

# قياس أثر صناعة السكر في صادرات السودان الصناعية ٢٠٠١-٢٠١٨م بأستخدام نموذج الانحدار الذاتي ذي الفجوات الزمنية الموزعة

د. إبراهيم علي جماع الباشا  
أستاذ مشارك - قسم الاقتصاد  
جامعة القران وتأصيل العلوم



## مستخلص الدراسة

تناولت الدراسة موضوع قياس أثر صناعة السكر في صادرات السودان الصناعية (٢٠٠١م - ٢٠١٨م). وهدفت إلى فحص العلاقة التي تربط بين كمية السكر المنتجة وصادرات السودان الصناعية (٢٠٠١م - ٢٠١٨م). تلخصت مشكلة الدراسة في السؤال : هل توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين كمية السكر المنتجة وصادرات السودان الصناعية (٢٠٠١م - ٢٠١٨م) ؟ استخدمت الدراسة المنهج الوصفي والمنهج الإحصائي القياسي لمعالجة المشكلة . توصلت لعدة نتائج أهمها: وجود علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين كمية السكر المنتجة في مصنعي كنانة وعسلاية وصادرات السودان الصناعية بلغت نسبتها (٩٢٪) ووجود علاقة عكسية ذات دلالة إحصائية بين كمية السكر المنتجة في مصنع سكر الجنيد وصادرات السودان الصناعية بلغت نسبتها (٩٢٪) أوصت الدراسة بضرورة إتاحة الفرص للقطاع الخاص والشركات الوطنية والأجنبية للعمل في مجال إنتاج سلعة السكر وذلك بتخفيض الضرائب المفروضة وتقديم كل التسهيلات الممكنة وكذلك أهمية تشجيع القطاع العام للاستثمار في صناعة السكر .

## الكلمات المفتاحية :

كنانة ، عسلاية، الجنيد .

## Abstract

The study dealt with the issue of measuring the effect of the sugar industry on Sudan's industrial exports (2001 - 2018). It aimed to register and register the Industrial Sudan (2001 - 2018). The problem of the study was summarized in the question: Is there a statistically significant relationship between the quantity and industrial exports of Sudan (2001 - 2018)? . Study the descriptive approach and the statistical standard approach to address the problem. The most important results were reached: The value of the percentage reached in a study of 92% and found high marks in the sugar industry in Sudan, and its grades reached (92%). The study recommended on this page, tourism abroad, the opportunities available for foreign national projects and companies to work in the field of sugar production by reducing happiness and providing all possible facilities and investment opportunities in the sugar industry.

### Key words:

Kenana, Asalaya, Al Junaid.

## المبحث الاول

### الاطار العام للبحث

#### أولاً : مقدمة:

تعد الصادرات من أهم العوامل الضرورية لبناء اقتصاديات الدول النامية وذلك؛ لأنها تجلب العملات الصعبة التي تفيد في الحصول على بعض المنتجات، التي يتعذر على الدولة إنتاجها. وكذلك تفيد في تحسين سعر صرف العملات الوطنية . نظراً لاختلاف البيئات بين الأقاليم والقارات، فإن ذلك يتيح للدول التخصص في مجالات إنتاجية تتمتع فيها بمزايا نسبية؛ تمكنها من تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية، من خلال توطين بعض الصناعات التي تتميز فيها بوفرة في المواد الخام.

لذلك فإن لجمهورية السودان موارد طبيعية مناسبة لصناعة السكر؛ الأمر الذي شجع القطاعين العام والخاص على الاستثمار في هذا المجال، ابتداءً من العام ١٩٦٢م بتأسيس أول مصنع للسكر في ولاية الجزيرة (مصنع سكر الجنيد)، ثم مصنع سكر حلفا الجديدة، ثم مصنع سكر سنار، ثم مصنع سكر عسلاية . وهي مصانع حكومية . ثم مصنع سكر كنانة الذي أقيم بمشاركة بعض رؤوس الأموال العربية، وهو الخامس من حيث الترتيب، والأول من حيث الطاقة الإنتاجية. كان الاهتمام بهذا الصناعة لتحقيق بعض الأهداف الاقتصادية والاجتماعية، كتحقيق الاكتفاء الذاتي ودعم صادرات السودان الصناعية<sup>(١)</sup>.

#### ثانياً : مشكلة البحث:

نتيجة لتدهور قيمة العملة الوطنية؛ الناتج عن انخفاض عرض النقد الأجنبي؛ فإنه لابد من تقديم الدراسات حول كل الأنشطة الإنتاجية، التي يمكن أن تسهم في

(١) ولاء ياسين الحاج محمد ابراهيم ، نموذج احصائي لقياس الاداء لقطاع صناعة السكر باستخدام اسلوب تحليل مغلف.

قطاع الصادر ذلك؛ لتحديد حصة كل نشاط من الصادرات؛ الأمر الذي يفيد في تقديم المشاريع الأكثر جدوى؛ فيتم التركيز عليها والاهتمام بها التماساً للطول الممكنة لمشكلة سعر الصرف، من خلال تنمية قطاع الصادر. ولأهمية الصادرات الصناعية عملت جمهورية السودان على إعداد الورش والمنتديات (١٩٩٧م - ٢٠٠٠م) لإبراز الأهمية الاقتصادية لهذا القطاع<sup>(١)</sup>.

تلاحظ من خلال تقارير بنك السودان المركزي (٢٠٠١م-٢٠١٨م) إن لصناعة السكر علاقة بحصيلة الصادرات الصناعية، ولكن نوع ومستوى هذه العلاقة غير محدد. لذلك يمكن تقدير هذه العلاقة بشكل دقيق، من خلال تقديم الحلول لمشكلة البحث المتمثلة في السؤال الرئيس: هل توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين كمية السكر المنتجة وصادرات السودان الصناعية (٢٠٠١م - ٢٠١٨م)؟

وللإجابة عن هذا السؤال الرئيس يمكن الاستفادة من الأجوبة عن التساؤلات الفرعية التالية:

- هل توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين كمية السكر المنتجة من مصنع سكر كنانة وصادرات السودان الصناعية (٢٠٠١م - ٢٠١٨م)؟
- هل توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين كمية السكر المنتجة من مصنع سكر عسلاية وصادرات السودان الصناعية (٢٠٠١م - ٢٠١٨م)؟
- هل توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين كمية السكر المنتجة من مصنع سكر الجنيدي وصادرات السودان الصناعية (٢٠٠١م - ٢٠١٨م)؟

### ثالثاً : أهداف البحث:

يعمل البحث على تحقيق بعض الأهداف، فبينما يتمثل الهدف الرئيس للبحث في فحص العلاقة التي تربط بين كمية السكر المنتجة وصادرات السودان الصناعية

(١) عبد الوهاب عثمان شيخ موسى، منهجية الإصلاح الاقتصادي في السودان، شركة مطابع السودان، الخرطوم، ص ٢٠١٧، ٢٠١٨م.

- (٢٠٠١م - ٢٠١٨م) فإن الأهداف الفرعية للبحث تتلخص في الآتي :
- تقدير أثر كمية السكر المنتجة من مصنع سكر كنانة على صادرات السودان الصناعية (٢٠٠١م - ٢٠١٨م).
- قياس العلاقة التي تربط بين كمية السكر المنتجة من مصنع سكر مسلاية وصادرات السودان الصناعية (٢٠٠١م - ٢٠١٨م).
- فحص العلاقة التي تربط بين كمية السكر المنتجة من مصنع سكر الجنيد وصادرات السودان الصناعية (٢٠٠١م - ٢٠١٨م).

#### رابعاً: أهمية البحث:

تنبع أهمية البحث من أهمية الموضوع الذي يعمل على توضيح العلاقة بين كمية السكر المنتجة والصادرات الصناعية في السودان (٢٠٠١م - ٢٠١٨م)، حيث يمكن الاستفادة من نتائج هذا البحث في وضع الخطط والبرامج التنموية التي تفيد القطاعات الاقتصادية العاملة في مجال صناعة السكر، وبالتالي امكانية تحسين إنتاجيتها، كما إن للبحث أهمية نظرية بالنسبة للدارسين إذ يمكن الاستفادة منه في إعداد بعض البحوث اللاحقة في نفس المجال أو المجالات ذات الصلة .

#### خامساً: فرضيات البحث:

يقوم البحث على اختبار الفرضيات التالية :

- توجد علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين كمية السكر المنتجة من مصنع سكر كنانة وصادرات السودان الصناعية (٢٠٠١م - ٢٠١٨م).
- توجد علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين كمية السكر المنتجة من مصنع سكر مسلاية وصادرات السودان الصناعية (٢٠٠١م - ٢٠١٨م).
- توجد علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين كمية السكر المنتجة من مصنع سكر الجنيد وصادرات السودان الصناعية (٢٠٠١م - ٢٠١٨م).

## سادساً: منهجية البحث:

ينتهج البحث المنهج التاريخي ، المنهج الوصفي ، المنهج الإحصائي القياسي لإجراء اختبار سكون السلاسل الزمنية والتكامل المشترك ونموذج تصحيح الخطأ واختبارات المشاكل القياسية باستخدام برنامج التحليل الاقتصادي E.Views9 ونموذج الانحدار الذاتي ذي الفجوات الزمنية الموزعة (ARDL) ، حيث يتم جمع البيانات من تقارير بنك السودان المركزي، كذلك يتم الاستعانة بالمراجع والرسائل العلمية لتكوين الإطار النظري للدراسة .

## سابعاً : الدراسات السابقة:

- دراسة (عبد العظيم ٢٠١٩م): هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على دور صناعة السكر في التنمية الاقتصادية في السودان، من خلال مؤشر الناتج المحلي الاجمالي، واستخدمت المنهج التاريخي والمنهج الوصفي ، توصلت إلى أن لصناعة السكر دور ايجابي على التنمية الاقتصادية في السودان، أوصت بضرورة الاهتمام بصناعة السكر من خلال التوسع في الاراضي الزراعية وتوفير كل المعينات الإنتاجية<sup>(١)</sup>. تتفق هذه الدراسة مع البحث في توضيح الدور الاقتصادي لصناعة السكر في السودان ، ويختلف البحث عنها في دراسة الحالة حيث اقتصر البحث على عينة من ثلاثة مصانع تم تحليل بياناتها قياسياً وكذلك إن المتغير التابع في البحث تمثل في الصادرات الصناعية دون غيرها من المتغيرات الأخرى .

- دراسة (بشير ٢٠٠٩م): هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على واقع صناعة السكر في السودان من حيث الطاقة الاستيعابية والاثار الاقتصادية المترتبة عليها ، استخدمت المنهج الوصفي ، توصلت إلى أن هذه الصناعة تساهم في تنمية القطاعات الأخرى ولديها مردود ايجابي على الميزان التجاري وذلك ؛ لأنها تمثل نسبة مقدرة

(١) عبد العظيم عبد الله يحي عثمان ، دور صناعة السكر في الناتج المحلي الإجمالي في السودان (٢٠٠٠م - ٢٠١٧م) ، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا ، كلية الدراسات العليا ، السودان ، ٢٠١٩م .



من إجمالي الصادرات. أوصت بضرورة الاهتمام بصناعة السكر لتغطية الطلب المحلي ودعم حصة الصادرات<sup>(١)</sup>.  
تتفق هذه الدراسة مع البحث الحالي في توضيح الأثر الاقتصادي لصناعة السكر، ويختلف البحث عنها في المنهج المستخدم، والمتغير التابع حيث إن البحث يركز على الصادرات الصناعية تحديداً. أما الدراسة فكان تركيزها على أثر صناعة السكر على الميزان التجاري إجمالاً.

(١) بشير أحمد محمد، أثر تضخم الصناعة على الميزان التجاري دراسة حالة قطاع السكر، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة أفريقيا العالمية، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، السودان، ٢٠٠٩م.

## المبحث الثاني

### صناعة السكر في السودان

بدأت صناعة السكر في السودان في العام ١٩٦٢م وذلك عندما تم تأسيس أول مصنع للسكر في ولاية الجزيرة (مصنع سكر الجنيدي) وأعقبه بسنوات قليلة مصنع سكر حلفا الجديدة ، ثم مصنع سكر سنار ومصنع سكر عسلاية وهي مصانع حكومية. أما أكبر مصنع للسكر في السودان هو مصنع سكر كنانة الذي أقيم بمشاركة بعض رؤوس الأموال العربية مع الحكومة وهو الخامس من حيث الترتيب التاريخي<sup>(١)</sup>.

#### أولاً : مصنع سكر الجنيدي:

- يقع مصنع سكر الجنيدي بولاية الجزيرة محلية البطانة جنوب شرق الخرطوم على بعد (١٢٠) مائة وعشرين كلم (على الضفة الشرقية للنيل الأزرق) .
- بداية الإنشاء كان في عام ١٩٥٩ م .
- قام بتصميم وتنفيذ المصنع شركتي (Buckau Wolf ، BMW) الألمانية.
- الطاقة القصوى للمصنع (٦٠٠٠٠) ستين ألف طن سكر في العام .
- المساحة (٣٨٧١٦) ثمانية وثلاثون ألف وسبعمائة وستة عشر فدان .
- مساحة مزرعة القصب (٣٧٠٠٠) سبعة وثلاثون ألف فدان .
- وسائل الري بالطلبات بقرية الجنيدي على النيل الأزرق .
- عينات قصب السكر المستعملة تجارياً CO 527 و CO 6806 .
- جميع قرى المشروع تستمتع بالماء النقي والتيار الكهربائي .
- بالمشروع عدد من المدارس بمختلف مراحلها كما توجد مستشفيات .

#### ثانياً : مصنع سكر حلفا الجديدة:

- يقع مصنع سكر حلفا الجديدة بولاية كسلا على بعد (١٧) سبعة عشر كلم من شمال مدينة حلفا الجديدة وبدأ العمل في تشييده عام ١٩٦٣ م. حيث كان تشغيله

(١) عثمان ابراهيم السيد ، الاقتصاد السوداني ، الطبعة الثالثة ، دار جامعة القران الكريم للنشر ، ص ١٧٦ ، ٢٠٠٨م.

التجريبي في الموسم ١٩٦٦/٦٥ م .

- الطاقة القصوى للمصنع (٦٠ ٠٠٠) ستون الف طن سكر في العام<sup>(١)</sup>.

**ثالثاً : مصنع سكر سنار:**

- يقع مصنع سكر سنار بولاية سنار على بعد (٤٠) أربعين كلم شمال غرب مدينة سنار وعلى بعد (٣٠٠) ثلاثمائة كلم جنوب الخرطوم.

- تم التنفيذ في الفترة (١٩٧٦.١٩٧١ م)

- الطاقة التصميمية للمصنع (١١٠٠٠٠) مائة وعشرة ألف طن سكر في العام .

**رابعاً : مصنع سكر عسلاية:**

- يقع مصنع سكر عسلاية في ولاية النيل الأبيض على بعد (٥) خمسة كلم شمال مدينة ربك حاضرة الولاية . كانت بداية أول موسم لتشغيله بتاريخ ١٥ يناير ١٩٨٠ م.

- طاقة المصنع (١١٠) مائة وعشرة ألف طن سكر في العام<sup>(٢)</sup>.

**خامساً : مصنع سكر كنانة:**

تم تأسيسه بشراكة بين حكومة السودان وكل من : الشركة العربية للاستثمار، شركة أسماك الخليج (الكويت)، شركة نيشوايوا (اليابان) وشركة لونرو (بريطانيا). بلغت تكلفته مائة وسبعون مليون (١٧٠) مليون دولار. وهذه تم تمويلها عن طريق الاقتراض من مؤسسات ضمان الصادرات في كل من فرنسا واليابان. وعندما انضمت حكومة الكويت كمساهم في الشركة سنة ١٩٧٦م تم رفع رأس المال إلى أربعين مليون (٤٠) مليون جنيه سوداني. وعند وضع حجر الأساس للمصنع في نوفمبر ١٩٧٦م زيد رأسمال الشركة مرة أخرى ليكون أربعة وستون مليون (٦٤) مليون جنيه. بالإضافة لذلك فقد تقرر طلب قروض ميسرة من صناديق التنمية العربية للمساعدة في تكلفة البنيات الأساسية والتي تأثرت أيضاً بزيادة معدلات التضخم في أخريات عقد

(١) ابراهيم على جماع الباشا ، اثر مهددات الصحة العمالية على الإنتاج الصناعي دراسة حالة مصنع سكر كنانة (٢٠٠٥م - ٢٠١١م) ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، جامعة الإمام المهدي ، كلية الاقتصاد و العلوم الادارية ، ص ٤٠ ، ٢٠١٢م.

(٢) المرجع السابق ، ص ص ٤٠-٤١.

السبعينيات. وفي سنة ١٩٧٨م وافقت المملكة العربية السعودية على الانضمام إلى هذه الشركة.

وفي سبتمبر ١٩٨٠م تم إصدار أسهم تفضيلية من أجل توسيع قاعدة المساهمة. ونتيجة لذلك ارتفع رأسمال الشركة من ثمانون مليون (٨٠) مليون جنيه إلى ثلاثمائة وستة وخمسين (٣٥٦) مليون جنيه إسترليني وذلك بإضافة مائة وإثنان وثلاثين مليون (١٣٢) مليون جنيه من الأسهم التفضيلية وفي منتصف سنة ١٩٨٢م حرصت الشركة على التعرف بوضوح على احتياجات المشروع من العملة الأجنبية. وبعدها تم رفع رأس المال في سبتمبر ١٩٨٢م من ثلاثمائة وستة وخمسون مليون (٣٥٦) مليون جنيه إلى خمسمائة وثمانية عشر (٥١٨) مليون جنيه. يهدف المصنع إلى خلق فرص جديدة للعمالة والتوظيف مع إدخال مهارات جديدة، تحقيق الجدوى الاقتصادية، الاستغلال الكفء للموارد الطبيعية تطوير البنيات الأساسية والاكتفاء الذاتي وتعويض الواردات مع إيجاد فائض للتصدير<sup>(١)</sup>.

#### سادساً: مقومات صناعة السكر في السودان:

- وفرة الأراضي الصالحة لزراعة قصب السكر.
- وفرة الأيدي العاملة الماهرة والخبرات الفنية.
- وفرة الموارد المائية الكافية لري المحصول في مراحل العملية الفلاحية.
- قلة الآفات الزراعية التي قد يتعرض لها قصب السكر.
- انتشار مراكز الأبحاث الزراعية وعدد من كليات العلوم الزراعية والهندسة الزراعية.
- وجود الطرق المعبدة في مناطق إنتاج السكر إلى جانب امتداد خطوط السكك الحديدية في عدد من ولايات السودان.

(١) المرجع السابق ص ٤٨ - ٤٩.

### سابعاً : أهم العوامل المؤثرة على كمية السكر المنتجة:

- القصور في إتمام العمليات الزراعية في الوقت المناسب .
- عدم توفر مدخلات الإنتاج بالكميات المناسبة .
- تأخير استخدام القصب بعد عملية الحرق لفترة تزيد عن (٤٨) ساعة يقلل من مساهمته في الكميات المنتجة. عدم توفر وسائل النقل الكافية للمواد الخام والمواد تامة الصنع .
- عدم الاهتمام بنظافة القصب قبل الحصاد وتوريده إلى المصنع .
- ضعف كفاءة استخلاص مكونات السكر من المواد الخام المقدمة إلى المصنع .
- صعوبة الحصول على التمويل الكافي لإحلال وإبدال الماكينات والآليات المستخدمة بأخرى أكثر كفاءة و طاقة للإسهام في الكميات المنتجة .
- تأخير إجراء عمليات الصيانة وإصلاح الأعطال والوقاية قبل الموسم التالي .
- عدم الاستعداد لمواجهة الأعطال التي قد تحدث اثناء الموسم الإنتاجي .
- عدم الاهتمام بتأهيل القوى العاملة في مصانع السكر .
- الاعتماد على العمالة الموسمية غير الماهرة في بعض الاقسام<sup>(١)</sup> .

### ثامناً : العوائق التي تواجه مصانع شركة السكر السودانية:

- هجرة الكوادر المدربة والمؤهلة للعمل خارج البلاد أو ترك العمل بالشركة بسبب الحصول على وظائف أفضل داخل السودان<sup>(٢)</sup> .
- شح التمويل اللازم لتسيير عملية الإنتاج في المصانع التابعة للشركة .
- عدم وضع الخطط التدريبية للكوادر وإنما يتم الاعتماد على الكوادر المدربة ذاتياً .
- الاعتماد الكلي على الخبرات الأجنبية في إعداد دراسات الجدوى الاقتصادية وغيرها من الدراسات وعدم اشراك الخبرات المحلية الامر الذي جعل الدراسات غير واقعية

(١) رميساء ادم الطاهر ، اقتصاديات إنتاج السكر بشركة السكر السودانية (٢٠٠١م - ٢٠١٥م) بحث تكميلي (غير منشور) ، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا ، كلية الدراسات الزراعية ، السودان ، ص ص ١٦-١٧ ، ٢٠١٦م .

(٢) هيثم احمد عثمان الغبوش ، تقدير دالة الطلب على السكر في السودان (١٩٨٠م - ٢٠٠٩م) ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا ، السودان ، ص ٣٤ ، ٢٠١٠م .

لعدم إلمام الخبراء الاجنبية بطبيعة الظروف الاجتماعية والاقتصادية والسياسية المحيطة بالمشروع .

- ضعف القدرة التنافسية على مستوى الأسواق المحلية والعالمية نتيجة لارتفاع تكاليف الإنتاج بسبب مشكلة التضخم التي يعاني منها الاقتصاد السوداني .
- ارتفاع تكلفة الحصول على مدخلات الإنتاج نتيجة لبعض السياسات المالية التي تفرضها الدولة على المشروعات الإنتاجية<sup>(١)</sup>.

(١) المرجع السابق ، ص ٣٤ .

### المبحث الثالث

#### تحليل بيانات الدراسة

تشتمل عملية التحليل على اختبار سكون السلاسل الزمنية واختبار التكامل المشترك ونموذج تصحيح الخطأ بالإضافة إلى اختبارات مشاكل التحليل القياسي اعتماداً على منهجية الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة (ARDL). ومن ثم تقييم النموذج كما يلي :

**أولاً: تقدير نموذج أثر كميات السكر المنتجة على صادرات السودان الصناعية:**  
بعد استخدام أسلوب التجريب تبين أن الدالة اللوغاريتمية تمثل أفضل شكل رياضي للنموذج حيث تم التعبير عنه بالعلاقة التالية :

$$\text{Log}(y) = a1 + a2 \log(x1) + a3 \log(x2) + a4 \log(x3) + c$$

(y) = صادرات السودان الصناعية.

(x1) = كمية السكر المنتجة من مصنع كنانة .

(x2) = كمية السكر المنتجة من مصنع عسلاية.

(x3) = كمية السكر المنتجة من مصنع الجنيد .

C = متغير عشوائي .

تحديد الإشارات المسبقة للمعالم وفقاً للنظرية الاقتصادية فإنها يتوقع أن تكون

على النحو التالي:

a1 : مقدار الثابت يتوقع أن تكون اشارته موجبة .

a2 : نسبة التغير في الصادرات الصناعية عند ما تتغير كمية السكر المنتجة من مصنع كنانة بوحدة واحدة يتوقع أن تكون اشارتها موجبة .

a3 : نسبة التغير في الصادرات الصناعية عند ما تتغير كمية السكر المنتجة من مصنع عسلاية بوحدة واحدة يتوقع أن تكون اشارتها موجبة.

a4 : نسبة التغير في الصادرات الصناعية عند ما تتغير كمية السكر المنتجة من مصنع الجنيد بوحدة واحدة يتوقع أن تكون اشارتها موجبة.

### ثانياً : اختبار سكون السلاسل الزمنية:

يتم الأخذ باختبار ديكي فلر المطور حيث تكون السلسلة مستقرة إذا كانت قيمتها المحسوبة اكبر من الجدولية تحت مستوى معنوية ٥٪ فيمكن توضيح ذلك اعتماداً على برنامج eviews9 حيث إن نتائج التحليل الواردة في الملحق رقم (٢) تشير إلى أن السلاسل جميعها مستقرة كما يلي :

- سلسلة الصادرات الصناعية في السودان (y): تشير نتائج الاختبار إلى أن القيمة المحسوبة لهذه السلسلة بلغت (٣,٤٩-) بمستوى معنوية (٠,٠٢٦) وهذا يدل على استقرارها عند الفرق الأول.

- سلسلة كمية السكر المنتجة من مصنع كنانة (x1): تشير نتائج الاختبار إلى أن القيمة المحسوبة لهذه السلسلة بلغت (٣,٨٣-) بمستوى معنوية (٠,٠٤١) وهذا يدل على استقرارها عند المستوى.

- سلسلة كمية السكر المنتجة من مصنع عسلاية (x2): تشير نتائج الاختبار إلى أن القيمة المحسوبة لهذه السلسلة بلغت (٤,٥٢-) بمستوى معنوية (٠,٠٠٢) وهذا يدل على استقرارها عند المستوى.

- سلسلة كمية السكر المنتجة من مصنع الجنيد (x3): تشير نتائج الاختبار إلى أن القيمة المحسوبة لهذه السلسلة بلغت (٥,٩٢-) بمستوى معنوية (٠,٠٠٠) وهذا يدل على استقرارها عند الفرق الأول .

### ثالثاً : اختبار التكامل المشترك:

تشير نتائج التحليل الواردة في الملحق رقم (٤) إلى وجود التكامل المشترك لسلسلة متغيرات النموذج خلال فترة الدراسة وذلك من خلال موافقة إشارات معاملات



المتغيرات للنظرية الاقتصادية عدا إشارة متغير كمية إنتاج مصنع سكر الجنيدي التي جاءت بالسالب وذلك لأن هذا المصنع لم يمتلك مساحة كافية لزراعة القصب الذي يمثل المادة الخام الأساسية لإنتاج السكر حيث كان يعتمد على الشراء المباشر من المزارعين في المنطقة ونتيجة لعدم الاستقرار في كمية القصب المتحصل عليها وتحمله لبعض التكاليف الثابتة فإن إشارته جاءت سالبة بالإضافة إلى ذلك فإن جميع المتغيرات جاءت تحت مستوى المعنوية ٥٪ وبهذا فإن علاقة الانحدار المقدرة بينها لا تكون زائفة.

#### رابعاً: نموذج تصحيح الخطأ:

يتضح من الملحق رقم (٤) إن قيمة معامل التكيف بلغت (-١,٦٤) وهي تمثل المعلمة المقدرة لحد تصحيح الخطأ وهي معتمدة إحصائياً مع الإشارة السالبة المتوقعة وهذا يدل على تأكيد العلاقة التوازنية طويلة الأجل كما إنها تشير إلى أن الصادرات الصناعية عندما تنحرف عن مستوياتها التوازنية في المدى القصير فإنها تُصحح بنسبة (١,٦٤٪) من هذا الانحراف في المدى الطويل.

#### خامساً: تقييم النموذج، كما يلي:

تقييم النموذج وفقاً للمعيار الإحصائي. وفقاً لهذا المعيار وتأسياً على نتائج التحليل الواردة في الملحق رقم (٣) يمكن تقييم النموذج على النحو التالي:

- معنوية المعامل المقدرة: ثبوت معنوية كل من الثابت ومعاملات المتغيرات المستقلة حيث جاءت قيم مستوى المعنوية أقل من مستوى المعنوية ٥٪ حيث نجد إن قيمة (t) للثابت بلغت (٥,٣٦) بمستوى معنوية (٠,٠٠١) وإن قيمة (t) لمعامل متغير كمية السكر المنتجة من مصنع كنانة بلغت (٤,٢٧) بمستوى معنوية (٠,٠٠٥) وإن قيمة (t) لمعامل متغير كمية السكر المنتجة من مصنع عسلاية بلغت (٤,٣٩) بمستوى معنوية (٠,٠٠٤) وإن قيمة (t) لمعامل متغير كمية السكر المنتجة من مصنع الجنيدي بلغت (-٥,٣٦) بمستوى معنوية (٠,٠٠١) وبالتالي فإن جميع قيم مستوى المعنوية أقل

- من ٥٪ وهذه النتيجة تدل على وجود علاقة معنوية بين المتغيرات المستقلة ، والمتغير التابع (الصادرات الصناعية في السودان خلال الفترة (٢٠٠١م - ٢٠١٨م) .
- معنوية النموذج : تلاحظ ثبوت معنوية الدالة ككل عند مستوى معنوية ٥٪ ويتضح ذلك من خلال قيمة F والقيمة الاحتمالية لاختبار (F.Statistic) حيث بلغت قيمة F (٧,٦٧) بمستوى معنوية (٠,٠١١) .
- جودة توفيق المعادلة : يدل معامل التحديد R-Squared (R2) على جودة تقدير الدالة حيث بلغ معامل التحديد المعدل للدالة (٠,٩٢) وهذا يعنى إن ٩٢٪ من التغيرات في المتغير التابع (الصادرات الصناعية في السودان خلال الفترة (٢٠٠١م - ٢٠١٨م). يتم تفسيرها من خلال التغيرات في المتغيرات المستقلة بينما (٨٪) من هذه التغيرات يمكن إرجاعها إلى متغيرات أخرى غير مضمنة في النموذج.

#### سادساً : اختبار الحدود:

يعمل هذا الاختبار على توضيح ما إذا كان هناك أثر للمتغيرات المفسرة على المتغير التابع أم لا في الأجل الطويل وذلك من خلال قيمة F-statistic ومقارنتها بقيم الحدود العليا والدنيا فإذا كانت أعلى منها يرفض فرض العدم أما إذا كانت أقل من قيم الحدود الدنيا فيقبل فرض العدم ولكن إن كانت بين الحدين هذا يعني عدم وضوح العلاقة في الأجل الطويل . لكن قيمتها من خلال الملحق رقم (٥) تساوي (١٢,٨٥) وهي أكبر من قيمة الحدود العليا المناظرة لمستوى المعنوية ٥٪ المقدرة بـ (٤,٣٥) وهذا يدل على قبول الفرض البديل الذي يشير إلى أن للمتغيرات المفسرة أثر في المتغير التابع .

#### سابعاً : اختبار المشكلات القياسية: تتمثل المشكلات فيما يلي :

- مشكلة الارتباط الذاتي: اتضح من خلال نتائج التحليل التي في الملحق رقم (٦) أن النموذج لا يعاني من مشكلة الارتباط الذاتي وذلك لأن قيمة Prob. F بلغت (٠,٢٢) وهي أكبر من (٠,٠٥) .

- ب- مشكلة اختلاف التباين: تدل نتائج التحليل التي في الملحق رقم (٧) على عدم وجود مشكلة اختلاف التباين وذلك من خلال القيمة الاحتمالية (prob Of F.Statistic) لهذه الاختبار حيث أنها تساوي ((٠,٧٢) وهذه القيمة أكبر من مستوى المعنوية (٠,٠٥) لذلك فإن النموذج لا يعاني من مشكلة اختلاف التباين.
- ج- التوزيع الطبيعي للبواقي: تشير نتائج التحليل التي في الملحق رقم (٨) إلى أن النموذج لا يعاني من مشكلة التوزيع غير الطبيعي والدليل على ذلك شكل الرسم البياني الموضح في الملحق وكذلك قيمة (prob) التي بلغت (٠,٦٩) وهي أكبر من مستوى المعنوية (٠,٠٥) ما يدل على أن البواقي موزعة طبيعياً.
- عليه نستنتج وفقاً لنتائج التقدير (وجود علاقة قوية ذات دلالة إحصائية بين المتغيرات المستقلة) كمية السكر المنتجة من مصنع كنانة ، كمية السكر المنتجة من مصنع عسلاية، كمية السكر المنتجة من مصنع الجنيد) والمتغير التابع (الصادرات الصناعية في السودان (٢٠٠١م - ٢٠١٨م) .

## الخاتمة

### أولاً : النتائج:

- توصل البحث من خلال الملاحق رقم (٣،٤) إلى النتائج التالية :
- إن هنالك علاقة طردية ذات دلالة إحصائية تصل (٠،٩٢) تربط بين كمية السكر المنتجة من مصنع سكر كنانة وصادرات السودان الصناعية (٢٠٠١م - ٢٠١٨م). وهذا يثبت صحة الفرضية الأولى .
  - إن هنالك علاقة طردية ذات دلالة إحصائية تصل (٠،٩٢) تربط بين كمية السكر المنتجة من مصنع سكر عسلاية وصادرات السودان الصناعية (٢٠٠١م - ٢٠١٨م). وهذا يثبت صحة الفرضية الثانية .
  - إن هنالك علاقة عكسية ذات دلالة إحصائية تصل (٠،٩٢) تربط بين كمية السكر المنتجة من مصنع سكر الجنيد وصادرات السودان الصناعية (٢٠٠١م - ٢٠١٨م). وهذا يثبت عدم صحة الفرضية الثالثة .

### ثانياً : مناقشة النتائج مع الفرضيات:

#### مناقشة الفرضية الأولى:

توجد علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين كمية السكر المنتجة من مصنع سكر كنانة وصادرات السودان الصناعية (٢٠٠١م - ٢٠١٨م). تعد هذه الفرضية مقبولة استناداً إلى النتيجة الأولى المتحصل عليها في هذا البحث والتي تثبت ايجابية العلاقة بين كمية السكر المنتجة من مصنع سكر كنانة وصادرات السودان الصناعية (٢٠٠١م - ٢٠١٨م). هذه النتيجة تتفق مع النظرية الاقتصادية من حيث الدور الإيجابي لهذا المنتج في مواجهة الطلب المحلي وتصدير الفائض لذلك إن زيادة إنتاج سكر مصنع كنانة تؤدي إلى زيادة الصادرات الصناعية ، إضافة إلى ذلك فإن هذه النتيجة تتفق مع بعض النتائج التي توصل إليها الباحث(عبد العظيم ٢٠١٩م) في دراسته بعنوان دور صناعة السكر في التنمية الاقتصادية في السودان من خلال مؤشر الناتج المحلي الاجمالي .

## مناقشة الفرضية الثانية :

توجد علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين كمية السكر المنتجة من مصنع سكر عسلاية وصادراتالسودان الصناعية (٢٠٠١م - ٢٠١٨م). تعد هذه الفرضية مقبولة استناداً إلى النتيجة الثانية المتحصل عليها في هذا البحث والتي تثبت ايجابية العلاقة بين كمية السكر المنتجة من مصنع سكر عسلاية وصادراتالسودان الصناعية (٢٠٠١م - ٢٠١٨م). هذه النتيجة تتفق مع النظرية الاقتصادية من حيث الدور الإيجابي لهذا المنتج في تحقيق الاكتفاء الذاتي وتصدير الفائض لذلك إن زيادة إنتاج سكر مصنع عسلاية تؤدي إلى زيادة الصادرات الصناعية ، إضافة إلى ذلك إن هذه النتيجة تتفق مع بعض النتائج التي توصل إليها الباحث (بشير ٢٠٠٩م) . في دراسته بعنوان واقع صناعة السكر في السودان من حيث الطاقة الاستيعابية والآثار الاقتصادية المترتبة عليها .

## مناقشة الفرضية الثالثة :

توجد علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين كمية السكر المنتجة من مصنع سكر الجنييد وصادراتالسودان الصناعية (٢٠٠١م - ٢٠١٨م). تعد هذه الفرضية مرفوضة استناداً إلى النتيجة الثالثة المتحصل عليها في هذا البحث والتي تثبت سلبية العلاقة بين كمية السكر المنتجة من مصنع سكر الجنييد وصادراتالسودان الصناعية (٢٠٠١م - ٢٠١٨م). هذه النتيجة لا تتفق مع النظرية الاقتصادية التي ترى ايجابية العلاقة بين مستوى الإنتاج والصادرات ، ولكن نتائج التحليل أثبتت العكس ، فقد يكون السبب في ذلك هو أن هذا المصنع يعتمد على شراء المواد الخام من المزارعين الأمر الذي قد يجعل تكاليف الإنتاج أعلى مقارنة بمصنعي كنانة وعسلاية إضافة إلى أن منتجاته قد تكون موجهة لخدمة الطلب المحلي أكثر من الصادر كما إنه قد يأخذ بعض الكفاءات والعمالة الماهرة من المصانع الداعمة لحصة الصادر لهذا السبب فقد تنخفض مساهمة تلك المصانع في حصيلة الصادرات الصناعية .

## ثالثاً: توصيات البحث:

يوصي البحث بما يلي:

- ضرورة اتاحة الفرص للقطاع الخاص والشركات الوطنية والأجنبية للعمل في مجال إنتاج سلعة السكر وذلك بتخفيض الضرائب المفروضة وتقديم كل التسهيلات الممكنة لأن لهذا القطاع المقدرة على تطوير هذه الصناعة الأمر الذي يسهم في تنمية الصادرات الصناعية واستقرار سعر صرف العملة المحلية.
- أهمية توجيه النفقات العامة إلى الاستثمار في صناعة السكر تحقيقاً للاكتفاء الذاتي ودعمًا للصادرات الصناعية لأن الظروف المناخية في السودان تحفر على الاستثمار في هذه الصناعة الأمر الذي يفيد في تعظيم الإيرادات ومعالجة عجز الموازنة العامة.
- ضرورة اهتمام السلطات بمصانع السكر التي في دائرة الإنتاج . وذلك بتخصيص المساحات الزراعية التي تتناسب مع الطاقة الإنتاجية لتلك المصانع تأميناً للمواد الخام الضرورية للإنتاج

## المصادر والمراجع

- (١) ابراهيم على جماع الباشا ، اثر مهددات الصحة العمالية على الإنتاج الصناعي دراسة حالة مصنع سكر كنانة (٢٠٠٥م - ٢٠١١م) ، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة الإمام المهدي، كلية الاقتصاد والعلوم الادارية ، ٢٠١٢م .
- (٢) بشير احمد محمد ، اثر تضخم الصناعة على الميزان التجاري دراسة حالة قطاع السكر، رسالة ماجستير(غير منشورة) ، جامعة افريقيا العالمية ، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية ، السودان ، ٢٠٠٩م .
- (٣) هيثم احمد عثمان الغبوش ، تقدير دالة الطلب على السكر في السودان (١٩٨٠م - ٢٠٠٩م) ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا ، كلية الدراسات العليا ، السودان ، ٢٠١٠م .
- (٤) ولاء ياسين الحاج محمد ابراهيم ، نموذج احصائي لقياس الاداء لقطاع صناعة السكر باستخدام اسلوب تحليل مغلف البيانات ، رسالة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا ، كلية الدراسات العليا ، السودان ، ٢٠١٦م .
- (٥) رميساء آدم الطاهر ، اقتصاديات إنتاج السكر بشركة السكر السودانية (٢٠٠١م - ٢٠١٥م) بحث تكميلي (غير منشور) ، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا ، كلية الدراسات الزراعية ، السودان ، ٢٠١٦م .
- (٦) عبد الوهاب عثمان شيخ موسى، منهجية الإصلاح الاقتصادي في السودان، شركة مطابع السودان، الخرطوم ، ٢٠٠١م .
- (٧) عبد العظيم عبد الله يحي عثمان ، دور صناعة السكر في الناتج المحلي الإجمالي في السودان (٢٠٠٠م - ٢٠١٧م) ، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا ، كلية الدراسات العليا ، السودان ، ٢٠١٩م .
- (٨) عثمان ابراهيم السيد ، الاقتصاد السوداني ، الطبعة الثالثة ، دار جامعة القران الكريم للنشر، ٢٠٠٨م .
- (٩) البنك المركزي ، جمهورية السودان ، تقارير عن الفترة (٢٠٠١م - ٢٠١٨م).

## الملاحق

### ١- بيانات الدراسة:

كمية السكر المنتجة من مصنع الجنيد الف طن	كمية السكر المنتجة من مصنع عسلاية الف طن	كمية السكر المنتجة من مصنع كنانة الف طن	الصادرات الصناعية الف دولار	
٨٤	٥٨	٤٠٢	٢٩٣٥٣	م٢٠٠١
٩٤	٦٤	٣٧٦	٢٣٩١٥	م٢٠٠٢
٨١,٦	٧٦,٤	٣٩٨	١٨٥٠٤	م٢٠٠٣
٨٧,١	٧٣,٥	٤٢٨	٢٣٥١٤	م٢٠٠٤
٨٦,٦	٨٧,٥	٣٩٣	٢٧١٥٠	م٢٠٠٥
٨١,١	٨١,٤	٤٠٠,٢	٢٨٠٧٨	م٢٠٠٦
٨٧,٢	٨٩,٥	٤٠٥	٢٩٨٢٣	م٢٠٠٧
٨٤,٨	٩٠,٨	٤٠٢,٣	٣٨٣٣٩	م٢٠٠٨
٨٧,٦	٩٧,٥	٣٨٢,١	١٨٦١٠	م٢٠٠٩
٨٨,٢	٧٥,٥	٣٤٤,٤	٢٤٧٠	م٢٠١٠
٩١,٨	٩٣,٧	٣٥٥,٨	١٦٨٦٠	م٢٠١١
٩٢,٤	٨٩,٦	٣٤٩,٨	٨١٠٩	م٢٠١٢
٧٦,٧	٨٩,٦	٤٧١,١	٥٦٩١٧	م٢٠١٣
٧٣,١	٦٥,٤	٣٤٩,٨	١٣٦٣٣٤	م٢٠١٤
٦٧,٦	٣٢٤,٨	٦٤,٥	٨٠٠٠٦	م٢٠١٥
٥٥	٥٢,٧	٢٩٩,٧	٧٦٦٠٤	م٢٠١٦
٧١,١	٥٠,٣	٢٩٩,٦	٧٠٥٥٤	م٢٠١٧
٦٦,٦	٤٥,١	٣٠٢,٧	٣٠٠٤٥	م٢٠١٨

المصدر: تقارير البنك المركزي (٢٠٠١م-٢٠١٨م).



## ٢- اختبار جذور الوحدة:

### ROOT TEST RESULTS TABLE (ADF)

Null Hypothesis: the variable has a unit root

		At Level			
		Y	X1	X2	X3
With Constant	t-Statistic	-1.9354	-2.8104	-4.5266	-2.5035
	Prob.	<b>0.3097</b>	<b>0.0776</b>	<b>0.0028</b>	<b>0.1353</b>
		n0	*	***	n0
With Constant & Trend	t-Statistic	-3.2000	-3.8374	-3.9775	-3.5137
	Prob.	<b>0.1241</b>	<b>0.0419</b>	<b>0.0350</b>	<b>0.0772</b>
		n0	**	**	*
Without Constant & Trend	t-Statistic	-1.1734	-0.7789	1.7366	-0.6690
	Prob.	<b>0.2098</b>	<b>0.3637</b>	<b>0.9732</b>	<b>0.4122</b>
		n0	n0	n0	n0
		At First Difference			
		d(Y)	d(X1)	d(X2)	d(X3)
With Constant	t-Statistic	-3.4960	-4.4639	-0.7466	-5.9267
	Prob.	<b>0.0264</b>	<b>0.0050</b>	<b>0.8004</b>	<b>0.0002</b>
		**	***	n0	***
With Constant & Trend	t-Statistic	-4.8906	-6.2433	-1.0143	-2.4246
	Prob.	<b>0.0100</b>	<b>0.0014</b>	<b>0.9043</b>	<b>0.3524</b>
		***	***	n0	n0
Without Constant & Trend	t-Statistic	-3.2155	-3.7163	-0.3313	-5.8300
	Prob.	<b>0.0038</b>	<b>0.0013</b>	<b>0.5460</b>	<b>0.0000</b>
		***	***	n0	***

#### Notes:

a: (\*) Significant at the 10%; (\*\*) Significant at the 5%; (\*\*\*) Significant at the 1% and (no) Not Significant

b: Lag Length based on SIC

c: Probability based on MacKinnon (1996) one-sided p-values.

## ٣- تقدير نموذج العلاقة بين المتغيرات:

Dependent Variable: LOG(Y)  
 Method: ARDL  
 Date: 12/13/20 Time: 17:11  
 Sample (adjusted): 2003 2018  
 Included observations: 16 after adjustments  
 Maximum dependent lags: 2 (Automatic selection)  
 Model selection method: Akaike info criterion (AIC)  
 Dynamic regressors (2 lags, automatic): LOG(X1) LOG(X2) LOG(X3)  
 Fixed regressors: C  
 Number of models evaluated: 54  
 Selected Model: ARDL(2, 2, 1, 1)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
LOG(Y(-1))	-0.136533	0.218473	-0.624944	0.5550
LOG(Y(-2))	-0.511244	0.202331	-2.526766	0.0449
LOG(X1)	3.900172	0.913357	4.270153	0.0053
LOG(X1(-1))	0.169987	0.888443	0.191331	0.8546
LOG(X1(-2))	0.957585	0.634435	1.509350	0.1819
LOG(X2)	3.529726	0.802782	4.396869	0.0046
LOG(X2(-1))	-1.028949	0.789054	-1.304029	0.2400
LOG(X3)	-10.30860	1.921455	-5.365000	0.0017
LOG(X3(-1))	-9.568076	2.884702	-3.316834	0.0161
C	63.77688	11.89800	5.360304	0.0017
R-squared	0.920064	Mean dependent var	10.27251	
Adjusted R-squared	0.800159	S.D. dependent var	0.970461	
S.E. of regression	0.433830	Akaike info criterion	1.436843	
Sum squared resid	1.129251	Schwarz criterion	1.919711	
Log likelihood	-1.494746	Hannan-Quinn criter.	1.461570	
F-statistic	7.673317	Durbin-Watson stat	2.517945	
Prob(F-statistic)	0.011044			

\*Note: p-values and any subsequent tests do not account for model selection.

#### ٤- اختبار التكامل المشترك ومعدل تصحيح الخطأ:

ARDL Cointegrating And Long Run Form  
 Dependent Variable: LOG(Y)  
 Selected Model: ARDL(2, 2, 1, 1)  
 Date: 12/13/20 Time: 17:14  
 Sample: 2001 2018  
 Included observations: 16

Cointegrating Form				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLOG(Y(-1))	0.511244	0.202331	2.526766	0.0449
DLOG(X1)	3.900172	0.913357	4.270153	0.0053
DLOG(X1(-1))	-0.957585	0.634435	-1.509350	0.1819
DLOG(X2)	3.529726	0.802782	4.396869	0.0046
DLOG(X3)	-10.308604	1.921455	-5.365000	0.0017
CointEq(-1)	-1.647777	0.276258	-5.964631	0.0010

Cointeq = LOG(Y) - (3.0512\*LOG(X1) + 1.5177\*LOG(X2) -12.0627\*LOG(X3) + 38.7048)

Long Run Coefficients				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(X1)	3.051229	0.747091	4.084144	0.0065
LOG(X2)	1.517667	0.553907	2.739934	0.0337
LOG(X3)	-12.062726	1.693006	-7.125033	0.0004
C	38.704807	3.376979	11.461370	0.0000

#### ٥- اختبار الحدود:

##### ARDL Bounds Test

Date: 12/13/20 Time: 17:15

Sample: 2003 2018

Included observations: 16

Null Hypothesis: No long-run relationships exist

Test Statistic	Value	k
F-statistic	12.85574	3

##### Critical Value Bounds

Significance	I0 Bound	I1 Bound
10%	2.72	3.77

## ٦- اختبار الارتباط الذاتي:

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test

F-statistic	1.882214	Prob. F(1,5)	0.2284
Obs*R-squared	4.375834	Prob. Chi-Square(1)	0.0365

## ٧- اختبار اختلاف التباين:

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.125409	Prob. F(1,13)	0.7289
Obs*R-squared	0.143320	Prob. Chi-Square(1)	0.7050

## ٨- اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي:



