Afro-Asian Journal of Scientific Research (AAJSR)
المجلة الأفروآسيوية للبحث العلمي (AAJSR)
E-ISSN: 2959-6505
Volume 2, Issue 1, January - March 2024, Page No: 74-83
Website: https://aajsr.com/index.php/aajsr/index
SJIFactor 2023: 3.908 **معامل التأثير العربي (AIF) 2023: 0.51** **ISI 2023: 0.337**

أثر الزيادة السكانية على النفقات العامة في السودان للفترة (2000-2022م)

د. ذو النون محمد حامد عثمان*
أستاذ الاقتصاد القياسي المساعد، كلية الدراسات الاقتصادية والاجتماعية، جامعة غرب كردفان، جمهورية السودان

The impact of population increase on public expenditures in Sudan 2000-2022

Zaelnoun Mohamed Hamid Osman*
Assistant professor, Department of Economics, West Kordofan University, Sudan.

*Corresponding author zoalnoonmohamed39@gmail.com *المؤلف المراسل
تاريخ الاستلام: 2023-11-25 **تاريخ القبول:** 2024-01-14 **تاريخ النشر:** 2024-01-29

الملخص
هدفت الدراسة إلى معرفة العلاقة بين النمو السكاني والنفقات العامة والتعرف على النفقات العامة والإلمام بأهم جوانب وضبط وترشيد النفقات العامة في الاقتصاد السوداني خلال الفترة وتحليل كمي للعلاقة بين النمو السكاني والنفقات العامة في السودان وبناء نموذج قياسي يفسر العلاقة بينهما. وتمثلت مشكلة الدراسة في السؤال ما هو أثر النمو السكاني على النفقات العامة في السودان وهل توجد علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين النمو السكاني والنفقات العامة في السودان خلال الفترة 2000-2022م. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لتوضيح حجم وتطور معدلات النمو السكاني والنفقات العامة في السودان وتحليل العلاقة بينهما , وتم استخدام المصادر الثانوية في هذه الدراسة . واستخدم المنهج الكمي لبناء نموذج قياسي لقياس أثر النمو السكاني على النفقات العامة وذلك من خلال اختبار العلاقة السببية بين المتغيرين.
ومن أهم نتائج الدراسة أن التغير الذي حدث للنمو السكاني أثر إيجاباً على الإنفاق العام وذلك بمقدار قيمة الميل التي بلغت (0.102113). وأثبتت الدراسة أن هناك علاقة سببية من خلال التغير في النمو السكاني تجاه الإنفاق العام في السودان.

الكلمات المفتاحية: النفقات العامة، النمو السكاني، العلاقة السببية.

Abstract
The study aimed to know the relationship between population growth and public expenditures identify public expenditures, become familiar with the most important aspects, control and rationalize public expenditures in the Sudanese economy during a period quantitatively analyze the relationship between population growth and public expenditures in Sudan and build a standard model that explains the relationship between them, the problem of the study was the question what is the impact population growth on public expenditures in Sudan and whether there is a direct statistically significance relationship between population growth and public expenditures in Sudan during 2000-2022 the study used the descriptive analytical approach to clarify the size and development of population growth rates and public expenditures in Sudan and analyze the relationship between them. Secondary sources were used in this study.the quantitative approach was used to build a standard model to measure the impact of

population growth on public expenditures by testing the causal relationship between the two variables, one of the most important results of the study is that the change that occurred in population growth had a positive impact on public spending by the value of the slope, which amounted (0.102113). the study proved that there is a causal relationship between the change in population growth toward public spending in Sudan.

Keywords: public spending, population growth, causal relationship.

مقدمة الدراسة:

النفقات هي أهم أدوات السياسة المالية وتعتبر محرك أساسي للسياسة الاقتصادية العامة وتبنى على أساسها سياسة الموازنة العامة للدولة وتتأثر بمجموعة من العوامل التي تساهم في زيادتها فتتبع الدولة سياسة مالية توسعية وأيضاً هناك عوامل تؤدي إلى تقليصها فتتبع الدولة سياسة مالية انكماشية ومن ضمن العوامل التي تؤثر على النفقات العامة زيادة معدلات السكان فتؤدي إلى زيادة الخدمات (الصحة ، والتعليم ، الطرق ، والخدمات العامة الاخرى) الأمر الذي يشكل ضغط على سياسة الموازنة العامة فتزداد النفقات العامة وأحياناً الزيادة قد تؤدي إلى عجز في الموازنة العامة ، والسوداني هو احد الدول التي تعاني من ظاهرة تزايد النفقات العامة لذلك تحاول هذه الدراسة معرفة أثر الزيادة السكانية على النفقات العامة في السودان خلال الفترة 2000-2022م.

مشكلة الدراسة:

تتمثل مشكلة الدراسة حول زيادة النمو السكاني وتأثيراته على النفقات العامة للدولة وفي نفس الوقت تترك مشكلة الدراسة في عدم قدرة النفقات العامة في مواكبة تطور الزيادة في إجمالي السكان وعلى ضوء ما ذكر تكمن مشكلة الدراسة في الأسئلة التالية:

- ما هو أثر النمو السكاني على النفقات العامة **في** السودان خلال الفترة 2000-2022م؟
- هل توجد علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين النمو السكاني والنفقات العامة **في** السودان خلال الفترة 2000-2022م.
- هل توجد علاقة سببية بين إجمالي السكان والنفقات العامة في السودان خلال الفترة 2000-2022م.

فرضيات الدراسة:

- توجد علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين النمو السكاني والنفقات العامة **في** السودان خلال الفترة 2000-2022م.
- 2وجد علاقة سببية بين إجمالي السكان والنفقات العامة في السودان خلال الفترة 2000-2022م.

أهمية الدراسة:

تكتسب الدراسة أهميتها من خلال ارتفاع النمو السكاني وما يتطلبه هذا النمو من زيادة في احتياجات وخدمات اقتصادية واجتماعية مما يؤثر على حجم النفقات العامة على الدولة والتي تعتمد بشكل كلي على الصادرات والضرائب المباشرة وغير المباشرة والتي تعتبر غير مستقرة وتتعرض من زمن إلى أخر إلى هزات عنيفة سواء بالارتفاع والانخفاض.

أهداف الدراسة:

- معرفة العلاقة النظرية بين النمو السكاني والنفقات العامة في السودان.
- التعرف على النفقات العامة والإلمام بأهم جوانب وضبط وترشيد النفقات العامة في الاقتصاد السوداني خلال الفترة 2000-2022م.

- تحليل كمي للعلاقة بين النمو السكاني والنفقات العامة في السودان وبناء نموذج قياسي يفسر العلاقة بينهما.

حدود الدراسة:
السودان، سيتم بناء نموذج قياسي خلال الفترة (2000-2022م).

منهجية الدراسة :
للإجابة على إشكالية الدراسة المطروحة وتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي والمنهج الكمي على النحو التالي:
استخدم المنهج الوصفي التحليلي في الدراسة لأنه أكثر المناهج استخداماً في دراسة الظواهر الاجتماعية والإنسانية وهو يناسب الظاهرة موضوع الدراسة، وذلك لتوضيح حجم وتطور معدلات النمو السكاني والنفقات العامة في السودان وتحليل العلاقة بينهما، وسيتم استخدام المصادر الثانوية في هذه الدراسة.
ويستخدم المنهج الكمي لبناء نموذج قياسي لقياس أثر النمو السكاني على النفقات العامة وذلك من خلال اختبار العلاقة السببية بين المتغيرين، حيث تم ذلك باستخدام برامج التحليل الحديثة في الاقتصاد القياسي.

متغيرات الدراسة:
المتغير المستقل:
النمو السكاني (gp) ويعتبر أهم متغير يمكن أن يؤثر على النفقات العامة.

المتغير التابع:
النفقات العامة (gex) وهو متغير يعكس وضع النفقات العامة ويتأثر مباشرة بالنمو السكاني.

هيكل الدراسة:
تتكون الدراسة من ثلاثة محاور يتناول المحور الأول الإطار المنهجي للدراسة، والدراسات السابقة، والمحور الثاني الإطار النظري للدراسة والذي يحتوي على النمو السكاني والنفقات العامة في السودان والمحور الثالث منهجية التحليل والنتائج والتوصيات.

الدراسات السابقة:
دراسة بولنوار لخضاري 2023م:
هدفت هذه الدراسة إلى قياس أثر البطالة والنمو السكاني على النمو الاقتصادي لعينة من البلدان النامية للفترة من 1990-2021م بالاعتماد على بيانات بانل الطويلة. وخلصت الدراسة من خلال التحليل الساكن لبيانات بانل أن نموذج التأثيرات العشوائي هو الملائم، وأن للبطالة والنمو السكاني أثر سلبي على النمو الاقتصادي. أما فيما يخص التحليل الديناميكي لنموذج الانحدار الذاتي بتأخيرات موزعة لبانل PARDL فخلصت إلى أن نموذج متوسط المجموعات المدمجة PMG هو الأنسب للدراسة، وأن للبطالة والنمو السكاني أثر سلبي على النمو الاقتصادي في الأجل الطويل والقصير. أما حد تصحيح الخطأ فمعنوي وسالب وهو ما يؤكد صحة العلاقة طويلة الأجل.

دراسة سليم مجلخ ووليد بشيشي (2018):
هدفت الدراسة إلى تحديد علاقة وتأثير إجمالي السكان على النفقات العامة في كل من الجزائر وتونس والمغرب خلال الفترة 1965-2016م من خلال تطبيق نماذج Panel، وتوصلت الدراسة إلى استقرارية سلسلة النفقات العامة وإجمالي السكان الفروق و باستخدام اختباري استقرارية PPوADF وتم إثبات وجود علاقة تكامل مشترك في المدى الطويل من خلال اختبار Kao، كما توصلت الدراسة اعتماد نموذج ثار الثابتة تحديد العلاقة بين المتغيرين التي كانت طردية مقبولة اقتصاديًا، إحصائيًا

وقياسيًا، إضافة إثبات وجود علاقة في المدى القصير أو ما يعرف بنموذج تصحيح الخطأ حيث وجد معامل تصحيح الخطأ سالب ومعنوي (مجلخ و بشيشي ، 2018).

دراسة عبدالقادر قداوي(2012) :
هدفت الدراسة إلى معرفة العلاقة النظرية بين نمو السكان وتزايد النفقات العامة وتحديد مدى تأثير النمو السكاني على تزايد النفقات العامة في الجزائر، وتوصلت الدراسة إلى وجود تأثير متذبذب لإجمالي السكان على النفقات العامة (قداوي2012).

النفقات العامة (الإنفاق الحكومي) - أسس ومفاهيم عامة
يعتبر الإنفاق الحكومي من الأدوات الأساسية التي تعتمد عليها الدولة في رسم وتطبيق سياستها الاقتصادية، وسنتطرق إلى بعض المفاهيم الأساسية المرتبطة فاق الحكومي.

تعريف الإنفاق الحكومي، أشكاله، مصادره وأهدافه
يعرف الإنفاق الحكومي مبلغ نقدي يخرج من الذمة المالية للدولة أو أحد تنظيماتها بقصد إشباع حاجة عامة" ، وتعرف كذلك بأنها كافة المبالغ النقدية التي يقوم بإنفاقها شخص عام لتلبية حاجة عامة (بودخدع، 2010، ص30) . أو بأنها تلك المبالغ المالية التي تقوم بصرفها السلطة العمومية (الحكومة والجماعات المحلية) بقصد تحقيق منفعة عامة (محرزي،2003 ، ص68).

أشكال الإنفاق الحكومي:
تكون النفقة العمومية في شكل مبلغ نقدي حيث تقوم الدولة بدورها في الإنفاق الحكومي باستخدام مبلغ نقدي ثمنا لما تحتاجه من منتجات، سلع وخدمات، من أجل تسيير المرافق العمومية وثمنا لرؤوس الأموال الإنتاجية التي تحتاجها للقيام بالمشاريع الاستثمارية ولمنح المساعدات الإعانات الاقتصادية والاجتماعية والثقافية وغيرها.

مصادر الإنفاق الحكومي:
لا يمكننا أن نعتبر المبالغ النقدية التي تنفق لأداء خدمة معينة من باب النفقة العمومية إلا إذا صدرت من شخص عام.
ويقصد بالأشخاص العامة، الدولة وأقسامها السياسية وجماعاتها المحلية بما في ذلك الهيئات والمؤسسات العمومية ذات الشخصية المعنوية، الولايات المتحدة في الدول الاتحادية، أو قد تكون أشخاص عامة محلية كمجالس المحافظات والمدن والقرى في الدول الموحدة (بن عباس،2012 ، ص34).

أهداف الإنفاق الحكومي:
هو إشباع حاجة العامة أي تحقيق الصالح العام للمجتمع، حيث يستفيد أفراد المجتمع بصورة عامة من تلك الخدمة التي تقدمها الحكومة وذلك لأن الأموال التي تغطي هذه النفقات العامة تمت جبايتها من لأفراد ويعتبر مفهوم الحاجة العامة أمرا نسبيا يختلف من مجتمع لآخر حسب التطور الحضاري والاجتماعي والثقافي لكل مجتمع ولهذا تركت هذه الأمور للمجالس النيابية التي تمثل الشعب لتحرير الحاجات العامة للشعوب من أجل عدم إساءة استعمال النفقات العامة والمحافظة على المال العام (الوادي وعزام، 2007 ، ص 121).

ظاهرة تزايد الإنفاق الحكومي:
وتبين هذا من خلال الدراسة التي أجراها الألماني " أدولف فاجنر " بخصوص تطور الإنفاق العام في الدول الأوروبية خلال القرن التاسع عشر، حيث صاغ القانون الاقتصادي (قانون فاجنر)، والذي يشير إلى أنه كلما حقق معدل معين من النمو الاقتصادي، فإن ذلك يستتبع باتساع نشاط الدولة (نامية أو متقدمة)

ومن ثم زيادة الإنفاق العام بنسبة أكبر من نسبة زيادة متوسط نصيب الفرد في الناتج القومي"، وقد لوحظ أن ظاهرة تزايد الإنفاق الحكومي ترجع إلى ما يلي (محرزي، مرجع سابق، ص 60).

أولًا :الأسباب الظاهرية لتزايد الإنفاق الحكومي:
انخفاض قيمة النقود - اختلاف طرق المحاسبة الحكومية - التزايد السكاني - التوسع الإقليمي.

ثانياً: الأسباب الحقيقية لتزايد الإنفاق الحكومي:
زيادة دور الدولة في النشاط الاقتصادي - اتساع الدور الاجتماعي للدولة. - تغيير الدور السياسي للدولة.- أثر الحرب.

أهم الآثار الاقتصادية للإنفاق الحكومي:
تتعرض النفقات العامة بآثارها على حزمة من المؤشرات الاقتصادية يمكن أن نسوقها في الأتي:
الأثر المباشر للإنفاق العام على الناتج الوطني:
- زيادة القدرة الإنتاجية في شكل إنفاق استثماري، ومنه الزيادة في الإنتاج والناتج الوطني.
- إن النفقات الجارية يمكن أن تكون سببا في زيادة إنتاج عناصر الإنتاج من خلال التعليم، الصحة، الثقافة.

الأثر المباشر للإنفاق العام على ا لاستهلاك الوطني:
عندما تقوم الحكومة وأجهزتها بشراء خدمات استهلاكية (الدفاع، الأمن، التعليم، ....) وشراء سلع استهلاكية (ملابس، مستلزمات وأدوية، .....) فأنها تسهم في زيادة الاستهلاك الوطني.
النمو السكاني: يعرف نمو السكان على انه زيادة عدد السكان نتيجة زيادة عدد الولادات وانخفاض عدد الوفيات (قداوي ،2014، ص3) حيث يرى مالتوس في نظريته أن تزايد السكان ينمو بمتوالية هندسية (قداوي ،2014، ص11) ويؤثر نمو السكان على النفقات العامة للدول فزيادة إجمالي السكان عن طريق المواليد الجدد او الهجرة يستوجب نفقات جديدة لمواجهة أعباء الجديدة لمواجهة الطلبات الجديدة في ميادين (الصحة والتعليم والإعانات، ،،،،،،الخ).

المحور الثالث: منهجية التحليل:
منهجية الدراسة: -
اعتمدت الدراسة على منهج التحليل الوصفي والقياسي بالاستناد على اختبارات (فيليب بيرون) لفحص استقرارية السلاسل الزمنية، و(جوهانسون) للتأكد من التكامل المشترك، و(جرانجر) لفحص العلاقة السببية، تم جمع البيانات من تقارير بنك السودان المركزي، والجهاز المركزي للإحصاء خلال الفترة 2000 الى 2022م.
هذه الدراسة تهدف لفحص العلاقات طويلة الأجل بين حجم النمو السكاني و(الإنفاق العام) في السودان خلال الفترة (2000م-2022م). إن اختبار (Johnson&Juselis 1990) وآلية تقدير الإمكان الأعظم قد استخدما لتحديد وجود معادلة تكامل. وإن آلية التكامل استخدمت فقط لتحديد وجود التكامل وليس لتحديد اتجاه العلاقة السببية. إن سببية (Granger) ومتجه نموذج تصحيح الخطأ (VECM) قد استخدما لتحديد اتجاه السببية في كلٍ من الأجل الطويل والقصير. إن نموذج التقدير الأساسي قُدم بصورة رياضية على الشكل التالي:

$$Ln(Exp)_t = B_0 + B_1 Ln\ Pop_t + e_t \text{----------1}$$

الإنفاق العام = EXP (Expenditure)
حجم النمو السكاني =POP (Population)
حيث إن (B_1) هي ميل الدالة ويتوقع أن يكون موجب الإشارة لتحديد العلاقة الإيجابية ل (الإنفاق العام) في الأجلين القصير والطويل. إن اختبار (Johnson&Juselis 1990) والإمكان الأعظم للتكامل

يتطلبان أمر مشابه للتكامل I(1) لكل المتغيرات وإن اختبار فيليب بيرون (P&P) لجذور الوحدة قد أستخدم لاكتشاف جذور الوحدة,
حيث يستخدم اختبار (فيليب بيرون) طريقة غير معلمية وذلك لوضع الجذر للارتباط التسلسلي لحد الخطأ بدون إضافة فترة اختلاف مبطئة.
السببية بين النمو السكاني والإنفاق العام تفحص عن السياسة المالية الملائمة ل:

$$\Delta Yt = B_0 + b_1 Y_{t-1} + e_t$$

إن اختبار (فيليب بيرون) يقدر قيمة (t) المعدلة المصحوبة بمعالم مقدرة، وذلك لكيلا يؤثر الارتباط التسلسلي على توزيع (t) المقارب. النتائج المقدرة لكلا الاختبارين سيتم عرضها في الجدول (1) أدناه:

جدول (1) نتائج الاستقرار والسكون لمتغيرات الدراسة.

المتغيرات	اختبار فيليب بيرون PP		
	المستوى	الفرق الأول	القيمة الحرجة عند مستوى %5
النمو السكاني	-	-3.524162	-3.012363
الإنفاق العام	43.44955	-	-3.632896

المصدر: الباحث من بيانات الدراسة. مستوى المعنوية عند 5%

كشفت النتائج وجود جذور وحدة في المستوى لمتغير النمو السكاني باستخدام اختبار (فيليب وبيرون) وفي الأثناء تم استقرار (متغير النمو السكاني في الفرق الأول) بقيمة مطلقة (3.524162-) وهي أكبر من القيمة الحرجة عند مستوى 5%، كما إن الإنفاق العام قد أستقر في المستوى بقيمة مطلقة بلغت (43.44955) وهي أكبر من القيمة الحرجة عند مستوى 5%، إن تحليل جذور الوحدة وجد نفس الأمر بخصوص التكامل الأحادي I(1) والذي يشجع على مزيد من التقديرات القياسية باستخدام (Johnson and Juelius 1990) للعلاقات طويلة الأجل.
إذا كان هناك عدم استقرار لنتائج انحدارات السلاسل الزمنية بالنسبة لاستقرار البواقي لكل المتغيرات عند مستوى واحد فيمكن أن يجرى انحدار التكامل المشترك في الأجل الطويل.

التكامل المشترك لبيانات النموذج:

إن نظام التباين المبطء زمنياً تم اختياره بناءاً على معلومات اختبار (Akaike) و (Schwarz)، كما تم تقدير التكامل باستخدام الطريقة التي اشتملت على تقدير نموذج (VAR) غير المقيد وهو:

$$Y_t = A_0 + \sum_{i=1}^{n} AiYt - 1 + et$$

حيث إن: -
Y_t هو (المتجه n*1) غير المستقر للمتغير I(1)، وفي هذه الدراسة Y_t = حجم النمو السكاني، و A_0 هو (المتجه 1*3) الثابت, (n) هو إبطاء (A) وهو (المصفوفة 3*3) للمعالم المقدرة. (et) هو حد الخطأ المستقر. وذلك لتحديد التكامل المشترك بالنسبة للمتجه غير المقيد (y_t) الذي حُول لنموذج تصحيح الخطأ المحوَل (VECM).

حيث إن:

$$\Delta Yt = A0 + \sum_{i=1}^{n-1} \alpha i \Delta Yt - 1 + et$$

$$\text{ꝏi} = -\sum_{i=1}^{n-1} \text{Ai} \quad and\ \boldsymbol{B} = \sum_{i=1}^{n-1} \text{Ai} - \text{I}$$

حيث: -

(I): هي المصفوفة المعرفة ب (n*n)، و Δ هو عامل التغير ل (Johnsen&Juselius 1990) والذي يسير باختبارين للتكامل وهما: (Trace test and Maximum Eigen value) , وإن فرض العدم (H_0) لعدم وجود تكامل بين متغيرات الدراسة تم اختباره عكس الفرض البديل (H_1)لوجود تكامل. وإن نتيجة التكامل بين حجم النمو السكاني والإنفاق العام سيتم عرضها في الجدول (3) التالي:

الجدول (3): نتائج تكامل (JohnsenJulsius)

Trace			
H0	H1	statistic	Critical value 5%
r = 0	r ≥ 1	66.44163	15.49471
Eigen Max			
H0	H1	statistic	Critical value 5%
r = 0	r ≥ 1	65.89477	14.26460

المصدر: الباحث من بيانات الدراسة.

من خلال الجدول (3) أعلاه نلاحظ إن إحصاءه الأثر بلغت (66.44163) وهي أكبر من القيمة الحرجة عند مستوى معنوية (5%)، لذا سيتم رفض فرض العدم لعدم وجود تكامل وقبول الفرض البديل بوجود تكامل في متجه واحد. وبصورة شبيهة لذلك نلاحظ إن إحصاءه اختبار قيمة (Eigen Max) البالغة (65.89477) هي أيضاً أكبر من القيم الحرجة عند مستوى المعنوية 5%، وهي كذلك ترفض فرض العدم لعدم وجود تكامل. وبالتالي إن النتائج تشير إلى وجود علاقة مستقرة طويلة بين حجم النمو السكاني و(الإنفاق العام).

إن استخدام اختبار (Johnsen&Juselius) يشير إلى وجود تكامل فقط ولكن هذا لا يعني وجود علاقة سببية بالتالي سيتم استخدام اختبار سببية (Granger).

إن اختبار سببية (Granger) وُظف لتحديد سبب الاتجاه، وقد قدم (Granger) هذا الاختبار في العام 1960م للمساعدة في التنبؤ بالسلاسل الزمنية. لذلك إذا كان متغير (حجم النمو السكاني) هو سبب (Granger) لمتغير (الإنفاق العام) هذا يعني إن القيم السابقة لحجم السكان هي أكثر استخداما لقيم التنبؤ لمتغير (الإنفاق العام)، بدون وضع أي اعتبارات للقيم السابقة ل (الإنفاق العام)، وفي نفس الوقت إذا كان متغير(الإنفاق العام) هو سبب (Granger) لمتغير (حجم النمو السكاني) هذا يعني إن القيم السابقة ل (الإنفاق العام) هي أكثر استخداما لقيم التنبؤ لمتغير حجم النمو السكاني، بدون وضع أي اعتبارات للقيم السابقة حجم النمو السكاني.

$$\Delta\text{POPt} = \sum_{i=1}^{n-1} \text{B11 ERt} - 1 + \sum_{i=1}^{n-1} \text{B12 LnEXPt} - \text{i} + e1t$$

$$\Delta \mathrm{EXPt} = \sum_{j=1}^{n-1} \mathrm{B11\ POPt} - 1 + \sum_{i=1}^{n-1} \mathrm{B22\ LnEXPt} - \mathrm{j} + e2t$$

(j&i) هما يمثلان الفترات المبطئة.

اقترح (Granger & Engel) 1969م إذا وُجد تكامل مشترك بين متغيرين أفضل من الاستدلال الإحصائي والذي يحدث فقط هو استخدام السببية التي تستند على نموذج تصحيح الخطأ (ECM). أن متجه نموذج تصحيح الخطأ يهتم بتحديد العلاقة السببية طويلة وقصيرة الأجل بين حجم السكان و(الإنفاق العام). وسيتم تقدير متجه نموذج تصحيح الخطأ بصياغة متجه الانحدار الذاتي الآتي:

$$\mathrm{POPt} = \sum_{i=1}^{n-1} \text{ﻯi POPt} - \mathrm{i} + \sum_{i=1}^{n-1} \mathrm{Bi}\ \Delta \mathrm{EXPt} - \mathrm{i} + \text{ﻯ}1et - 1 + et$$

$$\mathrm{EXPt} = \sum_{i=1}^{n-1} \text{ﻯi EXP t} - \mathrm{j} + \sum_{i=1}^{n-1} \mathrm{Bj}\ \Delta \mathrm{POPt} - 1 + \text{ﻯ}1et - 1 + et$$

حيث إن: فترة تصحيح الخطأ $(et - 1)$ و (t-1) هما مشتقان من علاقة التكامل المشترك طويلة الأجل وتقيس مقدار عدم التوازن. وإن المعلمة (ﻯ) لحد الخطأ تمثل إنحدار المتغير التابع الذي نتج من التوازن في الأجل الطويل. هذا النوع من سببية (Granger) تم الحصول عليه باستخدام اختبار (F) العادي لربط معنوية المعالم. لذا إذا كانت المعالم المقدرة غير صفرية هذا يشير إلى وجود علاقة سببية في الأجل القصير، وإذا كان نموذج تصحيح الخطأ سالب ومعنوي هذا يشير إلى وجود علاقة سببية طويلة الأجل.

Causility ECM_{t-1} T-statistic P-value
Long run causality from population to Expenditure14.37590.0003
Long run causality From Expenditure to Population0.64114 0.5397
ARCH F stat 0.132708 prob (0.7195) LM test -640.8642F-stat
0.132708 P.v 0.000003

المصدر: الباحث من بيانات الدراسة.

من خلال نتائج التقدير إن العلاقة السببية طويلة الأجل ل (Granger) توضح إن المعالم غير صفرية، وإن حجم النمو السكاني يتسبب في علاقة لمتغير (الإنفاق العام) عند مستوى معنوية 5%، وهذه إشارة على أن نمو حجم النمو السكاني يؤدي لزياد الإنفاق العام في الأجل الطويل. وبناءاً على النظرية الاقتصادية وهرم ماثلو للسكان أنه كلما زاد الحجم الكلي للسكان تزداد الحاجات وتتنوع الرغبات وبالتالي يزداد الإنفاق على تلك الحاجات والرغبات المتجددة، وهذا ما أثبته الواقع والذي يعتبر أكثر دقة.

تقدير دالة الإنفاق العام:
لقد تم استخدام طريقة الإبطاء الموزع للانحدار الذاتي (ARDL) لتقدير الدالة الخطية للإنفاق العام في السودان خلال الفترة (2000 – 2022م) وجاءت نتائج التقدير على النحو التالي:

جدول رقم (4) نتائج تقدير دالة النمو الاقتصادي في السودان (طريقة المربعات الصغرى)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Constant	12063.10	113448.0	0.106332	0.9167
Population (-1)	0.102113	0.021509	4.747479	0.0003
R. Squared	**S.E of Regression**	**F-stat**	**Prob (F) Statistic**	**D.W**
0.99	53785.30	970.4558	0.00000	2.3

المصدر: من إعداد الباحث من واقع تحليل نموذج الدراسة.

تقييم النموذج القياسي المقدر (العلاقة طويلة الأجل):
تقييم النتائج وفق المعيار الاقتصادي:
يعمل على مطابقة إشارات معالم النموذج مع النظرية الاقتصادية، أي للحكم على مدى سلامة التقديرات من الناحية الاقتصادية.

- قيمة ثابت المعادلة (β_0) تساوى (12063.10) إشارته موجبة وهذا يعنى قيمة معدل الإنفاق العام في حالة عدم وجود نمو سكاني وهذا يتفق مع منطق النظرية الاقتصادية.
- قيمة معامل معدل النمو السكاني (β_1) تساوى (0.102113) وإشارته موجبة وهذا يعنى إن زيادة معدل النمو السكاني بوحدة واحدة يؤدى إلى زيادة الإنفاق العام بمقدار (0.102113) في السودان وهذا يتفق مع منطق النظرية الاقتصادية.

تقييم النتائج وفقاً للمعيار الإحصائي:
المعايير الإحصائية تحددها نظرية الإحصاء، وتهدف إلى تقييم درجة اعتماد تقدير معاملات النموذج ، وأكثرها استخداما اختبارT وF و R^2 .
من خلال النتائج في الجدول سابقاً يتبين ما يلي:

- **معنوية المعلمات الجزئية (t-Statistic):** نجد أن القيم الاحتمالية لمعدل التغيير في النمو السكاني أقل من 5% مما يعني أن المعالم المقدرة معنوية وذات دلالة إحصائية، كما أنها لها أثر حقيقي على المتغير التابع.
- **معنوية المعلمات الكلية (F-Statistic):** نجد أن القيمة الاحتمالية للمعلمات مجتمعة معنوية عند مستوى دلالة 5% بمعنى أن قيمة (F) المحسوبة بلغت قيمتها الاحتمالية (prob =0.000000) وهي أقل من 5%. مما يعنى أن لها تأثير حقيقي على المتغير التابع.
- قيمة معامل التحديد (R -squared) تساوى 0.99مما يدل على أن التغير في المتغير المستقل تقدر بنسبة 99% من التغير في المتغير التابع والباقي 1% تعزى لمتغيرات أخرى غير مضمنة في النموذج.
- بلغت قيمة ديربن واتسون (D.W = 2.3) وهي تقع ضمن منطقة الحسم، بمعنى أن النموذج لا يعاني من مشكلة الارتباط الذاتي.

النتائج العملية:

1. أثبتت الدراسة إن التغير الذي حدث للنمو السكاني أثر إيجاباً على الإنفاق العام وذلك بمقدار قيمة الميل التي بلغت (0.102113).
2. أكدت الدراسة أن هناك علاقة إحصائية ذات دلالة معنوية بين النمو السكاني والإنفاق العام في السودان وذلك من خلال مستوى الدلالة الجزئي (0.0003).
3. أثبتت الدراسة أن هناك علاقة سببية من خلال التغير في النمو السكاني تجاه الإنفاق العام في السودان.
4. أثبتت الدراسة أن النموذج لا يعاني من مشاكل القياس.

التوصيات:

1- ضرورة محاربة أشكال التلاعب بالمال العام من خلال مراقبة تقييد الإنفاق العام.
2- الاستفادة من استراتيجيات وتجارب الدول الناجحة وتبني سياسات التقشف.
3- الاهتمام باستشراف التنبؤ بالقيم المستقبلية للإنفاق العام وزيادتها لمواكبة الزيادة في معدلات النمو السكاني.
4- ضرورة التركيز على الإنفاق العام الذي يؤدي إلى زيادة الإنتاج.

المراجع:

1- بولنوار لخضاري 2023م، دراسة قياسية لأثر البطالة والنمو السكاني على النمو الاقتصادي لعينة من البلدان النامية للفترة 1990-2021، مجلة إضافات اقتصادية، المجلد 7، العدد1.

2 - سليم مجلخ ووليد بشيشي (2018) أثر إجمالي السكان على النفقات العامة في كل من الجزائر وتونس والمغرب، مجلة معهد العلوم الاقتصادية (مجلة علوم الاقتصاد والتيسير والتجارة) المجلد 21، العدد 2.

3 - سمير بن عباس، سمير بن عباس، دراسة قياسية الأثر الإنفاق الحكومي على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة1970 - 2009، رسالة ماجستير، تخصص نمذجة اقتصادية، جامعة قاصدي مرباح ورقلة 2001.

4- محمود حسين الوادي -زكريا حمد عزام، مبادئ المالية العامة، دار المسيرة، عمان، الأردن، الطبعة الأولى،2007.

5- محمد عباس محرزي، اقتصاديات المالية العامة، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر،2003 .

6-عبدالقادر قداوي (2014)، أثر النمو السكاني على النفقات العامة في الجزائر دراسة قياسية للفترة 1990-2011م ، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية غير منشورة جامعة حسيبة بوعلي الشلف .

7 - كريم بودخدع، أثر سياسة الإنفاق العام على النمو الاقتصادي دراسة حالة الجزائر2001 - 2009, رسالة ماجستير في النقود والمالية، جامعة دالي إبراهيم الجزائر،2001 .