International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (4), No. (1)

IJFAES
January 2025

المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (4)، العدد (1)

# اختبار فرضية كالدور للعلاقة بين الإنتاج الصناعي والنمو الاقتصادي في السودان خلال المدة الزمنية من 2000-2022م

**جارالنبي بابو جارالنبي ضحية**
أستاذ الاقتصاد القياسي المشارك، جامعة السلام، السودان
majabi11@hotmail.com

**وداد محمود محمد عوض الله**
أستاذ الاقتصاد المساعد، كلية الدراسات التجارية، جامعة الجزيرة، السودان
widadmm55@gmail.com

## الملخص

هدفت الدراسة إلى اختبار فرضية كالدور للعلاقة بين الإنتاج الصناعي والنمو الاقتصادي في السودان خلال المدة الزمنية من 2000-2022م، باعتبار أن الإنتاج الصناعي هو المحرك الرئيس للنمو الاقتصادي، واستخدمت نموذج الانحدار الذاتي، التكامل المشترك، نموذج تصحيح الخطأ وسببية جرانجر، وتوصلت إلى تحقق فرضية كالدور في اقتصاد السودان، وذلك بوجود علاقة توازنيه بين الإنتاج الصناعي والنمو الاقتصادي، وعلاقة سببية في اتجاه واحد من الإنتاج الصناعي إلى النمو الاقتصادي وأوصت بضرورة تبني سياسات صناعية داعمة للإنتاج المحلي من خلال زيادة عدد المحافظ والصناديق الاستثمارية، بما يساعد في حشد المدخرات وتوجيهها إلى الاستثمار في قطاع الصناعة لتوسيع قاعدة الإنتاج.

**الكلمات المفتاحية:** النمو الاقتصادي، الإنتاج الصناعي، فرضية كالدور، نموذج الانحدار الذاتي، التكامل المشترك، نموذج تصحيح الخطأ، سببية جرانجر.

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (4), No. (1)
IJFAES
January 2025
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (4)، العدد (1)

# Testing Kaldor's Hypothesis of the Relationship between industrial production and Sudan Economic Growth during the period 2000-2022

**Jaralnabi Babou Jaralnabi Dahya**
Associate professor of Econometrics, Alsalam University, Sudan
majabi11@hotmail.com

**Widad Mahmoud Mohammed Awad-Alla**
Assistant professor of Economics, university of Gezira, Sudan
widadmm55@gmail.com

## Abstract

The study aimed to test Kaldor's hypothesis of the relationship between industrial production and economic growth in Sudan during the period from 2000-2022, considering that industrial production is the main engine of economic growth. It used autoregressive model, Co- integration, error correction model and Granger causality, and achieved the verification of Kaldor's hypothesis in the Sudan economy, There is a balanced relationship between industrial production and economic growth, and a causal relationship in one direction from industrial production to economic growth, and it recommended the necessity of adopting industrial policies that support local production by increasing the number of investment portfolios and funds, which helps in mobilizing savings and directing them to investment in the industrial sector to expand the base of Production.

**Keywords:** Economic Growth, Industrial Production, Kaldor's Hypothesis, Autoregressive Model, Co-integration, Error Correction Model, Granger Causality.

## 1. المقدمة

يعد القطاع الصناعي محرك رئيسي للإنتاج في كثير من دول العالم، وأثبتت العديد من الدراسات أن تطور وزيادة الإنتاج الصناعي يؤدي إلى زيادة حقيقية في معدل النمو الاقتصادي، وعند تحليل محددات النمو ظل

الفكر الاقتصادي يهتم بدور الناتج الصناعي في تفسير النمو الاقتصادي منذ آدم سميث، ديفيد ريكاردو وكينز إلى نيكولاس كالدور، وبسبب تباطؤ النمو الاقتصادي في المملكة المتحدة قام كالدور ببناء نموذج رياضي لاختبار فرضية انتقال العمالة الفائضة من القطاعات غير الصناعية إلى القطاع الصناعي وهو الأكثر إنتاجية والمحدد الرئيسي لمعدل نمو الناتج، أي أن الإنتاج الصناعي هو محرك النمو، وأن العلاقة بينهما إيجابية (Kaldor, 1966, 68-75).

ونجد أن السودان سعى إلى تطوير وزيادة الإنتاج الصناعي الذي يعد محركاً أساسياً لنمو الناتج المحلي الإجمالي من خلال تبني عدد من السياسات الاقتصادية التي تعمل على تفعيل دور القطاع الصناعي، ويلاحظ ذلك من إنشائه للعديد من المؤسسات الصناعية التي لها تأثير إيجابي من خلال تحسين وزيادة الكفاءة الإنتاجية.

## مشكلة الدراسة

نتيجة لتراجع أداء الاقتصاد الكلي وتزامناً مع حدوث الأزمة المالية العالمية، تزايدت أهمية دراسة محددات النمو الاقتصادي، ومن ثم زاد الاهتمام في العقود الأخيرة بفرضية كالدور للعلاقة بين الإنتاج الصناعي والنمو الاقتصادي، ويمكن أن يكون للزيادة الاستاتيكية والديناميكية في عوائد الإنتاج الصناعي تأثير جيد على الناتج المحلي الإجمالي، ولتحديد مقدار تأثير الإنتاج الصناعي على النمو الاقتصادي في السودان يمكن طرح الأسئلة الآتية:

- ما مدى تحقق فرضية كالدور للعلاقة بين الإنتاج الصناعي والنمو الاقتصادي في السودان؟ وكيف يمكن اختبارها؟
- ما هو اتجاه العلاقة بين الإنتاج الصناعي والنمو الاقتصادي؟

## أهداف الدراسة

تهدف الدراسة إلى:

- اختبار فرضية كالدور للعلاقة بين الإنتاج الصناعي والنمو الاقتصادي في السودان خلال المدة من 2000-2022م.
- التعرف على تطور الإنتاج الصناعي ومسار النمو الاقتصادي.

## أهمية الدراسة

إن تحقيق أعلى معدل نمو اقتصادي ممكن يعتبر هدفاً رئيسياً لأي دولة ولاسيما الدول النامية، وإن تحديد تأثير القطاعات الأساسية التي تعمل على زيادة النمو الاقتصادي يعزز من فرص اختيار السياسات الاقتصادية التي تعمل على إحداث دفعة قوية من الاستثمارات لزيادة حجم إنتاج هذه القطاعات، ويعتبر القطاع الصناعي من أهم هذه القطاعات لأنه يعمل على تنويع المنتجات المحلية، ومن ثم زيادة القيمة المضافة ورفع قدرتها التنافسية في التجارة الخارجية.

## فرضيات الدراسة

تفترض الدراسة:

- أن العلاقة بين الإنتاج الصناعي والنمو الاقتصادي علاقة توازنيه إيجابية وفقاً لفرضية كالدور.
- أن هناك علاقة سببية في اتجاهين بين الإنتاج الصناعي والنمو الاقتصادي.

## منهج الدراسة

تعتمد الدراسة في إطارها النظري على المنهج الوصفي، ومن ثم استخدام بعض الأساليب القياسية لتحليل السلاسل الزمنية ضمن منهجية التكامل المشترك ونموذج تصحيح الخطأ واختبار سببية جرانجر، وذلك في إطارها التطبيقي للتأكد من مدى صحة فرضية كالدور.

## 2. الدراسات السابقة

تعددت الدراسات التطبيقية في مجال اختبار فرضية كالدور للعلاقة بين الإنتاج الصناعي والنمو الاقتصادي، وأظهرت عدد من التباينات من حيث الأساليب والمنهجية المستخدمة والنتائج القياسية التي توصلت لها، ونأخذ منها بعض الدراسات مثل:

- دراسة مخاليف (2023)، اختبار فرضية كالدور للعلاقة بين الإنتاج الصناعي والنمو الاقتصادي في الجزائر، هدفت إلى اختبار هذه الفرضية على مستوى الاقتصاد الجزائري خلال الفترة من 2000-2021م، واعتمدت على نموذج متجه الانحدار الذاتي Var، وتوصلت إلى وجود علاقة سببية في اتجاه واحد من النمو الاقتصادي إلى الإنتاج الصناعي.

- أما دراسة شاوي، بن دعاس (2021)، اختبار فرضية كالدور لتقدير العلاقة بين الإنتاج الصناعي والناتج المحلي الإجمالي في ظل أزمة كوفيد 19 دراسة حالة الجزائر، هدفت لاختبار مدى تأثير الأزمة الصحية كوفيد 19 على صحة فرضية كالدور باستخدام طريقة التكامل المشترك، وكشفت عن وجود علاقة ارتباط في الأجل الطويل من الناتج المحلي الإجمالي إلى الناتج الصناعي في اتجاه واحد، مما يعني التحقق الجزئي لفرضية كالدور، وأوصت بضرورة وضع استراتيجية واضحة للنهوض بالقطاع الصناعي في الجزائر.
- هدفت دراسة عبد الله (2018)، اختبار فرضية كالدور لتقدير العلاقة بين الإنتاج الصناعي والنمو في الناتج المحلي الإجمالي في العراق، إلى اختبار هذه الفرضية باستخدام التكامل المشترك وسببية جرانجر ونموذج متجه تصحيح الخطأ للفترة من 1990-2016م، وكشفت نتائجها عن وجود علاقة توازنيه طويلة المدى بين الناتج المحلي الإجمالي والإنتاج الصناعي، ووجود علاقة سببية في اتجاه واحد من الناتج المحلي الإجمالي إلى الإنتاج الصناعي، وهذا يفسر بزيادة الركود الذي يعاني منه القطاع الصناعي.
- وتناولت دراسة النيف، الحنيطي (2018)، اختبار فرضية كالدور للنمو في الاقتصاد الأردني، وهدفت إلى اختبار فرضية أن الإنتاج الصناعي هو محرك رئيس للنمو الاقتصادي خلال الفترة من 1977-2015م، واعتمدت على منهجية التكامل المشترك وتصحيح الخطأ وسببية جرانجر، وأوضحت النتيجة وجود علاقة سببية في اتجاه واحد من نمو الإنتاج الصناعي إلى النمو الاقتصادي في الأجلين القصير والطويل، مما يعني تحقق فرضية كالدور، وأوصت بالاهتمام بقطاع الصناعات التحويلية.
- أما دراسة بناصر، زين الدين (2018)، اختبار فرضية كالدور للنمو في الاقتصاد الجزائري، فهدفت إلى اختبار العلاقة بين الإنتاج الصناعي والنمو الاقتصادي في الفترة من 1990-2017م، واستخدمت منهج التكامل المشترك وسببية جرانجر، وتوصلت إلى وجود علاقة توازنيه في الأجل الطويل بين الإنتاج الصناعي والنمو الاقتصادي، وعلاقة سببية ذات اتجاه واحد من النمو الاقتصادي إلى الإنتاج الصناعي.
- وأوضحت دراسة هيشر (2017)، قياس العلاقة الاقتصادية بين النمو الاقتصادي والإنتاج الصناعي في الجزائر-اختبار فرضية كالدور، كيفية قياس إجمالي الناتج المحلي ومؤشر الإنتاج الصناعي خلال الفترة من 1970-2014م، وأكدت نتائج اختبار التكامل المشترك والسببية لجرانجر على وجود علاقة توازنيه طويلة الأجل وعلاقة سببية في اتجاه واحد من الناتج المحلي الإجمالي إلى الإنتاج الصناعي، مما يعزز دور النمو الاقتصادي في تحديد معدل نمو الإنتاج الصناعي.

وأهم ما يميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة، أنها ستقوم باختبار فرضية كالدور للعلاقة بين الإنتاج الصناعي والنمو الاقتصادي في اقتصاد السودان، مع افتراض اتجاه العلاقة من الإنتاج الصناعي إلى النمو الاقتصادي. كما تتميز الدراسة الحالية بحداثة المدة الزمنية من عام 2000-2022م.

## 3. الإطار المفاهيمي لفرضية كالدور للعلاقة بين الإنتاج الصناعي والنمو الاقتصادي

حاولت العديد من النظريات تفسير مصادر النمو الاقتصادي وكيفية زيادة معدلاته، وثبت أن الاختراعات وتحديث أساليب الإنتاج تؤدي إلى التوسع في الإنتاج، ويتفق مع هذا الرأي نيكولاس كالدور الذي حاول البحث عن أسباب تباطؤ النمو في الاقتصاد البريطاني، وقدم فرضية كالدور للنمو ( Kaldor's engine of growth hypothesis)، التي أكد فيها على دور الإنتاج الصناعي في تحريك وزيادة معدل النمو الاقتصادي، ويفترض كالدور أن العلاقة بين الإنتاج الصناعي والناتج المحلي الإجمالي تحكمها مجموعة من المسلمات، منها أن الإنتاج الصناعي يساهم بنسبة كبيرة في الناتج المحلي الإجمالي، ويؤثر بنسبة أكبر من تأثير القطاعات الأخرى في معدل النمو الاقتصادي، وأن المنتجات الصناعية تمثل السلع الأكثر تبادلاً وتحقق نسبة كبيرة من مكاسب التجارة الدولية (Kaldor, 1968, P.P 358-391).

ويمكن أن يكون للزيادة الاستاتيكية والديناميكية في عوائد الإنتاج الصناعي تأثير جيد على الناتج المحلي الإجمالي، فالزيادة الاستاتيكية تنتج عن اقتصاديات الحجم الكبير، أما الزيادة الديناميكية تنتج عن التقدم التقني، العمل الماهر وتطور البحث العلمي.

وبناءً على فرضية كالدور أن النمو الاقتصادي يحدث عند انتقال القوة العاملة من القطاعات الأقل إنتاجية إلى القطاع الصناعي الأكثر إنتاجية، مما يؤدي إلى زيادة النمو الاقتصادي، وأن إنتاج القطاع الصناعي يمكن أن يكون له تأثيراً إيجابياً على القطاعات الأخرى، وكلما زاد الإنتاج الصناعي كلما زادت الحاجة إلى خدمات القطاعات الأخرى، وهذا ما يعرف بالروابط الأمامية والخلفية.

يعد القطاع الصناعي من أهم القطاعات الاقتصادية، ويتميز بأنه أكثر القطاعات استخداماً للعمالة، وأكثرها استجابة للتقنيات الحديثة والبحث العلمي بجانب إسهامه في الصادرات وإحلال الواردات، ومن ثم استغلال الميزات النسبية لتعظيم الناتج.

تعتبر الصناعات التحويلية من أهم أنواع الصناعات في السودان، ومنها صناعة الزيوت التي نشأت في أواخر الربع الأول من القرن الماضي، وتقدر طاقتها التصميمية بحوالي 2.3 مليون طن من الحبوب الزيتية في العام،

ويقدر حجم الاستهلاك السنوي بحوالي 250 ألف طن زيوت طعام، بفائض تصديري سنوي حده الأعلى 2 مليون طن، وصناعة السكر التي بدأت بإنشاء مصنع الجنيد عام 1962م، ثم حلفا الجديدة عام 1964م، سنار عام 1976م، عسلاية وكنانة عام 1980م ومصنع النيل الأبيض في عام 2012م، بجملة طاقة تصميمية حوالي 1216000 طن في العام، وبلغت طاقة الإنتاج الفعلي حوالي 850 ألف طن، وصناعة اللحوم التي نشأت في ثمانينيات القرن الماضي، وتشمل حوالي 30 نوعاً من منتجات لحوم الأبقار، الدواجن والأسماك، وتقدر الطاقة التصميمية لمصانع اللحوم بحوالي 52 ألف طن سنوياً، بينما تقدر الطاقة الفعلية بحوالي 20 ألف طن، وصناعة الأسمنت كانت بدايتها في العام 1947م بإنشاء مصنع أسمنت عطبرة ثم مصنع ربك، وشهدت الفترة من 2007-2010م طفرة في صناعة الأسمنت بإنشاء 5 مصانع، لتصبح الطاقة التصميمية حوالي 10 مليون طن في العام، وبلغ الإنتاج الفعلي حوالي 3 مليون طن في العام مما ساهم في تحقيق الاكتفاء الذاتي، وفي مجال التصنيع الدوائي الذي بدأ في العام 1961م، تم إنشاء حوالي 33 مصنع منها 6 تعمل في مجال صناعة الغازات، هذا بالإضافة إلى مصانع المستلزمات الطبية، وتغطي صناعة الأدوية حوالي 40% من الحاجة الفعلية للاستهلاك المحلي، وصناعة الجلود التي تمثلت في إنشاء حوالي 21 مدبغة حديثة و10 مصانع للمنتجات الجلدية، وتقدر طاقتها التصميمية بحوالي 42 مليون قطعة، وبلغ الإنتاج الفعلي حوالي 26 مليون قطعة، وفي مجال الصناعات الحديدية والمسكوكات يوجد حوالي 15 مصنعاً لإنتاج الحديد، وفي مجال صناعة الغزل والنسيج وبعد توقف معظم مصانع الغزل والنسيج، تمت إعادة تأهيل مصنع الصداقة في عام 2006م بواسطة شركة سور العالمية بطاقة تصميمية بلغت 10500 طن في العام، وتم إنشاء مصنع ود مدني بطاقة تصميمية بلغت 7 ألف طن في العام، وحتى الآن توجد 8 مصانع للنسيج طاقتها الإنتاجية حوالي 50 مليون متر في العام.

وتتمثل العوامل المحفزة للقطاع الصناعي في السودان في موقعه الجغرافي الذي يتوسط السوق الأفريقية والعربية، تنوع المناخ مع وفرة المياه، الأرض الزراعية، المعادن ووفرة المواد الخام.

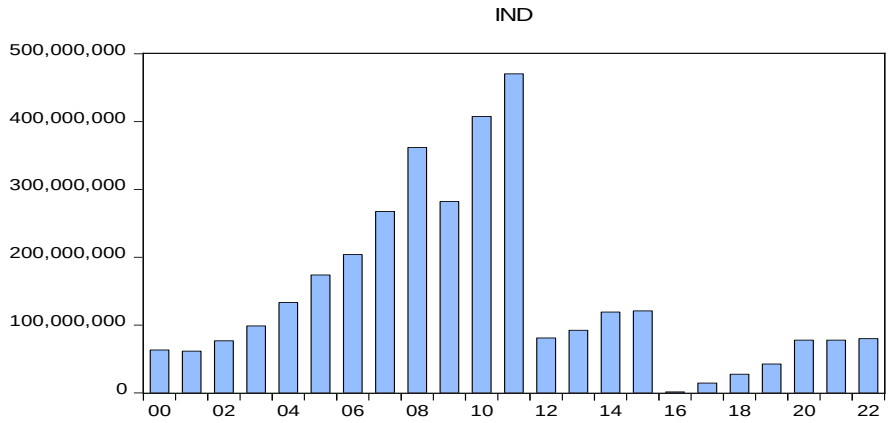
هدفت السياسات الصناعية للفترة من عام 2000-2022م إلى معالجة سلبيات النشاط الصناعي وتوفير بيئة ملائمة لتحسين المنتجات وموقفها التنافسي في الأسواق المحلية، الإقليمية والعالمية، وذلك من خلال زيادة التمويل الموجه للقطاع الصناعي من خلال إنشاء محفظتين، صندوق التمويل الصناعي، بنك الاستثمار المالي، بنك التنمية الصناعية وتخصيص نسبة من القروض الأجنبية لإنشاء حاضنة تقنية بالتعاون مع جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا لربط الإنتاج الصناعي بمراكز البحث العلمي، مما زاد من الطاقة

الإنتاجية للمصانع العاملة وتشغيل المتوقفة وتشجيع استثمارات ومشروعات جديدة بطاقات عالية وتقنيات متطورة تعمل على زيادة الناتج الصناعي كماً وكيفياً وزيادة القيمة المضافة لناتج هذه الصناعات، وتم فتح نوافذ جديدة للتمويل الصناعي بالتعاون مع مؤسسات التمويل الإقليمية والدولية مثل بنك التنمية الأفريقي والبنك الإسلامي للتنمية والمصرف العربي وذلك بغرض تمويل صادرات السلع المصنعة للدول الأفريقية، وتخفيض الضرائب على قطاع الصناعة، حيث تم تخفيض ضريبة أرباح الأعمال من 30% إلى 10%، وزيادة الطاقة الكهربائية، وتحسين بعض مشروعات البنية التحتية، وزيادة نقل وتوطين التقانة، ثم إنشاء مركز متخصص للتدريب الصناعي بمساهمة منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو) لترقية المهارات الفنية، ومركز متخصص يعمل على تنظيم وحفظ بيانات ومعلومات القطاع الصناعي وحقوق الملكية الفكرية وبراءة الاختراع تمهيداً للاستفادة من الاختراعات الصناعية، ولتوسيع قاعدة الصناعة تم إشراك القطاع الخاص للاستفادة من الفرص المتاحة.

وتتمثل معوقات القطاع الصناعي في ضعف التمويل، الجمارك وتعدد الرسوم، منافسة المنتجات الأجنبية للمنتج المحلي ومشتريات الحكومة التي تعتمد على السلع الأجنبية، هذا بالإضافة إلى ضعف الطاقة والتكنولوجيا المستخدمة مما أدى إلى التذبذب المستمر في نمو إنتاج القطاع الصناعي في السودان خلال الفترة من 2000-2022م، حيث أن أعلى معدل نمو بلغ 49.25% في عام 2000م، وذلك بسبب إنشاء صناعات استخراج وتكرير البترول، بينما بلغ أدنى معدل نمو 0.1% عام 2022م، وكان لعدم الاستقرار السياسي الأثر الأكبر على أداء الاقتصاد، مما أثر على مساهمة قطاع الصناعة في الناتج المحلي الإجمالي.

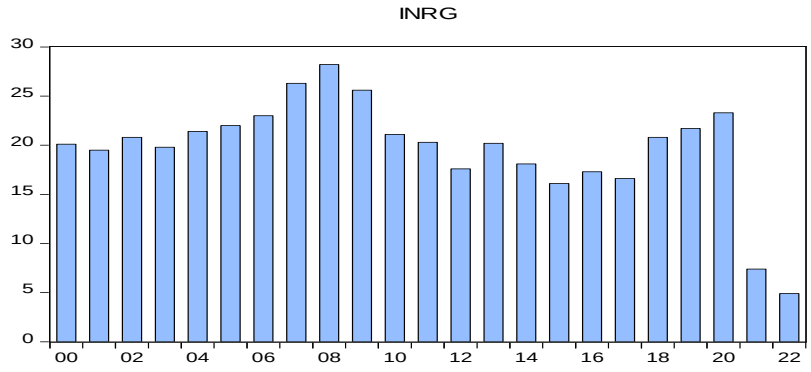
ونلاحظ من الشكل رقم (1) أدناه أن أدنى ناتج صناعي بلغ 1,441 مليون جنيه في عام 2017م، إذ كان هناك تأثيراً واضحاً لانفصال جنوب السودان وخروج نفط جنوب السودان من إجمالي الناتج الصناعي، وأن أعلى ناتج صناعي بلغ 47,022 مليون جنيه في عام 2011م، وذلك بسبب زيادة ناتج صناعات استخراج وتكرير البترول ومشتقاته.

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (4), No. (1)
IJFAES
January 2025
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (4)، العدد (1)




شكل رقم (1): قيم الإنتاج الصناعي في السودان (المصدر: من بيانات الدراسة وبرنامج Eviews 10)

ونلاحظ من الشكل رقم (2) أدناه أن أعلى نسبة مساهمة لناتج القطاع الصناعي في الناتج المحلي الإجمالي بلغت 28.2% في عام 2008م، وذلك نتيجة لارتفاع معدل نمو قطاع التعدين والمحاجر إلى 34.6%، وأدني نسبة مساهمة بلغت 4.9% في عام 2022م، بسبب عدم الاستقرار الاقتصادي وتدهور السياسات الاقتصادية.



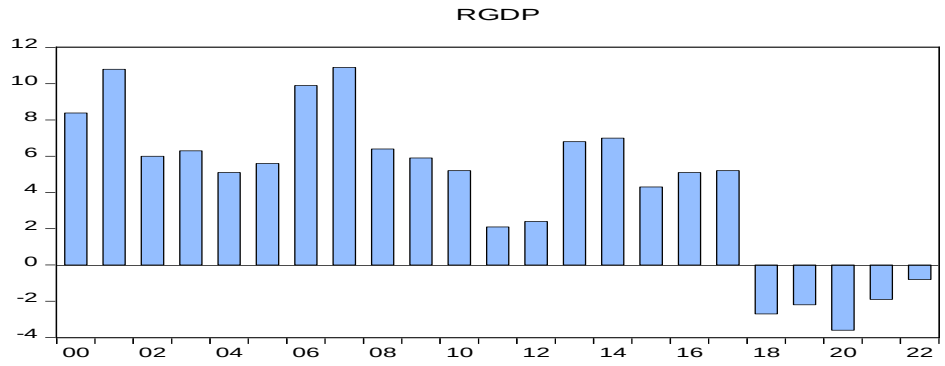

شكل رقم (2): نسبة مساهمة القطاع الصناعي في الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي (المصدر: من بيانات الدراسة وبرنامج Eviews 10)

ونلاحظ أن حزمة السياسات المالية والنقدية التي استهدفت تركيز الأسعار وضبط السيولة وترشيد الإنفاق الحكومي وخفض العجز الكلي في الموازنة العامة ساعد في النمو الإيجابي للاقتصاد وتوسيع قاعدة عرض السلع، وخلال الفترة من 2000-2010م شهد معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي تحسناً بعد زيادة

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (4), No. (1)
IJFAES
January 2025
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (4)، العدد (1)

إنتاج البترول مما أدى إلى زيادة الصادرات، وصادرات البترول التي بلغت 4.2 مليار دولار التي تعادل نسبة 87% من مجمل حصيلة قطاع الصادرات وذلك للاعتماد على الاستثمارات الأجنبية الخارجية المباشرة التي بلغت في مجملها 2.3 مليار دولار، إلا أن الميزان التجاري لم يشهد تحسناً نسبة للزيادة الكبيرة في حجم الواردات في عامي 2005-2006م. وخلال الفترة من 2011-2017م كان هناك تذبذباً واضحاً في نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي نتيجة لضعف السياسات الاقتصادية وفقدان نسبة كبيرة من صادرات النفط ومشتقاته، أما الفترة من 2018-2022م قد شهدت نمواً سالباً للناتج المحلي الإجمالي الحقيقي وذلك لعدم الاستقرار السياسي وثبات السياسات الاقتصادية التي تعمل على زيادة معدل نمو الناتج.

ونلاحظ من الشكل رقم (2) عدم انتظام مسار النمو، حيث بلغ أعلى معدل لنمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي حوالي 10.9% عام 2007م، وبلغ أدنى معدل لنمو الناتج حوالي 3.6-% عام 2020م.




شكل رقم (3): مسار نمو الناتج الإجمالي الحقيقي (المصدر: من بيانات الدراسة وبرنامج Eviews 10)

## 4. منهجية اختبار فرضية كالدور في السودان

### 1-4 نموذج الدراسة:

تم الحصول على بيانات السلاسل الزمنية من تقارير بنك السودان المركزي والعرض الاقتصادي خلال فترة الدراسة من 2000 -2022م، وتم وضع العلاقة في شكل الدالة التالية:

$$RGDP = \propto_0 + \propto_1 IN + \mu_i$$



International Journal of Financial, Administrative and Economic Sciences, London Vol (4), No (1), 2025
https://doi.org/10.59992/IJFAES.2025.v4n1p4 E-ISSN 2977-1498

حيث أن:

RGDP: الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، ويعبر عن النمو الاقتصادي.

IN: الإنتاج الصناعي.

$\mu_i$: تمثل حد الخطأ العشوائي.

### 2-4 اختبارات السكون:

أكدت نتائج اختبارات جذر الوحدة على سكون السلاسل الزمنية في الفرق الأول، وهذه النتيجة تشير إلى إمكانية حدوث التكامل المشترك بين متغيرات الدراسة كما يبين الجدول رقم (1) أدناه.

جدول رقم (1): نتائج اختبارات السكون (المصدر: إعداد الباحث باستخدام بيانات الدراسة ونتائج برنامج Eviews 10)

| Tests | ADF | | | PP | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| variables | Level | F Diff | Decision | Level | F Diff | Decision |
| RGDP | -1.512 | -5.001 | 1(1) | -1.447 | -5.229 | 1(1) |
| IN | -1.966 | -5.010 | 1(1) | -1.922 | -5.115 | 1(1) |

### 3-4 اختيار عدد فترات الإبطاء لنموذج الانحدار الذاتي: VAR

تم تحديد العدد الأمثل لفترات الإبطاء من خلال المعايير الإحصائية (أكيك AIC، شيوارتز SC، هاننكون HQ)، من خلال اختيار أقل قيمة لكل معيار والتي يقابلها الإبطاء الأمثل، ومن نتائج الجدول رقم (2) أدناه يمكن اختيار درجة الإبطاء عند P=1.

جدول رقم (2): اختبار عدد فترات الإبطاء لنموذج الانحدار الذاتي: VAR (المصدر: إعداد الباحث باستخدام بيانات الدراسة ونتائج برنامج Eviews 10)

| Lag | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 458.0044 | NA | 3.40021 | -41.45494 | -41.35576 | -41.43158 |
| 1 | 475.1521 | 29.61872* | 1.03021* | -42.65019* | -42.35263* | -42.58009* |

### 4-4 التكامل المشترك:

تشير نتائج اختبار جوهانسن إلى وجود عدد (1) معادلة للتكامل المشترك، وهذا يعني أن بيانات السلاسل الزمنية متكاملة كما يوضح الجدول رقم (3) أدناه.

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (4), No. (1)
IJFAES
January 2025
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (4)، العدد (1)

جدول رقم (3): اختبار التكامل المشترك (المصدر: إعداد الباحث باستخدام بيانات الدراسة ونتائج برنامج Eviews 10)

| Unrestricted Co-integration Rank Test (Trace) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Hypothesized No. of CE(s) | Eigen value | Trace Statistic | 0.05 Critical Value | Prob.** |
| None * | 0.629994 | 19.89795 | 15.49471 | 0.0101 |
| At most 1 | 0.000660 | 0.013213 | 3.841466 | 0.9083 |
| Trace test indicates 1cointegratingeqn(s) at the 0.05 level | | | | |
| **Unrestricted Co-integration Rank Test (Maximum Eigen value)** | | | | |
| Hypothesized No. of CE(s) | Eigen value | Max-Eigen Statistic | 0.05 Critical Value | Prob.** |
| None * | 0.629994 | 19.89795 | 14.26460 | 0.0058 |
| At most 1 | 0.000660 | 0.013213 | 3.841466 | 0.9083 |
| Max-Eigen value test indicates 1 co-integrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | |

## 5-4 اختبار السببية لجرانجر:

بعد تحديد فترات التباطؤ بين السلاسل الزمنية الساكنة، تم اختيار فترة التباطؤ عند P=1 والتي تقابل أقل قيمة لجميع المعايير (Akaike, Schwarz, Hannan)، وتم اختبار السببية وأكدت النتيجة وجود علاقة سببية في اتجاه واحد من النمو الصناعي إلى النمو الاقتصادي، كما يبين الجدول رقم (4) أدناه.

جدول رقم (4): اختبار السببية (المصدر: إعداد الباحث باستخدام بيانات الدراسة ونتائج برنامج Eviews 10)

| Pair wise Granger Causality Tests | | | |
|---|---|---|---|
| **Null Hypothesis:** | **Obs** | **F-Statistic** | **Prob.** |
| IN does not Granger Cause RGDP | 22 | 4.89663 | 0.0393 |
| RGDP does not Granger Cause IN | | 0.12412 | 0.7285 |

## 6-4 تقدير نموذج تصحيح الخطأ:

بالاعتماد على نتائج التكامل المشترك، ونسبة للتغيرات المفاجئة التي قد ينحرف بسببها مسار المتغيرات مؤقتاً تم استخدام نموذج تصحيح الخطأ كما توضح نتائج الجدول رقم (5) أدناه.

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (4), No. (1)
IJFAES
January 2025
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (4)، العدد (1)

جدول رقم (5): نتائج نموذج تصحيح الخطأ (المصدر: إعداد الباحث باستخدام بيانات الدراسة ونتائج برنامج Eviews 10)

| **Co-integrating Eq:** | **CointEq1** | |
|---|---|---|
| LNRGDP(-1) | 1.000000 | |
| LNIN(-1) | 8.33009 | |
| | (1.80009) | |
| | [ 4.55013] | |
| C | -1.157968 | |
| **Error Correction:** | **D(LNRGDP)** | **D(LNIN)** |
| CointEq1 | -0.285929 | -1.26010 |
| | (0.07527) | (1.30010) |
| | [-3.79847] | [-0.94580] |
| D(LNRGDP(-1)) | 0.267499 | 4.38010 |
| | (0.29466) | (5.20010) |
| | [ 0.90781] | [ 0.83657] |
| D(LNIN(-1)) | 1.45009 | 0.485275 |
| | (6.4008) | (1.13944) |
| | [ 2.25897] | [ 0.42589] |
| C | -0.104104 | -7.47012 |
| | (0.03302) | (5.90011) |
| | [-3.15253] | [-0.12737] |
| R-squared | 0.917615 | |

من نتائج الجدول أعلاه تبين أن معلمة التعديل بلغت 0.29-، وهي سالبة ومعنوية، وبالاعتماد على نتائج التكامل المشترك تشير هذه النتيجة إلى وجود علاقة توازنيه بين الإنتاج الصناعي والنمو الاقتصادي، وأن انحراف العلاقة بينهما في الأجل القصير يتعدل بنسبة 29% في السنة، أي خلال ثلاثة سنوات وخمسة أشهر تقريباً، وبلغت قيمة معامل الإنتاج الصناعي 1.45، مما يعني أن الزيادة في الإنتاج الصناعي بوحدة واحدة تؤدي إلى الزيادة في النمو الاقتصادي بنسبة 1.45، وأن العلاقة بين الإنتاج الصناعي والنمو الاقتصادي علاقة طردية، وبلغت قيمة معامل التحديد 0.92، وتشير إلى القدرة التفسيرية العالية للنموذج، وأخيراً بلغت قيمة إحصاءة المعنوية الكلية للنموذج F=9.90 وهي أكبر من القيمة الحرجة البالغة 9.01، مما يعني أن النموذج ككل معنوي.

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (4), No. (1)
IJFAES
January 2025
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (4)، العدد (1)

### 7-4 اختبار جودة وصلاحية النموذج:

للتأكد من صحة نتائج النموذج تم إجراء الاختبارات التشخيصية التالية:

جدول رقم (6): نتائج اختبارات جودة وصلاحية النموذج (المصدر: إعداد الباحث باستخدام بيانات الدراسة ونتائج برنامج Eviews 10)

| Tests | Test- Stat | Prob |
|---|---|---|
| Jarque-Bera | 0.011008 | 0.9945 |
| White Heteroskedasticity Test | 29.13430 | 0.2151 |
| Serial Correlation LM Test | 1.705972 | 0.1789 |

من نتائج الجدول رقم (6) أعلاه، نجد أن درجة احتمالية إحصاءة اختبار التوزيع الطبيعي Jarque-Bera، بلغت 0.9945، وهي أكبر من 0.05، مما يعني قبول فرضية العدم ($H_0$) التي تشير إلى أن سلسلة البواقي تتوزع توزيعاً طبيعياً، ودرجة احتمالية إحصائية اختبار الارتباط الذاتي LM، بلغت0.1789، وهي أكبر من 5%، وهذا يؤيد قبول فرضية العدم($H_0$)، أي لا يوجد ارتباط ذاتي بين الأخطاء، ودرجة احتمالية إحصائية اختبار اختلاف التباين White، بلغت 0.2151 وهي أكبر من 5%، مما يعني قبول فرضية العدم ($H_0$) بعدم وجود اختلاف التباين (ثبات التباين).

## 5. تحليل النتائج

هدفت الدراسة إلى اختبار فرضية كالدور للعلاقة بين الإنتاج الصناعي والنمو الاقتصادي في السودان خلال المدة من 2000-2022م، واستخدمت بيانات السلاسل الزمنية للإنتاج الصناعي والناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، التكامل المشترك، نموذج تصحيح الخطأ وسببية جرانجر، وكشفت النتائج عن وجود علاقة توازنيه بين الإنتاج الصناعي والنمو الاقتصادي، وذلك من خلال قيمة معلمة التعديل التي بلغت 0.29-، وهي سالبة ومعنوية، مما يعني أن انحراف العلاقة بينهما في الأجل القصير يتعدل بنسبة 29% في السنة، أي خلال ثلاثة سنوات وخمسة أشهر تقريباً،كما بلغت قيمة معامل الإنتاج الصناعي 1.45، مما يعني أن الزيادة في الإنتاج الصناعي بوحدة واحدة تؤدي إلى الزيادة في النمو الاقتصادي بنسبة 1.45، وأن العلاقة بين الإنتاج الصناعي والنمو الاقتصادي علاقة طردية، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (النيف، الحنيطي، 2018) في الأردن و(بناصر، زين الدين، 2018) في الجزائر. وكشفت النتائج عن وجود علاقة سببية في اتجاه واحد من الإنتاج الصناعي إلى النمو الاقتصادي، وهذا ما توصلت إليه دراسة (النيف، الحنيطي، 2018) في الأردن. هذا بالإضافة إلى نتائج اختبارات جودة وصلاحية النموذج التي أكدت على صحة وسلامة نتائج نموذج الدراسة.

وتعكس القدرة التفسيرية العالية لنتائج نموذج الدراسة الحالية التي بلغت 92% خلال هذه المدة الزمنية أهمية الإنتاج الصناعي وتأثيره على نمو اقتصاد السودان.

## 6. التوصيات

بعد التحقق من صحة فرضية كالدور للعلاقة بين الإنتاج الصناعي والنمو الاقتصادي في السودان توصي الدراسة بضرورة تبني السياسات الصناعية الداعمة للإنتاج المحلي ورفع قدراته لاستدامة الإنتاج، والعمل على زيادة المحافظ والصناديق الاستثمارية لحشد المدخرات وتوجيهها إلى الاستثمار في القطاع الصناعي لتوسيع قاعدة الإنتاج، ومن ثم تبني استراتيجيات تشجيع ريادة الأعمال والتجارة والابتكار ودعم الأعمال الصغيرة والمتوسطة (التعاونيات الصناعية والجمعيات الإنتاجية)، وتشجيع الاستثمار الصناعي في القطاع الخاص من خلال تقديم الميزات والحوافز، هذا بالإضافة إلى تعزيز الصناعات ذات التقانات المتوسطة والعالية (هيكلياً ورقمياً) لإنتاج السلع التي يتمتع فيها السودان بميزات نسبية عالية.

## قائمة المصادر والمراجع

1. أسماء مخاليف (2023)، اختبار فرضية كالدور للعلاقة بين الإنتاج الصناعي والنمو الاقتصادي في الجزائر، مجلة الاقتصاد الصناعي (خزارتك)، مج13، ع1، ص ص 250-271.
2. حنان شاوي، زهير بن دعاس (2021)، اختبار فرضية كالدور لتقدير العلاقة بين الإنتاج الصناعي والناتج المحلي الإجمالي في ظل أزمة كوفيد 19 دراسة حالة الجزائر، مجلة التمويل والاستثمار والتنمية المستدامة، مج 6، ع1، ص ص 84-98.
3. علي وهيب عبد الله (2018)، اختبار فرضية كالدور لتقدير العلاقة بين الإنتاج الصناعي والنمو في الناتج المحلي الإجمالي في العراق، مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية، مج 24، ع 24، ص ص 447-457.
4. خالد لافي النيف، هناء محمد الحنيطي (2018)، اختبار فرضية كالدور للنمو في الاقتصاد الأردني، المجلة الأردنية للعلوم الاقتصادية، مج 5، ع 1، ص ص 21-37.
5. بوجورفة بناصر، بن قبلية زين الدين (2018)، اختبار فرضية كالدور للنمو في الاقتصاد الجزائري، مجلة بحوث الاقتصاد والإدارة، مج 22، ع 4، ص ص 99-118.
6. أحمد تيجاني هيشر (2017)، قياس العلاقة الاقتصادية بين النمو الاقتصادي والإنتاج الصناعي في الجزائر-اختبار فرضية كالدور، مجلة دراسات العدد الاقتصادي، مج 8، ع 3، ص ص 143-159.

7. التقرير السنوي (2000-2022)، بنك السودان المركزي، الخرطوم، السودان.
8. العرض الاقتصادي (2000-2022)، بنك السودان المركزي، الخرطوم، السودان.
9. تقرير المسح الصناعي (2001)، وزارة الصناعة، الخرطوم، السودان.
10. Kaldor, N. (1966). Causes of the Slow Rate of Economic Growth of the United Kingdom, Cambridge, MA: Cambridge University Press.
11. NicolasKaldor (1968), Productivity and Growth in Manufacturing Industry, Econometrica, No 35: 358-391.