0 : \delta < 0 \quad \rightarrow$ (السلسلة الزمنية مستقرة)

اختبار فيليبس- بيرون Phillips- Perron (PP):

يعتمد اختبار فيليبس-بيرون (PP) على استخدام الاساليب الاحصائية غير المعلمية لمعالجة الارتياط التسلسلي بين الاخطاء، دون اضافة فروقات ذات فجوات زمنية، كما هو الحال في اختبار ديكي-فوللر السابق. ويجرى هذا الاختبار بالاعتماد على المعادلة الآتية (Bader and Malawi, 2010):-

$$X_t = u + pX_{t-1} + \varepsilon_t \qquad (4)$$

حيث أن:

المتغير قيد الدراسة في الفترة $t-1$: X_{t-1} المتغير قيد الدراسة في الفترة t: X_t

حد الخطا العشوائي : ε_t مقدار ثابت :u

وفقاً لهذا الاختبار يتم تقدير المعادلة رقم (4) باستخدام طريقة المربعات الصغرى (OLS) ويتم إجراء التصحيح غير المعلمي لاحصائية t الخاصة بالمعلمة P. وبحسب هذا الاختبار فان السلسلة الزمنية تعد مستقرة اذا كانت قيمة P سالبة ومعنوية احصائياً.

أظهرت نتائج الاختبارات، كما هو مبين بالجدول (2) أن متغيرات الدراسة غير مستقرة في المستوى، حيث كانت جميع القيم المحسوبة المطلقة لاختبار ديكي- فوللر الموسع واختبار فيلبس- بيرون أقل من القيم المطلقة الحرجة عند مستويات المعنوية 5% و1%.

جدول رقم (2): نتائج اختبار جذر الوحدة لمتغيرات الدراسة عند المستوى

المتغير	اختبار ديكي- فوللر (ADF)			اختبار فيليبس- بيرون (PP)		
	القيمة المحسوبة	الاحتمال	القرار	القيمة المحسوبة	الاحتمال	القرار
G	-0.2263	0.9909	غير مستقرة	-0.5024	0.9806	غير مستقرة
P	-1.9978	0.5873	غير مستقرة	-2.1763	0.4928	غير مستقرة

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج Eviews 7.

وبعد أخذ الفروقات الأولى للمتغيرات كما في الجدول رقم (3)، يلاحظ أن متغير الإنفاق العام G اصبح مستقراً، حيث كانت القيم المحسوبة المطلقة لاختبار ديكي- فوللر الموسع واختبار فيلبس- بيرون أكبر من القيم المطلقة الحرجة عند مستوى المعنوية 1%، ويعني ذلك أن متغير الإنفاق العام G يعتبر متكاملاً من الدرجة الأولى. بينما لا يزال متغير السكان P يحتوي على الجذور الوحدوية، مما يتطلب أخذ الفروق الثانية له.

جدول رقم (3): نتائج اختبار جذر الوحدة لمتغيرات الدراسة عند الفرق الأول

المتغير	اختبار ديكي- فوللر (ADF)			اختبار فيليبس- بيرون (PP)		
	القيمة المحسوبة	الاحتمال	القرار	القيمة المحسوبة	الاحتمال	القرار
G	-4.4177	0.0046	مستقرة	-4.5304	0.0033	مستقرة
P	-1.0385	0.9284	غير مستقرة	-2.4185	0.3663	غير مستقرة

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج Eviews 7.

وبأخذ الفروق الثانية لمتغير السكان P وإعادة الاختبار مرة أخرى كما في الجدول رقم (4)، يلاحظ أن القيم المحسوبة المطلقة لاختبار ديكي- فوللر الموسع أكبر من القيم الحرجة المطلقة عند مستوى المعنوية 1%، كما أن القيم المحسوبة المطلقة لاختبار فيلبس- بيرون أصبحت أكبر من القيم الحرجة المطلقة عند مستوى المعنوية 5%. مما يعنى أن متغير السكان أصبح مستقراً ومتكاملاً من الدرجة الثانية.

جدول رقم (4): نتائج اختبار جذر الوحدة لمتغير السكان عند الفرق الثاني

المتغير	اختبار ديكي- فوللر (ADF)			اختبار فيليبس- بيرون (PP)		
	القيمة المحسوبة	الاحتمال	القرار	القيمة المحسوبة	الاحتمال	القرار
P	-5.0606	0.0008	مستقرة	-2.9821	0.0431	مستقرة

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج Eviews 7.

اختبار التكامل المشترك بطريقة جوهانسن- جيسليس Juselius-Johansen :

يهدف التكامل المشترك إلى اختبار العلاقة التوازنية في الأجل الطويل، ويتطلب إجراء هذا الاختبار أن تكون درجة تكامل المتغيرات تحت الاختبار من نفس الرتبة، ويظهر الجدول رقم (5) رتب التكامل لمتغيرات الدراسة بالاعتماد على نتائج اختبارات الاستقرارية السابقة.

جدول رقم (5): رتب التكامل لمتغيرات الدراسة

المتغير	DG	DDP
رتبة التكامل	I(1)	I(2)

المصدر: إعداد الباحث اعتماداً علي الجداول (2) و(3) و(4).

ونظراً لعدم تماثل درجة استقرارية السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة عند نفس المستوى كما يعرضها الجدول (4)، فانه يتعذر اجراء اختبار تكامل مشترك بينهما علي المدى البعيد وفق أسلوب جوهانسن- جيسليس.

اختبار العلاقة السببية :

يستخدم اختبار السببية لجرانجر لاختبار فرضية التنبؤ بالقيم المستقبلية لمتغير معين. وبحسب مفهوم جرانجر Granger يقال أن السلسلة الزمنية X تسبب السلسلة Y، اذا كانت القيم السابقة للسلسلة X تتضمن معلومات مفيدة تساعد في التنبؤ المستقبلي بقيم السلسلة Y (Emerenini and Okezie, 2014).

ويتم إجراء اختبار جرانجر للسببية وفق المعادلات الآتية (Alagidede, et al., 2010):

$$y_t = \alpha_1 + \sum_{j=1}^{m} B_{1j} y_{t-j} + \sum_{j=1}^{m} \delta_{1j} x_{t-j} + \varepsilon_{1t} \qquad (5)$$

$$X_t = \alpha_2 + \sum_{j=1}^{m} B_{2j} y_{t-j} + \sum_{j=1}^{m} \delta_{2j} x_{t-j} + \varepsilon_{2t} \qquad (6)$$

حيث أن:

α_i: هي الحدود الثابتة m: درجة الابطاء

ε_{it}: حدود الاخطاء العشوائية الغير مترابطة ذاتيا بمتوسط حسابي يساوي صفر وتباين ثابت عبر الزمن.

ومن أجل اختبار اتجاه العلاقة السببية من x إلى y فات فرضية العدم (H_{01}) والفرضية البديلة (H_{11}) يعبر عنهما كالآتي:

$H_{01}: \delta_{1j}=0 \quad (j=1, 2,\ldots,m)$

$H_{11}: \delta_{1j}\neq 0 \quad (j=1, 2,\ldots,m)$

أما عند اختبار اتجاه العلاقة السببية من y إلى x فان فرضية العدم (H_{02}) والفرضية البديلة (H_{12}) يأخذان الصيغة التالية:

$H_{02}: \delta_{2j}=0 \quad (j=1, 2,\ldots,m)$

$H_{12}: \delta_{2j}\neq 0 \quad (j=1, 2,\ldots,m)$

قبل الشروع في تطبيق اختبار السببية، يجب تحديد عدد الفجوات الزمنية المناسبة، وذلك عن طريق معايير الاختيار المثلى Information Criterion for Model Selection.

تحديد فترة الإبطاء المثلى:

سيتم استخدام الاختبارات الخاصة بتحديد فترة الابطاء المناسبة لتطبيق اختبار العلاقة السببية و تقدير نموذج متجه الانحدار الذاتي (VAR)، وهنالك ثلاثة معايير أكثر شهرة في التطبيق وهي (Lutkepohl and Kratzig, 2004):

* معيار أكايك Akaike information criterion:

$$AIC = \log \hat{\sigma}_u^2(n) + \frac{2}{T} n \qquad (7)$$

* معيار هانان– كيونن : Hannan-Quinn information criterion

$$HQ = \log \hat{\sigma}_u^2(n) + \frac{2 \log \log T}{T} n \qquad (8)$$

* معيار شوراتز Schwarz: information criterion

$$SC = \log \hat{\sigma}_u^2(n) + \frac{\log T}{T} n \qquad (9)$$

حيث أن:

$\hat{\sigma}_u^2$: ترمز لتباين المتغير العشوائي. n: عدد متغيرات النموذج.

T: عدد المشاهدات.

على أساس أقل قيمة تقابل الاختبارات الثلاثة المذكورة أعلاه.(P)ويتم اختيار فترة الابطاء المثلى

جدول رقم (6): تحديد فترة الابطاء المثلى لمتغيرات النموذج

درجة الابطاء (P)	*AIC*	*HQ*	*SC*
0	9.168308	9.197604	9.245525
1	7.963208	8.051096	8.194859
2	6.013323*	6.159804*	6.399409*
3	6.071620	6.276693	6.612140
4	6.159112	6.422777	6.854067

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج Eviews 7.

يلاحظ من خلال الجدول (6)، أن أقل قيمة لدرجة الابطاء وفقاً لمعايير الاختبار الثلاثة تتحقق عند الفجوة الزمنية 2، وبالتالي سوف يتم إجراء اختبار جرانجر للسببية عند الفجوة الزمنية 2. ويظهر الجدول رقم (7) نتائج اختبار العلاقة السببية بين النمو السكاني وحجم الإنفاق العام خلال فترة الدراسة.

جدول رقم (7):نتائج اختبار جرانجر للعلاقة السببية بين النمو السكاني وحجم الإنفاق العام

المتغيرات	فرضية العدم H_0	إحصائية F	P.V
DDP ، DG	DG لا يسبب DDP	0.24149	0.7864
	DDP لا يسبب DG	0.71825	0.4929

المصدر: اعداد الباحث باستخدام برنامج Eviews 7.

ومن خلال الجدول (7) نجد أن التغيرات في عدد السكان حسب مفهوم جرانجر لا تساعد في تفسير التغيرات التي تحدث في حجم الإنفاق العام، حيث بلغت قيمة F المحسوبة (*0.24149*) عند مستوى المعنوية 0.05، كما أن التغيرات في حجم الإنفاق العام هي الأخرى لا تساعد في تفسير التغيرات في عدد السكان، إذ بلغت قيمة F المحسوبة (*0.71825*) عند مستوى المعنوية 0.05، عليه يمكن القول أنه في المدى القصير لا توجد علاقة سببية بين النمو السكاني وحجم الإنفاق العام، أي أن المتغيرين مستقلين عن بعضهما تماماً.

متجه الانحدار الذاتي Vector Auto Regressive (VAR):

يعتبر نموذج متجه الانحدار الذاتي**(VAR)** أحد أبسط أشكال النماذج متعددة المتغيرات، ويستخدم لدراسة التفاعلات بين المتغيرات الاقتصادية الكلية، ويتم في هذا النموذج إدراج كل متغير من متغيرات الدراسة كدالة خطية بقيم المتغير نفسه في الفترات السابقة، وبقيم متغيرات النموذج الأخرى في الفترات السابقة.

ويمكن كتابة نموذج متجه الانحدار الذاتي VAR(P) لعدد من الفجوات الزمنية P بالصيغة الآتية (Eklund, 2007):

$$Z_t = C + \phi_1 Z_{t-1} + \phi_2 Z_{t-2} + \ldots + \phi_p Z_{t-p} + \varepsilon_t \qquad (10)$$

حيث أن:

Z_t: متجه أبعاده (K.1) وعناصره مجموعة المتغيرات Z_{it}. C: متجه عمودي يمثل الثوابت.

ϕ_i: مصفوفة ذات أبعاد (k.k). ε_t: متجه أبعاده (k.1) يمثل حدود الاخطاء العشوائية.

P: عدد فترات التباطؤ الزمني. t: الزمن.

وللتبسيط يمكن كتابة المعادلة (10) عند P=2، أي VAR(2) في شكل مصفوفات على النحو التالي (الصفاوي ويحي، 2008م):

$$\begin{bmatrix} z_{1t} \\ \\ z_{2t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c_1 \\ \\ c_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \phi_{11}^{1} & \phi_{12}^{1} \\ \phi_{21}^{1} & \phi_{22}^{1} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} z_{1t-1} \\ \\ z_{2t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \phi_{11}^{2} & \phi_{12}^{2} \\ \phi_{21}^{2} & \phi_{22}^{2} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} z_{1t-1} \\ \\ z_{2t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \\ \varepsilon_{2t} \end{bmatrix}$$

ويمكن اعادة كتابة المصفوفات أعلاه في شكل معادلات على النحو التالي:

$$Z_{1t} = C_1 + \phi_{11}^{1} Z_{1t-1} + \phi_{12}^{1} Z_{2t-1} + \phi_{11}^{2} Z_{1t-2} + \phi_{12}^{2} Z_{2t-2} + \varepsilon_{1t} \qquad (11)$$

$$Z_{2t} = C_2 + \phi_{21}^{1} Z_{1t-1} + \phi_{22}^{1} Z_{2t-1} + \phi_{21}^{2} Z_{1t-2} + \phi_{22}^{2} Z_{2t-2} + \varepsilon_{2t} \qquad (12)$$

يلاحظ من المعادلتين (11) و (12) أنهما عبارة عن معادلتي انحدار للمتغيرين(Z_{1t} ، Z_{2t}) على متغيرات متباطئة زمنياً.

وبما أن عدد فترات التباطؤ المثلى قد تم تحديدها مسبقاً P=2، عليه سيتم تقدير نموذج متجه الانحدار الذاتي التالي:

$$DG_t = C_0 + a_1 DG_{t-1} + a_2 DDP_{t-1} + a_3 DG_{t-2} + a_4 DDP_{t-2} + \varepsilon_t \qquad (13)$$

$$DDP_t = \alpha_0 + b_1 DG_{t-1} + b_2 DDP_{t-1} + b_3 DG_{t-2} + b_4 DDP_{t-2} + v_t \qquad (14)$$

ويظهر الجدول رقم(8) نتائج تقدير نموذج متجه الانحدار الذاتي باستخدام طريقة المربعات الصغرى Ordinary Least Squares.

جدول رقم (8): نتائج تقدير متجه الانحدار الذاتي (VAR)

Dependant Variables	Constant	Independent Variables				R^2	F
		DG_{t-1}	DDP_{t-1}	DG_{t-2}	DDP_{t-2}		
DG_t	26.55	0.35	137.8	0.12	387.9	0.15	2.16
t	1.29	2.25	0.18	0.76	-0.52		
DDP_t	0.004	-0.00001	1.63	0.000007	-0.93	0.95	279.8
t	2.85	-1.18	29.9	0.61	-17.1		

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج Eviews 7.

وبتفسير نتائج تقدير النموذج الخاص بحجم الإنفاق العام وفقاً للجدول رقم (8)، نجد أن النموذج بصورة عامة غير دال احصائياً. إذ يلاحظ من المعادلة المقدرة انخفاض قيمة F المحسوبة التي تدل على المعنوية الكلية للنموذج، ويلاحظ كذلك تدني قيمة R^2 والتي تشير إلى أن المتغيرات الداخلية بالنموذج تفسر فقط ما نسبته 15% من التباين الكلي في حجم الإنفاق العام، كما أن قيم t جميعها غير معنوية احصائياً باستثناء قيمة t لمعامل الإنفاق العام المتأخر بسنة، حيث تدل قيمة t على وجود أثر معنوي وموجب لحجم الإنفاق العام في السنة السابقة على حجم الإنفاق العام الحالي، ويعني هذا أن

زيادة حجم الإنفاق المتأخر بسنة بوحدة واحدة (مليون جنيه) سوف يؤدي إلى زيادة حجم الإنفاق العام الحالي بنحو 0.35 مليون جنيه. بينما تشير النتائج إلى عدم وجود أي أثر معنوي للنمو السكاني على الإنفاق العام في السنة الماضية والسنة التي تسبقها.

أما بالنسبة لنموذج عدد السكان اعتماداً على نتائج الجدول (8)، نجد أنه يتمتع بمعنوية احصائية عالية. إذ بلغت قيمة F-stat المحسوبة (279.8) وهي أكبر من نظيرتها الجدولية F_{tab}، وبلغت قيمة معامل التحديد 0.95 أي أن 95% من تغيرات عدد السكان يتم شرحها بدلالة المتغيرات الداخلية في النموذج. ويلاحظ من الجدول (8) عدم وجود تأثير معنوي لحجم الإنفاق في العام الماضي والعام الذي يسبقة على عدد السكان الحالي، بينما هناك أثر سلبي ومعنوي لعدد السكان المتأخر بعامين على عدد السكان الحالي، ويعني ذلك أن زيادة حجم الإنفاق العام للعامين الماضيين بمليون جنيه سوف يؤدي إلى انخفاض حجم السكان بنحو 0.93 مليون نسمة.

كما تظهر النتائج الخاصة بتقدير نموذج عدد السكان، وجود أثر معنوي موجب وقوي لحجم السكان المتأخر بعام على حجم السكان الحالي، ويعني هذا أن زيادة حجم السكان المتأخر بعام بوحدة واحدة (مليون نسمة) سوف يؤدي إلى ارتفاع حجم السكان الحالي بنحو 1.63 مليون نسمة.

تحليل مكونات التباين و دالة الاستجابة الفورية لنموذج (VAR) :

تحليل مكونات التباين Variance Decomposition:

يركز تحليل التباين على إبراز الأهمية النسبية للمتغيرات المكونة للنموذج، ويفيد هذا الاختبار في معرفة مقدار التباين في التنبؤ للمتغير، الذي يعزى إلى خطأ التنبؤ في المتغير نفسه، ولبقية المتغيرات الأخرى. ويعتبر تحليل مكونات التباين أحد أساليب وصف السلوك الحركي لمتغيرات النموذج، إذ أن تباين خطأ التنبؤ لمتغير ما، يعزى للصدمات غير المتنبأ بها لكل متغير من متغيرات النموذج خلال فترة التنبؤ (خزان، 2014م، ص 172).

نتائج تحليل مكونات التباين:

يظهر الجدول رقم (9) نتائج تحليل مكونات التباين لكل متغير من متغيرات الدراسة، والذي يرجع إلى خطأ التباين في المتغير ذاته وفي المتغيرات الأخرى. إذ يلاحظ منه أن متغير الإنفاق العام DDG يفسر 100% من خطأ التنبؤ في التباين الذي يعزى للمتغير نفسه خلال الفترة الأولى. بينما تقل النسبة في الفترة السادسة إلى 99.5% مقابل 0.44% لتلك التي تعزى إلى متغير السكان DDP، ثم تتزايد هذه النسبة لتصل إلى حدود 0.66% في الفترة العاشرة مقابل حوالي 99.33% تعزى إلى متغير الإنفاق العام ذاته.

جدول رقم (9): نتائج تحليل مكونات تباين متغير الإنفاق العام

Period	S.E	DG	DDP
1	120.7228	100.0000	0.000000
2	127.8997	99.99189	0.008114
3	131.3131	99.98702	0.012976
4	132.4580	99.91736	0.082640
5	133.0753	99.74983	0.250169
6	133.4534	99.55191	0.448088
7	133.6555	99.42389	0.576113
8	133.7165	99.39266	0.607339

9	133.7225	99.39109	0.608909
10	133.7590	99.33903	0.660973

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج Eviews 7.

ويلاحظ من خلال الجدول (9) أن مقدار خطأ التنبؤ في تباين الإنفاق العام الذي يعزى إلى الإنفاق العام ذاته يميل إلى التناقص مع مرور الزمن، في حين يتزايد خطأ التنبؤ الذي يعزى إلى متغير السكان، وهذا يدل على الأهمية النسبية لمتغير السكانDDP في تفسير سلوك الإنفاق العام في الفترة الحالية وعبر تحركات الزمن.

أما بالنسبة لتحليل مكونات التباين لمتغير السكان DDP يلاحظ من خلال الجدول (10) أن متغير السكان يفسر حوالى 89.7% من خطأ التباين التي تعزى إلى المتغير نفسه خلال الفترة الأولى، مقابل 10.27% من خطأ التباين تفسر بواسطة متغير الإنفاق العام لنفس الفترة. وفي الفترة الخامسة نجد أن نحو 80.13% من أخطاء التباين تعزى لمتغير السكان نفسه، فيما يفسر متغير الإنفاق العام حوالى 19.86% من أخطاء التباين. وتتزايد القدرة التفسيرية لمتغير السكان في الفترة العاشرة لتصل إلى نحو 80.37%، بينما تتراجع القدرة التفسيرية لمتغير الإنفاق العام في تفسير تغيرات السكان لتصل إلى 19.62% لنفس الفترة.

جدول رقم (10): نتائج تحليل مكونات تباين متغير السكان

Period	S.E	DG	DDP
1	0.008821	10.27361	89.72639
2	0.017406	15.54850	84.45150
3	0.023739	17.75707	82.24293
4	0.026766	19.19198	80.80802
5	0.027259	19.86550	80.13450
6	0.027475	19.58880	80.41120
7	0.029259	18.95091	81.04909
8	0.032132	18.84891	81.15109
9	0.034392	19.22360	80.77640
10	0.035225	19.62497	80.37503

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج Eviews 7.

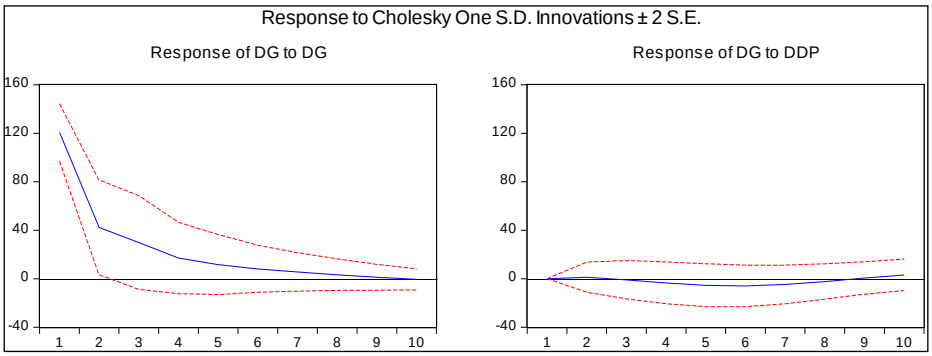
ويلاحظ من خلال الجدول (10) أن مقدار خطأ التنبؤ في تباين متغير السكان الذي يعزى إلى المتغير ذاته يميل إلى التناقص بدءاً من الفترة الأولى وحتي الفترة الخامسة، ثم يتذبذب بعد الفترة الخامسة بين الصعود والهبوط حتى الفترة العاشرة. في حين يتزايد خطأ التنبؤ الذي يعزى إلى الإنفاق العام بدءاً من الفترة الأولى وحتي الفترة الخامسة، ويتذبذب أيضا بعد الفترة الخامسة بين الصعود والهبوط حتى الغترة العاشرة، وهذا يدل على تدني القدرة التفسيرية للإنفاق العام في تفسير تغيرات السكان في الفترة الحالية وعبر تحركات الزمن.

دالة الاستجابة الفورية لردة الفعل Impulse Response Function :

تهتم دالة الاستجابة الفورية بقياس ردة الفعل المحتملة لمتغير ما جراء حدوث صدمة عشوائية مفاجئة في أحد المتغيرات الأخرى بالنموذج، وبذلك فهي تساعد في تتبع المسار الزمني للصدمات التي قد تتعرض لها مختلف المتغيرات في النموذج. فعند حدوث صدمة مقدراها انحراف معياري واحد في متغير ما نتيجة لسبب محدد، فان دالة الاستجابة الفورية تقيس أثر تلك الصدمة على القيمة الحالية والمستقبلية لذلك المتغير والمتغيرات الأخرى(حمود،2011م).

دالة الاستجابة الفورية لحجم الإنفاق العام:

تقيس دالة الاستجابة الفورية الأثر المستقبلي لاستجابة المتغير لنفسه ولباقي المتغيرات المدرجة بالنموذج، نتيجة لصدمة عشوائية مفاجئة مقدارها انحراف معياري واحد في أحد المتغيرات. ويبين الشكل(3) أن مقدار صدمة عشوائية موجبة في الإنفاق العام G تُحدث أثر سلبي في الإنفاق نفسه في السنة الأولى، فيتناقص على اثرها الإنفاق العام إبتداءً من السنة الثانية، ويستمر هذا التناقص حتي السنة العاشرة، ولعل هذه النتيجة تفيد بأن الإنفاق العام الحالي في السودان لا يتأثر بمستوى الإنفاق السابق خلال الفترة محل الدراسة.



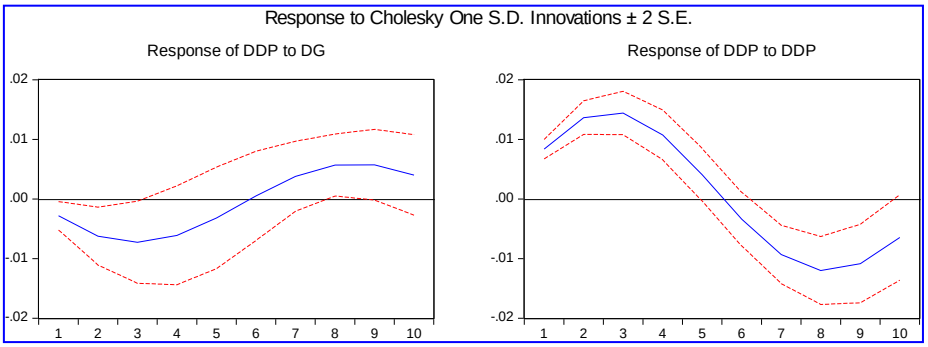
المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج Eviews 7.

شكل رقم (3): الاستجابة الفورية لردة فعل الإنفاق العام

ويظهر الشكل(3) أن حدوث صدمة عشوائية موجبة بمقدار انحراف معياري واحد في النمو السكاني P مقاساً بعدد السكان، تؤثر على نحو ايجابي ضعيف في الإنفاق العام حتى نهاية السنة الثانية، ثم يتضاءل هذا الاثر ويصبح سالباً في السنه الثالثة، ويستمر هذا الأثر السلبي للنمو السكاني على الإنفاق العام متضاءلاً حتى نهاية السنة السادسة، ثم يبدأ هذا الأثر السلبي في الارتفاع بعد السنة السادسة، ويتحول الأثر السلبي للنمو السكاني على حجم الإنفاق العام إلى أثر موجب في الفترة الناسعة والعاشرة. وبهذه النتيجة نستطيع القول بأن التحركات المستقبلية للنمو السكاني عبر الزمن، كان لها تأثير سلبي وايجابي علي حجم الإنفاق العام في السودان خلال فترة الدراسة.

دالة الاستجابة الفورية للنمو السكاني

ويلاحظ من الشكل (4)، أن مقدار صدمة عشوائية موجبة في النمو السكاني، تحدث أثر ايجابي في النمو السكاني نفسه في الفترة الأولى، فيتزايد على اثرها النمو السكاني حتى نهاية الفترة الثالثة، ثم يبدأ في التناقص ابتداءً من الفترة الرابعة ويكاد ينعدم التاثير الايجابي تماماً عند الفترة الخامسة، ثم يتحول التأثير الايجابي إلى أثر سلبي من الفترة السادسة وحتى الفترة العاشرة.



المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج Eviews 7.

شكل رقم (4): الاستجابة الفورية لردة فعل النمو السكاني

كما يظهر الشكل (4)، أن حدوث صدمة عشوائية موجبة بمقدار انحراف معياري واحد في حجم الإنفاق العام، تؤثر على نحو سلبي في النمو السكاني حتى نهاية الفترة الخامسة، وبعدها ينعدم الأثر تماماً، ثم يتحول الأثر السلبي إلى أثر موجب وضعيف ابتداءً من الفترة السادسة، ويستمر متصاعداً حتى نهاية الفترة التاسعة، وعند الفترة العاشرة ينخفض الأثر انخفاضا طفيفاً ولكنه موجب. وتدل هذه النتيجة على أن أثر الإنفاق العام على النمو السكاني يتأرجح بين الأثر الموجب والسالب خلال فترة الدراسة.

بناءً على التحليل السابق، فإن النتائج المتحصل عليها من جراء تطبيق دالة الاستجابة الفورية لردة الفعل، وخاصة فيما يتعلق بالتفاعل بين متغيري الإنفاق العام والنمو السكاني، تشير إلى أنه لا يوجد تأثير معنوي لأي من المتغيرين علي الآخر، ولعل هذه النتيجة تؤيد تلك النتائج الي تم التوصل إليها عن طريق متجه الانحدار الذاتي واختبار جرانجر للسببية. والتي تفيد بانعدام التأثير المعنوي للمتغيرين علي بعضهما البعض، وانعدام العلاقة السببية بينهما.

النتائـج:

1. تكون بيانات حجم الإنفاق العام خالية من جذر الوحدة في فرقها الأول، في حين تخلو بيانات النمو السكاني من جذر الوحدة عند أخذ الفروق الثانية لها.
2. دلت نتائج اختبار جرانجر للسببية، على إنعدام العلاقة السببية بين متغيري الدراسة (النمو السكاني وحجم الإنفاق العام). مايعني أن المتغيرين مستقلين عن بعضهما البعض تماماً.
3. أكدت نتائج تقدير نموذج متجه الانحدار الذاتي، على إنعدام الأثر المعنوي المتبادل بين النمو السكاني وحجم الإنفاق العام خلال فترة الدراسة. ولعل هذه النتيجة تدعم نتائج اختبار العلاقة السببية بين كلا المتغيرين، وتؤيد فرضية الدراسة.
4. دلت نتائج اختبار تحليل مكونات التباين على الأهمية النسبية لمتغير النمو السكاني في تفسير سلوك الإنفاق العام في الفترة الحالية وعبر تحركات الزمن، و تدني القدرة التفسيرية لمتغير الإنفاق العام في تفسير تغيرات النمو السكاني في ذات الوقت .
5. كشف تطبيق دالة الاستجابة الفورية لردة الفعل، أن الصدمات العشوائية للنمو السكاني كان لها تأثير سلبي وايجابي على حجم الإنفاق العام، وبالمثل كان أثر صدمات الإنفاق العام على النمو السكاني متذبذباً بين الأثر الموجب والسالب خلال الفترة محل الدراسة.

التوصيات:

في ضوء ما تقدم من نتائج، خلصت الدراسة إلى عدد من التوصيات، يمكن تصنيفها على النحو التالي:

أ- توصيات متعلقة بمخرجات الدراسة:

1- اعتماداً على نتائج اختبار السببية، ونموذج متجه الانحدار الذاتي، فإن العلاقة بين الإنفاق العام، والنمو السكاني غيرواضحة في الاقتصاد السوداني، وتكاد تكون معدومة، ولعل ذلك يعود إلى النمو الظاهري في حجم الإنفاق العام، بسبب إرتفاع الأسعار، وإنخفاض القوة الشرائية للنقود في الاقتصاد القومي. لذا يوصي الباحث بضرورة تدخل الدولة للسيطرة على الإرتفاع المستمر لأسعار السلع والخدمات، وإنتهاج المزيد من السياسات الاقتصادية التي من شأنها العمل على كبح جماح التضخم.

2- أظهرت نتائج تحليل مكونات التباين، الأهمية النسبية لمتغير النمو السكاني، في تفسير سلوك الإنفاق العام في الفترة الحالية وعبر تحركات الزمن. وبناءاً على هذه النتيجة، يوصي الباحث بأهمية توفير الإحصاءات الدقيقة عن عدد السكان ، ونوعهم، وتوزيعهم بين الحضر والريف، ومستوياتهم التعليمية والصحية، حتى تكون القرارات المتعلقة بحجم الإنفاق العام، مدعومة بتقارير ودراسات تحليلية دقيقة عن التركيبة السكانية.

ب- توصيات متعلقة بدراسات مستقبلية:

1- يوصي الباحث باقامة المزيد من الأبحاث والدراسات القياسية التي تتناول علاقة النمو السكاني وتأثيره على قطاعات الصحة، التعليم، العمل، السكن.

ج- توصيات عامة:

1- ضرورة إعطاء الأهمية الكافية للدراسات القياسية وبخاصة تلك المتعلقة بالتحليل الديناميكي والتي تساعد في اتخاذ القرارات المستقبلية المناسبة.

2- ترقية وتطوير أداء الجهات الرسمية التي تقوم بإصدار البيانات في الدولة، وإزالة التضارب في البيانات التي تنشرها هذه الجهات المختلفة، والعمل على توفير قاعدة بيانات متطورة، يراعى فيها شمولية ودقة البيانات الإحصائية، التي تنطلق منها الدراسات والبحوث في شتى المجالات.

المراجـع:

1. بدوي، أحمد زكي ، (2003م)، معجم المصطلحات الاقتصادية- انجليزي فرنسي عربي، الطبعة الثانية، دار الكتاب المصري، دار الكتاب اللبناني، القاهرة- بيروت، ص 228.

2. حلبي، علي عبدالرزاق ، (2006م) ، علم اجتماع السكان، دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية، ص 34.

3. كاظم، عامر عمران ، (2005م) ، تحليل وقياس العلاقة بين الإنفاق العام والتضخم في العراق للمدة 1980-1996م، مجلة جامعة كربلاء، المجلد 3، العدد 11، ص 245-263.

4. عودة، هند مشعل. و عطا الله، محمد (1990م). الأساس في الاقتصاد الكلي والجزئي، الدار الأهلية للنشر، عمان، الاردن، ص 241.

5. قداوي، عبدالقادر (2014م). أثر النمو السكاني علي النفقات العامة في الجزائر- دراسة قياسية للفترة (1990-2011م)، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة حسيبة بن بوعلي بالشلف-الجزائر، ص 3.

6. بن مريم، محمد. وقداوي، عبدالقادر ،(2015م) ، دراسة العلاقة بين حجم النفقات العمومية والنمو السكاني: دراسة تحليلية قياسية على حالة الجزائر للفترة (1965-2013م)، مجلة رؤى استراتيجية، عدد يوليو 2015م، ص 80-113.

7. الغالبي، كريم سالم (2012م). الإنفاق الحكومي واختبار قانون فاجنر (Wagner's law) في العراق للمدة (1975-2010م) تحليل قياسي، مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية، العدد 25، ص 29- 52.

8. الصفاوي، صفاء يونس. ويحي، مزاحم محمد، (2008م)، تحليل العلاقة بين الأسعار العالمية للنفط، اليورو والذهب باستخدام متجه الانحدار الذاتي (VAR)،المجلة العراقية للعلوم الاحصائية، العدد 14، ص 15-42.

9. خزان، عبدالحفيظ ،(2014م) ، تفعيل دور أسواق الاوراق المالية وأثرها على النمو الاقتصادي- دراسة سوق عمان للأوراق المالية من 2002 إلى 2013م، بحث تكميلي لنيل درجة الماجستير في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد خضير ببسكرة، الجزائر، ص172.

10. حمود، نوال ، (2011م)، استخدام منهج تحليل التكامل المشترك لبيان أثر المتغيرات النقدية والحقيقية في التضخم، مجلة جامعة الأنبار للعلوم الاقتصادية والادارية، المجلد 4، العدد 7، ص 179-189.

11. موقع البنك الدولي علي الانترنت ، (2017م) ، دليل البيانات، علي الرابط التالي: (25 ديسمبر 2017م) http://data.albankaldawli.org/indicator/NE.CON.GOVT.KN?locations=SD

12. Abu Tayeh, Sultan N. and Mustafa, Mairna H (2011). The Determinants of Public Expenditure in Jordon, International Journal of Business and Social Science, Vol.2, No.8, PP 45-49.

13. Sibe, Jacob P., Chiatchoua, Cesaire., and Mebne, Marie M (2006). The long run relationship between population growth and economic growth: a Panel Data Analysis of 30 of the most Population Countries of the World, Economic Analysis, University of New South Wales, Vol.31, No.77, pp 205-218.

14. Ukwueze E, Romanus (2015). Determinants of the Size of Public Expenditure in Nigeria, SAGE Open Journal, Vol. 5, No,4, PP 1 – 8.

15. Gujarati N, Damodar (2004). Basic Econometrics, Fourth Edition, McGraw-Hill, P 817.

16. Bader M, and Malawi, A.I (2010). The Impact of Interest Rate on Investment in Jordan: A Cointegration Analysis, JKAU: Econ. & Adm., Vol. 24, No. 1, pp: 199-209.

17. Emerenini, F.M., and Okezie A, Ihugba (2014). Nigerians Total Government Expenditure: It's Relationship with Economic Growth (1980-2012), *Mediterranean Journal of Social Sciences, Vol. 5, No. 17*, p 67-75.

18. Alagidede P., Panagiotidis T., and Zhang X (2010). Causal Relationship between Stock Prices and Exchange Rates. Stirling Economics Discussion Paper 2010-05, February 2010.p 1-21 . available at: https://www.stir.ac.uk/media/schools/management/documents/workingpapers/SEDP-2010-05-Alagidede-Panagiotidis-Zhang.pdf (Date: 5 January 2018).

19.Lutkepohl H. and Kratzig M (2004). Applied Time Series Econometrics, First edition, Combridge University Press, p 33.

20. Eklund B (2007). Forecasting the Icelandic business cycle using Vector autoregressive Models, Central Bank of Iceland,working paper No.36, pp 1-23.

ملحق رقم (1): بيانات الدراسة

السنة	الانفاق العام بالأسعار الثابتة للعملة المحلية (مليون جنيه) G	عدد السكان (مليون نسمة) P
1960	305.1597	7.527
1961	325.0614	7.75
1962	369.8403	7.982
1963	397.2052	8.224
1964	453.5933	8.476
1965	530.7125	8.739
1966	620.699	9.013
1967	643.1214	9.3
1968	659.27	9.598
1969	653.6644	9.909
1970	677.0891	10.233
1971	634.9172	10.569
1972	558.9632	10.918
1973	512.9677	11.284
1974	504.6521	11.669
1975	539.2137	12.076
1976	578.6756	12.506
1977	591.3717	12.958
1978	569.8032	13.43
1979	645.3117	13.917
1980	733.3307	14.418
1981	651.14	14.935
1982	525.441	15.47
1983	493.8864	16.015
1984	480.5963	16.559
1985	593.3764	17.098
1986	700.6623	17.619
1987	633.7293	18.131
1988	643.8639	18.669
1989	627.4926	19.285
1990	497.1532	20.009
1991	644.0041	20.861
1992	645.2292	21.821
1993	669.6086	22.829
1994	717.9311	23.806
1995	709.0346	24.692
1996	627	25.466
1997	679.8486	26.149
1998	818.8485	26.777
1999	879.8128	27.407
2000	1108.271	28.08
2001	1337.753	28.805
2002	1471.749	29.57
2003	1532.657	30.366
2004	1647.828	31.176
2005	1786.254	31.99
2006	1994.448	32.809
2007	1934.738	33.638
2008	2339.125	34.47
2009	2465.441	35.297

36.115	2592.738	2010
36.918	3033.503	2011
37.712	3316.185	2012
38.515	3394.9035	2013
39.35	3374.91	2014
40.235	3068.002	2015

المصدر: اعداد الباحث بالاعتماد على بيانات البنك الدولي