المجلة الدولية لنشر البحوث والدراسات
International Journal of Research and Studies Publishing
ISSN: 2709-7064
المجلد الخامس - الإصدار الرابع والخمسون
تأريخ النشر: 20 أبريل 2024 م

التنبؤ بصادرات الفول السوداني خلال الفترة من (1990 – 2025م) باستخدام نماذج ARIMA

Predicting peanut exports during the period (1990 - 2025 AD) using ARIMA models

إعداد: الدكتور/ وراق علي وراق ناصر

أستاذ الاقتصاد المشارك، قسم الاقتصاد، كلية الإمارات للعلوم والتكنولوجيا، جمهورية السودان

Email: warrag2021@gmail.com

الملخص:

ركزت هذه الدراسة على التنبؤ بصادرات الفول السوداني خلال الفترة من (1990 وحتى 2016م) والتنبؤ بها حتى العام 2025م عبر نماذج ARIMA.. تلخصت مشكلة الدراسة فيأن تذبذب هطول الأمطار اتجه غالبية المزارعين إلى إنتاج المحاصيل المروية وخاصة الفول السوداني ولكن واجه المحصول مشكلة عدم التوسعة في الرقعة الزراعية، هدفت الدراسة للوصول إلى قيم مستقبلية تبنى عليها السياسات المستقبلية لزيادة الإنتاجية وتركزت أهمية الدراسة في بناء نموذج ARIMA للتنبؤ بصادرات الفول السوداني اعتمدت الدراسة منهجية قائمة على توليفة بين نموذج الانحدار الذاتي والمتوسطات المتحركة.

أظهرت نتائج الدراسة الوصفية أن نسبة صادرات الفول السوداني إلى مجموع الصادرات كانت ضعيفة جداً خلال سنوات الدراسة، وتوصلت الدراسة التطبيقية إلى أن أفضل نموذج للتنبؤ بصادرات الفول السوداني هو نموذج ARIMA (2,1,2) وذلك لاحتوائه على أقل قيم لمعياري شوارتز وأكايكي، ونلاحظ من نتائج التنبؤ أن القيم الفعلية أكبر من القيم المتنبأ بها يعود ذلك إلى زيادة إنتاجية الفول السوداني، بالنسبة للفدان الواحد على الرغم من عدم استغلال كل المساحات أي صغر المساحات المزروعة مقارنة بالإنتاجية.

وتوصي الدراسة بتطبيق الجودة والمواصفات العالمية لزيادة الطلب على الصادرات السودانية بصورة عامة وصادرات الفول السوداني بصورة خاصة، وتوفير التمويل للاستفادة من المساحات الموجودة وتنفيذ كل المخطط منها، ومشاركة أهل الاختصاص في العملية الإنتاجية والاستفادة من خبراتهم، وكذلك تطبيق النماذج القياسية في مثل هذه الدراسات لأنها تعطي نتائج مستقبلية بناءً على المعطيات الموجودة والتي تعين على اتخاذ القرار ووضع السياسات.

الكلمات المفتاحية: التنبؤ، صادرات الفول السوداني، اقتصاد السودان، نماذج ARIMA.

المجلة الدولية لنشر البحوث والدراسات
International Journal of Research and Studies Publishing
ISSN: 2709-7064
المجلد الخامس - الإصدار الرابع والخمسون
تأريخ النشر: 20 أبريل 2024 م

Predicting peanut exports during the period (1990 - 2025 AD) using ARIMA models

Abstract:

This study focuses on the prediction of peanut exports during (1990-2016) until (2025).through using ARIMA models. The problem of the study stated.

That as the result of rain in consistency, some farmers moved towards irrigated crops specially peanut despite the irritation it has in agric sector.

The study aimed at reaching to future values to set on them the future policies to increase the production.

The significant part of the study focused on building ARIMA models for the prediction of peanut exports. The study adopted method based on combination between self regression model and moving average.

The results of the descriptive study showed that the ratio of peanut exports to total exports was very weak during the years of the study. The applied study concluded that the best model for predicting peanut exports is the ARIMA (2,1,2) model because it contains the lowest values of the Schwartz and Akaike criteria. We note one of the prediction results is that the actual values are greater than the predicted values. This is due to the increase in peanut productivity, relative to one acre, despite not exploiting all the areas, that is, the small cultivated areas compared to productivity.

The study recommends applying international quality and specifications to increase the demand for Sudanese exports in general and peanut exports in particular, providing funding to take advantage of the existing spaces and implementing all of the plans, and the participation of specialists in the production process and benefiting from their expertise, as well as applying standard models in such studies because they are given Future results based on existing data that help in making decisions and developing policies.

Keywords: Predict, peanut exports, Sudan economy, ARIMA sample

1. المقدمة:

يعتبر الفول السوداني من المحاصيل النقدية الهامة مما جعل الدولة تزيد من مساحتها المخصصة لإنتاجه ولكن الزيادة لم تكن بالصورة المطلوبة مقارنة مع المساحات الموجودة على الرغم من كل ذلك ارتفعت إنتاجيته.

1.1. المشكلة:

مع تذبذب هطول الأمطار في السنوات الأخيرة وقلة إنتاجية المحاصيل التي تعتمد عليها بشكل كبير اتجه غالبية المزارعين إلى إنتاج المحاصيل المروية وخاصة الفول السوداني الذي يعتبر ملك للمزارع السوداني ولكنه تتمثل الإشكالية الرئيسية لهذا المحصول في عدم توسيع الرقعة الزراعية بالصورة المطلوبة، وخاصة أن السودان يتمتع بأراضي زراعية كبيرة لم يستغل إلا القليل منها.

2.1. أهمية الدراسة:

هذه الدراسة تركز على بناء نموذج وفق ARIMA للتنبؤ بصادرات الفول السوداني وخاصة وأن كثير من الدراسات أشارت الإنتاجية العالية لهذا المحصول من الفدان الواحد ورغم استغلال جزء بسيط من المساحات.

ندرة الكتابات والبحوث في هذا المجال.

3.1. أهداف الدراسة:

الوصول إلى قيم مستقبلية تبنى عليها السياسات المستقبلية لزيادة الإنتاجية.

4.1. الفروض:

تطبيق نماذج ARIMA في التنبؤ بصادرات الفول السوداني يعطى مؤشرات تدفع الجهات المختصة لزيادة الإنتاجية خاصة إذا كانت النتائج توصى بالتفوق مستقبلاً عن القيم المتنبأ بها.

5.1. منهجية الدراسة:

المنهج المعتمد على التوليفة بين نماذج الانحدار الذاتي والمتوسطات المتحركة.

2. الدراسات السابقة:

الدراسة الأولى:

دراسة تيغرسى الهوارى بعنوان دور الصادرات خارج المحروقات في تنمية الإقتصاد الجزائري، تمثلت مشكلة الدراسة في إلى أي مدى يمكن أن تساهم الصادرات خارج المحروقات تنمية الاقتصاد الجزائري، ما المكانة التي تحتلها الصادرات خارج المحروقات في الجزائر؟ ايضاً كيف تساهم الصادرات خارج المحروقات في الجزائر في تنمية الاقتصاد الجزائري؟ توصلت الدراسة إلى بما أن الإقتصاد الجزائري هو إقتصاد شبه نفطي (أحادي التصدير) فقد خلق أزمة إقتصادية من خلال التغيرات والتذبذبات التي تطرأ على أسعار النفط الأمر الذي جعل من السلطات الجزائرية تتدخل باتخاذ عدة إجراءات وتدابير من شأنها النهوض بالإقتصاد الوطني ورفع معدلات النمو الإقتصادى وذلك من خلال تبني استراتيجية لتنويع صادراتها عن طريق ترقية الصادرات خارج المحروقات، ورغم الجهود المتضافرة للسلطات الجزائرية إلا أنها لم تصل الى المستوى المطلوب نظراً للمعوقات والتحديات التي تواجه عمليات التصدير.

الدراسة الثانية:

أحمد أبو اليزيد الرسول ومحمد عبد الهادي شافعي وسامح محمد حسن شهاب وامنة عبد الستار السيد هاشم بعنوان دور الصادرات الزراعية في النمو الزراعي في مصر (دراسة قياسية) تلخصت مشكلة الدراسة في إذا كانت الصادرات تستطيع أن تسهم في النمو الاقتصادي للدول النامية باعتبارها المحرك للنمو الاقتصادي أو أن تؤدي النمو الأسرع للناتج الكلي إلى نمو أسرع في الصادرات. وعليه فإن دراسة العلاقة بين النمو الاقتصادي الزراعي والصادرات الزراعية يعد بالغ الأهمية لمتخذي القرار في مصر. وخاصة وأنها علاقة متغيرة عبر الزمن ونظرا لأهمية قضية الصادرات فإن هذه الدراسة تبحث في هل الانتاج بهدف التصدير او لاحلال الواردات كذلك هل نمو الصادرات الزراعية المصرية يعجل بنمو الاقتصاد الزراعي؟ أم أن النمو الاقتصاد الزراعي يعجل بنمو الصادرات؟ أم أن العلاقة متبادلة بينهم؟

توصلت الدراسة إلى أن على الرغم من أن نسبة الصادرات الزراعية إلى إجمالي الصادرات صغيرة إلا أنها تؤثر على الناتج الزراعي الإجمالي الحقيقي بشكل إيجابي وهو الأمر الذي يتسق مع خطط التنمية الزراعية والتي تسعى إلى تنويع مصادر الدخل الزراعي وزيادة إسهام الصادرات الزراعية وأن الأدلة والحقائق التي تنشأ من هذا العمل تعطي نتائج تدعم وجود علاقة سببية ايجابية بين النمو الزراعي المصري والصادرات الزراعية.

الدراسة الثالثة:

لقرع فايزة وطيبة عبد العزيز دور المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في تنويع الصادرات خارج قطاع المحروقات في الجزائر تلخصت مشكلة الدراسة في أن تجدد الصدمات النفطية يستدعي من السلطات انتهاج استراتيجية لترقية الصادرات خارج قطاع النفط في إطار إصلاحات شاملة وهيكلية للاقتصاد الوطني ومن ثم نستنتج إلى أي مدى يمكن أن تنجح المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في تنويع الصادرات خارج المحروقات في ظل التقلبات المتجددة لأسعار النفط؟ توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أهمها يبقى حجم الصادرات خارج المحروقات ضئيل جدا في الغالب 5% من إجمالي الصادرات. ويمثل ذلك تحديا للسلطات للبحث عن قطاعات يمكن أن تنافس فيها في الأسواق الدولية كما أوصت الدراسة بتوجيه المؤسسات الصغيرة والمتوسطة إلى الاستثمار في المنتجات الوطنية ذات المزايا التنافسية في الأسواق المحلية.

1.2. أهم ما يميز هذه الدراسة عن الدراسات السابقة

أن معظم الدراسات السابقة رات باهمية الصادرات غير النفطية وأن نسبة مساهمتها في الناتج الإجمالي ضعيفة جدا.

أما هذه الدراسة نجد أن مساهمة الصادرات الزراعية ومن ضمنها الفول السوداني الذي يدخل في أغراض صناعية كثيرة جدا ضعيف المساهمة في الناتج على الرغم من أن اقتصاد السودان اقتصاد زراعي كذلك نلاحظ أن التنبؤ بزيادة الانتاجية أقل من المحققة كذلك الوصول إلى قيم مستقبلية تبنى عليها السياسات التي تقود إلى زيادة الإنتاجية

المحور الأول: التطورات في صادرات الفول السوداني في السودان خلال الفترة 1990 – 2010م

لا يختلف الاقتصاد السوداني كثيراً عن اقتصاديات الدول النامية أي أن البناء الاقتصادي في السودان يعكس موقف البناء الاقتصادي للدول النامية من أهمها انخفاض حجم إجمالي الناتج المحلي الإجمالي نتيجة لضعف هيكل الاقتصاد ولصغر حجم إنتاج الوحدات التي تساهم في الناتج المحلي الإجمالي (عثمان إبراهيم السيد، 2010).

مما أسهم في عدم نمو صادرات البلاد في السنوات الماضية التي شهدت عدم استقرار وتدهور وترتب على ذلك مزيد من التدهور في الحساب الجاري (أحمد مجذوب أحمد علي، 2013).

بالرغم من أن سياسات القطاع الخارجي ركزت على إزالة التشوهات والاختلالات التي تعيق من حركة الصادرات وذلك بهدف زيادة القدرة التنافسية الخارجية للصادرات الوطنية (عبد الوهاب عثمان شيخ موسى، 2011م).

ويمكن توضيح تطور صادرات الفول السوداني من الجدول والشكل التاليين:

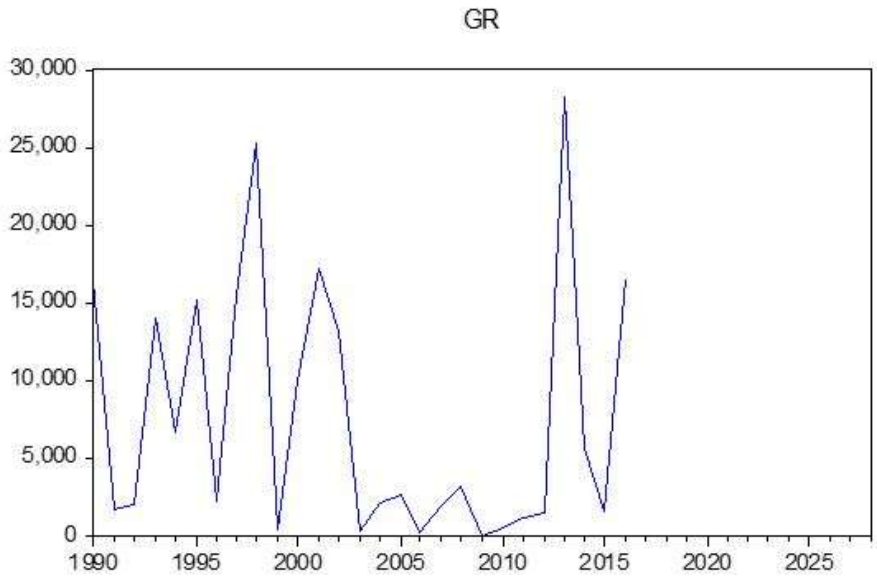
جدول رقم (1) تطور صادرات الفول السوداني

السنة	الفول السوداني	نسبة صادرات الفول إلى الناتج%	نسبة الفول إلى الصادرات%
1990	34	%3	%9,5
1991	16	%8	%3,1
1992	78	%1	%2,2
1993	1045	%1	%0,7
1994	798	%4	%1,5
1995	5433	%1,3	%0,17
1996	919	%8,8	%1,8
1997	13933	%8,6	%2,3
1998	22952	%10,4	%0,2
1999	454	%0,004	%0,3
2000	12718	%3,7	%0,3
2001	70786	%1,7	%1,5
2002	13628	%2,8	%0,2
2003	448	%0,8	%0,8
2004	3606	%5,3	%0,4
2005	4172	%4,9	%0,4
2006	328	%0,3	%0,2
2007	2676	%2,2	%0,1
2008	3321	%2,4	%0,1
2009	-	%0	%0
2010	1029	%0,6	%0,04
2011	2458	%1,3	%0,1
2012	4840	%2,2	%0,4

2013	207759	%68,3	%1,0
2014	35039	%7,8	%0,1
2015	18062	%3,6	%0,8
2016	80899	%13,4	%0,4

إعداد الباحث من بيانات الجهاز المركزي للإحصاء (1990 – 2016م).

شكل رقم (1) يوضح صادرات الفول السوداني



المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامج E-views-9.

أشارت نتائج الجدول أعلاه إلى ارتفاع صادرات الفول السوداني حتى 1995م ولكنها انخفضت في العام 1996م لتعاود الارتفاع مرة أخرى في العامين 1997م و 1998م مما أدت إلى ارتفاع بنسبة صادرات إلى الناتج بنسبة 10,41%.

لتنخفض في العام 1999م أي أنها متذبذبة ما بين الارتفاع والانخفاض إلى أن ارتفعت في العام 2016م حيث بلغت 80899.

أما نسبة صادرات الفول السوداني إلى جملة الصادرات ضعيفة في كل سنوات الدراسة ومتذبذبة أيضاً يعود ذلك إلى عدم استغلال المساحات على الرغم من تمتع السودان بمساحات شاسعة صالحة للزراعة، كذلك ارتفاع الاستهلاك المحلي للفول في الأغراض المتعددة، كذلك أن السودان يواجه عدد كبير من المشاكل والمعوقات التي حالت دون الاستفادة من الموارد الطبيعية المتوفر في إنتاج كثير من المحاصيل الزراعية بالمستوى المطلوب الذي كان من الممكن أن يحقق الاكتفاء الذاتي من المحاصيل ويدعم حصيلة الموارد الأجنبية للاقتصاد الوطني ومن أهم هذه المشاكل:

- إهمال القطاع الزراعي تماماً وعدم الاهتمام بتطويره وتحديثه لكي يلعب دوره بالصورة المطلوبة مثال لذلك التدهور الذي حدث في كافة المؤسسات الزراعية المروية والمطرية.

المحور الثاني: الدراسة التطبيقية

نماذج ARIMA هي المنهجية التي طبقت من قبل Gwilyn Jenkins, Genoge Box لدراسة السلسلة الزمنية، والتي يمكن صياغتها من خلال الدمج بين نموذج الانحدار الذاتي (AR) ونموذج المتوسط المتحرك (MA) والذي يعرف بـ Mixed Models AR MA (p.q) يشتمل هذا النموذج على القسم الانحداري ذي الدرجة p وقسم المتوسطات المتحركة ذي الدرجة q ويمكن صياغة النموذج كالآتي (سلوى المحمد، وابتسام جاسم، 2018م).

$$y_{t=}\emptyset_0+\emptyset_1 y_{t-1} + \emptyset_2 y_{t-2} + \cdots \emptyset_p y_{t-p} + \varepsilon_t$$

$$y_t = \emptyset + \sum_{i-1}^{p} \emptyset_i y_{t-i} + \varepsilon_1$$ (شيخي محمد، 2011)

بناء نماذج ARIMA:

البيانات المستخدمة في هذه الدراسة تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء للفترة من 1990 وحتى 2016 والتنبؤ بها حتى العام 2025م.

استقرار السلسلة الزمنية:

جدول رقم (2) نتائج اختبار ديكي فولر الموسع

المتغير	مستوى المعنوية 5%	إحصائية المتغير	مستوى استقرار المتغير
gr.	**2.981038**	**-4.861498**	**المستوى**

المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامج E-views-9.

من خلال نتائج اختبار ديكي فولر الموسع والموضحة في الجدول أعلاه أتضح أن المتغير مستقر في المستوى عند مستوى معنوية 5%.

لتطبيق نماذج Arima يجب أن تكون السلسلة مستقرة كما ذكرنا سابقاً ويمكن توضيح ذلك من خلال دالة الارتباط الذاتي.

جدول رقم (3) نتائج الانحدار الذاتي AR

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	**0.450086**	**0.178768**	**2.517708**	**0.0186**

المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامج E-views-9.

R-squared = 43%

D-W = 2.02

نلاحظ من الجدول أعلاه أن مستوى المعنوية للانحدار الذاتي AR(1) معنوي وله قدرة تفسيرية كذلك بلغت قيمة D-W 2.02 وهي دلالة على خلو النموذج من مشكلة الارتباط الذاتي، لذلك يمكن تطبيق نماذج Arima.

جدول رقم (4) دالة الارتباط الذاتي Correlogram of Residuals

Prob	Q-Stat	PAC	AC		Partial Correlation	Autocorrelation
	2.2228	-0.276	-0.276	1	.**| . |	.**| . |
0.045	4.0257	-0.347	-0.244	2	***| . |	.**| . |
0.035	6.7239	0.130	0.292	3	. |* . |	. |**. |
0.081	6.7245	0.068	-0.004	4	. | . |	. | . |
0.145	6.8385	0.243	0.057	5	. |**. |	. | . |
0.159	7.9508	-0.156	-0.175	6	. *| . |	. *| . |
0.235	8.0400	-0.153	-0.048	7	. *| . |	. | . |
0.327	8.0634	-0.262	0.024	8	.**| . |	. | . |
0.405	8.2975	-0.132	-0.074	9	. *| . |	. *| . |
0.334	10.202	-0.340	-0.205	10	.**| . |	. *| . |
0.423	10.204	-0.154	0.008	11	. *| . |	. | . |
0.454	10.869	-0.034	0.113	12	. | . |	. |* . |

المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامج E-views-9.

من الجدول أعلاه يتضح أن قيمة الارتباط الذاتي مستقرة من خلال قيم PAC والتي شهدت ارتفاع وانخفاض كذلك Prob كلها جاءت أكبر 0,05 أي قبول فرضية العدم وأن معامل الارتباط الذاتي يساوي صفر.

جدول رقم (5) دالة الارتباط الجزئي Correlogram of Residuals Squared

Prob	Q-Stat	PAC	AC		Partial Correlation	Autocorrelation
0.871	0.0264	-0.030	-0.030	1.	| . |	. | . |
0.904	0.2029	-0.077	-0.076	2.	*| . |	. *| . |
0.744	1.2358	0.177	0.181	3.	|* . |	. |* . |
0.858	1.3217	-0.050	-0.051	4.	| . |	. | . |
0.918	1.4540	-0.038	-0.062	5.	| . |	. | . |
0.919	2.0105	-0.171	-0.124	6.	*| . |	. *| . |
0.899	2.8446	-0.152	-0.148	7.	*| . |	. *| . |
0.914	3.2958	-0.133	-0.106	8.	*| . |	. *| . |
0.901	4.1573	-0.143	-0.142	9.	*| . |	. *| . |
0.912	4.6712	-0.122	-0.106	10.	*| . |	. *| . |
0.917	5.2802	-0.170	-0.112	11.	*| . |	. *| . |
0.946	5.3196	-0.034	0.028	12.	| . |	. | . |

المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامج E-views-9.

الجدول أعلاه يبين أن دالة الارتباط الذاتي الجزئي ساكنة كما نلاحظ أن قيم PAC شهدت ارتفاع وانخفاض خلال فترة الدراسة، كذلك أن Prob كلها معنوية أي أكبر من 0,05 أي قبول فرضية العدم ورفض الفرض البديل أي معامل الارتباط يساوي صفر وهو دليل استقرار السلسلة للمركبين الأول والثاني.

معايير التقييم:

جدول رقم (6) نتائج اختبار شوارتز واكايكي

	AIC	SC
Arima (1,0,1)	21,41	21,49
Arima (0,1,1)	31,12	30,19
Arima (1,1,0)	23,4	23,8
Arima (1,0,0)	23,76	23,82
Arima (2,1,1)	22,12	22,32
Arima (2,1,2)	20,87	21,01
Arima (2,1,0)	24,14	24,18
Arima (1,2,2)	25,82	25,92

المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامج E-views-9.

من الجدول أعلاه وفقاً لمعياري (SC) و (AIC) يتضح أن النموذج الأفضل هو ARIMA (2,1,2).

جدول رقم (7) تقييم النموذج الأفضل

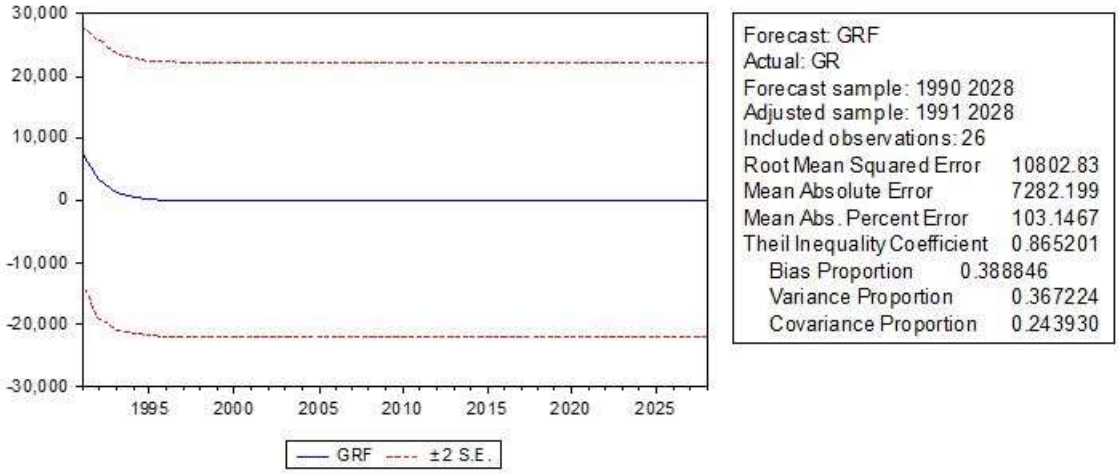
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(2)	0.521249	0.153699	3.391354	0.0026
AR(1)	0.407475	0.154482	2.637677	0.1050
MA(2)	-0.928686	0.048848	-19.01164	0.0000

المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامج E-views-9.

D-W = 2.37

من خلال نتائج الجدول أعلاه أن نموذج Arima (2,1,2) هو الأفضل، لأنه اشتمل على أقل قيم لمعياري SC وAIC كذلك أن قيمة D-W بلغت 2.37 مما يدل على خلو النموذج من مشكلة الارتباط الذاتي.

شكل رقم (2) التنبؤ بصادرات الفول السوداني خلال الفترة من 1990 – 2025م



المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامج E-views-9.

من الشكل أعلاه يتضح أن صادرات الفول السوداني المتنبأ بها خلال فترة الدراسة GRF أقل من القيم الحقيقية.

جدول رقم (8) نتائج تنبؤ نموذج Arima (1,2,1)

القيم المتنبأ بها	
0.000387	2012
0.000174	2013
7.85E-05	2014
3.53E-05	2015
1.59E-05	2016
7.15E-06	2017
3.22E-06	2018
1.45E-06	2019
6.52E-07	2020
2.94E-07	2021
1.32E-07	2022
5.95E-08	2023
2.68E-08	2024
1.20E-08	2025

القيم الفعلية	
1417	2012
28158	2013
5635	2014
1495	2015
16568	2016
NA	2017
NA	2018
NA	2019
NA	2020
NA	2021
NA	2022
NA	2023
NA	2024
NA	2025

المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامج E-views-9.

تم التنبؤ بالقيم المستقبلية باستخدام برامج ARIMA (2,1,2) لصادرات الفول السوداني خلال الفترة 1990 – 2025م.

نلاحظ أن القيم الفعلية أكبر من القيم المتنبأ بها حسب النموذج ويشير ذلك إلى زيادة إنتاجية الفول السوداني إذا ما قورن بالمحاصيل الأخرى لأنه يعتمد على الري بينما المحاصيل الأخرى والتي تعتمد على الأمطار ومع تذبذب كمية الأمطار في السنوات الأخيرة قلت الإنتاجية فيها.

4. النتائج والتوصيات:

1.4. نتائج التحليل الوصفي:

1/ نلاحظ من الجدول رقم (1) أن صادرات الفول كانت متذبذبة ما بين الارتفاع والانخفاض.

2/ نسبة صادرات الفول السوداني إلى مجموع الصادرات كانت ضعيفة جداً خلال سنوات الدراسة.

2.4. نتائج التحليل الكمي:

1/ من خلال نتائج ديكي فولر الموسع اتضح أن المتغير مستقر في المستوى عند مستوى معنوية 0,05

2/ توصلت الدراسة التطبيقية إلى أن أفضل نموذج للتنبؤ بصادرات الفول السوداني هو نموذج ARIMA (2,1,2) وذلك لاحتوائه على أقل قيم لمعياري شوارتز وأكايكي.

3/ ونلاحظ من نتائج التنبؤ أن القيم الفعلية أكبر من القيم المتنبأ بها يعود ذلك إلى زيادة إنتاجية الفول السوداني، بالنسبة للفدان الواحد على الرغم من عدم استغلال كل المساحات أي صغر المساحات المزروعة مقارنة بالإنتاجية.

3.4. التوصيات:

1/ تطبيق الجودة والمواصفات العالمية لزيادة الطلب على الصادرات السودانية بصورة عامة وصادرات الفول السوداني بصورة خاصة.

2/ توفير التمويل للاستفادة من المساحات الموجودة وتنفيذ كل المخطط منها.

3/ مشاركة أهل الاختصاص في العملية الإنتاجية والاستفادة من خبراتهم.

4/ تطبيق النماذج القياسية في مثل هذه الدراسات لأنها تعطي نتائج مستقبلية بناءاً على المعطيات الموجودة والتي تعين على اتخاذ القرار ووضع السياسات.

5. المراجع:

1. أحمد مجذوب أحمد علي، (2013): الاقتصاد السوداني بين المتطلبات العلمية والاختبارات السياسية، دراسة تطبيقية على الاقتصاد السوداني خلال الفترة 2000 – 2010م، هيئة الأعمال الفكرية للنشر، الطبعة الأولى، الخرطوم، ص 93.
2. سلوى المحمد، وابتسام جاسم، (2018): استخدام نماذج ARIMA للتنبؤ بإنتاج محصول القطن في سوريا، الجمعية السورية للبحوث الزراعية، ص 41.
3. شيخي محمد، (2011): طرق الاقتصاد القياسي، محاضرات وتطبيقات، الطبعة الأولى، ص 228.
4. عبد الوهاب عثمان شيخ موسى، (2011): منهجية الإصلاح الاقتصادي في السودان، دراسة تطبيقية على الاقتصاد السوداني، شركة مطابع السودان للعملة المحدودة، الخرطوم، ص 173.

5. عثمان إبراهيم السيد، (2010): الاقتصاد السوداني، دار جامعة السودان المفتوحة للطباعة والنشر، الخرطوم، ص 5 – 6.
6. الجهاز المركزي للإحصاء بيانات (1990 – 2016م).
7. تيغرسي الهواري. (2017)، دور الصادرات خارج المحروقات في تنمية الاقتصاد الجزائري، جامعة الجزائر.
8. احمد ابو اليزيد الرسول وآخرون. (2015)، دور الصادرات الزراعية في النمو الاقتصادي الزراعي في مصر، جامعة الاسكندرية
9. لقرع فايزة واخرون، (2019) دور المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في تنويع الصادرات خارج قطاع المحروقات في الجزائر، مجلة اقتصاديات شمال افريقيا، المجلد 15، العدد 20

Doi: https://doi.org/10.52133/ijrsp.v5.54.6