جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات العليا

العوامل المؤثرة علي انتاج الذرة في السودان

(1980 – 2015)

Factors Affecting Sorghum Production in Sudan
(1980 - 2015)

بحث تكميلي مقدم لنيل درجة الماجستيرفي الاقتصاد التطبيقي (قياسي)

اعداد الدارس:

جلال احمد ابراهيم آدم

اشراف:

د/ آمنة محمد عمر

اكتوبر 2017

الاستهلال

الآيـة

قال تعالى: {إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيَاحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ}..
[البقرة : 164].

الإهداء

أهدي هذا الجهد المتواضع

إلى من أضاءت لي شموع الامل

أملاً ان تغر به عينها وهي تراني اخطو الخطوة الاولي

في الطريق الذي عملت من اجل ان تراني نائباً في قمته

أمي العزيزة

إلى المنارة الشامخة الذي ظل من على البعد يرسم لي معالم الطريق

إلي.... حكمتي .... وعلمي .... وادبي.... وحلمي

أبـي

إلى من يضيئون لي الطريق وهم سندي وقوتي وملاذي بعد الله

إلى من اظهروا لي ما هو أجمل من الحياة

إخــوتـي

الباحث

الشكر والتقدير

اولاً اشكر الله ربي على نعمه التي لا تعد ولاتحصى واحمده على الهدي الذي هداني ويسر لي اتمام هذا البحث على الوجه الذي ارجو ان يرضي الله به عني.

واتقدم بجزيل الشكر والامتنان وخالص العرفان والتقدير الي القديرة المقتدرة

الدكتورة /آمنة محمد عمر مشرفة هذا البحث والتي لم تبخل لي بشيء حتى اكتمال هذا البحث كمالا يفوتني ان اتقدم بالشكر لجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا التي اتاحت لي الفرصة وكذلك الشكر كل الشكر لإدارة كلية الدراسات العليا ومكتبة كلية الدراسات العليا ومكتبة كلية الدراسات التجارية جامعة السودان للعلوم والتكنو لوجيا منبع العلم والمعرفة، واتقدم بالشكر ايضا لإدارة مكتبة وزارة الزراعة والغابات وادارة الاحصاء الزراعي، والشكر موصول لمكتبة بنك السودان المركزي والبنك الزراعي السوداني واخيراً وليس آخراً اتقدم بالشكر الي الاصدقاء اللذين كلما سقطت وجدتهم عونا لي والي كل من وقف معي وقدم لي يد العون الي اتمام هذا البحث.

المستخلص

تناولت الدراسة العوامل المؤثرة علي انتاج الذرة في السودان خلال الفترة 1980-2015 وتمثلت مشكلة الدراسة في الاجابة علي ما هي اهم العوامل المؤثرة علي انتاج الذرة في السودان، وشكل العلاقة بين متغير انتاج الذرة والعوامل المؤثرة عليها، ونبعت اهمية الدراسة في القيام بتقدير افضل دالة يمكن التنبؤ من خلالها بحجم انتاج الذرة في السودان، وهدفت الدراسة الي تحديد وتقدير نموذج قياسي لمعرفة اثر بعض المتغيرات علي انتاج الذرة في السودان، ودراسة حجم انتاج الذرة خلال فترة الدراسة، وافترضت الدراسة وجود علاقة طردية بين انتاج الذرة في السودان وكل من معدلات هطول الامطار والمساحات المزروعة والتمويل الممنوح بواسطة البنوك للقطاع الزراعي وعلاقة عكسية بين التضخم وانتاج الذرة في السودان، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي واسلوب التحليل القياسي لتحليل بيانات متغيرات الدراسة، واهم النتائج التي توصلت اليها الدراسة ان هناك علاقة موجبة بين متغير انتاج الذرة ومتغيري التمويل الممنوح والمساحات المزروعة، واهم توصيات الدراسة زيادة المساحات المزروعة وتوفير التمويل اللازم لزيادة الانتاج والانتاجية والعمل علي تصدير الفائض منها.

Abstract

The study examined the production function of sorghum in Sudan 1985-2015. The problem of study is attempted to answer the question raised about the most important factors influencing the production of sorghum in Sudan, form of relationship between the variable of production of sorghum and the influential factors. The significance of study is to estimate the best function for forecasting the production quantity of sorghum in Sudan. The study aimed to determine and estimate a measurable model for identifying the effect of some variables on the production of sorghum and examine the production quantity of sorghum during the study period. It is hypothesized that there is a progressive relationship between the production of sorghum in Sudan and each variable including rainfall averages, cultivated areas and provided finance by banks to the agricultural sector. There is also a reverse relationship between inflation and production of sorghum in Sudan. The analytical descriptive method was used with the econometric techmqve for analyzing variables of the study. The most important findings indicated that there is a positive relationship between the production of sorghum and the two variables, the provided finance and cultivated areas. The most significant recommendations indicated increasing the cultivated areas and providing required finance for increasing production and productivity and exporting the surplus

قائمة المحتويات

الاستهلال ..... (أ)

الآية .....(ب)

الاهداء ..... (ج)

الشكر والتقدير ..... (د)

المستخلص ..... (هـ)

Abstract ..... (و)

قائمة المحتويات ..... (ز)

قائمة الجداول ....(ي)

قائمة الملاحق ..... (ل)

الفصل الاول

الإطار المنهجي والدراسات السابقة

1-1 مقدمة ..... (1)

2-1 مشكلة الدراس .....(1)

3-1 اهداف الدراسة .....(2)

4-1 فرضيات الدراسة .....(2)

5-1 اهمية الدراسة .....(2)

6-1 منهجية الدراسة ..... (2)

7-1 مصادر جمع معلومات وبيانات الدراسة ..... (3)

8-1 حدود الدراسة ..... (3)

9-1 هيكل الدراسة ..... (3)

10-1 الدراسات السابقة ..... (4)

11-1 الشبه والاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة ..... (13)

الفصل الثاني

الإطار النظري

2-1 معني الانتاج ..... (14)

2-2 عوامل الانتاج ..... (15)

2-2-1 الارض ..... (15)

2-2-2 عنصر العمل ..... (18)

2-2-3 راس المال ....(22)

2-2-4 التنظيم ..... (26)

3-2 منهجية التكامل المشترك ونموذج تصحيح الخطأ ..... (0)

2-3-1 اختبارات التكامل المشترك ..... (0)

2-3-2 نموذج تصحيح الخطأ ..... (0)

الفصل الثالث

انتاج الذرة في السودان

3-1 الاقتصاد السوداني والقطاع الزراعي ..... (31)

3-1-1 اساليب ونظم الزراعة في السودان ..... (34)

3-1-2 اهم المحاصيل الزراعية في السودان ..... (35)

3-2 انتاج الذرة في السودان (1980-2015) ..... (37)

3-3 اسهام السودان في الانتاج العالمي لمحصول الذرة ..... (38)

3-4 استعمالات الذرة ..... (39)

3-5 الاهمية الاقتصادية ..... (39)

3-6 تطور المساحات المزروعة والانتاج على المستوي القومي حسب الفترات ..... (40)

3-7 تطور المساحات المزروعة والانتاج على المستوي القطاعي حسب الفترات.....(43)

الفصل الرابع

الدراسة التحليلية

4-1 مفهوم النموذج الاقتصادي ..... (54)

4-2تقدير وتقيم النموذج ..... (58)

4-3مناقشة الفرضيات ....(76)

الخاتمة

4-4 النتائج و التوصيات..... (77)

4-5 قائمة المراجع ..... (78)

4-6 قائمة الملاحق ..... (82)

قائمة الجداول

جدول رقم (1) يوضح مساهمة الدول في الانتاج العالمي لمحصول الذرة ..... (39)

جدول (2) يوضح تطور اداء محصول الذرة على المستوي القومي (1980-1990) ..... (41)

جدول (3) يوضح تطور اداء محصول الذرة على المستوي القومي (1990-2000) ..... (42)

جدول (4) يوضح تطور اداء محصول الذرة على المستوي القومي (2000-2006 .....(43)

جدول (5) يوضح مقارنة معدلات النموء حسب فترات الدراسة على المستوي القومي ..... (43)

جدول (6) يوضح تطور اداء محصول الذرة بالقطاع المروي (19980-1990) ..... (44)

جدول (7) يوضح تطور اداء محصول الذرة بالقطاع المروي (1990-2000) ..... (45)

جدول (8) يوضح تطور اداء محصول الذرة بالقطاع المروي (2000-2007) ..... (46)

جدول (9) اداء محصول الذرة بالقطاع المطري الآلي (1980-1990) ..... (48)

جدول (10) اداء محصول الذرة بالقطاع المطري الآلي (1990-2000) ..... (49)

جدول (11) اداء محصول الذرة بالقطاع المطري الآلي (2000-2007) ..... (50)

جدول (12) يوضح مقارنة معدلات النموء على مستوي القطاع المطري الآلي ..... (50)

جدول (13) تطور اداء المحصول بالقطاع المطري التقليدي (1980-1990) ..... (52)

جدول (14) تطور اداء المحصول بالقطاع المطري التقليدي (1990-2000) ..... (53)

جدول (15) تطور اداء المحصول بالقطاع المطري التقليدي(2000-2007) ..... (54)

جدول (16) يوضح مستوي استقرار متغيرات الدراسة باختبار (ADF) ..... (61)

جدول (17) نتيجة اختبار التكامل المشترك ..... (62)

جدول (18) يوضح نتائج التقدير للنموذج المقترح ..... (63)

جدول (19) نتائج التقييم الاقتصادي للنموذج المقترح ..... (64)

جدول (20) نتائج التقييم الاحصائي للنموذج المقترح ..... (65)

جدول (21) نتيجة اختبار آرش ARCH ..... (67)

جدول (22) نتيجة اختبار دربن واتسون (D.W) ..... (67)

جدول (23) نتيجة مصفوفة الارتباط ..... (68)

جدول (24) نتائج اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي ..... (68)

جدول (25) نتائج اختبار التكامل المشترك للنموذج المعدل ..... (69)

جدول (26) نتائج انحدار النموذج المعدل ....(70)

جدول (27) التقييم الاقتصادي للنموذج المعدل ..... (71)

جدول (28) التقييم الاحصائي للنموذج المعدل ..... (71)

جدول (29) اختبار آرش (ARHC) النموذج المعدل ..... (73)

جدول (30) اختبار دربن واتسون (D.W) النموذج المعدل ..... (73)

جدول(31) مصفوفة الارتباط النموذج المعدل ..... (74)

جدول (32) اختبار التوزيع الطبيعي النموذج المعدل ..... (74)

جدول (33) اختبار ثيل للتنبؤ ..... (75)

جدول (34) مقارنة بين نتائج النموذج المقترح والنموذج المعدل ..... (75)

جدول (35) يوضح تطور اداء المحصول في القطاع المطري) التقليدي والآلي..... (62)

قائمة الملاحق

ملحق (1) بيانات متغيرات الدراسة ..... (82)

ملحق (2) مستوي استقرار المتغير التابع (Q) ..... (84)

ملحق (3) مستوي استقرار متغير التمويل (FIN) ..... (85)

ملحق (4) مستوي استقرار متغير المساحات المزروعة ..... (86)

ملحق (5) مستوي استقرار متغير هطول الامطار ..... (87)

ملحق (6) مستو استقرار متغير التضخم ..... (88)

ملحق (7) اختبار جوهانسون للتكامل المشترك ..... (89)

ملحق (8) تقدير النموذج المقترح ..... (90)

ملحق (9) اختبار آرش (ARCH) ..... (90)

ملحق (10) مصفوفة الارتباط ..... (91)

ملحق (11) اختبار التوزيع الطبيعي ..... (91)

ملحق (12) اختبار ثيل 00مقدرة النموذج المقترح على التنبؤ ..... (92)

ملحق (13) نتيجة اختبار التكامل المشترك للنموذج المعدل ..... (93)

ملحق (14) نتيجة تقدير النموذج المعدل ..... (94)

ملحق (15) نتيجة اختبار آرش (ARCH) ..... (94)

محلق (16) مصفوفة الارتباط النموذج المعدل ..... (95)

ملحق (17) اختبار التوزيع الطبيعي النموذج المعدل ..... (95)

ملحق (18) اختبار ثيل مقدرة النموذج المعدل على التنبؤ ..... (95)

الفصــل الاول

الإطار المنـهجي والدراسات السابقة

1-1 مقدمة:

يعتبر السودان واحد من أهم دول العالم إنتاجا للذرة ونجد أن الذرة ألان المحصول الرئيسي الذي يزرع بكميات كبيرة في كل ولايات السودان خاصة الولايات المطرية حيث كان يشكل الغذاء الرئيسي لسكان السودان.

هذا المحصول يستهلكه في السودان الشمالي حوالي33مليون فرد كما تستهلكه مجتمعات إثيوبيا واريتريا وتشاد وإفريقيا الوسطي كغذاء للإنسان بينما تنتجه بعض الدول مثل مصر والسعودية وكثير من البلدان الأخرى كمكون رئيسي لخلطة مع أعلاف حيوانية.

للذرة استخدامات أخري في الصناعات التحويلية مثل إنتاج النشا والجلوكوز والأعلاف المركزة وهنالك تفكير جاد في استغلال نسبة من إنتاج الذرة لإنتاج الايثانول كوقود.

تعتبر الذرة من أهم المحاصيل في العالم إذ يستعمل كغذاء رئيسي للإنسان خاصة في آسيا وأفريقيا وأمريكا اللاتينية، كما يستعمل كغذاء للحيوان في اليابان وأروبا وأمريكا الشمالية، ويعتبر خامس محاصيل الحبوب من حيث الأهمية الغذائية والاقتصادية وسادسها كمصدر للطاقة لسكان العالم، ويعتقد أن الذرة من المحاصيل التي يمتلك السودان تجارب وخبرات عالية لإنتاجها لذا فانه يعتبر عماد للأمن الغذائي ويمكن أن يساهم بقدر كبير في الاقتصاد الوطني إذا تم إصلاح سياسات الإنتاج والتسويق ودعم البحوث والإرشاد.

1-2 مشكلة الدراسة:

تكمن مشكلة الدراسة في أن للذرة اهمية اقتصادية واستراتيجية وهنالك مساحات ومقومات طبيعية جيدة لا نتاجها في السودان الا انه لا يوجد نموذج قياسي يوضح اهم العوامل المؤثرة علي انتاج الذرة في السودان وعلي هذا تمت صياغة الاسئلة التالية : -

-ما هي أهم العوامل المؤثرة على إنتاج الذرة في السودان؟

ما هو شكل العلاقة بين متغير إنتاج الذرة والعوامل المؤثرة عليه؟

1-3أهداف الدراسة:

تحديدوتقديرنموذج قياسي لمعرفة أثربعض المتغيرات على إنتاج الذرة في السودان.

دراسة حجم إنتاج الذرة في السودان خلال فترة الدراسة.

1-4 فرضيات الدراسة:

أهم العوامل المؤثرة على إنتاج الذرة في السودان هي: المساحات المزروعة، حجم التمويل الممنوح للقطاع الزراعي، ومتوسط هطول الأمطار والتضخم.

- ❖ توجد علاقة موجبة ذات دلالة إحصائية بين حجم التمويل الممنوح للقطاع الزراعي وإنتاج الذرة
- ❖ توجد علاقة موجبة ذات دلالة إحصائية بين المساحات المزروعة وإنتاج الذرة.
- ❖ توجد علاقة موجبة ذات دلالة إحصائية بين متوسط هطول الأمطار وإنتاج الذرة.
- ❖ توجد علاقة سالبة ذات دلالة إحصائية بين التضخم وإنتاج الذرة في السودان.

1-5 أهمية الدراسة:

الأهمية العلمية: -

أ - نقص الدراسات السابقة لتحديد أهم العوامل المؤثرة علي إنتاج الذرة في السودان.

الأهمية العملية: -

أ - توفير المعلومات اللازمة لدعم اتخاذ قرارات إنتاج الذرة في السودان.

ب - معرفة أهم الأساليب والنظم التي يتم بها زراعة محصول الذرة في السودان.

ج – تقدير أفضل دالة يمكن التنبؤ من خلالها بحجم انتاج الذرة.

1-6 منهجية الدراسة:

تم استخدام عدة مناهج لتحقيق أهداف الدراسة.

-المنهج الوصفي التحليلي لتحليل ووصف الظاهرة.

-المنهج التاريخي لمعرفة تطور إنتاج الذرة في السودان.

-وايضا تم استخدام الاسلوب القياسي لتحليل بيانات متغيرات الدراسة

1-7 مصادر جمع البيانات ومعلومات الدراسة:

اعتمد الباحث على مصادر ثانوية تمثلت في الكتب والمراجع والبحوث والدراسات السابقة.

1-8 حدود الدراسة:

-الحدود الزمنية: (2015_1980) تم اختيار هذه الفترة لأنها شهدت تغيرات مختلفة في إنتاج الذرة والعوامل المؤثرة عليه.

- الحدود المكانية: جمهورية السودان.

1-9 هيكل البحث:

تحتوي الدراسة على أربعة فصول مقسمة إلى مباحث، تناول الفصل الأول الإطار المنهجي وفيه خطة البحث والدراسات السابقة اما الفصل الثاني الإطار النظري و يحتوي على نظريات الإنتاج، وعوامل الانتاج، و الفصل الثالث إنتاج الذرة في السودان ويتكون من هيكل الاقتصاد السوداني والقطاع الزراعي وإنتاج الذرة في السودان خلال الفترة 1980-2015،الفصل الرابع وفيه نستعرض الدراسة التحليلية، ويضم وصف وتقديروتقييم النموذج.

1-10 الدراسات السابقة:

1/ رماح عبد الرحيم محمد احمد المهدي(2015):

تتلخص مشكلة البحث في أهم العوامل المؤثرة على إنتاج القطن ومدي مساهمة إنتاج القطن في الناتج المحلي الإجمالي ونوع غلة الحجم لإنتاج سلعة القطن في السودان وافترضت الدراسة أن هنالك علاقة موجبة ذات دلالة إحصائية بين رأس المال وإنتاج القطن، وكذلك علاقة موجبة ذات دلالة إحصائية بين العمل وإنتاج القطن وان إنتاج القطن في السودان يخضع لمرحلة تناقص غلة.

واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي والمنهج التاريخي، وأشارت إلى نتائج التحليل كما يلي:
1-يوجد علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين العمالة وإنتاج القطن.

2-عدم وجود علاقة بين إنتاج القطن ورأس المال خلال فترة الدراسة.

3-انخفاض معامل التحديد في نموذج الدراسة لاعتماد إنتاج القطن في السودان على العمالة في معظم مراحل الإنتاج.

4-دالة إنتاج القطن في السودان تمر بمرحلة تناقص الغلة.

وأشارت توصيات الدراسة إلي: -

(أ) الاهتمام بالكفاءة الإنتاجية لسلعة القطن

(ب) الاهتمام بعنصر رأس مال الشركة السودانية للاقطان المحدودة المساهمة في زيادة الإنتاجية لسلعة القطن.

(ج) الاهتمام بالزراعة الآلية بدلا من الزراعة التقليدية والتقليل من اعتماد الإنتاج على العمالة.[1]

[1] رماح عبد الرحيم محمد احمد المهدي، دالة إنتاج القطن في السودان بالتطبيق على شركة الأقطان المحدودة -بحث مقدم لنيل درجة الماجستير في الاقتصاد – قياسي (جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا 2015).

2- ولاء عبدا لله عبدا لكريم محمد(2013):

تناول هذا البحث الإنتاج والإنتاجية في القطاع الزراعي دراسة مقارنة بين السودان وهولندا، وماليزيا، وجنوب افر يقيا كانت المقارنة على أساس عدد السكان والمساحة ودخل الفرد والناتج المحلي الإجمالي. حيث كانت أهم محاور البحث التعرف على المحاور الأساسية لمعوقات الإنتاج، ومعرفة أسباب تدني إنتاجية قطاع الزراعة والصناعة، وإبراز الدور المهم الذي يلعبه قطاع الزراعة بالنسبة للنشاط الإنتاجي والمشاكل المرتبطة بهذا القطاع، والوقوف على المشاكل والمعوقات التي أقعدت الإنتاج والوصول إلى الحلول لها. ولتخطيه هذه المحاور شمل البحث أربعة فصول وخاتمة، المنهج المتبع المنهج الوصفي، والمراجع، والدوريات، وأوراق العمل وتقارير وإصدارات الجهات الحكومية.

واهم النتائج نتائج دراسة المقارنة عند مقارنة الإنتاج في السودان مع هولندا وماليزيا وجنوب إفريقيا أن السودان اكبر منهما من حيث المساحة واكبر من خلال عدد السكان ما عدا جنوب أفريقيا وبالرغم من ذلك إلا أن عند المخرجات نجد أن الناتج المحلي الإجمالي لهولندا اكبر بنسبة 29% وبالنسبة لدخل الفرد فكانت اكبر من دخل الفرد في السودان بنسبة 99% في هولندا و97% في ماليزيا و95% في جنوب أفريقيا اتضح من دراسة المقارنة إن رغم ضخامة موارد السودان إلا أن العائدات لا تتسق أبدا مع حجم الموارد ووجد الباحث أن إهمال القطاعات الإنتاجية الحقيقية والاهتمام بالبترول وتوجيه موارده إلي تمويل نفقات الموازنة الجارية الموسعة أدي إلي الكوارث الاقتصادية التي نمر بها الآن ومن أسباب ضعف قطاع الإنتاج في السودان و القصور في الانفتاح وافتقار رؤيا استراتيجية للتنمية الزراعية والصناعية والتحويلية وعدم تكامل السياسات وعدم التناسق فيما بينها .

واهم التوصيات: استقلال ذلك الكم الهائل من الموارد بطريقة فعالة لتحقيق الاكتفاء الذاتي واللحاق بمن سبقونا دهورا وهم اقل منا، إزالة كافة المعوقات والمشاكل التي واجهة القطاعات الإنتاجية وأثرت على الإنتاج والإنتاجية كما ونوعا، الاهتمام بالقطاعات الإنتاجية والتخطيط له، زيادة نسبة الصرف على البحوث من الناتج المحلي الإجمالي وربط البحث العلمي بالتقنية الحديثة.[1]

[1] ولاء عبد الله عبد الكريم محمد – الإنتاج والإنتاجية للقطاع الزراعي السوداني – بحث تكميلي مقدم لنيل درجة الماجستير في الاقتصاد التطبيقي – (جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا 2013).

3- عثمان حسين حسن القباني(2011):

تمثلت المشكلة في تحديد المتغيرات المؤثرة على إنتاج السكر في السودان ودرجة تأثير كل متغير من متغيرات النموذج على حجم الإنتاج.

فروض البحث أن هناك علاقة طردية بين رأس المال والإنتاج كما أن هناك علاقة سلبية بين العمالة المشاركة في عملية الإنتاج والكمية المنتجة من السكر.

اعتمدت الدراسة على المنهج التاريخي والمنهج الوصفي والمنهج التحليلي القياسي.

توصلت الدراسة أن هنالك علاقة عكسية بين رأس المال والكمية المنتجة من السكر كما أوضحت الدراسة أن هناك علاقة عكسية بين العمل وكمية الإنتاج فزيادة عدد العمال تؤدي إلي نقصان الإنتاج مما أدي إلي وجود بطالة أثرت علي الإنتاجية.

أوصت الدراسة بضرورة الاستفادة من رؤوس الأموال الأجنبية في تمويل مشاريع السكر وكذلك تدريب العمال وتحفيزهم وذلك من اجل المواكبة والاستفادة من التقدم التكنولوجي في زراعة قصب السكر وتحسين مستوي الإنتاج.[1]

4- دعاء يوسف عبد الحميد(2011):

تناول البحث تقدير دالة إنتاج القطن في السودان خلال الفترة 1990 - 2008 ، تمثلت مشكلة البحث في دراسة المتغيرات المؤثرة في دالة إنتاج القطن في السودان ودرجة تأثيرها وتجاه العلاقة ، لذلك هدفت هذه الدراسة لبناء نموذج يمثل دالة إنتاج القطن في السودان ومعرفة المتغيرات التي تؤثر عليها ودرجة تأثيرها ومن ثم معرفة العلاقة بين هذه المتغيرات وإنتاج القطن في السودان خلال هذه الفترة ، ولتحقيق هذه الأهداف افترضت الدراسة وجود علاقة عكسية بين إنتاج القطن في السودان (مشروع الجزيرة) خلال فترة الدراسة وكل من (عنصر رأس المال ،والعمل ،والمساحة المزروعة) وفي هذه الدراسة تم استخدام المنهج الوصفي في الاطار النظري ، ومنهج البحث القياسي في بناء النموذج وتقديره بواسطة طريقة المربعات الصغرى العادية باستخدام برنامج الـ E.views وتوصلت الدراسة إلي أن الدالة الغير خطية (اللوغاريثمية المزدوجة) هي أفضل دالة لنموذج إنتاج القطن في السودان خلال فترة الدراسة ووجود علاقة طردية بين إنتاج القطن وبين عنصري (رأس المال والعمل).

[1] عثمان حسين حسن القباني – دالة إنتاج السكر في السودان بالتطبيق على مصنع سكر كنانة – بحث تكميلي مقدم لنيل درجة الماجستير في الاقتصاد -قياسي (جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا 2011)

كما نجد أن المتغيرات الداخلية في تقدير النموذج هي الأكثر تفسيرا من غيرها حيث تفسر 81% من المتغيرات التي تحدث في الإنتاج وان هذا النموذج له مقدرة كبيرة على التنبؤ حيث بلغ معامل ثيل للتنبؤ 0.08 وهي اقل من الواحد الصحيح وتقترب كثيرا من الصفر.[1]

5- الهادي احمد الدوم ادم(2011):

يهدف هذا البحث إلى دراسة دالة إنتاج القمح في السودان خلال الفترة من 1970م إلى 2010م وذلك من خلال نموذج الانحدار لمعرفة العوامل المؤثرة على دالة إنتاج القمح في السودان والتعرف على أفضل نموذج قياسي يمثل هذه الدالة، حيث تمثلت مشكلة البحث في الإجابة على ماهية العوامل المؤثرة التي تؤدى إلى زيادة الإنتاج لتحقيق الاكتفاء الذاتي للسكان ، تستند فرضيات البحث على طردية العلاقة بين المساحات المزروعة وإنتاج القمح ، عكسية العلاقة بين إنتاج القمح وتكلفة إنتاج القمح.

اتبع الباحث أسلوب المنهج الوصفي ومنهج الاقتصاد القياسي في التحليل ، واعتمد الباحث على البيانات الثانوية والتي تم الحصول عليها من التقارير النشرات التي تصدرها وزارة الزراعة والغابات والمراجع المختلفة ، توصل الباحث إلى عدة نتائج منها أن النموذج يفسر دالة إنتاج القمح في السودان بنسبة 82% حيث وجد أن هنالك علاقة سببية بين دالة إنتاج القمح ومتغيرات النموذج , وأفضل دالة تمثل دالة الإنتاج هى الدالة شبه اللوغاريثمية ،من اهم العوامل التي تؤدى إلى زيادة إنتاج القمح في السودان هى الزيادة في المساحات المزروعة وزيادة الصرف على إدخال المدخلات الزراعية والتقنية الزراعية الحديثة والآلات التي ترفع من الإنتاج ،كذلك وجود علاقة طردية بين الإنتاج وتكلفة الإنتاج ، وان التكاليف في زيادة مضطردة خلال سنوات الدراسة ،

من اهم التوصيات:

هى ضرورة الاهتمام بزيادة الرقعة الزراعية وأيضا إدخال التقنيات الحديثة والميكنة الزراعية مما يسهم في زيادة الإنتاج.[2]

[1] دعاء يوسف عبد الحميد – دالة إنتاج القطن في السودان دراسة حالة مشروع الجزيرة -بحث مقدم لنيل درجة الماجستير في الاقتصاد القياسي (جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا 2011)

[2] الهادي احمد الدوم ادم – تقدير دالة إنتاج القمح في السودان باستخدام نموذج الانحدار – بحث تكميلي مقدم لنيل درجة الماجستير في الاقتصاد – قياسي (جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا 2011).

6 - هاشم عبد الله ادم ضو البيت (2010):

تمثلت مشكلة البحث في أهمية سلعة السكر ودورها الاستراتيجي في الاقتصاد السوداني في جانب التصدير والاكتفاء الذاتي كان لابد من دراسة سلعة السكر دراسة تحليلية ودراسة المتغيرات المؤثرة في دالة إنتاجها ودرجة تأثيرها واتجاه هذه العلاقة وذلك بغرض تفعيل المتغيرات ذات الأثر الايجابي واتخاذ السياسات المناسبة التي تدعمها.

افترضت الدراسة أن حجم العمالة يؤثر ايجابيا في زيادة إنتاج السكر، وزيادة رأس المال تؤثر إيجابا في زيادة إنتاج السكر، وزيادة المساحة المزروعة من قصب السكر لها تأثير ايجابي علي زيادة الإنتاج، حجم العمالة ورأس المال والمساحة المزروعة أكثر المتغيرات تأثيرا على نموذج دالة إنتاج السكر.

اعتمدت الدراسة على المنهج التاريخي والقياسي، توصلت الدراسة إلى أن هنالك علاقة ايجابية بين حجم العمالة وإنتاج السكر وهنالك علاقة ايجابية بين رأس المال وإنتاج السكر وأيضا توجد علاقة ايجابية بين المساحة المزروعة وإنتاج السكر وعليه تعتبر هذه المتغيرات من أهم مكونات نموذج دالة إنتاج السكر في السودان.

أوصت الدراسة بالاهتمام بصناعة السكر لدعم مصانع السكر الموجودة حاليا وحل مشاكلها وذلك بهدف استغلال الطاقة الإنتاجية القصوى المقدرة وتدريب العمال وتحفيزهم لزيادة الإنتاج، وتوفير رأس المال الكفء لحل المشاكل المتعلقة بزراعة وتصنيع القصب، إدخال التكنولوجيا في مجال زراعة القصب وتصنيع السكر من اجل تحسين الإنتاج لمقابلة الطلب على هذه السلعة محليا وإقليميا. [1]

7- ندي رمضان العبد الحسن(2009):

مشكلة البحث: -

تتمثل مشكلة البحث في عدم وجود نموذج قياسي يوضح أهم العوامل التي تحدد الطلب والعرض لسلعتي القمح والذرة أهمية كل عامل على الآخر وهذا الدراسة تبحث في التوصل إلى نموذج قياسي لمعرفة حجم الطلب والعرض الحالي والمستشرف وحساب الفجوة الغذائية الخاصة بالسلعتين وتحديد حجمها. واختبار مقدرة النموذج على التنبؤ.

[1] هاشم عبد الله ضو البيت – دالة إنتاج السكر في السودان -بحث تكميلي مقدم لنيل درجة الماجستير في الاقتصاد القياسي – جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا 2010.

اهم افتراضات البحث : -

1/ وجود الفائض في إنتاج الذرة غير مخطط مما يحول دون الحصول علي حصة ثابتة في السوق العالمية.

2/ المساحات المزروعة والأسعار في الفترة السابقة تؤثر إيجابا علي عرض السلعتين ، وان للأسعار في الفترة السابقة الأثر الأكبر.

3/ هنالك علاقة ذات دلالة إحصائية بين كميات الأمطار والكميات المعروضة من الذرة.

4/ أسعار القمح تؤثر إيجابا علي الطلب علي الذرة (سلعة بديلة).

منهج البحث :

اعتمد الباحث على المنهج الوصفي بهدف الوصول إلي وصف علمي كافي ومتكامل للظاهرة والمنهج الاستقرائي في استخلاص النتائج من خلال البيانات بعد تحليلها.

ومن أهم النتائج التي توصل إليها الباحث:

- معامل سعر الذرة($\alpha 3$) كسلعة بديليه للقمح بإشارة سالبة وضعيف الأثر وفسر ذلك بتقسيم المجتمع السوداني إيذاء استهلاك السلعتين (القمح ، الذرة) إلي ثلاث شرائح : الشريحة الأولي تستهلك القمح ولا حاجة لها في استهلاك الذرة – آما الشريحة الثانية تستهلك الذرة ولا حاجة لها في استهلاك القمح – بالنسبة للشريحة الثالثة تستهلك الذرة والقمح باعتبارهما بديل لبعضهما البعض فإذا ارتفع سعر الذرة يؤدي ذلك لتقليل الطلب الكلي على الذرة وبالتالي يزيد الطلب الكلي علي القمح وهذا يشير إلي العلاقة السالبة ولاكن هذه الشريحة الثالثة ضعيفة مما يفسر ضعف الأثر
- قاطع دالة الطلب على الذرة ($\beta 1$) إشارة موجبة وأكبر من الصفر وهذا يتفق مع النظرية الاقتصادية
- معامل الدخل ($\beta 4$) في دالة الطلب على الذرة سالبة الإشارة وهذا يخالف منطق النظرية الاقتصادية فقد يكون السبب هو أن سلعة الذرة سلعة رديئة إذا ارتفع دخل المستهلكين سوف يقومون بتقليل الكمية التي يستهلكونها منها.
- معامل السكان ($\beta 5$) في دالة الطلب موجبة الإشارة وهذه دلالة على العلاقة الطردية بين عدد السكان والكمية المطلوبة من الذرة وهذا يتفق مع النظرية الاقتصادية.

- معامل المساحات المزروعة بالذرة (β7) موجبة الإشارة دلالة على العلاقة الطردية بين المساحات المزروعة للذرة والكميات المنتجة وهذا يتفق مع النظرية الاقتصادية.
- معامل التكاليف (β8) في دالة عرض الذرة سالبة الإشارة دلالة على العلاقة العكسية بين التكاليف والكمية المعروضة من السلعة فكلما ارتفعت أنتاج سلعة الذرة لم يعطي ذلك المزارعين او المنتجين حافزاً لزراعة المزيد منها وبالتالي يقل المعروض منها وهذا يتفق مع النظرية الاقتصادية.
- 99% من التغيرات في الطلب على سلعة القمح سببها التغير في سعر القمح وسعر الذرة وعدد السكان.
- وان 99% من التغيرات في الكمية المطلوبة من الذرة سببها التغير في أسعار الذرة وسعر القمح والدخل والسكان وان 84% من التغيرات في الكمية المعروضة من الذرة سببها التغير في المساحة المزروعة بالذرة وتكاليف الإنتاج

من أهم التوصيات:

- استخدام طريقة التقدير الملائمة للنموذج،والاهتمام بزراعة الذرة حيث أنه يمثل سلعة استراتيجية ويزداد الطلب عليها كل عام.
- الاهتمام بالمخزون السنوي من الذرة، والمساهمة في تقليل تكلفة إنتاج
- زيادة المساحة المزروعة بالذرة حتى يزيد الإنتاج وتوظيفه للصادر
- إعفاء مُدْخلات إنتاج الذرة من الضريبة الجمركية بغرض تقليل تكاليف الإنتاج والحصول على ربح معقول للمنتج وتشجيع المستثمرين.[1]

8 – ابوبكر عبدا لله سليمان الطيب (2008):

هدفت الدراسة إلى إلقاء الضوء للآثار الاقتصادية والاستراتيجية للأمن الغذائي بالسودان وذلك من منطلق أهمية الغذاء للإنسان والحيوان مع بيان الآليات التخطيطية المناسبة لتفجير الطاقات والاستفادة من الإمكانيات المتاحة بغية زيادة إنتاج الحبوب خاصة في ظل الفجوة الغذائية والتي سعت الدراسة إلى معرفة أسبابها وآثارها من خلال انتهاج أدوات القياس والتحليل الملائمة.

وافترض الباحث إن ضعف التمويل الممنوح للقطاع الزراعي يؤثر سلبا علي الإنتاج الزراعي، ويؤثر الجفاف والتصحر في هجرة المناطق الزراعية باتجاه الحضر مما يؤثر سلبا علي

[1] ندي رمضان العبد الحسن – الأمن الغذائي في السودان نموذج قياسي لسعتي القمح والذرة -بحث مقدم لنيل درجة الدكتوراه في الاقتصاد القياسي – (جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا 2009)

الإنتاج الزراعي ، وأن ضعف التكامل الغذائي العربي يساهم في تدني الإنتاج الزراعي وبالتالي تفاقم الفجوة الغذائية ، والحروب والنزاعات الأهلية ونزوح السكان من الأراضي المنتجة يؤثر سلبا علي عرض الإنتاج الزراعي ، ضعف البنية التحتية وتهورها (مثل خدمات الري والطرق والكهرباء والسدود) يؤدي إلي تدني الإنتاج ومن ثم تفاقم الفجوة الغذائية ، تضافر الجهود المحلية والإقليمية والدولية يسهم في تحقيق الأمن الغذائي .

وقد توصل الباحث إلي العديد من النتائج أبرزها تمتع السودان بموارد طبيعية كبيرة تتفاوت في كميتها انتشارها الجغرافي وتتمثل في (الأرض والمياه والظروف البيئية) مما يجعله مؤهلا لتحقيق الأمن الغذائي علي المستوي العالمي العربي ، وعدم الاستقرار الاقتصادي نتيجة لعدم الاستقرار السياسي في البلاد في الفترة الزمنية منذ نيل الاستقلال كما وضح من خلال البحث ، والحروب والنزاعات الأهلية ساعدت علي نزوح أعداد كبيرة من السكان من المناطق الإنتاجية إلي الحضر مما تسبب في انتشار البطالة وترك حرفة الزراعة والرعي وبالتالي حدوث قصور في إنتاج الحبوب الغذائية ، وجود ارتفاع في أسعار القمح نتيجة لتغير النمط الاستهلاكي والذي بدوره أدي إلي زيادة الطلب عليه .

أما التوصيات فنورد الإشارة لأهمها في الاتي:

لابد من تفعيل التكامل لأجل استثمار الموارد المشتركة في ظل ظروف السودان الذي يتمتع بموارد زراعية ومائية هائلة، استغلال الموارد المائية المتاحة استغلال أمثل والعمل على استغلال أكبر كمية من مياه الأمطار من خلال مشاريع الحصاد المائي عن طريق الخزانات والحفائر والسدود التجميعية للمياه في المناطق الريفية. وتوفير التمويل الزراعي قبل وقت كافي لمختلف المراحل الزراعية لضمان نجاحها، واستجلاب تقنية زراعية حديثة تمكن من رفع الإنتاجية للحبوب الغذائية حتى لا يتعرض السودان لمشاكل نقص الإنتاج وحدوث فجوة غذائية لا يحمد عقابها.[1]

[1] ابو بكر عبد الله سليمان الطيب - الأبعاد و الآثار الاقتصادية والاستراتيجية لإنتاج الحبوب الرئيسية علي الأمن الغذائي بالسودان دراسة حالة ، الذرة ، والقمح ، والدخن – رسالة مقدمة لنيل درجة الدكتوراه في الاقتصاد (جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا 2008).

9 –طيب الأسماء بشير محمد إدريس(2007):

تناولت الدراسة تقدير دالة إنتاج السكر في السودان وذلك بدراسة تأثير بعض المتغيرات المهمة التي يمكن أن تأثر على إنتاج السكر في السودان وهي: المساحة المزروعة، عدد العمالة، كمية مياه الري، كمية القصب المطحون، سعر الطن من السكر والكمية المستهلة من السكر.

وافترض الباحث أن هناك تأثير معنوي من قبل المتغيرات المدروسة مجتمعة على إنتاج السكر، وهناك علاقة معنوية بين كل متغير مدروس على حده على إنتاج السكر في وجود باقي المتغيرات المفسرة.

وتوصل الباحث علي أن هناك تأثيراً معنوياً من قبل المتغيرات المدروسة مجتمعة على إنتاج السكر في السودان، وان أفضل نموذج لدالة إنتاج السكر في السودان هو ذلك النموذج الذي يحتوي على المتغيرات المستقلة المتمثلة في المساحة المزروعة وكمية القصب المطحون والسعر، وان المساحة المزروعة هي أكثر المتغيرات تأثيرا على إنتاج السكر في السودان.

وأوصت الدراسة بالآتي:

الحد من مشاكل إنتاج القصب بإتباع دورات زراعية متكاملة وتوفير الآلات الزراعية بهدف الوصول إلى الطاقة الإنتاجية القصوى المقدرة لمصانع السكر الحالية.

استخدام التقنية الحديثة في زراعة القصب لزيادة الإنتاجية.

يجب علي الدولة إعطاء صناعة السكر المزيد من الاهتمام ودعم المصانع الموجودة حاليا وحل مشاكلها وذلك بهدف استغلال الطاقة الإنتاجية القصوى للأثر الكبير لصناعة السكر في التنمية الاقتصادية والاجتماعية.[1]

[1] طيب الأسماء بشير محمد إدريس – دالة إنتاج السكر في السودان – بحث مقدم لنيل درجة الماجستير في الاقتصاد القياسي (جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا 2007)

1-11الشبه والاختلاف بين الدراسات السابقة والدراسة الحالية:

تتفق هذه الدراسة مع الدراسات السابقة في المنهج المتبع المنهج الوصفي أو التاريخي وأسلوب التحليل القياسي

وتتفق أيضا معها في طريقة القياس المستخدمة عدا دراسة **ندي رمضان العبد الحسن،** فقد استخدمت طريقة المربعات الصغرى ذات الثلاثة مراحل

وتختلف هذه الدراسة مع الدراسات السابقة في انها لم تتناول اي من الدراسات السابقة دالة لسعة الذرة بشكل منفصل.

الفصـل الثـانـــي

الإطار النظري للدراسة

المبحث الأول

2-1 معني الإنتاج:

نجد أن المشكلة الاقتصادية في أن الإنسان يشعر بحاجات تتزايد باستمرار وان الموارد التي تشبع هذه الحاجات لا توجد لا بالكمية الكافي ولا بالشكل الذي تطلب بها ولا في المكان المرغوب ولا في الزمان الذي يشعر الإنسان فيه بحاجته إلى الإشباع، وأن وسيلة الإنسان إلى حل المشكلة الاقتصادية هي الحصول من الموارد المتاحة علي أكبر قدر من الإشباع عن طريق تحويلها إلى الشكل الذي يريده أو نقلها إلى المكان الذي يحتاج إليها فيه أو حفظها إلى الوقت الذي يشعر فيه بالحاجة إليها.

وضع الطيبات تحت تصرف الإنسان بالشكل الذي يشبع رغباته في الزمان والمكان المناسبين أطلق على هذا النشاط لفظ الإنتاج.[1]

الإنتاج هو إيجاد المنفعة أو زيادتها، فأنك إذا أخذت قطعة من الخشب وحولتها إلى ألواح وقوائم ذات مقاييس مختلفة ثم صنعت منها مائدة للطعام فان هذا العمل يعتبر عملا إنتاجيا في المعني الاقتصادي إذ انه ينطوي إلى تحويل مادة خام وهي الخشب إلى سلعة نافعة تشبع رغبة الإنسان في إحدى نواحي الاستهلاك ومن ثم يمكن تعريف الإنتاج بأنه (خلق المنفعة في شكل سلعة اقتصادية) ويوحي هذا التعريف بان الإنسان لا يخلق المادة من العدم. ولا يمكن له إنتاج السلع من لاشى وإنما كل ما يستطيع أن يفعله هو أن يتناول الموارد الطبيعية بالتحوير والتبديل، ليجعلها أكثر صلاحية لإشباع الرغبات الإنسانية.[2]

العملية الإنتاجية:

هي العملية التي يتم بمقتضاها قيام المنتجين بمزج عوامل الإنتاج من اجل إنتاج السلع والخدمات النهائية الذي يحتاجها أفراد المجتمع والهدف الذي يسعي إلى تحقيقه المنتجون من القيام بالعمليات الإنتاجية وهو تحقيق أقصي ربح ممكن والعملية الإنتاجية لا تتم بطريقة عشوائية وإنما تتم من خلال تنفذ خطة معينة يتم التعبير عنها بما يطلق عليه دالة الإنتاج.[3]

---

[1] عز الدين مالك الطيب، المدخل إلي علم الاقتصاد (الخرطوم دار جامعة الخرطوم الطبعة الاول ي1999م) ص83

[2] حسين عمر، مبادئ علم الاقتصاد (دار الفكر العربي القاهرة 1986)

[3] السيد محمد احمد ألسيرتي، النظرية الاقتصادية المتقدمة (مؤسسة رؤى للطباعة والنشر والتوزيع) ص149

2-2 عوامل الإنتاج:

هناك عوامل خارجة عن سيطرة الإنسان وهي تشمل المناخ فكلما كان المناخ مناسبا ارتفع حجم الإنتاج الصناعي والزراعي والخدمي والتجاري والعكس صحيح وكذلك من العوامل التي تقلل من مستوي الإنتاج البراكين والهزات الأرضية العنيفة التي تغير من سطح الأرض وتحطم كل ما عليها، كذلك الفيضانات العالية والعواصف الرملية القوية كل هذا عوامل ذات تأثير عكسي على حجم الإنتاج في المجتمع.

وكذلك مدي المعرفة الفنية لدي المجتمع فالتقدم الاقتصادي يعتمد على الاختراعات والاكتشافات الفنية والعملية والتي تزيد من سيطرة وتحكم الإنسان في الطبيعة وبالتالي فان التقدم التكنولوجي المبني علي العلم يعتبر أحد المحددات الرئيسية للتقدم الاقتصادي.

ومدي توافر عوامل الإنتاج في المجتمع وهذا لا يشمل الكم فقط بل النوع ودرجة الجودة وسهولة الحصول عليها، وكذلك طريقة الاستفادة من هذه العوامل فكمية السلع الممكن إنتاجها لإشباع حاجات الإنسان تتوقف على مدي توافر هذه العوامل في المجتمع.[1]

والمقصود بعوامل الإنتاج:

هي تلك العناصر التي يتم مزجها لإنتاج السلع والخدمات النهائية وتتمثل في العمل ورأس المال، والأرض، والتنظيم. ونظير مساهمتها في العمليات الإنتاجية تحصل على أنصبة لها في الدخل الكلي والذي ينقسم فيما بينها في صورة أجور وفوائد وريع وأرباح على التوالي. ويعد مدي توافر عناصر الإنتاج في المجتمع ومعدلات نموها، من العوامل الهامة التي تحدد حجم الإنتاج في المجتمع ومعدل نموه مستقبلا، وفيما يلي توضيح كل عنصر من عناصر الإنتاج على النحو التالي: -

1- 2-2الأرض: -

الأرض هي أول عناصر الإنتاج التي نالت اهتمام الاقتصاديين منذ المراحل الأولي لتطور الفكر الاقتصادي باعتبارها عاملا رئيسيا يحدد إمكانيات إنتاج السلع والخدمات وتعبير الأرض لا يقصد به فقط السطح المادي للأرض التي يعيش عليها الإنسان وإنما يشير لكل أنواع الموارد التي وهبتها الطبيعة له.

[1] عز الدين مالك الطيب، المرجع السابق، ص84

واعتماد الإنسان على موارد الطبيعة المحيطة به أمر غني عن البيان فالطبيعة هي التي تمده بالموارد التي يستخدمها في إنتاج السلع المادية التي يحتاج إليها وهو وان كان يستطيع أن يحور ويغير المادة التي تهبها له الطبيعة إلا انه لا يستطيع أن يخلقها، واعتماد الإنسان على الطبيعة يتجلى في كل ما ينتجه من سلع.

فعناصر التربة والماء تمتزج وتتفاعل في النبات والحيوان الذي يمد الإنسان بالمواد الغذاعيه والخامات التي يصنع منها منسوجاته والمعادن المستخرجة من باطن الأرض لا غني عنها لإنتاج الآلات ومواد البناء وكل ما تحتاج إليها المدينة الحديثة من معدات ومنتجات وألا رض كذلك تمد الإنسان بمواد القوي المحركة كالفحم والبترول الغاز الطبيعي ومساقط المياه التي لا غني عنها للإنتاج الحديث فوق ذلك فالأرض تهيئ للإنسان بمساحات سطحها المكان الذي يمارس فيه نشاطه وينشئ عليه منشأته العامة ومساكنه وطرقة ومطاراته.

لسنا إذن في حاجة إلي نظرية توضح لنا الدور الايجابي الذي تقوم بها الموارد الطبيعية لتحقيق الإنتاج، ولكن الذي نحتاج إليه هو البحث عن مدي كفاية الموارد لمتطلبات الإنتاج والضخم المتزايد فلا شك انه ليس هنالك مورد اقتصادي كافي بالمعني المطلق وهذه تضع في النهاية حدودا لإمكانيات التوسع في الإنتاج ومدي كفاية المورد أمر نسبي إذ تتوقف علي مستوي المعيشة الذي يطمح إليه الإنسان كما تتوقف أيضا علي عدد الأفراد الذين يرجي تحقيق هذا المستوي لهم.[1]

خصائص الأرض:

تتميز الأرض عن غيرها من عوامل الإنتاج بمجموعة من الخصائص، وهي:

1- أنها محدودة المساحة غير قابلة للتغير وقد ترتب على عدم إمكانية تغير المساحة الموجودة منها أن سعرها يرتفع بدرجة كبيرة إذا زاد الطلب عليها هذا إذا كانت جميع السلع تتصف باتجاه أسعارها نحو الارتفاع كلما زاد الطلب عليها إلا أن السلع عند زيادة الطلب عليها من الممكن زيادة عرضها أما الأرض فعرضها ثابت نلخص من ذلك أن تغير الطلب يؤثر في ثمن الأرض بدرجة أكبر من تأثير تغير الطلب في أسعار السلع ألا خري التي يمكن زيادة عرضها.

[1] عبد الفتاح قنديل/ سلوى سليمان ، مقدمة في علم الاقتصاد،(الناشر دار النهضة العربية مطبعة جامعة القاهرة، الطبعة الأولي 1968) ص68

2- الأرض متنوعة الخصوبة، فهناك ارض زراعية درجة خصوبتها مرتفعة بينما هناك ارض زراعية تترك بورا لعدم قابليتها للزراعة ولكنها نعلم أن معظم السلع أيضا تنتج بدرجات مختلفة من حيث النوع والدرجة والثمن، وذلك إرضاء لأذواق المستهلكين ولاكن الأرض توجد أيضا بدرجات مختلفة من حيث النوع والثمن ولكنها لم توجد لإشباع رغبات الإفراد ولذلك توجد قطع غير صالحة للأغراض الإنتاجية فتصبح عديمة القيمة حتى في البلاد المكتظة بالسكان.

3- الأرض لا يمكن أن تنقل لذلك كان لموقعها أهمية كبري فهناك الأراضي القريبة من الأسواق التجارية وهناك الأراضي القريبة من وسائل الموصلات كما أن هناك الأراضي المخصصة للبناء وللموقع تأثير هام في قيمة الأرض.

دور الموارد الطبيعية في الإنتاج:

1-الإنسان لا يستطيع خلق الأشياء ولكن يستطيع أن يغير في الأشياء حتى تشبع حاجات وتحقيق منافع له ففي حقيقة الأمر يمكن القول أن عناصر المشكلة الاقتصادية محصورة بين الإنسان والموارد الطبيعية فالإنسان يمثل جانب الحاجات الإنسانية المتعددة التي تبحث لها عن وسائل للإشباع وتمثل الموارد الطبيعية وسائل إشباع هذه الحاجات ودور الموارد الطبيعية في إنتاج السلع وتقديم الخدمات واضح منذ ظهور الإنسان في الأرض فيستطيع الإنسان إشباع حاجاته من الطبيعة من خلال عنصر العمل أو بدون عمل ، فبدون العمل يحصل الإنسان علي شرابه من مياه الإمطار والبحار والأنهار وعلي طعامه من ثمار الأشجار وعلي الترفيه من مراقبة مخلوقات الكون الأخرى.

2- لا شك أن أهم الأسباب التي تختلف من اجلها درجة النمو الاقتصادي من دولة لآخري هو سوء توزيع الموارد الطبيعية فيما بينها سواء من ناهية الكمية أو النوع أو من ناهية سهولة الوصول إليها بما أن أهمية الموارد التي يحتويها بلد معين تتوقف إلي حد ما إلي مساحته فان كبر وصغر حجم الدولة يؤثر بلا شك في مقدرتها علي الإنتاج، ويزيد ذلك ما هو ثابت من أن الدول تفوقت في الإنتاج الصناعي علي مر التاريخ كانت دولا ذات مساحة كبيرة مثل الولايات المتحدة الأمريكية والاتحاد السوفيتي سابقا ،من اجل هذا السبب نفسه نجد أن عددا كبير من الدول النامية الصغيرة تنقصها الموارد الطبيعية بشكل خطير وهذا النقص يؤثر حتما في إمكانية إنشاء الصناعات الهامة في هذا البلاد.

يعتبر النقص في كميات المياه أو الوقود من أهم العوامل التي تعوق تقدم الصناعة إلى حد كبير فهناك عدد كبير من الصناعات يقوم على استخدام الماء بكميات كبيرة. مثال ذلك محطات القوي الكهربائية وصناعات الورق والمطاط والصناعات الكيميائية بصفة عامة وكذلك فان سكان المدن الصناعية في حاجة دائمة إلى كميات كبيرة من المياه الصالحة للشرب.

يضاف إلى ذلك أن تكاليف نقل المياه إلى مسافات كبيره، بالإضافة إلى الموارد الطبيعية المذكورة المياه ومصادر الوقود والطاقة المحركة، فان وجود أو عدم وجود الموارد الأولية للازمة للصناعة يحدد المدي الذي يمكن إن يصل إليه التقدم الصناعي في بلد ماء ونتيجة لذلك في الاستغلال الأمثل للموارد الطبيعية يعتبر الخطوة الأولى والأساسية للنمو الاقتصادي.

ولا يعني إن هذا مستوى الإنتاج في إي دولة يتوقف تماماً على ما يتوفر لديها من موارد طبيعية إذ إن عنصر العمل هو الذي يمنح هذه الموارد قيمتها ويمكنها من القيام بدورها في الإنتاج. فلا يكفي إن تكون الدولة غنية بمواردها، إنما يجب إن يقوم أهلها باستغلال هذه الموارد، من أجل هذا فأننا لأنجد ارتباطاً بين مقدار الموارد ومستوى المعيشة في عدد كثير من الدول، فسويسرا مثلاً دولة استطاعت إن تنعم بمستوى معيشة مرتفع جداً إذا ما قورن بمستوى الموارد الطبيعية التي تملكها، في حين أن العكس يظهر تماما إذا ما قارنا بين مستوي المعيشة ومقدار الموارد الطبيعية في دول أخري كالسودان.

3- تنقسم الموارد الطبيعية إلى قسمين: الأرض والموارد الطبيعية الأخرى وتستخدم الأرض في الزراعة وكمراعي لتربية الماشية وتقام عليها المباني السكنية والمنشآت الأخرى من صناعية وتجارية وغيرها.

كما تستخرج المعادن من جوف الأرض أو سطحها باستخدام عنصر العمل وبمرور الزمن تتحول الموارد الطبيعية إلي رأس مال وبصفة عامة فان الأرض هي منبت الإنسان ومقر حياته ونشاطه.[1]

2-2-2عنصر العمل:

والعنصر البشري، علي عكس العناصر الإنتاجية الأخرى، ليس مجرد أداة من أدوات النشاط الاقتصادي. فهو يمتاز على غيره من عناصر الإنتاج بأن وجوده ذاته هو الذي يخلق المبرر لهذا النشاط.

[1] عز الدين مالك الطيب، مرجع سبق ذكره.ص87الي89

دراسة السكان وهو المصدر الطبيعي لعنصر العمل ضرورية لإلقاء الضوء على العوامل التي تحدد حجم القوي العاملة ومستوي مقدرتها الإنتاجية، وبالتالي دورها في دفع عجلة التقدم الاقتصادي.

السكان والموارد الطبيعية:

إن إلمامنا بالإعداد السكانية في دولة ما، لا يكفي للحكم على مدي ما يتمتع بِه الفرد من مستوى مادي، ومدي ما يمكن أن يحققه في المستقبل من زيادة في هذا المستوي. فللوصول إلى نتائج من هذا النوع، يجب أن يتم تقييمنا للظواهر السكانية على ضوء ما يتوفر لدي المجتمع من موارد طبيعية وإمكانيات إنتاجية.

الحجم الأمثل للسكان:

كانت نظرية مالتس تشد الانتباه إلى الوضع الذي يكون فيه عدد السكان في مجتمع ما غير متناسب مع الموارد. غير أنها كنظرية لدراسة السكان والموارد تعتبر قاصرة من ناحيتين: فهي أولا، تقتصر على الإشارة إلى علاقة واحدة وهي علاقة السكان بالمواد الغذائية. ثانيا لا تهتم إلا بنوع واحد من عدم التناسب وهي الحالة التي يزيد فيها حجم السكان زيادة كبيرة عن أي احتمال ممكن لزيادة حجم المواد الغذائية.

ولكن الواقع إن دراسة حجم السكان في مجتمع ما يجب أن تقترن بدراسة ما لديه من ثروة معدنية، وارض زراعية، وغير ذلك من الموارد التي يمكن استغلالها. فمن الممكن أن يكون حجم السكان صغيرا حجم الموارد كبيرا، وان تكون النتيجة عجز السكان عن استغلال الموارد استغلال يسمح بالحصول علي اعلي ناتج متوسط للفرد. كما يمكن أن يكون حجم السكان كبيرا وحجم الموارد صغيرا وان تكون النتيجة ضغطا شديدا على الموارد، بما يؤدي إلى انخفاض الناتج المتوسط للفرد. أي أن عدم التناسب بين حجم السكان والموارد يمكن أن يتخذ أحد الصورتين:

(أ) أن يكون عدد السكان بالنسبة للموارد اقل مما يتطلبه أفضل استغلا لها. ويترتب على ذلك، أن الناتج المتوسط للفرد لا يصل إلي أقصي ما يمكن أن يكون عليه، لو توفر استغلال أفضل بزيادة عدد السكان.

(ب) أن يكون عدد السكان بالنسبة للموارد أكبر مما يتطلبه أفضل استغلال لها، ويترتب على ذلك أن الناتج المتوسط للفرد يصبح اقل مما يمكن أن يكون عليه لو قل عدد السكان.

والحالة الأولي تسمي حالة خفة السك ان "under population"والحالة الثانية تسمي حالة كثافة السكان "over population" وبين هذين الوضعين يوجد احتمال وسط وهو حجم السكان الذي يستطيع استغلال الموارد -أن يحقق أقصي ناتج متوسط للفرد. وهذا ما يسمي الحجم الأمثل للسكان.[1]

وعلى ذلك يمكن تعريف الحجم الأمثل للسكان في دولة ما بأنه، ذلك العدد من الأفراد الذي يؤدي بجهوده مستخدما الموارد المتاحة ومستوي الفن الإنتاجي السائد إلى تحقيق اعلي مستوي ممكن للناتج المتوسط.

ويلاحظ في التعريف السابق للحجم الأمثل للسكان. فقد تم تحديده بكمية الموارد المتوفرة ومستوي الفن الإنتاجي السائد. وبمعني آخر فإنه تم افترض ثبات كمية الموارد المستخدمة ومستوي الفن الإنتاجي (وهما العاملان الأساسيان في تحديد مقدرة المجتمع القصوى على الإنتاج) غير أن مقدرة المجتمع القصوى على الإنتاج ليست في واقع الأمر كما ثابتا، بل يمكن أن تزيد، وذلك إذا ما تخلينا عن افتراض ثبات الموارد المستخدمة ومستوي الفن الإنتاجي وأفصحنا المجال لاحتمال تغير كل منهما في الاتجاه الذي يسمح بزيادة المقدرة الإنتاجية القصوى للمجتمع. وفي هذه الحالة من الطبيعي أن تسمح هذه الزيادة في مقدرة المجتمع على الإنتاج بوجود عدد سكاني آخر يمثل حجما أمثل أكبر من الحجم السكاني الأمثل السابق.

السكان والقوي العاملة: -

إذا لاحظنا أن العمل القوة الايجابية المنتجة والسكان هم القوة السلبية المستهلكة، فأن نسبة القوة العاملة إلى حجم السكان في دولة ما تصبح عاملا ذا أهمية خاصة. وهذه النسبة تتحدد بعاملين اثنين: هما التركيب العمري، والتركيب النوعي للسكان. هذان يتأثران بدورهما بمستويات واتجاهات معدلات المواليد والوفيات السائدة. وعلى ذلك فلكي نكون صورة واضحة عن العمل كعنصر إنتاجي، نحتاج إلى الإلمام بفكرة عامة عن ماهية معدلات المواليد والوفيات.

معدل المواليد:

يعرف بأنه بالنسبة لعام معين عدد المواليد الإحياء خلا هذا العام منسوبا إلي عدد السكان في منتصفه.

[1] عبدالبفتاح محمد قنديل / سلوي علي سليمان/ مبادئ علم الاقتصاد(الناشر دار النهضة العربية 1994)ص24.

وقد دلت الدراسات على إن معدل المواليد يختلف من وقت إلى آخر، ومن دولة إلي آخري، حيث يعكس أثر التغيرات الاقتصادية والاجتماعية على مدي إقبال الإنسان علي زيادة نسله. فقد تبين انه في الظروف التي تتسم بالتخلف، ويسيطر على النشاط الاقتصادي فيها الطابع الزراعي (وهي الظروف التي سادت دول أوروبا حتى بداية القرن الثامن عشر أي قبل ظهور الثورة الصناعية والتي تتسم بها أيضا الدول المتخلفة النامية اليوم)، تتميز معدلات المواليد بالارتفاع (حوالي الأربعين في ألاف في المتوسط) ويرجع ذلك إلى الأسباب الرئيسية التالية:

أ - سيطرة التقاليد التي تشجع على الزواج المبكر وتحبذ كثرة إنجاب الأطفال.

ب - عند مستوي الدخل المنخفضة (وهي تسود هذه المجتمعات)، عادة لا يطمح رب الأسرة إلى تحقيق مستوي معيشة لأطفاله اعلي من مستوي معيشته هو. وبالتالي فإن إضافة طفل جديد إلى الأسرة لا يعني زيادة نفقاتها إلا بمقدار الحد الأدنى من الطعام والكساء. وفي نفس الوقت فإن رب الأسرة يأخذ في اعتباره أن هذا الطفل يستطيع بعد سنوات قليلة من العمر أن يعمل ويكتسب دخلا إضافيا للأسرة.

ج - عدم الإقبال بين فئات الدخل المنخفض التي تسودها عادة الجهل والاتكالية على تنظيم الأسرة، نتيجة لعدم الوعي بخطورة الزيادات السكانية الكبيرة.

أما في المجتمعات الصناعية المتقدمة التي استطاعت أن تحقق مستوي مرتفعا من المعيشة. فقد لوحظ تجاه معدلات المواليد إلى النقصان. وثباتها عند مستويات منخفضة، ويرجع ذلك إلى العوامل الآتية:

د - نضوج وعي الفرد، بما يمكنه من إدراك خطورة الزيادات السكانية الكبيرة على ما يمكن أن يستمتع به في المستقبل من مستوي مادي. وهذا يدفعه إلى تحديد عدد ما ينجبه من أطفال.

ه - الحاجة المتزايدة إلى الإنفاق على تعليم الطفل، ولسنوات طويلة. أصبحت ترجح جانب الأسرة الصغيرة التي تستطيع تعليم أبنائها، على الأسرة الكبيرة التي يفتقر أبناؤها إلى مستو لائق من التعليم.

و - التغير في الأهمية النسبية للمهن المختلفة، أدي إلى هجرة الكثيرين من الريف حيث الأطفال مصدر عون ودخل إلى المدينة، حيث لا يمكن إعادة إلحاقهم بأعمال يكتسبون منها دخلا، وإنما يشكلون فقط عبئا ماديا على الأسرة.

ل - في المجتمعات الحديثة، يصبح الطموح المستمر إلى مستوي معيشة اعلي بمثابة مانع قوي لتزايد السكان. هذا الطموح يرجع إلى الظهور المستمر للكثير من السلع والخدمات الجديدة التي تجذب إليها تفضيل الأفراد، وتنبههم إلى مجالات جديدة للإنفاق يمكنهم الاستمتاع بها وتحقيق حياة أكثر رفاهية، إذا هم لم يثقلوا كواهلهم بعبء كبير من الأطفال.

معدل الوفيات:

يعرف بأنه نسبة عدد الوفيات في سنة معينة إلى إجمالي عدد السكان في منصف هذه السنة.

وقد تبين من الدراسات السكانية التاريخية، والمقارنة، أن معدلات الوفيات تكون عند اعلي مستوياتها في المجتمعات البدائية، التي لم تحظ بمزايا التقدم الصحي الحديث، وهذه الحالة تنطبق بالذات على المراحل الأولي من تاريخ الإنسان، والتي انتهت بنهاية العصور الوسطي وبداية الثورة الصناعية، كذلك فهي تنطبق في عصرنا الحاضر على بعض المناطق شديدة التخلف من العالم.[1]

2-2-3 رأس المال: capital

الحاجة إلي رأس المال:

السلع الاقتصادية هي الهدف الاقتصادي النهائي ، الذي يسعي الفرد إلي تحقيقه علي أوسع نطاق ممكن وهذا السعي هو انعكاس في حد ذاته لطموح الإنسان وتطلعه الدائم إلي حياة أفضل وأكثر رخاء ، والطريق إلي تحقيق هذا الهدف هو بداهة العمل علي إنتاج تلك السلع وفي محاولات الإنسان لإنتاج حاجته من السلع ، لابد وأن يتوصل إلي اكتشاف طرق جديدة ووسائل أفضل لتحقيق هدفه ففي البداية إذا ما تأملنا ظروف إنسان بدائي سوف تعتمد المحاولة الأولي لإنتاج السلعة علي ما تحتويه الطبيعة من موارد أو ما يملكه الإنسان من جهد مقدرة علي العمل فالطبيعة والعمل هما أولي الموارد الإنتاجية التي يتجه إليها التفكير ، ويتوفران تلقائيا دون الحاجة إلي إنتاجهما فالموارد الطبيعية يتوقف توافرها علي العوامل الجيولوجية ، العمل يرجع الأصل فيه إلي عوامل بيولوجية يترتب عليها وجود الإنسان ومقدرته علي بذل المجهود في الإنتاج.

ولكن هل تقف إمكانيات الإنتاج عند حدود هذين العاملين الإنتاجيين الأوليين؟ إن نظرة سريعة إلي ابسط صور النشاط الاقتصادي حتى في حياة الإنسان البدائي تقدم لنا الإجابة علي ذلك :

[1] المرجع السابق ص30.

فلنفرض مثالا أن هذا الشخص يريد بناء كوخ لنفسه من قطع الأخشاب أمامه طريق مباشر لتحقيق هدفه ، أن يتوجه إلي الأشجار القريبة ويعمل علي تقطيعها ، معتمدا علي قوة ساعديه فقط ولكن بعد أن يقضي يومه كله في محاولات مضنية ، ولن يأتي بحصيلة إنتاجية من الأخشاب ويدفعه هذا إلي التفكير في طريقة يزيد بها إنتاجه اليومي مبعث هذا التفكير يكون مثلا هو اكتشافه أن عملية التقطيع تحتاج أحيانا إلي قوة اكبر من قوة يديه ، أو أداة معينة أكثر مقدرة من أصابعه وساعده سينقطع إذن عن العمل بعض الوقت ، باحثا فيما حوله عن وسيلة تساعده في أداء مهمته ، وقد يتجه تفكيره مثلا إلي استخدام قطعة من الحجر لصنع هذه الأداة وهو لذلك قد ينقطع أياما عن تقطيع الأشجار ، منصرفا إلي إعداد قطعة الحجر هذه بالشكل الذي يعتقد انه يحتاج إليه في عمله ، بذلك يكون قد صنع أداة إنتاجية تضيف إلي قوة ساعديه ، ومهارة يديه ومقدرة اكبر علي استغلال الأشجار في الحصول علي حاجته من الأخشاب . وهذه الزيادة في المقدرة تعني (ارتفاع معدل إنتاجية اليومي). والذي بهمنا أن نركز الاهتمام عليه هنا أن إعداد هذا الإنسان لهذه الأداة البدائية، والظروف التي ارتبطت بصنعها، تعني عدة حقائق رئيسية:

أ- انصراف الإنسان لصنع هذه الأداة، يعني التضحية بقدر من وقته ومجهوده، الذي يمكن أن يوجه إلى إنتاج مباشر (لسلع نهائية).

ب- إن هذه الأداة هي عامل إنتاجي مساعد، فهي قد استطاعت أن ترفع من مقدرة الإنسان على استعمال جهده (أي العمل)، والموارد الطبيعية التي لديه (الأشجار)، لإنتاج السلع النهائية التي يريدها (الأخشاب). وبمعني آخر فأن هذه الأداة التي قام الإنسان بصنعها، هي عامل إنتاجي ثالث، أضيف إلى العاملين الإنتاجيين الأوليين (العمل والطبيعة) لرفع كفاءتها الإنتاجية.

ت- أنه وإن كان صنع هذه الأداة قد استلزم التضحية بقدر من الزمن (تم خلاله الانقطاع عن أو التقليل من إنتاج السلعة النهائية) إلا أن سوف يؤدي في المستقبل ليس فقط إلى تعويض هذا الوقت بل أيضا إلى توفير المزيد منه وهذا يرجع إلى أثر أداة الإنتاج هذه علي رفع الكفاءة الإنتاجية (للعمل ورأس المال) أي تحقيق معدل إنتاج اعلي مما سبق.

هذه الأداة الإنتاجية التي صنعها الإنسان الهدف منها إذن هو استخدامها في المستقبل لفترة طويلة من الوقت في الإنتاج بكفاءة اعلي وهي المعني تسمي (بالتكوين الرأس مالي).

هذا المثال يعطي فكرة مبسطة جدا عن أهمية رأس المال وأثره على مقدرة الإنسان وبالتالي المجتمع على الإنتاج، فإذا ما نحن تركنا الصورة إلى صورة المجتمعات المتقدمة التي يصل

فيها نصيب الفرد من الناتج إلى مستويات عالية، لوجدنا تعتمد إلى حد كبير على التكوين الرأس مالي (والعكس نجده في المجتمعات الفقيرة التي تتسم اقتصاداتها بالإنتاجية المنخفضة.

وقولنا هذا لا يجب أن يقودنا إلي الاستنتاج بان أي اتجاه إلي إنتاج السلع الرأسمالية بتحويل الاهتمام من إنتاج السع الاستهلاكية الحاضر ، هو بالضرورة اتجاه مفضل فالعبرة ليست بإنتاج السلع الرأسمالية في حد ذاتها ونما استخدامها كأداة إنتاجية ترفع من مقدرة المجتمع علي إنتاج السلع الاستهلاكية وعلي ذلك الأمر يتطلب دائما الموازنة بين مقدار التضحية والجهد والاستهلاك الحاضر (أي جانب النفقة) .وبين ما يتوقع أن يأتي به إنتاج السلع الرأسمالية من زيادة في المقدرة علي إنتاج السلع الاستهلاكية في المستقبل (أي جانب الإيراد).

ماهية رأس المال:

على ضوء ما سبق، نستطيع أن نميز رأس المال عن عنصري الإنتاج السابقين (الأرض والعمل)، بأنه ذلك العنصر الذي ينتجه الإنسان، ليساعده في العملية الإنتاجية، مثلا في الأنواع المختلف من الآلات والمعدات والتسهيلات والسلع التي يصنعها لهذا الغرض وهذا هو مدلول رأس المال كعنصر من عناصر الإنتاج.[1]

ويمكن التعرف على رأس المال من خلال تقسيمه إلى قسمين الأول يعرف برأس المال الثابت، والثاني يعرف برأس المال المتغير.

ومعيار التفرقة بين النوعين يعتمد علي طبيعة التحول الفني والاقتصادي الذي يطرأ علي رأس المال أثناء عملية الإنتاج ، فرأس المال الثابت هو المستخدم لمرات عديدة في الإنتاج دون أن يطرأ تحول أو تغير علي شكله أو هيكله الفني ، أما رأس المال المتغير فهو المستخدم لمرة واحدة في الإنتاج ، ويدخل بعضها في تركيب السلعة أو الخدمة التي يتم إنتاجها ، ورأس المال الثابت يطلق عليه أيضا (الأصول الإنتاجية) مثل الآلات والمعدات والمباني المستخدمة في عمليات الإنتاج .أما رأس المال المتغير فيتمثل في المواد الأولية والوسيطة والوقود والطاقة المحركة والعمل المستخدم في عمليات الإنتاج . لذلك عند حساب تكاليف الإنتاج يحسب رأس المال المتغير بالكامل باعتباره يمثل من وجهة نظر المنتج التكاليف المتغيرة وهي جزء من التكاليف الكلية للإنتاج. في حين تحسب أجزاء من رأس المال الثابت المستخدم في عملية الإنتاج، كتكاليف ثابتة ضمن التكاليف الكلية للإنتاج، مقدرة علي أساس الاندثار أو الإهلاك الذي يتعرض له رأس المال الثابت نتيجة لاستخدامه في عمليات الإنتاج.

[1] المرجع السابق ص 90-93

أن عملية الحصول على رأس المال تتم عن طريق ما يعرف (بتكوين رأس المال) أو تراكم رأس المال أو الاستثمار investment الذي يقصد به توجيه جزء من الموارد الاقتصادية بهدف خلق رأس المال بأشكاله المختلفة كبديل عن استخدامها في إنتاج السلع والخدمات الاستهلاكية، بما يفضي إلى الإضافة إلى القدرة ا والطاقة الإنتاجية للاقتصاد الوطني، لإنتاج المزيد من السلع والخدمات الاقتصادية الاستهلاكية منها والإنتاجية.

ويعرف نوعا رأس المال أو الاستثمار المذكورين (باعتبارهما تجديد للأصول الإنتاجية المتعرضة للاستهلاك. أو القدم أو الإهلاك بمرور الوقت) والإضافة الجديدة إلي رأس المال (بالتكوين الإجمالي لرأس المال) أو (الاستثمار الإجمالي).

في حين يعرف النوع الثاني من رأس المال المتمثل بالإضافة الجديدة إلى الأصول الإنتاجية ب (التكوين الصافي لرأس المال) أو (الاستثمار الصافي Net investment).

وهذا الاستثمار الصافي لوحده يؤدي إلي زيادة الطاقة الإنتاجية للاقتصاد الوطني، ويعبر معدله عن السرعة التي تتم بها هذه الزيادة في الطاقة الإنتاجية للاقتصاد الوطني.[1]

رأس المال وعامل الوقت: capital and time factor

رأينا مما سبق مدي الحاجة إلي رأس المال ، حتى في أكثر صور الحاجة بدائية إذ بدونه تكون إنتاجية الإنسان (باستخدام ما حوله من موارد طبيعية وما يملك من مقدرة علي العمل) منخفضة ،بالتالي تكون حصته من السلع الاستهلاكية ضئيلة ، وهو ما يعني انخفاض مستوي معيشته وقد كان طريق الإنسان إلي رفع مستوي معيشته تدريجيا ، تطلب الوقت والجهد حيث استطاع علي مدي الزمن أن يكون لنفسه رصيد متزايدا من الآلات الإنتاجية ، والمصانع ، والمزارع ، والسلع الوسيطة وهو أمكنه أن يضيف كثيرا إلي مقدرته علي إنتاج السلع الاستهلاكية . وكمية الوقت اللازم لإنتاج السلع الرأس مالية، تتوقف ولا شك على نوع وعلى ما يملكه الإنسان من آلات ومعدات رأس مالية تساعده في صنعها.

وكذلك فان طول المدة التي يتحتم انتظارها حتى يتم إنتاج السلعة النهائية، يتوقف إلى إذا كان الهدف من السلعة الإنتاجية هو القيام بإنتاج مباشر للسلعة النهائية المطلوبة، أم الهدف هو إنتاج

[1] ناظم محمد نوري الشمري / محمد موسى الشرف ـ مدخل في علم الاقتصاد (الرمز البريدي 11941 عمان الأردن الطبعة الثانية 2002) ص19-20

آلة أخري تقوم بهذا الناتج النهائي. والحالة الثانية لا شك تتطلب التضحية بوقف أطول، وان كانت تؤدي في النهاية إلى الارتفاع بالمقدرة على الإنتاج بدرجة أكبر.

2-2-4 التنظيم: systematization

لا يمكن لعوامل الإنتاج الثلاث السابق ذكرها ، أن تجتمع من تلقاء نفسها بشكل علاقة محددة بهدف إنتاج سلعة أو خدمة اقتصادية معينة ، لذلك لابد من وجود طرف يتولى مهمة الجمع بين عوامل الإنتاج وبمقادير معينة بهدف الإنتاج ، وهذا الطرف الذي يتولى مهمة تنظيم عناصر الإنتاج والتأليف بينها هو (المنظم) ، ويطلق علي المهمة الإنتاجية برمتها تسمية (التنظيم) ، لهذا فإن المنظم يعتبر الطرف (الشخص أو مجموعة أشخاص أو الشركة) الذي ينظم ويؤلف بين عوامل الإنتاج من عمل ورأسمال وموارد طبيعية في شكل علاقة منظمة تنعكس في العملية الإنتاجية ، كما انه يقرر أيضا الكميات المستخدمة من كل عنصر من هذه العناصر في العملية الإنتاجية.

واهم ما يتسم به دور المنظم في العملية الإنتاجية هو انه يتحمل التكاليف التي يستلزمها الحصول على خدمات عوامل الإنتاج الأخرى (باعتبار أن خدمات المنظم هي أيضا من خدمات عوامل الإنتاج وان الربح الذي يحصل عليه كعائد على مساهمته في عملية الإنتاج يمثل جزء من تكاليف الإنتاج) وهذه التكاليف يمكن أن تكون محددة ومعروفة ومؤكدة إلا أن إيرادات أو عوائد الإنتاج ليست كذلك فهي احتمالية ومتوقعة وغير مؤكدة بقدر محدد، لهذا يتحمل (المنظم) جانب المخاطرة أو المجازفة لوحده دون غيره من أطراف عملية الإنتاج.

أن التأليف بين عوامل الإنتاج وفق علاقة منظمة في داخل الوحدة الإنتاجية التي يقوم بها المنظم تهدف إلي أقصي كفاءة أو فعالية ممكنة لعوامل الإنتاج وهذه الفعالية أو الكفاءة تعرف بـ (الإنتاجية).

وتسمي المنتجات التي تحققها جميع الوحدات الإنتاجية في الاقتصاد الوطني خلال فترة زمنية معينة(سنه) بـ [الناتج المحلي الإجمالي] ومتوسطة السنوي للفرد يسمي [يسمي متوسط نصيب الفرد من النتاج القومي الإجمالي] الناتج من قسمة حجم الناتج القومي الإجمالي على حجم السكان. وهو من المؤشرات الاقتصادية والاجتماعية المهمة في أي بلد.[1]

ومن خلال ما سبق يمكن حصر أهم مهام المنظم، وهذه المهام هي:

[1] المرجع السابق ص21– 22

التصرف واتخاذ القرارات المتعلقة بشؤون الإنتاج، في ظروف تتسم بالمخاطر وعدم التأكد - التخطيط والابتكار والتجديد – التنسيق والإدارة والتوجيه – إعمال الرقابة الروتينية.

المبحث الثاني

2-3 منهجية التكامل المشترك ونموذج تصحيح الخطأ:

إذا كانت هناك سلسلتان زمنيتان y_t ، غير ساكنتين، وتم استخدامهما في تقدير معادلة انحدار، فان الانحدار الذي نحصل عليه في هذه الحالة يكون انحدار زائفا (spurious regression) أي لا معني له. غير أن ذلك قد لا يتحقق إذا كانت السلسلتان محل الدراسة تتمتعان بخاصية التكامل المشترك (Co integration).

ويعرف التكامل المشترك بأنه تصاحب سلسلتين زمنيتين Y_t ، X_t (أو أكثر) بحيث تؤدي

التقلبات في أحداهما لإلغاء التقلبات في السلسلة لآخري وهذا يعني انه يمكن أن يكون لدينا سلسلتان زمنيتان غير ساكنتان إذا ما أخذت كل منهما علي حده، ولكن إذا تم أخذهما كمجموعة إي تم إيجاد علاقة خطية من هاتين السلسلتين فإنها تكون ساكنة أو مستقرة مثل هذه العلاقات طويلة الأجل بين مجموعة المتغيرات تعتبر مفيدة في التنبؤ بقيم المتغير التابع بدلالة المتغير المستقل أو مجموعة المتغيرات المستقلة.

ويتطلب القول بان السلسلتان Y_t، X_t بينهما تكامل مشترك أن تكون كل منهما متكاملة من الرتبة الأولي وان تكون البواقي الناتجة من تقدير العلاقة بينهما والتي تعبر عن علاقة خطية بينهما متكاملة من الرتبة صفر ويعبر عن ذلك كما يلي :

$Y_t \sim 1\ (1)$، $X_t \sim 1$ (1) اكتب المعادلة هنا.

$$Yt = \beta 1 + \beta 2\ Xt + Ut$$

- $Ut \sim 1(0)$

مما ينبغي ملاحظة أن الحد العشوائي متمثلا في عنصر الخطأ UT يقيس انحراف العلاقة المقدرة في الأجل القصير عن اتجاهها التوازن في الأجل الطويل وهو ما يعني أن التكامل المشترك هو التعبير الإحصائي لعلاقة التوازن طويلة الأجل. فلو أن هناك متغيرين يتصفان بخاصية التكامل المشترك فان العلاقة بينهما تكون متجه لوضع التوازن في الأجل الطويل بالرغم من أمكانية وجود انحراف عن هذا الاتجاه في الأجل القصير وتنعكس هذه الانحرافات في البواقي المتمثلة في:

$et = Yt - \beta 1 - \beta 2\ Xt$

2-3-1 اختبارات التكامل المشترك:

توجد عدة اختبارات يمكن استخدامها لاختيار التكامل المشترك بين سلسلتين Xt , Yt نعرض منها ما يلي:

1) اختبارات انجل جرا نجر (E.g. Test):

ولإجراء هذا الاختبار نتبع الخطوات الآتية:

- نقوم بتقدير المعادلة الأصلية موقع الدراسة (Y = a0 + a1x +u).
- نحصل على البواقي (ut = Y-abx).
- نقوم باختيار مدي سكون السلسة.
- نوجد tالمحسوبة ونقارنها بقيمة t الجد ولية من جداول أعدها كل من انجل وجرا نجر.
- فإذا كانت t المحسوبة أكبر من tالجد ولية نرفض فرض العدم وبالتالي تكون سلسلة (ut) ساكنة وبيانات سلسلة كل من المتغير المستقل والمتغير التابع متساوي التكامل وبناء على ذلك فان الانحدار المقدر لا يكون زائفا.

2) اختبار التكامل لدربن واطسون:

(Co integration regression Durbin-Watson)

واقترح هذا الاختبار بواسطة كل من سرجان وبارقافا ويعتمد على إحصائية دير بن –واطسون (d-w) المتحصل عليها من إجراء انحدار النموذج ويقوم هذا الاختبار على الخطوات التالية:

نقوم بحساب إحصائية دربن –واطسون المصاحبة للانحدار المقدر وتسمي dالمحسوبة نبحث في جداول خاصة اعد لهذا الغرض dالجد ولية فإذا كانت d المحسوبة أكبر من d الجد ولية نرفض فرض العدم وبالتالي يوجد هناك تكامل متساوي ولا يكون الانحدار المقدر زائفا والعكس هو الصحيح.

3) اختبار الحدود للتكامل المشترك Bound Testing Approach

وضع Pesaran et al. (2001) منهجية ARDL للتكامل المشترك ودمج فيها نماذج الانحدار الذاتي (Autoregressive Models) ونماذج فترات الابطاء الموزعة (Distributed Lag Models) وفي هذه المنهجية تكون السلسلة الزمنية دالة في ابطاء قيمها، وقيم المتغيرات التفسيرية الحالية وابطائها بفترة أو أكثر.[1]

وتمتاز منهجية ARDL للتكامل المشترك عن أساليب التكامل المشترك الأخرى، مثل Engle and Granger (1987) و Johansen (1988) و Johansen–Juselius (1990)، بإمكانية تطبيق منهجية الحدود للتكامل المشترك Bound Testing Approach علي عينات صغيرة الحجم، وبغض النظر عما إذا كانت متغيرات الدراسة I(0) أو I(1) او خليط بين المستوى والفرق الأول[2].

2-3-2 نموذج تصحيح الخطأ: (ECM):

إذا كانت السلسلتان الزمنيتان Yt،Xt غير ساكنتين كل علي حدة ولكنهما تتصفان بخاصية التكامل المشترك كمجموعة فان النموذج الأكثر ملائمة لتقدير العلاقة بينهما هو نموذج تصحيح الخطأ Error Correction Model . ويأخذ نموذج تصحيح الخطأ في الاعتبار كل من العلاقة طويلة الأجل (وذلك باحتوائها على متغيرات ذات فجوة زمنية lagged variable) والعلاقة قصيرة الأجل (وذلك بأدراجها فروق السلاسل الزمنية).

وإذا أخذنا السلعتين Xt، Yt فان المعادلة المقدرة هي:

$$Yt = \beta 1 + \beta 2Xt + et$$

حيث

$$Et = Yt - \beta 1 - \beta 2Xt$$

وتعرف السلسلة etبحد تصحيح الخطأ وباستخدام هذا الحد يمكن صياغة نموذج تصحيح الخطأ على النحو التالي:

[1] خالد محمد لسواعي، اثر تحرير التجارة والتطور المالي على النموء الاقتصادي (دراسة حالة الأردن)، ورقة علمية منشورة في المجلة الأردنية للعلوم الاقتصادية، المجلد 2، العدد 1، لعام 2015م، ص 20.
[2] نفس المرجع، ص 20.

$$\Delta Yt = \beta 0 + \sum_{j=1}^{k} \beta j \, \Delta Xt - j + \theta et - 1 + \varepsilon t$$

حيث Θ تعرف بمعامل سرعة التعديل وهو يشير إلي مقدار التغير في المتغير التابع نتيجة لانحراف قيمة المتغير المستقل في الأجل القصير عن قيمته التوازنية في الأجل الطويل بمقدار وحدة واحدة ويتوقع أن يكون هذا المعامل سالبا لأنه يشير إلي المعدل الذي تتجه به العلاقة قصيرة الأجل.[1]

[1] محمد عبد السميع عناني – التحليل القياسي والاحصائي للعلاقات الاقتصادية (الناشر الدار الجامعية شارع زكريا غنيم -الاسكندرية 2009) ص676 -683

الفصـل الثـالـث

إنتاج الذرة في السودان

المبحث الأول

3-1الاقتصاد السوداني والقطاع الزراعي: -

تعد جمهورية السودان أكثر الأقطار العربية الإفريقية اتساعا من حيث المساحة ، وفيما يعتبر السودان من الناهية الطبوغرافية سهلا منبسطا وتتركز الجبال والمرتفعات في مناطق محدودة مثل جبل مرة في أقصي الغرب وجبال البحر الأحمر في الشرق وجبال النوبة في الجنوب الغربي ، يشق نهر النيل البلاد من الجنوب للشمال ويوفر هو وروافده تدفقا سنويا يناهز المائة مليار متر مكعب من المياه ويلعب علي الأخص في الوسط والشمال دورا متعاظما في التنمية الزراعية ، بالإضافة إلي نهر النيل فهنالك العديد من الأنهار الموسمية كخور أبو حبل ونهري القاش وغيره بالإضافة إلي مخزون المياه الجوفية التي تلعب دوراً هاماً في التنمية الزراعية .

ويحظى السودان بالإضافة للأنهار بقدر كبير من الأمطار التي يتباين هطولها تباينا كبيرا من الشمال إلي الجنوب ففي الشمال تقل الأمطار السنوية إلي اقل من 50ملم وقد ترتفع إلي أكثر من 1000 ملم في الجنوب وينقسم السودان إلي مناطق متميزة ففي الشمال يوجد حزام الصحراء وشبه الصحراء حيث تقل الأمطار عن 300ملم وهي لا تفي لإنبات بعض الحشائش وبعض الأشجار ، ويليه حزام السهل السوداني حيث تتراوح الأمطار بين 300 – 500 ملم ويستغل لتربية الماشية ، ثم حزام السافنا خفيفة الأمطار حيث تتراوح الأمطار بين 500 – 800ملم ويعتبر هذا الحزام منطقة إنتاج زراعي وخاصة إنتاج الذرة – الدخن – القطن - السمسم – الفول السوداني بالإضافة لتربية الماشية ويليه حزام السافنا غزير الإمطار حيث يتراوح بين 800 – 1000ملم وتسود هنا الأشجار والحشائش العالية وتنتشر في هذا الحزام الزراعة التقليدية المتنقلة وتتواجد فيه الماشية وخاصة في الفصول الجافة .

ويعتبر القطاع الزراعي الرائد المحرك الأول للأنشطة الاقتصادية بالسودان ويحتل مركز الصدارة في مساهمته في الناتج المحلي الإجمالي حيث بلغ متوسط إسهامه خلال فترة الأعوام 1993 – 1997 م نحو 40% وزادت تلك النسبة في عام 1999 الي 49.8% كما يعمل به أكثر من 70% من سكان السودان ويعتبر المصدر الرئيسي لغذاء المواطن كما يساهم بصورة مقدرة في حصيلة الصادرات وأهمها ، القطن ، السمسم ، الصمغ العربي ، الماشية ، واللحوم ، الزيوت النباتية بالإضافة إلي تأمين المواد الخام اللازمة للصناعات المحلية ، ويشمل هذا القطاع الشق النباتي الذي تنتج به المحاصيل الغذائية والنقدية وهي القطن ، الذرة ، الدخن ، الفول السوداني ، السمسم ، القمح ، زهرة الشمس ، الصمغ العربي وتتمركز زراعة تلك المحاصيل

في كل من القطاعين المطري والمروي ويمثل القطاع المروي المركز الأول من حيث مساهمته في الناتج الزراعي الإجمالي حيث بلغت 27.4% يليه القطاع المطري بشقيه الآلي والتقليدي إذ ساهم بنحو 17.2 من إجمالي الناتج الزراعي بالإضافة إلي الغابات التي تشكل مصدرا هاما للوقود والأثاث .[1]

أما الشق الثاني المتمثل في الثروة الحيوانية فقد ارتفعت نسبة مساهمته في الناتج المحلي الإجمالي في الأعوام الأخيرة لتصل إلى نحو 49% من إجمالي الناتج الزراعي في العام 2005 ويمتلك السودان أكثر من 130 مليون رأس من الماشية بالإضافة الي الثروة السمكية في المياه العزبة في الأنهار كالنيل والبحيرات كبحيرة النوبة والمياه المالحة كالبحر الأحمر وكذلك الحيوانات البرية والطيور.

ويعتبر السودان من أغنى الدول الأفريقية والعربية بثروته الحيوانية والتي تقدر فيه عدد حيوانات الغذاء (أبقار، أغنام، ماعز، إبل) بحوالي 103 مليون رأس منها (30 مليون رأس أبقار، 37 مليون رأس أغنام، 33مليون رأس ماعز، 3 مليون رأس إبل) بالإضافي إلى 45 مليون من الدواجن وثروة سمكية تقدر بحوالي 100 إلف طن للمصائد الداخلية و10الف طن للمصائد البحرية إلى جانب أعداد كبيرة مقدرة من الحيوانات البرية.

أما القطاع الصناعي في السودان فقد تتركز في الصناعات التحويلية والتي تعتمد علي المنتجات الزراعية حيث تزدهر كل من صناعة النسيج والسكر والزيوت حيث تبلغ كمية إنتاج الزيوت حوالي 3مليون طن والتي تتعامل مع بذرة القطن وعباد الشمس والفول السوداني والسمسم ، بالإضافة للصناعات التحويلية ألا خري مثل صناعة (الايثانول) في مصنع سكر كنانة ويعتبر السودان أول دولة عربية منتجة (للإيثانول)وقد بلغ إنتاجه حوالي 30 مليون لتر عام (2011) غطي الطلب المحلي وتم تصدير جزء منه إلي دول الاتحاد الأوربي والدول العربية ، ويعتبر السودان ثاني اكبر دولة منتجة للإيثانول في إفريقيا بعد جنوب إفريقيا، كما انتعشت عدة صناعات خفيفة وثقيلة مثل صناعة تجميع السيارات بمصنع جياد بولاية الجزيرة وصناعة الطائرات في منطقة كرري وصناعة الحديد والصلب وكثير من الصناعات الخفيفة الأخرى .

[1] آمنة إبراهيم موسي – محصول الذرة - (الإدارة العامة للتخطيط والاقتصاد الزراعي إدارة الإحصاء الزراعي 2007) ص1

أما صناعة الكهرباء فقد وصل في عام 2010م إلى حوالي 4314 ميقا واط في الساعة بينما وصل استهلاك الكهرباء حوالي 3438 ميقا واط في الساعة.

إنتاج النفط:

بدأ الإنتاج الفعلي للنفط في السودان في حقول أبي جابرة وشارف ثم لحقت بذلك الإنتاج من حقول عدارين وهجليج وكان مجمل الإنتاج النفطي في السودان حتى منتصف عام 1998م في حدود الثلاثين مليون برميل ووصل الإنتاج الفعلي بنهاية العام 1999م إلي 150 ألف برميل من حقل هجليج والوحدة وارتفع الإنتاج حتى وصل 600الف برميل يوميا ،تعود هذه البيانات إلي فترة ما قبل انفصال الجنوب والذي أصبح دولة قائمة بذاتها مع العلم بان 85% من إنتاج النفط السوداني في السابق كان يأتي من الجنوب وقد تراجع نصيب السودان من الإنتاج النفطي إلي بعد انفصال الجنوب إلي 120 ألف برميل يوميا نصيب السودان منها 55 ألف برميل يوميا .

التعدين:

تغطي المعادن حوالي 46% من مساحة السودان وتنتشر في مناطق البحر الأحمر وشرق السودان وصحراء بويضة بشمال السودان وجبال النوبة وتلال الانقسنا في جنوب شرق البلاد وسهول البطانة في الوسط وشمال كرد فان ودارفور وتشمل المعادن الذهب والفضة والنحاس والحديد والكروم والمنغنيز والجبس والرخام وغيرها وقد ازداد نشاط التنقيب التقليدي عن الذهب في الآونة الأخيرة خاصة بعد انفصال الجنوب في العديد من المناطق المختلفة.

الصادرات:

كانت الصادرات السودانية تعتمد اعتمادا كبيرا علي الإنتاج النفطي الذي وصل إلي 500 ألف برميل يوميا قبل تراجعه بنسب تصل إلي 75% بعد انفصال الجنوب ويسعي السودان إلي تعويض هذا المصدر الهام لخزانة الدولة بتكثيف الاستكشافات النفطية في المناطق خاصة في الوسط والجنوب الشرقي وزيادة عمليات التنقيب عن الذهب وتطوير القطاع الزراعي والحيواني من خلال إدخال التقنيات الجديدة لدفع الإنتاجية وتحسين النوعية.

حيث تمثل الزراعة القطاع الرئيسي للاقتصاد السوداني وسميت البلاد (سلة غذاء العالم) ومعظم الصادرات السودانية تتكون من المنتجات الزراعية مثل القطن والصمغ العربي والحبوب الزيتية واللحوم، بالإضافة للخضروات والفواكه التي تصدر للدول الإفريقية والعربية،

وتتوافر في السودان حوالي 84 مليون هكتار من الأراضي الزراعية الصالحة للزراعة تم استغلال 18 مليون هكتار منها وتتميز بالخصوبة وقلة العوائق الطبيعية ووفرة مياه الري من انهار وأودية وأمطار إلي جانب المناخ المتنوع ووجود الأيدي العاملة .[1]

1-1-3 أساليب ونظم الزراعة في السودان: -

1/ القطاع المروي:

يعتمد هذا القطاع على معظم المدخلات الزراعية المستوردة، وتنتشر الزراعة المروية في المشاريع القومية الكبرى والمشاريع الخاصة ويعتمد القطاع في ريه بشكل أساسي علي النيل وفروعه عن طريق الري الانسيابي من الخزانات أو بواسطة الطلمبات الرافعة أو بالري الفيضي من نهر القاش، وخور بركة، نهر عطبرة أما أهم المحاصيل الأساسية في هذا القطاع تتمثل في قصب السكر، القطن، القمح، الذرة الرفيعة، الفول السوداني، البقوليات الشتوية، الخضروات والفواكه والأعلاف الخضراء.

2/ القطاع المطري الآلي:

بدأت الزراعة الآلية في السودان منذ الأربعينات من القرن العشرين وتعتبر المكينة انسب وسيلة للزراعة في السهول الطينية الوسطي في السودان من منطلق ثقل التربة الطينية وتوافر المساحات الشاسعة تقابلها قلة عدد السكان وندرة مياه الشرب أثناء فترة الحصاد وتشكل مشاريع الأفراد حوالي 78% من عدد الحيازات و65% من المساحات الكلية.

وتحتل الذرة الرفيعة الصدارة في هذا القطاع وتغطي حوالي85% من المساحة المزروعة ويليها السمسم 10% ويزرع القطن، والدخن، وعباد الشمس، والقوار، في مساحات صغيرة ويشكل إنتاج القطاع المطري الآلي بشكل عام حوالي 65% من إنتاج الذرة الرفيعة و53% من إنتاج السمسم في السودان.

3/ القطاع المطري التقليدي: -

[1] الزراعة في السودان /ويكيبيدا الموسوعة الحرة / https://ar.wikipedia.org
تاريخ الزيارة 2017/1/5

وتعود أهمية هذا القطاع في الاقتصاد القومي لمساهمته بحوالي 90% من إنتاج الدخن و48% من إنتاج الفول السوداني و28% من إنتاج السمسم و11% من الذرة الرفيعة و85% من الصمغ العربي بجانب محاصيل أخري مثل الكركديه وحب البطيخ واللوبيا وبعض الخضروات.

ويتصف الإنتاج في هذا القطاع بالتذبذب من موسم لآخر وفقا لكمية وتوزيع الأمطار فيما تتسم أراضي الزراعة المطري التقليدية بالملكية الجماعية، وتمنح حقوق المنفعة حسب احتياجات الأسرة ونظرا لاستخدام أدوات يدوية فان المساحة التي تستطيع الأسرة استغلالها صغير نسبيا، حيث قدرت مساهمة هذا القطاع في المواسم 2001 الي 2013 بـ41.2% من المساحة المحصودة 37.6% من الإنتاج الكلي. [1]

3-2-1أهم المحاصيل الزراعية في السودان: -

أ/ المحاصيل الحقلية:

وتنقسم إلى خمسة مجموعات:

1- محاصيل الغلال وتشمل الذرة، والدخن، والذرة الشامية، والأرز، والقمح.
2- محاصيل الزيوت وتشمل السمسم، والفول السوداني، وزهرة الشمس وهناك بعض المحاصيل الواعدة الأخرى مثل البنجر وفول الصويا. وتعتبر بذرة القطن كناتج ثانوي من أهم مصادر زيت الطعام بالسودان.
3- المحاصيل البقولية وتشمل الفول المصري، الفاصوليا، الحمص، العدس، الترمز ، اللوبيا.
4- محاصيل الألياف ويعد القطن من أهم محاصيل الألياف ويعتبر المحصول النقدي الرئيسي في السودان بالقطاع المروي بالإضافة زراعة الكناف في مساحات صغيرة.
5- محاصيل الأعلاف ويقدر إنتاجها بحوالي 85.6 مليون طن من المادة الجافة سنويا وتشمل المراعي الطبيعية مخلفات المحاصيل الزراعية، الأعلاف الخضراء الأعلاف المركزة ومخلفات محصول قصب السكر.

ب/ المحاصيل البستانية:

[1] علي الخضر كمبال – الذرة في السودان (الإنتاج والاستخدامات والتحسين) فهرس المكتبة الوطنية أثناء النشر – السودان الطبعة الأولي 2015) ص 46 -55

1- محاصيل الخضر، وأهمها البصل، الطماطم، البامية، الباذنجان، البطاطس، البطيخ، العجور ، والخضروات الورقية ويحتل محصول الطماطم والبصل أكثر من 50% من مساحة الخضروات بالسودان .

2- محاصيل الفاكهة:

أدي التباين في المناخ والتربة وتوافر الموارد المائية في السودان إلى إنتاج مختلف أنواع الفاكهة من المدارية إلى الاستوائية.

ج/ النباتات الطبية والعطرية:

تعتبر من أهم مصادر الدواء والتوابل ومكسبات النكهة التي تضاف إلى الأطعمة بالإضافة إلى العطور ومستحضرات التجميل والمستحضرات الطبية.

د/ الغابات والمنتجات الغابية:

يحظي السودان بأنواع عديدة من الغابات ذات الأشجار لإنتاج الأخشاب للصناعات والخشب المنشور مثل السنط وكذلك أشجار المهوقني والتيك بجانب إنتاج فهم وحطب الحريق.[1]

[1] آمنة إبراهيم موسي - مرجع سبق ذكره

المبحث الثاني

2-3 إنتاج الذرة في السودان (2015 – 1980): -

عرف محصول الذرة منذ أمد بعيد ويعتبر من أهم محاصيل الحبوب في العالم، إذ يستعمل كغذاء رئيسي للإنسان خاصة في آسيا وإفريقيا وأمريكا اللاتينية، كما يستعمل كغذاء للحيوانات في اليابان وأوروبا وأمريكا الشمالية، ويعتبر خامس محاصيل الحبوب من حيث الأهمية الغذائية والاقتصادية وسأدسها كمصدر للطاقة لسكان العالم، ويعتقد أن الكثير من أصنافه مستوطنة بالسودان. يزرع جغرافيا بين خطي عرض 45 درجة شمال و40 درجة جنوب، وبيئيا بين خطي مطر 300 – 1400 ملم وبين ارتفاع 0 – 100 متر فوق سح البحر. وينتج العالم حوالي 85 مليون طن ذرة من مساحة 47 مليون هكتار، بمتوسط إنتاجية عالمية حوالي 1390كجم/ هكتار (إحصائية 2001) اكبر الدول المنتجة أمريكا بنسبة 20%، الهند16%، نيجيريا 13% ، المكسيك 11% ، والصين 5% وتنتج هذه الدول مجتمعة حوالي 65% من إنتاج الذرة في العالم علي الرغم من وجود نحو 80% من مساحة الذرة في الدول النامية . ويعتبر السودان من الدول الرئيسية المنتجة للمحصول في العالم كما يمثل الغذاء الرئيسي لمعظم السكان بجانب استخدامه كغذاء للحيوانات كما يعتبر من أهم مكونات العلف الخاص بإنتاج اللبن وكذلك بالدواجن كما تأتي أهمية هذا المحصول من انه يزرع في مساحة أكثر من ثمانية مليون هيكتار ويساهم بنسب 70 – 80 % من حجم إنتاج الحبوب في السودان ويستخدم في إنتاج النشا والجلوكوز ، والكحول والدقيق المخلوط ويصدر الفائض منه لسد النقص في الدول المجاورة ودول الخليج العربي ولذا فانه يعتبر عمادا للأمن الغذائي ويمكن أن يساهم بقدر كبير في الاقتصاد الوطني إذا تم إصلاح سياسات الإنتاج والتسويق ودعم البحوث والإرشاد . يعتبر الذرة الرفيعة من أهم محاصيل الحبوب (الغلال) في السودان والتي تشمل الذرة، الدخن، القمح، الذرة الشامية، الأرز.

مناطق الإنتاج والاستهلاك:

يزرع الذرة في مناطق السافنا الغنية والفقيرة وفي إفريقيا في المناطق المدارية وشبه المدارية، وفي السودان يزرع في جميع المناطق الإنتاجية المختلفة وفي مختلف القطاعات الإنتاجية إلا أن مساهمة القطاع الآلي بولاية القضارف يعتبر الأعلى بنسبة تصل إلى 22% من إجمالي مساحة المحصول بالبلاد.

أما عن الاستهلاك فيتم استهلاك الذرة في جميع ولايات البلاد وان اختلفت درجة الأهمية من ولاية لآخري.

الأهمية:

يكتسب محصول الذرة أهمية خاصة من حيث:

أ/ الغذاء الرئيسي لمعظم سكان البلاد.

ب/ إمكانية زراعته تحت الظروف البيئية قليلة الأمطار والتي لا تمكن من نجاح زراعة محاصيل صيفية أخري.

ج/ الإقبال المتزايد على حبوب الذرة sorghum في الأسواق المحلية لتغذية الدواجن وتحضير علائق تسمين الماشية.

د/ تستعمل بعض أصناف هذا المحصول لصناعة سكر الجلوكوز.

هـ/ ازدياد الطلب العالمي وخاصة في بعض الدول العربية لاستخدامه كعلف في ظل محدودية موارد المياه بتلك الدول.

3-3 إسهام السودان في الإنتاج العالمي لمحصول الذرة:

يعتبر السودان ثاني دولة في إفريقيا لإنتاج الذرة الرفيعة ويحتل المرتبة السادسة من حيث الدول المنتجة للمحصول في العالم، وذلك على النحو التالي: -

جدول رقم (1): يوضح نسبة مساهمة الدول في الإنتاج العالمي:

الـــــدولـــــة	نسبة المساهمة في الإنتاج العالمي
الولايات المتحدة	%23.4
الهند	%14.6
نيجيريا	%11.4
المكسيك	%9.8
الصين	%7.8
السودان	%5.1

المصدر: وزارة الزراعة – إدارة الاحصاء الزراعي.

وتمتاز الذرة السودانية (الفتريتة) بانخفاض نسبة الرطوبة (7% إلي 8%) مقارنة ب13% للذرة الأمريكية وكذلك زيادة نسبة البروتين حيث تحتوي علي 13% مقارنة 10% للذرة الأمريكية .

4-3 استعمالات الذرة:

تتلخص أهم استعمالات الذرة (الرفيعة) في الآتي: -

1/ خلط طين الذرة مع طحين القمح لصناعة الخبز وخاصة في الأرياف.

2/ يستعمل في تغذية الدواجن مخلوطا مع اعلاف اخري لتغذية الماشية الحلوب نظرا لتقارب التركيب الغذائي لهذا المحصول مع التركيب الغذائي للذرة الصفراء.

3/ تستعمل نباتاتها وهي خضراء كعلف للماشية شريطة أن لا يقل عمر النباتات عن 55 يوم نظرا لسمية الأوراق وهي صغيرة لاحتوائها علي مادة جلوك سيد الدورين السامة شريطة تجفيف الأوراق لمدة اثني عشر ساعة قبل استعمالها.

4/ تستعمل بقايا النباتات بعد حصاد المحصول في تغذية حيوانات العمل والماشية.

5/ تستعمل كمصدات رياح حول مساكب الخضروات والمحاصيل.

6/ تعتبر الذرة البيضاء من أهم المنتجات الزراعية المستعملة في إنتاج سكر الجلوكوز.

5-3 الأهمية الاقتصادية:

يلعب محصول الذرة دورا هاما في اقتصاد السودان ، ويمثل الغذاء الرئيسي لعدد كبيرمن سكان السودان خاصة في المناطق الريفية في الوسط وشرق السودان ، فالذرة مصدر هام للمواد الكربو هيدارتيه المركزة اللازمة لغذاء الإنسان والحيوان وله استخدامات متعددة حيث يستخدم كعلف للحيوان والدواجن ، كما تستخدم النباتات الخضراء كعلف اخضر ويستعمل كوقود وكمادة بناء في المساكن ، ويدخل الذرة في صناعة النشا والجلوكوز ، وتبرز أهمية تصدير الذرة في السنوات القادمة مع تراجع الدول عن استعمال أعلاف المركزة المحتوية علي مخلفات حيوانية إضافة إلي استخدامها في تصنيع غاز الايثانول كبديل من بدائل الطاقة.

6-3 تطور المساحات المزروعة والإنتاج على المستوي القومي حسب الفترات:

الفترة الأولي (81/80 – 1990/89)

جدول رقم(2): يوضح المساحات المزروعة، المحصودة، الإنتاج والإنتاجية ومعدلات النمو لمحصول الذرة للفترة (81/80 – 89/ 1990)

السنوات	مزروعة	محصودة	الإنتاج	الإنتاجية
1981/80	8461	6966	2084	299
1982/81	11658	9312	3335	358
1983/82	10121	8464	1884	223
1984/83	11371	8782	1806	206
1985/84	10935	7987	1097	137
1986/85	16129	13155	3597	273
1987/86	14405	11813	3277	277
1988/87	9861	8069	1363	169
1989/88	16022	13279	4425	333
1990/89	10930	9049	1536	170
معدل النمو	0.033	0.036	0.004	-0.032

المصدر: وزارة الزراعة – إدارة الاحصاء الزراعي.

باستقراء بيانات الجدول أعلاه وبإلقاء نظرة على الإنتاجية نجد أن موسم 1982/81 قد حقق اعلي إنتاجية إذ بلغت 358 كيلو جرام للفدان، بينما تراوحت في بقية المواسم بين 333 و137 كيلو جرام للفدان.

وبإلقاء نظرة على مؤشر معدل النمو للمساحات المزروعة، المحصودة، الإنتاج، الإنتاجية فقد شهدت معدل نمو ايجابي بلغ نحو 3.3%، 3.6%، 0.44% على الترتيب عدا الإنتاجية اذ حققت معدل نمو سلبي بلغ نحو 3.2-%.

الفترة الثانية (1991/90 – 2000/99):

جدول رقم(3): يوضح المساحة المزروعة، المحصودة، الإنتاج والإنتاجية ومعدلات النمو لمحصول الذرة (1991/90 – 2000/99)

السنوات	مزروعة	محصودة	الإنتاج	الإنتاجية
1991/90	50511	6570	1176	179
1992/91	16817	11109	3581	322
1993/92	18123	14761	4042	274
1994/93	15044	11152	2386	214
1995/94	18124	15303	3648	238
1996/95	14663	12007	2480	207
1997/96	18914	15603	4089	262
1998/97	17033	12646	2871	227
1999/98	17502	15024	4143	272
2000/99	13458	10780	2347	218
معدل النمو	0.016	0.04	0.041	0.001

المصدر: وزارة الزراعة – إدارة الاحصاء الزراعي.

باستقراء بيانات الجدول أعلاه بإلقاء نظرة على الإنتاجية نجد إن موسم 1992/91 قد حقق اعلي إنتاجية قد بلغت 322 كيلو جرام للفدان بينما تراوحت في بقية المواسم بين 276 كيلو جرام للفدان و179.

وبإلقاء نظرة على مؤشر معدل النمو للمساحات المزروعة، والمحصودة، الإنتاج، الإنتاجيةٍ فقد شهدت معدل نمو ايجابي بلغ نحو 1.6%، 0.4%، 4.1%، 0.10% على الترتيب.

الفترة الثالثة 2000(/2001 – 2006/2005)

جدول رقم(4): المساحة المزروعة، المحصودة، الإنتاج، والإنتاجية ومعدلات النمو لمحصول الذرة (2001/2000 – 2007/2006).

السنوات	مزروعة	محصودة	الإنتاج	الإنتاجية
2001/2000	13931	10008	2491	249
2002/2001	17854	13683	4394	321
2003/2002	18336	12667	2825	223
2004/2003	19949	16867	4691	278
2005/2004	15562	10079	2678	266
2006/2005	20453	15805	4327	274
2007/2006	20594	15655	4999	319
معدل النمو	0.046	0.05	0.072	0.021

المصدر: وزارة الزراعة – إدارة الاحصاء الزراعي.

باستقراء بيانات الجدول أعلاه وبإلقاء نظرة على الإنتاجية نجد أن موسم 2002/2001 قد حقق اعلي إنتاجية قد بلغت 321 كيلو جرام للفدان بينما تراوحت في بقية المواسم بين 319 و223 كيلو جرام للفدان.

وبإلقاء نظرة على مؤشر ومعدل النمو للمساحات المزروعة، المحصودة، الإنتاج، والإنتاجية فقد شهدت معدل نمو ايجابي بلغ نحو 4.6%، 5.0%، 7.2%، 2.1% على الترتيب.

جدول رقم(5): يوضح مقارنة معدلات النمو حسب فترات الدراسة على المستوي القومي

فترات معدل النمو	المزروعة	المحصودة	الإنتاج	الإنتاجية
الفترة الأولي	3.3	3.6	0.4	-3.2
الفترة الثانية	1.6	4	4.1	0.1
الفترة الثالثة	4.6	5	7.2	2.1

المصدر : اعداد الباحث.

نلاحظ حسب بيانات الجدول أعلاه الذي يبين ارتفاع معدل النمو بالنسبة للمساحة المزروعة في الفترة الثالثة إذ بلغ 4.6% وتليها الفترة الأولي إذ بلغت 3.3% وادناها الفترة الثانية إذ بلغت 1.6% والمساحة المحصودة أعلاه في الفترة الثالثة بلغت 5% وتليها الفترة الثانية التي بلغت

4% وأدناها الفترة الأولي إذ بلغت 3.6% والإنتاج أعلاه في الفترة الثالثة بلغت 7.2% ثم الفترة لثانية إذ بلغت 4.1% وأدناها في الفترة الأولي إذ بلغت 0.4% والإنتاجية أعلاه 2.1% تليها الفترة الثانية والتي بلغت 0.1 ثم الفترة الأولي وبلغت 3.2

7-3 تطور المساحات المزروعة والإنتاج على المستوي القطاعي:

1/ القطاع المروي:

يزرع الجزء الرئيسي من الذرة المروى بالسودان بمشروع الجزيرة وبلغت المساحة المحصودة في موسم 1998/97م 836 ألف فدان حيث يزرع كجزء من الدورة الزراعية للمشروع وتستعمل العينات المحسنة والمبيدات في كثير من الأحيان بالإضافة إلي الأسمدة خاصة السماد النتروجين بمعدل 40 كجم للفدان التي تزيد الإنتاجية لدرجة ملحوظة وتزرع الذرة أيضا ضمن الدورة الزراعية بنفس الأسلوب الذي تزرع به بمشاريع الرهد ، وحلفا الجديدة مشاريع النيل الأبيض والأزرق أيضا يزرع الذرة كمحصول فيضي في ولاية نهر النيل دلتا طوكر والقاش .

الفترة الأولي (1981/80 – 1990/89):

جدول رقم(6): يوضح المساحة المزروعة، والمحصودة، الإنتاج، والإنتاجية ومعدلات النمو لمحصول الذرة بالقطاع المروي للفترة (1981/80 – 1990/89)

الموسم	مزروعة	محصودة	الإنتاج	الإنتاجية
81/80	550	514	170	331
82/81	704	660	334	506
83/82	521	488	194	398
84/83	787	737	359	487
85/84	819	766	436	569
86/85	1203	1123	660	588
87/86	890	830	454	547
88/87	759	711	352	495
89/88	910	846	468	553
90/89	810	755	392	519
معدل النمو	0.0847	0.0473	0.0479	0.037223

المصدر: وزارة الزراعة – إدارة الاحصاء الزراعي.

باستقراء بيانات الجدول أعلاه وبإلقاء نظرة على الإنتاجية نجد أن موسم 86/85 قد حقق اعلي إنتاجية إذ بلغت 588 كيلو جرام للفدان، بينما تراوحت في بقية المواسم بين 553 و331 كيلو جرام للفدان.

وبإلقاء نظرة على مؤشر معدل النمو للمساحات المزروعة، والمحصودة، الإنتاج، والإنتاجية فقد شهدت معدل نمو ايجابي بلغ نحو 8.4%، 4.7%، 4.7%، 3.7% على الترتيب.

الفترة الثانية (91/90 – 2000/99):

جدول رقم(7): يوضح المساحة المزروعة، المحصودة، الإنتاج، والإنتاجية ومعدلات النمو لمحصول الذرة بالقطاع المروي للفترة (91/90 – 2000/99)

الموسم	مزروعة	محصودة	الإنتاج	الإنتاجية
91/90	950	930	516	555
92/91	1412	1344	886	659
93/92	1288	1221	769	630
94/93	963	904	602	666
95/94	1232	1181	726	615
96/95	807	737	513	696
97/96	914	788	888	1013
98/97	981	836	678	811
99/98	112	897	526	586
2000/99	967	844	579	686
معدل النمو	-0.0146	-0.039	-0.02	0.0226

المصدر: وزارة الزراعة – إدارة الاحصاء الزراعي.

باستقراء بيانات الجدول أعلاه وبإلقاء نظرة على الإنتاجية نجد أن موسم 1997/96 قد حقق اعلي إنتاجية إذ بلغت 1013 كيلو جرام للفدان بينما تراوحت في بقية المواسم بين 696 و555 كيلو جرام للفدان.

وبالنظر إلى معدل النمو للمساحات المزروعة، والمحصودة، والإنتاج والإنتاجية فقد شهدت معدل نمو سلبي بلغ نحو 1.46%-3.9%-و2.0%-على الترتيب، عدا الإنتاجية فقد حققت معدل نمو ايجابي بلغ نحو 2.2%.

الفترة الثالثة (2001/2000 – 2007/2006):

جدول رقم(8): يوضح المساحات المزروعة، والمحصودة، والإنتاج، والإنتاجية ومعدلات النمو لمحصول الذرة بالقطاع المروي للفترة (2001/2000 – 2007/2006)

الموسم	مزروعة	محصودة	الإنتاج	الإنتاجية
2001/2000	1103	1040	905	870
2002/2001	1733	1652	1459	903
2003/2002	1067	1011	869	868
2004/2003	1017.3	927.3	686.1	740
2005/2004	949	888	775	816
2006/2005	1105	1038	808	778
2007/2006	1368	1262	1201	952
معد النمو	-0.013	-0.017	-0.0159	-0.003

المصدر: وزارة الزراعة – إدارة الاحصاء الزراعي.

من خلال بيانات الجدول أعلاه وبإلقاء نظرة على الإنتاجية نجد أن موسم 2007/2006 قد حقق اعلي إنتاجية إذ بلغت 952 كجم للفدان، بيمنا تراوحت في بقية المواسم بين، 903 و740 كجم للفدان.

وبالنظر إلى مؤشر معدل النمو للمساحات المزروعة، والمحصودة، الإنتاج والإنتاجية

فقد شهدت معدل نمو سلبي علي النحو الأتي : 1.3%- ، 1.7%- ، 1.5%- ، 0.3%- علي الترتيب .

2/ القطاع المطري الآلي:

تنتج الذرة بهذا القطاع في وحدات كبيرة المساحة تتراوح بين 1000 – 1500 فدان تستعمل الجرارات والمعدات الثقيلة في عمليات تجهيز الأرض والزراعة والحصاد الخاصة به وقد بدأت إنتاج الذرة الآلي باستعمال عدد محدود من الجرارات لزراعتها في مناطق إنتاجه بواسطة الدولة ثم توسعت المساحة واستقطبت المزيد من المستثمرين حتى 1968م كان الإنتاج بهذا القطاع تحت إشراف المفتش الزراعي بمنطقة ود ألحوري قرب مدينة القضارف ثم تحول إلي مؤسسة الزراعة الآلية (تم حلها الآن وتم توزيعها علي الولايات) وكانت الحكومة تعطي

الأرض للمؤسسة لنظافتها وترخيصها للمزارعين التي تضع قيودا علي اختيارهم حيث يفضل الذين لهم الخبرة الزراعية الكافية والمقدرة المالية والذين يستحقون التمويل ، لكن هذه الشروط أفرزت شريحة من المزارعين غائبين معظم الوقت يديرون مزارعهم بالوكالة ، وترخص الأرض للمزارعين لمدة 25 سنة وتقدم المؤسسة المذكورة خدمات الإرشاد الزراعي والورش لصيانة الجرارات بسعر التكلفة فيما كانت تمنح الجرارات عبر تمويل من البنك الدولي للمزارعين عبر قرض طويل الأجل كما يمنحون تمويلا أيضا لزراعة الأرض وفي الأراضي خارج التخطيط التي تمثل جزءاً كبيراً من المساحة المزروعة هناك نقص في الخدمات خاصة الترحيل ومياه الشرب كما ان هناك نزاعات بين المزارعين والرعاة واهم المناطق خارج التخطيط مناطق الفشقة ، قلع النحل ، المفازة في الولاية الشرقية ومنطقة الطيارة مشاركة بين ولاية كرد فان وأعالي النيل ومنطقة الجبلين بالولاية الوسطي .

الدورة الموصي بها في مشاريع الزراعة الآلية هي زراعة نصف المساحة بالذرة وترك النصف الآخر بوراً أو زراعته بالسمسم وبالقطن او بالسمسم فقط، وبسبب أن هذه الدورة ليست ملزمة تزرع الأرض باستمرار مع عدم استخدام المخصبات مما أدي إلى تدهور خصوبة الأرض وبالتالي تدني إنتاجيتها.

تنتج الذرة بهذا القطاع في وحدات كبيرة وتتسم بتذبذب واضح في المساحات والانتاج بهذا القطاع وخلال فترة التسعينيات كانت ادني مساحة مزروعة في موسم 90 -91 حيث بلغت حوالي 4 مليون واعلي مساحة في موسم 96 – 97 حيث بلغت 11.6 مليون فدان وقد كان ادني إنتاج خلال هذه الفترة في موسم 90 – 91 حيث بلغ 540 ألف طن واعلي إنتاج في موسم 92 – 93 حيث بلغ 3.6 مليون طن بالنسبة لجملة القطاع المطري، إذاً هناك تذبذب واضح في جملة الإنتاج بالنسبة للفترة المذكورة وكذلك الإنتاجية.

إنتاج الذرة بمنطقة القضارف:

تعتبر منطقة القضارف اكبر منطقة يزرع بها محصول الذرة وتعطي اكبر إنتاج لها بالسودان وتشكل المساحة بهذه المنطقة نسبة 46% من جملة المساحة المزروعة بالقطاع الآلي في موسم 96 – 97 بينما شكل إنتاجها 48 % من جملة إنتاج هذا الموسم وتزود هذه المنطقة كل مناطق السودان تقريبا بمحصول الذرة والمشكلة الرئيسية التي تواجه الإنتاج بهذه المنطقة في عدم توفر العمالة ، وعدم وجود الطرق المعبدة بمناطق الإنتاج ، الكميات القليلة المتوفرة من الحاصدات

وعدم توفر وسائل التخزين المناسبة وصعوبات الترحيل مما يؤدي إلي رفع تكلفة الإنتاج لهذا المحصول .

تطور أداء المحصول بالقطاع الآلي بحسب الفترات:

الفترة الأولي (81/80 – 1990/89):

جدول رقم(9): يوضح المساحة المزروعة، المحصودة، الإنتاج، والإنتاجية ومعدلات النمو لمحصول الذرة بالقطاع الآلي للفترة (81/80 – 1990/89)

الموسم	مزروعة	محصودة	الإنتاج	الإنتاجية
81/80	4129	3407	1207	354
82/81	6915	542	2138	389
83/82	6107	5178	1176	227
84/83	7103	5231	1084	207
85/84	6520	5434	389	86
86/85	10561	8537	2328	273
87/86	9936	8180	2393	293
88/87	6471	5315	853	160
89/88	11771	9744	3327	341
1990/89	7080	5830	853	146
معدل النمو	0.015	0.065	0.0627	0.051

المصدر: وزارة الزراعة – إدارة الاحصاء الزراعي.

بالنظر إلي بيانات الجدول أعلاه نجد إن الإنتاجية في موسم 1982/81 قد حقق اعلي إنتاجية إذ بلغت 389 كيلو جرام للفدان، بينما تراوحت في بقية المواسم بين 354 و86 كيلو جرام للفدان. وإذا نظرنا إلي مؤشر معدل النمو للمساحات المزروعة، والمحصودة، والإنتاج، والإنتاجية فقد شهدت معدل نمو ايجابي بلغ نحو 1.5%، 6.5%، 6.2%، 5.1% علي الترتيب.

الفترة الثانية (1991/90 – 2000/99):

جدول رقم(10): يوضح المساحة المزروعة، والمحصودة، والإنتاج، والإنتاجية، ومعدلات النمو لمحصول الذرة بالقطاع الآلي للفترة (1991/90 – 2000/99)

الموسم	مزروعة	محصودة	الإنتاج	الإنتاجية
91/90	6371	4080	540	132
92/91	12275	8165	2428	297
93/92	12270	10040	2687	268
94/93	10631	7896	1473	187
95/94	11534	9730	2044	210
96/95	8998	7573	1425	188
97/96	11666	10346	2388	231
98/97	10620	8128	1477	181
99/98	10550	9271	2428	260
2000/99	6512	4910	746	152
معدل النمو	0.006	0.0124	-0.0094	0.00667

المصدر: وزارة الزراعة – إدارة الاحصاء الزراعي.

من خلال الجدول أعلاه نجد أن الإنتاجية في موسم1997/96 قد حقق اعلي إنتاجية إذ بلغت 297 كيلو جرام للفدان بينما تراوحت في بقية المواسم بين 268، 132 كيلو جرام للفدان.

وبالنظر على مؤشر معدل النمو للمساحات المزروعة، والمحصودة، والإنتاج، والإنتاجية فقد شهدت معدل نمو ايجابي بلغ نحو، 0.6%، 1.2%، 0.7%، على الترتيب عدا الإنتاج إذ حقق معدل سلبي بلغ نحو 0.9-%

الفترة الثالثة 2000 إلى 2007

جدول رقم(11): يوضح المساحة المزروعة، والمحصودة، والإنتاج والإنتاجية، ومعدلات النمو لمحصول الذرة بالقطاع الآلي للفترة (2000 – 2007)

الموسم	مزروعة	محصودة	الإنتاج	الإنتاجية
2001/2000	7360	4912	880	179
2002/2001	9220	6672	1348	202
2003/2002	9624	6523	1000	153
2004/2003	10608	9406	2253	247
2005/2004	8209	4665	915	194
2006/2005	11607	8879	1877	211
2007/2006	11247	7970	1868	234
معدل النمو	0.032	0.064	0.011	-0.04

المصدر: وزارة الزراعة - إدارة الاحصاء الزراعي.

من خلال بيانات الجدول أعلاه وبالنظر إلي الإنتاجية نجد أن موسم 2004/2003 والتي بلغت 247 كيلو جرام للفدان هي الأعلى بينما تراوحت في بقية المواسم بين 234، 153 كيلو جرام للفدان.

وبالنظر علي مؤشر معدل النمو للمساحات المزروعة، والمحصودة، والإنتاج، والإنتاجية فقد شهدت معدل نمو ايجابي بلغ نحو 3.2%، 1.1%، 6.4%، علي الترتيب عدا الإنتاجية إذ حققت معدل نمو سلبي بلغ نحو 0.04-%.

جدول رقم(12): الجدول التالي يوضح مقارنة معدلات النمو حسب فترات الدراسة علي المستوي القومي

فترات معدل النمو	المزروعة	المحصودة	الإنتاج	الإنتاجية
الفترة الأولي	0.015	0.065	0.062	0.051
الفترة الثانية	0.006	0.012	-0.009	0.006
الفترة الثالثة	0.032	0.064	0.011	-0.04

المصدر: اعداد الباحث.

من الملاحظ وحسب بيانات الجدول أعلاه الذي يبين ارتفاع معدل النمو بالنسبة للمساحة المزروعة في الفترة الثالثة والتي بلغت نحو 3.2% وتليها الفترة الأولي 1.5% ثم الفترة الثانية 0.6%.

والمساحات المحصودة أعلاه في الفترة الأولي هي الأعلى والذي بلغ 6.5% وتليها الفترة الثالثة 6.4% ثم الثانية 1.2%. وفيما يتعلق بالإنتاج فقد يتضح من خلال الجدول أن الفترة الأولي هي الأعلى والذي بلغ 6.2% وتليه الفترة الثالثة بمعدل 1.1% ثم الفترة الثانية والتي كان معدل نموها سلبي بلغ 0.9-%، أما بالنسبة للإنتاجية فقد تبين أن الفترة الأولي هي الأعلى بمعدل 5.1% ثم الفترة الثانية 0.6% وأخيرا الفترة الثالثة التي كانت معدل نموها سلبيي 4-%

القطاع المطري التقليدي:

يعتمد إنتاج هذا القطاع بصورة رئيسية علي كمية الأمطار وتوزيعها مستعملا وسائل إنتاج تقليدية ومدخلات الإنتاج المستعملة به هي التقاوي والمعدات اليدوية والعمالة اليدوية فقط، ومناطق الإنتاج الرئيسي بهذا القطاع هي كرد فان دارفور الولايات الجنوبية ومساحات واسعة بالولايات الوسطي ، والمحاصيل المزروعة به هي السمسم ، الذرة ، الفول السوداني ، الصمغ العربي ، والكركديه ، والدخن ، وحب البطيخ ، وطابع الزراعة به يعرف بزراعة الحريق ومن خلال نظافة مساحة وزراعتها بمحاصيل الذرة ، السمسم ، الدخن ، الفول السوداني لفترة 3 إلي 4 سنوات ثم ترك المساحة لفتر 10 إلي 12 سنة حتى تستعيد خصوبتها . والسنوات الأخيرة وبسبب رغبة الرحل في الاستقرار زادت فترة استغلال الأرض لسنوات أكثر مما قلل من فترة الراحة الذي يجعله تستعيد خصوبتها وأيضا توسعت الزراعة في مناطق الأمطار القليلة (اقل من 400 ملم) مما أدي إلى نقصان الإنتاجية وقد أدي إلى ذلك الرعي الجائر بمناطق توفر المياه.

الإنتاجية بهذا القطاع ضعيفة ويرجع ذلك لعدم استخدام التقانات المستخدمة إضافة إلي الزراعة المستمرة للأرض مما يؤدي إلي إضعاف خصوبتها، ضعف الخدمات المقدمة بالإضافة إلي طبيعة الإنتاج الذي يهدف إلي الاكتفاء الذاتي للمزارع فقط يزرع المزارع بهذا القطاع مساحة إجمالية تبلغ في المتوسط الأعم بين 5 – 10 فدان إلا أن الإنتاجية قد شهدت تحسن في السنوات الأخيرة بفضل جهود وزارة الزراعة في توفير التقاوي المحسنة لهذا القطاع إضافة إلي جهود الجهاز المصرفي في تمويل شريحة صغار المزارعين.

تطور أداء المحصول بالقطاع التقليدي بحسب الفترات:

الفترة الأولي (81/80 – 1990/89)

جدول رقم(13): الجدول التالي يوضح المساحة المزروعة والمحصودة والإنتاج والإنتاجية ومعدل النمو لمحصول الذرة بالقطاع المطري التقليدي للفترة (81/80 – 1990/89)

الموسم	مزروعة	محصودة	الإنتاج	الإنتاجية
81/80	3782	3045	707	232
82/81	4039	3160	863	273
83/82	3493	2798	514	184
84/83	3481	2814	363	129
85/84	3596	2687	272	101
86/85	4365	3495	609	174
87/86	3579	2793	428	153
88/87	2631	2043	169	83
89/88	3341	2689	630	234
90/89	3040	2444	289	118
معدل النمو	-0.087	-0.026	-0.026	-0.061

المصدر: وزارة الزراعة – إدارة الاحصاء الزراعي.

من خلال الجدول أعلاه نجد أن موسم 1982/81 قد حقق اعلي إنتاجية إذ بلغ 273 كجم للفدان بينما تراوحت في بقية المواسم بين 83، 234 كيلو جرام للفدان.

وبالنظر على مؤشر معدل النمو للمساحات المزروعة، المحصودة، الإنتاج، والإنتاجية فقد شهدت خلال تلك الفترة معدل نمو سلبي إذ بلغ 8.7%-، 2.6%-، 2.6%-، 6.1%-على الترتيب.

الفترة الثانية (91/90 – 2000/99)

جدول رقم(14): الجدول التالي يوضح المساحة المزروعة والمحصودة والإنتاج والإنتاجية ومعدلات النمو لمحصول الذرة بالقطاع التقليدي للفترة (91/90 – 2000/99)

الموسم	مزروعة	محصودة	الإنتاج	الإنتاجية
91/90	3190	1560	120	77
92/91	3130	1600	267	167
93/92	4565	3500	586	167
94/93	3450	2352	311	132
95/94	5358	4392	2044	200
96/95	4858	7697	542	147
97/96	6334	4380	903	186
98/97	5432	2672	652	195
99/98	5823	4756	1179	248
2000/99	5980	5026	1022	203
معدل النمو	0.194	0.076	0.076	0.078

المصدر: وزارة الزراعة – إدارة الاحصاء الزراعي.

إذا نظرنا إلى الجدول أعلاه يتضح لنا أن الإنتاجية في موسم 99/98 قد حقق اعلي إنتاجية إذ بلغت 248 كجم للفدان، بينما تراوحت في بقية المواسم بين 203، و77 كجم للفدان.

ومن خلال مؤشر معدل النمو للمساحات المزروعة والمحصودة والإنتاج والإنتاجية فقد شهد معدل نمو ايجابي على النحو التالي 1904% و7.6% و7.6% و7.8% على الترتيب.

الفترة الثالثة (2000 – 2007)

جدول رقم(15): يوضح المساحات المزروعة والمحصودة والإنتاج والإنتاجية ومعدلات النمو لمحصول الذرة في القطاع التقليدي للفترة (2000 -2007)

الموسم	مزروعة	محصودة	الإنتاج	الإنتاجية
2001/2000	5468	4056	706	174
2002/2001	6901	5395	1588	294
2003/2002	7645	5137	951	185
2004/2003	8324	7119	1752	246
2005/2004	15282	9876	2619	223
2006/2005	20453	15805	4327	279
2007/2006	7979	6423	1930	300
معدل النمو	0.142	0.149	0.2155	0.0612

المصدر: وزارة الزراعة – إدارة الاحصاء الزراعي.

الجدول أعلاه يوضح أن الإنتاجية في موسم 2007/2006 قد حقق اعلي إنتاجية إذ بلغ 300 كجم للفدان بينما تراوحت في بقية المواسم بين 294 و174 كجم للفدان.

وبالنظر إلي مؤشر معدل النمو للمساحات المزروعة والمحصودة والإنتاج والإنتاجية فكانت كلها معدل نمو موجب اذ بلغ 14.2%، 14.6%، 21.55%، 6.1% علي التوالي[1]

[1] آمنة إبراهيم موسي -محصول الذرة مرجع سبق ذكره

الفصــل الــرابع

الدراسة القياسية

المبحث الأول

توصيف النموذج

1-4 مفهوم النموذج الاقتصادي:

النموذج الاقتصادي هو عبارة عن مجموعة من العلاقات الاقتصادية والتي تصاغ بصيغ رياضية وذلك لتوضيح سلوكية هذه العلاقات، والهدف الأساسي من النماذج الاقتصادية هي تبسيط الواقع من خلال بناء نموذج لا يحتوي على جميع تفاصيل الظاهرة المراد دراستها.

ومرحلة توصيف النموذج القياسي تعد الخطوة الأولي والأساسية التي يقوم بها الباحث في الاقتصاد القياسي والذي يود دراسة ظاهرة اقتصادية معينة، وسمي هذه المرحلة بمرحلة صياغة الفرضيات وتشتمل على الخطوات التالية: -

1 – تحديد متغيرات النموذج

2 – تحديد الشكل الرياضي للنموذج

3 – تحديد القيم والإشارات المحددة مسبقا

أولا تحديد متغيرات النموذج:

من خلال مصادر النظرية الاقتصادية، والدراسات السابقة، والمعلومات المتاحة عن الظاهرة يمكن القول أن المتغيرات التي يحتوي عليها نموذج إنتاج الذرة تتمثل في الآتي:

أ-المتغير التابع:

الانتاج (Q)

ويعني تحويل الأشياء من صورتها الحالية لصورة أخري تكون أكثر قدرة على الإشباع. ويقوم الإنتاج علي تضافر عناصر عدة وهو وسيلة المجتمع في الحصول على السلع والخدمات لإشباع حاجاتها سواء كان هذا الإشباع بطريقة مباشرة أو غير مباشرة.

ب – المتغيرات المستقلة:

المساحات المزروعة (sg)

وتعني المساحات التي تمت زراعتها محصول معين خلال فترة محددة (عام)

التمويل الممنوح للقطاع الزراعي (fin)

والمقصود هنا التمويل الممنوح بواسطة البنوك لتنمية وتطوير القطاع الزراعي

معدلات هطول الإمطار (rain)

التضخم (inf)

ويعرف التضخم بأنه الزيادة المستمرة في المستوي العام للأسعار مع انخفاض القوي الشرائية.

إذاً دالة إنتاج الذرة تأخذ الشكل التالي:

Q=F (SG, FIN, RAIN, INF)

ثانيا تحديد الشكل الرياضي للنموذج:

ويقصد بالشكل الرياضي عدد المعادلات التي يحتوي عليها النموذج (فقد تكون معادلة واحدة أو عدد من المعادلات) ودرجة خطية النموذج (فقد تكون النموذج خطي أو غير خطي) ودرجة تجانس كل معادلة (فقد تكون متجانسة أو غير متجانسة من درجة معينة). فالنظرية الاقتصادية لا توضح الشكل الرياضي الدقيق للنموذج وإنما قد توضح في بعض الأحيان بعض المعلومات التي تفيد لتحديد بعض ملامح الشكل الرياضي للنموذج. ولذلك يلجأ الباحثين لبعض الأساليب التي تفيد في تحديد الشكل الرياضي وأهمها: -

1 -أسلوب الانتشار:

حيث يقوم الباحث بجمع بيانات عن المتغيرات المختلفة التي يحتوي عليها النموذج ثم يقوم برصد هذه البيانات في شكل الانتشار ذو محورين يتضمن المتغير التابع على محور واحد والمتغير المستقل على المحور الآخر ومن خلال معاينة شكل الانتشار يمكن الحكم مبدئيا على نوع العلاقة هل هي خطية أم غير خطية وبناءاً على ذلك يمكن للباحث اختيار الشكل الرياضي الملائم ولكن نجد مقدرة هذا الأسلوب محددة بمتغيرين فقط ولذلك لا يمكن استخدام هذا الأسلوب في حالة الانحدار المتعدد.

2 -أسلوب التجريب:

وفقا لهذا الأسلوب فان الباحث يقوم بتجريب الصيغ الرياضية المختلفة ثم يختار الأسلوب التي تعطي نتائج أفضل من الناحية الاقتصادية والإحصائية والقياسية.[1]

وعلي هذا تم استخدام الدالة اللوغاريثمية وتأخذ الصورة التالية:

$$LOG\ Q = LOG\alpha + LOG\beta 1SG + LOG\beta 2FIN + LOG\beta 3RAIN + LOG\beta 4INF + \mu$$

حيث أن:

Q = الإنتاج

SG = المساحات المزروعة

INF = التمويل الممنوح للقطاع الزراعي

RAIN = معدلات هطول الأمطار

INF = التضخم

ثالثا تحديد القيم والإشارات المسبقة للمعالم:

في هذه المرحلة سوف نقوم بتحديد اتجاه العلاقات وفقا لمنطوق النظرية الاقتصادية او المصادر السابقة من معلومات.

تمثل المعلمة (α) الثابت ووفقا لمنطوق النظرية الاقتصادية أن تكون الإشارة موجبة

وتمثل (β1) (معامل المساحات المزروعة) ومتوقع أن تكون العلاقة موجبة لوجود علاقة طردية بين إنتاج الذرة والمساحات المزروعة

أما (β2) (معامل التمويل) متوقع أن تكون الإشارة موجبة لوجود علاقة موجبة بين الإنتاج والتمويل الممنوح بواسطة البنوك

[1] طارق محمد الرشيد - المرشد في الاقتصاد القياسي التطبيقي 2005

كما تمثل (β3) (معامل معدلات هطول الأمطار) ومتوقع أن تكون الإشارة موجبة لوجود علاقة موجبة بين إنتاج الذرة ومعدلات هطول الأمطار

وأيضا تمثل (β3) (معامل التضخم) ومتوقع ان تكون الإشارة سالبة لوجود علاقة عكسية بين الإنتاج والتضخم.

المبحث الثاني

2-4 تقدير وتقييم النموذج

بعد الانتهاء من توصيف النموذج نقوم بتقدير النموذج للحصول على تقديرات كمية للمعالم، وللقيام بهذا يتطلب علي الباحث أن يكون ملما بكافة أساليب التحليل القياسي.

وهذه المرحلة تشتمل على الخطوات التالية:

1 – تجميع البيانات

2 -تحليل ومعالجة البيانات

3 – اختبار طرق القياس المناسبة

أولا تجميع البيانات:

تم تجميع بيانات سلاسل زمنية من مصادر ثانوية

ثانيا تحليل ومعالجة البيانات:

المتغيرات المستقلة هي متغيرات تفسيرية تفسر المتغير التابع من خلال معلمات مجهولة يرغب المحلل القياسي بتقديرها في ظل وجود الأخطاء العشوائية وكما هو معروف في أدبيات الاقتصاد القياسي أن أحد مكونات الأخطاء العشوائية ناتج عن أخطاء في هذه المتغيرات وبما أن دقة التقديرات تعتمد بشكل أساسي على حجم وطبيعة هذه الأخطاء ولذلك لابد من تحسين دقة قياس متغيرات النموذج وذلك عن طريق التحليل الأولي للبيانات خاصة بيانات السلاسل الزمنية لان معظم الدراسات القياسية تعتمد عليها. والتحليل الأولي يعتمد علي:

1 / اختبار سكون واستقرار السلسلة

2 / تحليل التكامل المشترك

3 / اختبار وعلاج مشاكل القياس

1) سكون واستقرار السلسلة الزمنية:

بيانات السلاسل الزمنية غالبا ما يوجد بها عامل الاتجاه العام الذي يعكس ظروف معينة تؤثر في جميع المتغيرات أما في نفس الاتجاه أو في اتجاهات متعاكسة وهذا يعكس صفة عدم

استقرار البيانات الموجودة وبالتالي فان الانحدار الذي نحصل عليه بين متغيرات السلسلة يكون غالبا زائفا كما أن الخواص الإحصائية لتحليل الانحدار تفقد عند استخدام سلاسل غير ساكنة ، بالإضافة إلي ذلك فان وجود اتجاه عام في بيانات السلسلة الزمنية يجعل من الصعب الاعتماد علي قيمة المتوسط في التنبؤ وذلك لأنه في حالة الاتجاه العام المتزايد فان الاعتماد علي القيمة المتوسطة يعطي قيما اقل من الواقع وفي حالة الاتجاه العام المتناقص فان الاعتماد علي القيمة المتوسطة يعطي قيما اعلي من الواقع ، ولهذا لابد من اكتشاف مدي وجود الاتجاه العام في بيانات السلسة الزمنية والتخلص منه لضمان صفة الاستقرار أو السكون.

هناك عدة اختبارات يمكن استخدامها على المستوي التطبيقي لاختبار صفة عدم السكون وأهمها التالي:

أ/ الرسم التاريخي للسلسلة الزمنية

ب/ الرسم الصندوقي المتتالي

ج/ اختبارات جذور الوحدة

وهذا الأخير يعتبر أكثر الاختبارات استخداما في التطبيقات العلمية ومستخدم في معظم البرامج الجاهزة وان جزر الوحدة ترتكز على وجود ارتباط ذاتي بين المتغيرات كما يرتكز على إن فرضية حدود الخطأ ليست مترابطة بشكل جوهري وإسقاط هذا الفرض يؤدي الي حدوث مشكلة الارتباط الذاتي. لذلك سيتم التركيز عليها، ويجب تحديد ان متغيرات الدراسة ساكنة في مستواها ام عند حساب الفروق، ومن اختبارات جزر الوحدة:

اختبار ديكي فولر المركب(ADF):

يقوم هذا لاختبار بإدراج عدد من الفروق ذات الفجوة الزمنية حتى تختفي مشكلة عدم السكون وذلك بمقارنة قيمة الاختبار مع القيمة الحرجة عند مستوي معنوية 0.05إذا كانت القيمة المحسوبة أكبر من القيمة الحرجة نقوم برفض فرض العدم أي السلسلة لا تعاني من جزر الوحدة وإذا كانت القيمة المحسوبة اقل من القيمة الحرجة نقبل الفرض البديل أي ان السلسلة تعاني من مشكلة جزر الوحدة.

اختبار فيلبس بيرون (P،P):

يتميز هذا الاختبار انه يأخذ في الاعتبار التغيرات الهيكلية للسلسلة الزمنية، فهو ذو قوة اختباريه أكبر من

لرفض فرضية خاطئة بوجود جزر الوحدة.[1] اختبار(ADF).

استقرار متغيرات الدراسة

الجدول التالي يوضح مستوى استقرار متغيرات الدراسة (كمية انتاج الذرة – المساحة المزروعة – معدل التضخم – التمويل – كمية الامطار)

جدول رقم (16): الجدول التالي يوضح مستوى استقرار متغيرات الدراسة مع القاطع عن طريق اختبار Augmented Dickey–Fuller (ADF)

متغير الدراسة	قيمة اختبار ADF مع القاطع	القيمة الحرجة عند مستوي معنوية 5%	مستوي المعنوية	مستوي استقرار السلسلة
كمية انتاج الذرة (Q)	-6.701200	-2.948404	0.0000	عند المستوى
المساحة المزروعة (SG)	-4.228176	-2.948404	0.0021	عند المستوى
معدل التضخم (INF)	-7.956974	-2.951125	0.0000	عند الفرق الاول
التمويل (FIN)	13.48938	-2.976263	1.0000	عند المستوى
كمية هطول الامطار (RAIN)	-7.011967	-2.951125	0.0000	عند الفرق الاول

المصدر: من اعداد الباحث من واقع تحليل نموذج الدراسة (ملاحق 2الي6).

من الجدول (16) يتضح لنا ان كل من متغير كمية الإنتاج (Q) والمساحة المزروعة (SG) والتمويل (FIN) استقرت عند المستوى إذن فهي متكاملة من الدرجة صفر، ما عدا متغير معدل التضخم (INF) ومتغير كمية الامطار (RAIN) استقرت عند ال الأول إذن فهي متكاملة من الدرجة الاولى، وكل ذلك عند مستوى المعنوية (5%) لجميع متغيرات النموذج.

[1] 1طارق محمد الرشيد وسامية حسن ، سلسلة الاقتصاد التطبيقي القياسي باستخدام برامج ال Eviewsالطبعة الاولي 2005

اهمية الاستقرار: تكمن اهمية استقرار متغيرات الدراسة في الحصول على نتائج حقيقة غير زائفة اما إذا لم تكن المتغيرات مستقرة وليست هنالك اي اتجاه للتكامل المشترك بين متغيرات الدراسة فان تقدير النموذج بهذه الصورة تؤدي الي الحصول على نتائج زائفة (غير حقيقية) لذلك يجب ان تكون متغيرات الدراسة مستقرة او متكاملة وإلا وجب على الباحث تقدير النموذج من خلال فروقها المستقرة.

2) تحليل التكامل المشترك لمتغيرات الدراسة: -

وتمتاز منهجية ARDL للتكامل المشترك عن أساليب التكامل المشترك الأخرى، مثل Engle and Granger (1987) و Johansen (1988) و Johansen-Juselius (1990)، بإمكانية تطبيق منهجية الحدود للتكامل المشترك Bound Testing Approach علي عينات صغيرة الحجم، وبغض النظر عما إذا كانت متغيرات الدراسة I(0) أو I(1) او خليط بين المستوى والفرق الأول، وهي ما يناسب بيانات الدراسة الحالية التي تستخدم اختبار التكامل المشترك في إطار دالة انتاج الذرة في السودان خلال الفترة من 1980م الي 2015م[1].

جدول رقم (17): اختبار الحدود Bound Test

الاختبار الاحصائي المستخدم (Test Statistic)	القيمة المحسوبة (Value)	عدد المتغيرات الخارجية (K)
F-Statistic	8.852984	4
القيمة الجدولية (Critical Value Bound)		
مستوى المعنوية Significance	الحد الأدنى I0 Bound	الحد الأعلى I1 Bound
%10	2.460	3.460
%5	2.947	4.088
%1	4.093	5.532

المصدر: من اعداد الباحث ملحق (7).

بناءً على النتائج الاحصائية بالجدول (17) أعلاه نجد ان القيمة المحسوبة لاختبار(f)تساوي (8.852984) وهي اكبر من القيمة الحرجة لاختبار الحدود حتي عند مستو1% وهذه دلالة

[1] خالد محمد السواعي،مرجع سبق ذكره ص 20.

علي ان هنالك علاقة طويلة الاجل تتجه من المتغيرات المفسرة (التمويل – المساحات المزروعة – هطول الامطار – معدل التضخم) الي المتغير التابع (انتاج الذرة)

وتؤكد هذه النتيجة وجود علاقة توازنيه طويلة الاجل بين هذه المتغيرات (Q, FIN, INF, SG, RAIN) مما يعني انها لا تبتعد عن بعضها البعض كثيرا، وبذلك يصبح النموذج له خاصية التكامل المشترك وساكن وغير مزيف.

3) نتائج تقدير النموذج المقترح Results of Suggested Model

النموذج القياسي المقترح

$$\mathbf{LOG(Q) = \beta_0 + \beta_1 * LOG(FIN) + \beta_2 * LOG(SG) + \beta_3 * LOG(RAIN) + \beta_4 * LOG(INF) + \mu}$$

جدول رقم (18): الجدول التالي يوضح نتائج التقدير للنموذج المقترح

المتغيرات Variables	المعالم المقدرة Coefficient	الأخطاء المعيارية Std. Error	قيمة (t) T Statistic	معنوية المعالم Prob.	المعنوية الكلية للنموذج Prob.(F-Statistic)
C	1.326162	2.317807	0.572163	0.5713	0.017958
LOG(FIN)	-0.008292	0.026496	-0.312949	0.7564	
LOG(SG)	0.832377	0.219662	3.789362	0.0007	
LOG(RAIN)	-0.139059	0.129091	-1.077219	0.2897	
LOG(INF)	-0.051217	0.063221	-0.810129	0.4240	

المصدر: من اعداد الباحث ملحق (8).

قيم معلمات معادلة النموذج القياسي المقترح لدراسة دالة انتاج الذرة في السودان خلال الفترة من 1980-2015

$$\mathbf{LOG(Q) = 1.33 - 0.008 * LOG(FIN) + 0.83 * LOG(SG) - 0.4 * LOG(RAIN) - 0.05 * LOG(INF) + \mu}$$

تقيم نتائج تقدير نموذج الدراسة وفق المعيار الاقتصادي والاحصائي والقياسي: – بعد الانتهاء من التقدير لمعلمات النموذج من خلال بيانات واقعية نبدأ في تحليل وتقيم نتائج التقدير للتأكد من وجود مدلول للمعلمات من الناحية الاقتصادية والإحصائية والقياسية.

اولاً: التقييم وفق المعيار الاقتصادي:

يعتبر من المعايير المستمدة من النظرية الاقتصادية وأولى المعايير التي يجب أن تستخدم لتقيم النتائج حيث تشير النظرية الاقتصادية إلي افتراضات محددة عن إشارات المعلمات المراد تقديرها. وهذه الافتراضات المحددة تستخدم للحكم على مدى سلامة التقديرات من الناحية الاقتصادية.

التقييم الاقتصادي لمعادلة نموذج انتاج الذرة في السودان خلال الفترة من 1980–2015: –

- اشارة الثابت (1.33) إشارة موجبة وهي موافقة للنظرية الاقتصادية وهي تمثل قيمة المتغير التابع عندما تكون المتغيرات المستقلة تساوي صفر.
- قيمة معامل التمويل (0.008–) إشارة سالبة وهذه الإشارة السالبة تعني وجود علاقة عكسية بين كمية انتاج الذرة والتمويل أي كلما زاد التمويل بنسبة مئوية يقل كمية انتاج الذرة بـ0.008– وهذا لا يتماشى مع افتراض النظرية الاقتصادية.
- قيمة معامل المساحة المدروسة (0.83) إشارة موجبة وهذه الإشارة الموجبة تعني وجود علاقة طردية بين المساحة المزروعة وكمية انتاج الذرة أي كلما زاد المساحة المزروعة بوحدة واحدة يزداد كمية انتاج الذرة بـ 0.83 وهذا يتماشى مع افتراض النظرية الاقتصادية.
- قيمة معامل كمية الامطار (0.139–) إشارة سالبة وهذه الإشارة السالبة تعني وجود علاقة عكسية بين كمية انتاج الذرة وكمية هطول الامطار أي كلما قل هطول الامطار بوحدة واحدة يقل كمية انتاج الذرة بـ 0.139 وهذا لا يتماشى مع افتراض النظرية الاقتصادية.
- قيمة معامل معدل التضخم (0.05–) إشارة سالبة وهذه الإشارة السالبة تعني وجود علاقة عكسية بين معدل التضخم وكمية انتاج الذرة أي كلما زاد التضخم بنسبة مئوية يزداد كمية انتاج الذرة بـ 0.05 وهذا يتماشى مع افتراض النظرية الاقتصادية.

جدول رقم (19): الجدول التالي يوضح التقييم الاقتصادي لمعادلة "العوامل المؤثرة علي انتاج الذرة في السودان" بإيجاز

المتغيرات Variables	المعالم المقدرة Coefficient	التقييم الاقتصادي
C	1.326162	تتفق
LOG(FIN)	−0.008292	لا تتفق
LOG(SG)	0.832377	تتفق
LOG(RAIN)	−0.139059	لا تتفق
LOG(INF)	−0.051217	لا تتفق

المصدر: من إعداد الباحث من واقع تحليل نموذج الدراسة باستخدام برنامج (Eviews).

ثانياً: التقييم وفق المعيار الإحصائي :

يعتبر هذا المعيار من المعايير المهمة في دراسة قياس العلاقات الاقتصادية وذلك للتعرف على معنوية التقديرات وتنقسم إلى ثلاثة انواع من الاختبارات هي اختبار جودة التوفيق واختبار المعنوية الكلية للنموذج واختبار المعنوية الجزئية للمعالم.

جدول رقم (20): الجدول التالي يوضح تقييم معادلة "دالة الذرة في السودان" وفق المعيار الاحصائي

المتغيرات Variables	قيمة (t) T Statistic	معنوية المعالم Prob.	قيمة f F-Statistic	المعنوية الكلية للنموذج Prob.(F-Statistic)	Adjusted R-Squares
C	0.572163	0.5713	7.487714	0.000242	0.425767
LOG(FIN)	−0.312949	0.7564			
LOG(SG)	3.789362	0.0007			
LOG(RAIN)	−1.077219	0.2897			
LOG(INF)	−0.810129	0.4240			

المصدر: من إعداد الباحث ملحق(8).

1/ جودة توفيق النموذج "Adjusted R-Squared": -

يستخدم معامل التحديد المعدل لقياس القوة التفسيرية للنموذج و يدل معامل التحديد المعدل (0.42) على أن المتغيرات التفسيرية المستقلة (FIN, SG, RAIN, INF) مسئولة بنسبة 42% من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (كمية الإنتاج) نتيجة التغير في المتغيرات التفسيرية المستقلة والباقي 58% هي عبارة عن اثر المتغيرات الأخرى (العشوائية) الغير مضمنة في النموذج.

2/ المعنوية الكلية للنموذج "F-Statistic" :-

القيمة الاحتمالية لاختبار F تساوي 0.000242 وهي اقل من مستوي الدلالة الاحصائية 0.05وبالتالي فإننا سوف نرفض فرض العدم ونقبل الفرض البديل الذي يدل على المعنوية الكلية للنموذج.

3/ المعنوية الجزئية للمعالم "T-Statistic" : -

- الثابت "المتوسط" β_0 غير معنوي وذلك لان القيمة الاحتمالية لاختبار T تساوي 0.5713 وهي أقل من 0.05 .
- معلمة معامل التمويل β_1 غير معنوي وذلك لان القيمة الاحتمالية لاختبار T تساوي 0.7564 وهي اكبر من 0.05 وبالتالي فأننا سوف نرفض الفرض البديل الذي يشير الي ان معدل التمويل معنوي ونقبل فرض العدم الذي يدل علي ان التمويل ليس له اي تأثير معنوي علي المتغير التابع " كمية انتاج الذرة".
- معلمة معامل المساحة المزروعة β_2 معنوي وذلك لان القيمة الاحتمالية لاختبار T تساوي 0.0007 وهي اقل من 0.05 وبالتالي فأننا سوف نرفض فرض العدم الذي يدل علي ان المساحة المزروعة غير معنوي ونقبل الفرض البديل الذي يشير الي ان المساحة المزروعة لدية تأثير معنوي علي المتغير التابع " كمية انتاج الذرة".
- معلمة معامل كمية هطول الامطار β_3 غير معنوي وذلك لان القيمة الاحتمالية لاختبار T تساوي 0.2897 وهي اكبر من 0.05 وبالتالي فأننا سوف نرفض الفرض البديل الذي يشير الي ان كمية هطول الامطار معنوي ونقبل فرض العدم الذي يدل علي ان كمية هطول الامطار ليس له اي تأثير معنوي علي المتغير التابع " كمية انتاج الذرة".
- معلمة معامل التضخم β_4 غير معنوي وذلك لان القيمة الاحتمالية لاختبار T تساوي 0.4240 وهي اكبر من 0.05 وبالتالي فأننا سوف نرفض الفرض البديل الذي يشير الي ان معدل

التضخم معنوي ونقبل فرض العدم الذي يدل علي ان معدل التضخم ليس له اي تأثير معنوي علي المتغير التابع " كمية انتاج الذرة".

ثالثاً: التقييم وفق المعيار القياسي:

يهدف الباحث من خلال المعيار القياسي إلي مدى مطابقة فروض الأساليب القياسية المستخدمة والتي تختلف باختلاف الطرق القياسية ولذلك يترتب على الباحث قبل اعتماد نتائج التقديرات أن يتأكد من عدم وجود مشاكل قياسية في النموذج موضع الدراسة، من خلال خلو النموذج من مشاكل القياس وهي:

- مشكلة عدم ثبات التباين.
- مشكلة الارتباط الذاتي .
- مشكلة الارتباط الخطي.
- مشكلة عدم التوزيع الطبيعي للبواقي.

لكي تتوافر فيها الخصائص المرغوبة من عدم التحيز والاتساق والكفاية. فإذا لم تستوفي فروض الاقتصاد القياسي المستخدمة، إما أن تفقد المقدرات خصائصها المرغوبة، أو تصبح المعاير الإحصائية غير صالحة للاستخدام، ولا يمكن الاعتماد عليها في تحديد قبول المقدرات إحصائيا.

1. اختبار مشكلة عدم ثبات التباين Heteroskedasticity Test: -

جدول رقم (21): Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.229948	Prob. F(1,33)	0.6347
Obs*R-squared	0.242196	Prob. Chi-Square(1)	0.6226

المصدر: من اعداد الباحث ملحق(9).

القيمة الاحتمالية لـ(F = 0.6347) و (Chi-Square = 0.6226) نجد انها في كلا الاختبارين اكبر من 5% وهذه دلالة على ان النموذج لا يُعاني من مشكلة اختلاف التباين وهي صفة جيدة ومرغوبة في النموذج.

2. اختبار درين واتسون Durbin-Watson stat

جدول رقم (22)

Durbin-Watson stat	2.622325

المصدر: من اعداد الباحث ملحق (7).

القيمة (2.622) بعيدة من الـ 2 وأكبر من 2.5 وبالتالي فإن هذه تعتبر دلالة على ان النموذج يُعاني من مشكلة ارتباط ذاتي سالب يجب معالجته وهي صفة غير جيدة وليست مرغوبة في النموذج.

3. مشكلة الارتباط الخطي المتعدد بين المتغيرات المستقلة

Multicollinearity Problem Between Independent Variables: -

جدول رقم (23):Correlation Matrix

	INF	FIN	SG	RAIN
INF	1.000000	-0.192160	-0.237165	-0.055995
FIN	-0.192160	1.000000	0.323829	-0.133860
SG	-0.237165	0.323829	1.000000	0.414966
RAIN	-0.055995	-0.133860	0.414966	1.000000

المصدر: من اعداد الباحث ملحق (10).

نتائج اختبار مصفوفة الارتباطات تشير الي خلو النموذج من مشكلة الارتباط الخطي المتعدد بين المتغيرات المستقلة في النموذج وذلك لان قيمة معامل الارتباط لم يصل الي 0.80 بين المتغيرات المستقلة في النموذج.

4. اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي Normality Test : -

جدول رقم (24)

قيمة اختبار Jarque-Bera	القيمة الاحتمالية لـ Jarque-Bera
3.757624	0.152771

المصدر: من اعداد الباحث ملحق (11).

القيمة الاحتمالية لاختبار Jarque-Bera تساوي (0.152771) وهي أكبر من 5% وبالتالي نرفض الفرض البديل الذي ينص على ان البواقي لا تتبع التوزيع الطبيعي ونقبل فرض العدم الذي يدل على ان البواقي تتبع التوزيع الطبيعي وهي صفة جيدة ومرغوبة في النموذج.

خلاصة القول: من خلال تقييم النموذج المقترح نجد ان النموذج لم يجتاز المعيار الاقتصادي والاحصائي والقياسي وبالتالي لا يمكننا الاعتماد على النموذج الحالي لاختبار فرضيات الدراسة

واستخدامها في التنبؤ لذلك سنحاول في النموذج التالي التوصل الي النموذج الأمثل الذي يمثل دالة انتاج الذرة في السودان.

نتائج تقدير أفضل نموذج Results of Best Model

للوصول الي الانموذج الأمثل الذي يمثل دالة انتاج الذرة في السودان تم استخدام أسلُوب التجريب وذلك من خلال إضافة او حذف متغير من نموذج الدراسة أو تقليل الفترة الزمنية او كل مما سبق وقد وجد الباحث ان النموذج الأمثل الذي يتضمن متغير التمويل والمساحة المزروعة كمتغيرات مستقلة في الدالة هو النموذج الأمثل الذي يمثل دالة انتاج الذرة في السودان.

اختبار التكامل المشترك لمتغيرات الدراسة بعد حذف متغيري التضخم وكمية هطول الامطار: –

جدول رقم (25): يوضح نتيجة اختبار الحدود Bound Tset :–

عدد المتغيرات الخارجية (K)	القيمة المحسوبة (Value)	الاختبار الاحصائي المستخدم (Test Statistic)
2	33.09745	F–Statistic
القيمة الجدولية (Critical Value Bound)		
الحد الأعلى I1 Bound	الحد الأدنى I0 Bound	مستوى المعنوية Significance
3.623	2.845	%10
4.335	3.478	%5
6.028	4.948	%1

المصدر: من اعداد الباحث ملحق (13).

بناءً على النتائج الاحصائية بالجدول (25) أعلاه نجد ان القيمة المحسوبة لاختبار (f) تساوي (33.09745) وهي اكبر من القيمة الحرجة لاختبار الحدود حتي عند مستوي الدلالةالاحصائية 1% وهذه تدل علي وجود علاقة طويلة الاجل تتجه من المتغيرات المفسرة (حجم التمويل – والمساحات المزروعة) الي المتغير التابع (انتاج الذرة).

وتؤكد هذه النتيجة وجود علاقة توازنيه طويلة الاجل بين هذه المتغيرات (Q, FIN, SG) مما يعني انها لا تبتعد عن بعضها البعض كثيرا، وبذلك يصبح النموذج له خاصية التكامل المشترك وساكن وغير مزيف.

معادلة النموذج القياسي المعدل

$$\mathbf{LOG(Q) = \beta_0 + \beta_1 * LOG(FIN) + \beta_2 * LOG(SG) + \mu}$$

جدول رقم (26): الجدول التالي يوضح نتائج التقدير للنموذج المعدل

المتغيرات Variables	المعالم المقدرة Coefficient	الأخطاء المعيارية Std. Error	قيمة (t) T Statistic	معنوية المعالم Prob.	المعنوية الكلية للنموذج Prob.(F-Statistic)
C	1.211001	1.526027	0.793565	0.4335	
LOG(FIN)	0.004154	0.018012	0.230633	0.8191	
LOG(SG)	0.695181	0.161132	4.314350	0.0002	0.000059
AR(1)	-0.385934	0.252394	-1.529091	0.1364	
SIGMASQ	0.085592	0.024693	3.466309	0.0016	

المصدر: من اعداد الباحث ملحق(14)

تقيم معلمات النموذج القياسي المعدل لدراسة نموذج إنتاج الذرة في السودان

$$\mathbf{LOG(Q) = 1.211 + 0.004 * LOG(FIN) + 0.695 * LOG(SG) + [AR(1) = -0.386] + \mu}$$

تقيم نتائج تقدير نموذج الدراسة المعدلة وفق المعيار الاقتصادي والاحصائي والقياسي: -

بعد الانتهاء من التقدير لمعلمات النموذج من خلال بيانات واقعية نبدأ في تحليل وتقيم نتائج التقدير للتأكد من وجود مدلول للمعلمات من الناحية الاقتصادية والإحصائية والقياسية .

اولاً: التقييم وفق المعيار الاقتصادي:

يعتبر من المعايير المستمدة من النظرية الاقتصادية وأولى المعايير التي يجب أن تستخدم لتقيم النتائج حيث تشير النظرية الاقتصادية إلى افتراضات محددة عن إشارات المعلمات المراد تقديرها وهذه الافتراضات المحددة تستخدم للحكم على مدى سلامة التقديرات من الناحية الاقتصادية.

التقييم الاقتصادي لنموذج انتاج الذرة في السودان خلال الفترة 1980-2015: -

- اشارة الثابت (1.211) إشارة موجبة وهي موافقة للنظرية الاقتصادية وهي تمثل قيمة المتغير التابع عندما تكون المتغيرات المستقلة تساوي صفر.
- قيمة معامل التمويل (0.004) إشارة موجبة وهذه الإشارة الموجبة تعني وجود علاقة طردية بين كمية انتاج الذرة والتمويل أي كلما زاد التمويل بنسبة مئوية يزداد كمية انتاج الذرة بـ0.004- وهذا يتماشى مع افتراض النظرية الاقتصادية.
- قيمة معامل المساحة المزروعة (0.69) إشارة موجبة وهذه الإشارة الموجبة تعني وجود علاقة طردية بين المساحة المزروعة وكمية انتاج الذرة أي كلما زاد المساحة المزروعة بوحدة واحدة يزداد كمية انتاج الذرة بـ 0.69 وهذا يتماشى مع افتراض النظرية الاقتصادية.

جدول رقم (27): الجدول التالي يوضح التقييم الاقتصادي لمعادلة "دالة انتاج الذرة في السودان" بإيجاز

المتغيرات Variables	المعالم المقدرة Coefficient	التقييم الاقتصادي
C	1.326162	تتفق
LOG(FIN)	-0.008292	تتفق
LOG(SG)	0.832377	تتفق

المصدر: من إعداد الباحث من واقع تحليل نموذج الدراسة باستخدام برنامج (Eviews)

ثانياً: التقييم وفق المعيار الإحصائي :

يعتبر هذا المعيار من المعايير المهمة في دراسة قياس العلاقات الاقتصادية وذلك للتعرف على معنوية التقديرات وتنقسم إلى ثلاثة انواع من الاختبارات هي اختبار جودة التوفيق واختبار المعنوية الكلية للنموذج واختبار المعنوية الجزئية للمعالم.

جدول رقم (28): الجدول التالي يوضح تقييم معادلة "إنتاج الذرة في السودان" وفق المعيار الاحصائي

المتغيرات Variables	قيمة (t) T Statistic	معنوية المعالم Prob.	قيمة f F-Statistic	المعنوية الكلية للنموذج Prob.(F-Statistic)	Adjusted R-Squares
C	0.793565	0.4335			
LOG(FIN)	0.230633	0.8191			

LOG(SG)	4.314350	0.0002	9.023925	0.000059	0.478357
AR(1)	-1.529091	0.1364			
SIGMASQ	3.466309	0.0016			

المصدر: من إعداد الباحث ملحق (14).

1/ جودة توفيق النموذج "Adjusted R-Squared": -

يستخدم معامل التحديد المعدل لقياس القوة التفسيرية للنموذج و يدل معامل التحديد المعدل (0.48) على أن المتغيرات التفسيرية المستقلة (FIN, SG) مسئولة بنسبة 48% من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (كمية الإنتاج) نتيجة التغير في المتغيرات التفسيرية المستقلة والباقي 52% هي عبارة عن اثر المتغيرات الأخرى (العشوائية) الغير مضمنة في النموذج.

2/ المعنوية الكلية للنموذج "F-Statistic ": -

القيمة الاحتمالية لاختبار F تساوي 0.000059 وهي اقل من مستوي الدلالة الاحصائية 0.05 وبالتالي فإننا سوف نرفض فرض العدم ونقبل الفرض البديل الذي يدل على المعنوية الكلية للنموذج.

3/ المعنوية الكلية للمعالم "T-Statistic" : -

- الثابت "المتوسط" β_0 غير معنوي وذلك لان القيمة الاحتمالية لاختبار T تساوي 0.4335 وهي أقل من 0.05 .
- معلمة معامل التمويل β_1 غير معنوي وذلك لان القيمة الاحتمالية لاختبار T تساوي 0.8191 وهي اكبر من 0.05 وبالتالي فأننا سوف نرفض الفرض البديل الذي يشير الي ان معدل التمويل معنوي ونقبل فرض العدم الذي يدل علي ان التمويل ليس له اي تأثير معنوي علي المتغير التابع " كمية انتاج الذرة".
- معلمة معامل المساحة المزروعة β_2 معنوي وذلك لان القيمة الاحتمالية لاختبار T تساوي 0.000059 وهي اقل من 0.05 وبالتالي فأننا سوف نرفض فرض العدم الذي يدل علي ان المساحة المزروعة غير معنوي ونقبل الفرض البديل الذي يشير الي ان المساحة المزروعة لدية تأثير معنوي علي المتغير التابع " كمية انتاج الذرة".

ثالثاً: التقييم وفق المعيار القياسي:

يهدف الباحث من خلال المعيار القياسي إلى مدى مطابقة فروض الأساليب القياسية المستخدمة والتي تختلف باختلاف الطرق القياسية ولذلك يترتب على الباحث قبل اعتماد نتائج التقديرات أن يتأكد من عدم وجود مشاكل قياسية في النموذج موضع الدراسة، من خلال خلو النموذج من مشاكل القياس وهي:

- مشكلة عدم ثبات التباين.
- مشكلة الارتباط الذاتي.
- مشكلة الارتباط الخطي.
- مشكلة عدم التوزيع الطبيعي للبواقي.

لكي تتوافر فيها الخصائص المرغوبة من عدم التحيز والاتساق والكفاية. فإذا لم تستوفي فروض الاقتصاد القياسي المستخدمة، إما أن تفقد المقدرات خصائصها المرغوبة، أو تصبح المعاير الإحصائية غير صالحة للاستخدام، ولا يمكن الاعتماد عليها في تحديد قبول المقدرات إحصائيا.

1. اختبار مشكلة عدم ثبات التباين Heteroskedasticity Test: -

جدول رقم (29):Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	2.488114	Prob. F(1,33)	0.1242
Obs*R-squared	2.453892	Prob. Chi-Square(1)	0.1172

المصدر: من اعداد الباحث ملحق (15)

من خلال نتائج اختبار(ARCH) الموضح في الجدول(29) يتضح ان القيمة الاحتمالية لـ(F = 0.1242) و (Chi-Square = 0.1172) نجد انها في كلا الاختبارين اكبر من 5% وهذه دلالة على ان النموذج لا يُعاني من مشكلة اختلاف التباين وهي صفة جيدة ومرغوبة في النموذج.

2. اختبار دربن واتسون Durbin-Watson stat جدول رقم (30).

Durbin-Watson stat	2.044044

المصدر: من اعداد الباحث ملحق (14).

القيمة (2.04) قريبة من الـ 2 واقل من 2.5 وبالتالي فإن هذه تعتبر دلالة على ان النموذج لا يُعاني من مشكلة ارتباط ذاتي للبواقي وهي صفة جيدة ومرغوبة في النموذج.

3. مشكلة الارتباط الخطي المتعدد بين المتغيرات المستقلة

Multicollinearity Problem Between Independent Variables: -

جدول رقم (31):Correlation Matrix

	FIN	SG
FIN	1.000000	0.323829
SG	0.323829	1.000000

المصدر: من اعداد الباحث ملحق(16).

نتائج اختبار مصفوفة الارتباطات تشير الي خلو النموذج من مشكلة الارتباط الخطي المتعدد بين المتغيرات المستقلة في النموذج وذلك لان قيمة معامل الارتباط لم يصل الي 0.80 بين المتغيرات المستقلة في النموذج.

4. اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي Normality Test : -

جدول رقم (32)

قيمة اختبار Jarque-Bera	القيمة الاحتمالية لـ Jarque-Bera
4.975957	0.083078

المصدر: من اعداد الباحث ملحق (17).

القيمة الاحتمالية لاختبار Jarque-Bera تساوي (0.083078) وهي أكبر من 5% وبالتالي نرفض الفرض البديل الذي ينص على ان البواقي لا تتبع التوزيع الطبيعي ونقبل فرض العدم الذي يدل على ان البواقي تتبع التوزيع الطبيعي وهي صفة جيدة ومرغوبة في النموذج.

اختبار مقدرة النموذج المعدل "لدالة انتاج الذرة في السودان" على التنبؤ:-

لاختبار مقدرة النموذج على التنبؤ يمكننا استخدام اختبار معامل عدم التساوي لثايل والذي يعتمد على الفروض الاتية :

فرض العدم: تكون مقدره النموذج على التنبؤ عالية إذا كان معامل ثايل أقرب الى الصفر.
الفرض البديل: تكون مقدره النموذج على التنبؤ ضعيفة إذا كانت قيمة معامل ثايل اقرب الى الواحد الصحيح.

الجدول التالي يوضح اختبار معامل عدم التساوي لثايل في النموذج المعدل

جدول رقم (33)

اسم الاختبار	قيمة الاختبار
Theil Inequality Coefficient	0.020151

المصدر: من إعداد الباحث ملحق (18).

من خلال نتائج الجدول (33) يتضح ان قيمة معامل عدم التساوي لثيل (0.02) تقترب من الصفر مما يشير الي المقدرة العالية للنموذج المعدل لدراسة "دالة انتاج الذرة" على التنبؤ.

مقارنة بين نتائج تقدير النموذج المقترح والنموذج المعدل

جدول رقم (34):

	المعيار الاقتصادي	المعيار القياسي	معنوية النموذج من خلال اختبار(f)	القدرة التفسيرية للنموذج R^{-2}	مقدرة النموذج على التنبؤ
النموذج المقترح	لم يجتاز المعيار الاقتصادي	توجد مشاكل قياس	النموذج معنوي	0.43	0.02
النموذج المعدل	اجتاز المعيار الاقتصادي	لا توجد مشاكل قياس	النموذج معنوي	0.48	0.02

المصدر: من إعداد الباحث من واقع تحليل نموذج الدراسة باستخدام برنامج (Eviews)

خلاصة القول: النموذج المعدل باستخدام متغيري التمويل والمساحة المزروعة يعتبر النموذج الافضل لدراسة "العوامل المؤثرة علي انتاج الذرة في السودان" وذلك لان هذا النموذج قد اجتاز المعيار الاقتصادي والقياسي بنجاح كما ان معايير المفاضلة تدل على ان النموذج المعدل هو النموذج الافضل لتمثيل الدراسة الحالية ، و ان القدرة التفسيرية للنموذج المعدل اكبر من النموذج المقترح، وعلية يمكن استخدام النموذج المعدل لاختبار فرضيات الدراسة الحالية.

4-3 مناقشة الفرضيـات: -

بعد دراسة وتحليل انتاج الذرة في السودان ودورها ومساهمتها في النشاط الاقتصادي وبعد تقدير نموذج انتاج الذرة في السودان خلال الفترة(1980-2015) سيتم مناقشة فرضيات الدارسة على النحو التالي:

قيمة معامل التمويل (0.004) والاشارة موجبة وهذه الإشارة الموجبة تعني وجود علاقة طردية بين كمية انتاج الذرة والتمويل أي كلما زاد التمويل بنسبة مئوية يزداد كمية انتاج الذرة بـ 0.004 وهذا يتماشى مع افتراض النظرية الاقتصادية.

وقيمة معامل المساحة المزروعة (0.69) والاشارة موجبة وهذه الإشارة الموجبة تعني وجود علاقة طردية بين المساحة المزروعة وكمية انتاج الذرة أي كلما ذادة المساحة المزروعة بوحدة واحدة يزداد كمية انتاج الذرة بـ0.69 وهذا أيضا يتماشى مع افتراض النظرية الاقتصادية.

ومن خلال نتائج التحليل نجد ان القيمة الاحتمالية لاختبار (F)تساوي 0.000059 وهي اقل من مستوي الدلالة الاحصائية 0.05 وبالتالي فأننا سوف نرفض فرض العدم ونقبل الفرض البديل الذي يدل على المعنوية الكلية للنموذج أي ان هناك علاقة سببية في النموذج ككل.

تم استبعاد أثر متغيرات كل من معدلات هطول الامطار والتضخم وبالتالي لم نتمكن من اثبات فرضياتهما.

الخاتمة

النتائج: -

1/اثبتت نتائج التحليل ان هنالك علاقة طرية بين متغير المساحات المزروعة وإنتاج الذرة في السودان.

2/اثبتت نتائج التحليل وجود علاقة طردية بين التمويل وإنتاج الذرة في السودان.

3/تحسن النموذج بعد استبعاد متغيري معدلات هطول الامطار والتضخم.

4/حقق النموذج الاستشراف بدرجة قوية حيث سجل اختبار معامل ثيل قيمة تقترب من الصفر وهذا يشير الي مقدرة النموذج الكبيرة على التوقع.

التوصيات: -

1/توفير التمويل اللازم لزيادة الإنتاج والإنتاجية والعمل على تصدير الفائض منها خصوصا وان عدد من دول الجوار تعتمد على الذرة كغذاء رئيسي للإنسان والحيوان.

2/زيادة المساحات المزروعة من الذرة حتى يزيد الإنتاج للاكتفاء والتصدير خاصة وان السودان يمتلك مساحات واسعة صالحة للذراعة.

3/تحسين وتطوير وسائل الإنتاج وادخال التكنولوجيا والماكينة الحديثة.

توصيات عامة:

1/العمل علي تشجيع المنتجين وذلك بتوفير البيئة الملائمة للانتاج والمساعدة علي التسويق

2/الاهتمام بالبيانات من حيث الدقة وتوفيرها للباحثين.

توصية بدراسات مستقبلية: –

محددات انتاج الذرة في القضارف.

قائمة المراجع والمصادر: –

اولا: القرآن الكريم

ثانيا: الكتب والمراجع

1/عز الدين مالك الطيب / المدخل الي علم الاقتصاد (الخرطوم دار جامعة الخرطوم الطبعة الاولي 1999).

2/حسين عمر/مبادي علم الاقتصاد (دار الفكر العربي القاهرة 1986).

3/السيد محمد احمد السيرتي /النظرية الاقتصادية المتقدمة (مؤسسة رؤي للطباعة والنشر والتوزيع).

4/عبد الفتاح قنديل –سلوى سليمان /مقدمة في علم الاقتصاد (الناشر دار النهضة العربية مطبعة جامعة القاهرة الطبعة الاولي 1968).

5/عبد الفتاح محمد قنديل –سلوى علي سليمان/مبادي علم الاقتصاد (الناشر دار النهضة العربية 1994)

6/ناظم محمد نوري الشمري – محمد موسي الشرف /مدخل في علم الاقتصاد (عمان الأردن الطبعة الثانية 2002).

7/حاتم امير مهران/مبادي الاقتصاد الرياضي (دار الاصالة 1996).

8/محمد علي الليثي/مقدمة في علم الاقتصاد الرياضي (دار الجامعة المصرية 1968).

9/محمد عبد المنعم عفر/الاقتصاد الجزئي (جده دار البيان العربي للطباعة والنشر 1985).

10/هندرسو نوكواندت /نظرية اقتصاديات الوحدة/ترجمة عباس تهلهل (الرياض 1980).

11/محمد عبد السميع عناني/التحليل القياسي والاحصائي للعلاقات الاقتصادية (الناشر الدار الجامعية الإسكندرية 2009).

12/امنةابراهيم موسي /محصول الذرة (الإدارة العامة للتخطيط والاقتصاد الزراعي إدارة الإحصاء الزراعي 2007).

13/الزراعة في السودان/ويكبيديا الموسوعة الحرة https://ar.wikipedia.org

(تاريخ الزيارة 2017/1/5).

14/علي الخضر كمبال/الذرة في السودان (الإنتاج والاستخدامات) (المكتبة الوطنية السودان الطبعة الاولي 2015).

15/طارق محمد الرشيد / المرشد في الاقتصاد القياسي التطبيقي 2005.

16/خالد محمد لسواعي /اثر تحرير التجارة والتطور المالي علي النموء الاقتصادي /ورقة علمية منشورة 2015.

ثالثا: الرسائل الجامعية

1/رماح عبد الرحيم محمد احمد المهدي /دالة انتاج القطن في السودان بالتطبيق على شركة الاقطان المحدودة (جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا 2010).

2/عثمان حسين حسن القباني /انتاج السكر في السودان بالتطبيق على مصنع سكر كنانة (جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا 2011).

3/الهادي احمد الدوم /دالة انتاج القمح في السودان باستخدام نموذج الانحدار (جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا 2011).

4/هاشم عبد الله ضو البيت /دالة انتاج السكر في السودان (جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا 2010).

5/ندي رمضان العبد الحسن /الامن الغذائي في السودان نموذج قياسي لسلعتي القمح والذرة (جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا 2009).

6/ولاء عبد الله عبد الكريم /الانتاج والانتاجية للقطاع الزراعي السوداني (جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا 2013).

7/دعاء يوسف عبد الحميد /دالة انتاج القطن في السودان دراسة حالة مشروع الجزيرة (جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا 2011).

8/طيب الاسماء بشير /انتاج السكر في السودان (جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا 2007).

9/ابو بكر عبد الله سليمان الطيب /الابعاد والاثار الاقتصادية والاستراتيجية لإنتاج الحبوب الرئيسية على الامن الغذائي في السودان، دراسة حالة القمح والذرة والدخن (جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا 2008).

قائمة الملاحق

ملحق رقم (1): متغيرات الدراسة

SG	RAIN	Q	INF	FIN	Observations
6466	8277.5	1461	26.09	0.8	1980
8461	7149.4	2084	22.56	0.17	1981
11658	5434.3	3335	27.69	0.31	1982
10121	4878.10	1884	31.13	0.24	1983
11371	3575	1806	32.45	0.27	1984
10935	5502	1097	46.33	0.68	1985
16129	4932	3597	29.04	0.88	1986
14405	3872	3277	24.98	0.102	1987
9861	9718.6	1363	49.14	0.117	1988
16022	8847.4	4425	74.08	0.195	1989
10930	5574.9	1536	67.4	0.42	1990
10511	6827.2	1176	123.7	3.25	1991
16817	6683.5	3581	117.6	5.92	1992
18123	8392.700	4042	101.3	7.1	1993
15033	10102.2	2386	116.8	8.27	1994
18124	9730	3648	69.4	10.25	1995
14663	8401.299	2481	129.3	25.69	1996
18807	7072.7	4090	46.4	52.63	1997
17033	9882.799	2871	16.9	46.9	1998
17502	5480.12	4143	16.2	49.54	1999
13458	7813.7	2347	3	48.61	2000
13931	7346.4	2491	4.900	59	2001
17854	7785.7	4394	8.300	80	2002
18336	10914.8	2825	7.7	166	2003

تابع الملحق رقم (1)

SG	RAIN	Q	INF	FIN	Observations
19949	8072.7	4691	8.5	162	2004
15282	9182.299	2619	8.5	231	2005
20453	10292	4327	7.2	353	2006
56915	13055.8	3817	8.1	439	2007
19857	11267.9	3869	14.3	774	2008
20805	12350.7	4192	11.2	762	2009
21025	8220.299	2630	13	796	2010
22054	9350.1	4605	18.1	683	2011
21861	7230.4	1882	35.1	1106	2012
22018	10360.9	4524	37.1	2163	2013
19738	8390.299	2249	36.8	3215	2014
25065	1120.3	6169	16.9	4268	2015

المصدر: بنك السودان المركزي، البنك الزراعي السوداني، إدارة الاحصاء الزراعي.

ملحق رقم (2): المتغير التابع: كمية انتاج الذرة (Q) استقر في المستوى

Null Hypothesis: Q has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-6.701200	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.632900	
	5% level	-2.948404	
	10% level	-2.612874	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(Q)
Method: Least Squares
Date: 07/16/17 Time: 17:59
Sample (adjusted): 1981 2015
Included observations: 35 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Q(-1)	-1.228640	0.183346	-6.701200	0.0000
C	3846.587	589.4964	6.525208	0.0000

R-squared	0.576413	Mean dependent var	134.5143
Adjusted R-squared	0.563577	S.D. dependent var	1805.663
S.E. of regression	1192.863	Akaike info criterion	17.06155
Sum squared resid	46956412	Schwarz criterion	17.15042
Log likelihood	-296.5770	Hannan-Quinn criter.	17.09223
F-statistic	44.90609	Durbin-Watson stat	1.756999
Prob(F-statistic)	0.000000		

ملحق رقم (3): المتغير المستقل الاول: التمويل (FIN)، استقر عند المستوى

Null Hypothesis: FIN has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 8 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		13.48938	1.0000
Test critical values:	1% level	-3.699871	
	5% level	-2.976263	
	10% level	-2.627420	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(FIN)
Method: Least Squares
Date: 07/16/17 Time: 18:02
Sample (adjusted): 1989 2015
Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
FIN(-1)	4.421436	0.327772	13.48938	0.0000
D(FIN(-1))	-4.569147	0.369145	-12.37765	0.0000
D(FIN(-2))	-4.278021	0.348790	-12.26532	0.0000
D(FIN(-3))	-5.562191	0.368950	-15.07575	0.0000
D(FIN(-4))	-6.219916	0.439675	-14.14661	0.0000
D(FIN(-5))	-2.901094	0.398129	-7.286824	0.0000
D(FIN(-6))	-3.378508	0.509983	-6.624740	0.0000
D(FIN(-7))	-4.685094	0.610303	-7.676667	0.0000
D(FIN(-8))	-6.524002	0.554476	-11.76607	0.0000
C	8.731249	6.513560	1.340473	0.1977

R-squared	0.996096	Mean dependent var	158.0697
Adjusted R-squared	0.994029	S.D. dependent var	339.6486
S.E. of regression	26.24558	Akaike info criterion	9.650990
Sum squared resid	11710.12	Schwarz criterion	10.13093
Log likelihood	-120.2884	Hannan-Quinn criter.	9.793701
F-statistic	481.9248	Durbin-Watson stat	2.276826
Prob(F-statistic)	0.000000		

ملحق رقم (4): المتغير المستقل الثاني: المساحة المزروعة، استقر عند المستوى

Null Hypothesis: SG has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.228176	0.0021
Test critical values:	1% level	-3.632900	
	5% level	-2.948404	
	10% level	-2.612874	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(SG)
Method: Least Squares
Date: 07/16/17 Time: 18:05
Sample (adjusted): 1981 2015
Included observations: 35 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
SG(-1)	-0.689732	0.163128	-4.228176	0.0002
C	12286.56	3071.728	3.999887	0.0003

R-squared	0.351383	Mean dependent var	531.4000
Adjusted R-squared	0.331728	S.D. dependent var	9452.547
S.E. of regression	7727.260	Akaike info criterion	20.79834
Sum squared resid	1.97E+09	Schwarz criterion	20.88722
Log likelihood	-361.9710	Hannan-Quinn criter.	20.82902
F-statistic	17.87748	Durbin-Watson stat	2.115467
Prob(F-statistic)	0.000175		

ملحق رقم (5): المتغير المستقل الثالث: كمية هطول الامطار، استقر عند الفرق الأول

Null Hypothesis: D(RAIN) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-7.011967	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.639407	
	5% level	-2.951125	
	10% level	-2.614300	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(RAIN,2)
Method: Least Squares
Date: 07/16/17 Time: 18:07
Sample (adjusted): 1982 2015
Included observations: 34 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(RAIN(-1))	-1.345208	0.191845	-7.011967	0.0000
C	-176.1812	429.1360	-0.410549	0.6841

R-squared	0.605754	Mean dependent var	-180.6441
Adjusted R-squared	0.593434	S.D. dependent var	3924.357
S.E. of regression	2502.269	Akaike info criterion	18.54481
Sum squared resid	2.00E+08	Schwarz criterion	18.63459
Log likelihood	-313.2617	Hannan-Quinn criter.	18.57543
F-statistic	49.16768	Durbin-Watson stat	1.805958
Prob(F-statistic)	0.000000		

ملحق رقم (6): المتغير المستقل الرابع: معدل التضخم، استقر عند الفرق الأول

Null Hypothesis: D(INF) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-7.956974	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.639407	
	5% level	-2.951125	
	10% level	-2.614300	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(INF,2)
Method: Least Squares
Date: 07/16/17 Time: 18:09
Sample (adjusted): 1982 2015
Included observations: 34 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(INF(-1))	-1.338275	0.168189	-7.956974	0.0000
C	-0.059914	4.044857	-0.014812	0.9883

R-squared	0.664266	Mean dependent var	-0.481471
Adjusted R-squared	0.653774	S.D. dependent var	40.07979
S.E. of regression	23.58334	Akaike info criterion	9.215981
Sum squared resid	17797.57	Schwarz criterion	9.305767
Log likelihood	-154.6717	Hannan-Quinn criter.	9.246600
F-statistic	63.31344	Durbin-Watson stat	1.910225
Prob(F-statistic)	0.000000		

ملحق رقم (7): نتائج اختبار التكامل المشترك بين متغيرات النموذج المقترح باستخدام اختبار الحدود:-

ARDL Long Run Form and Bounds Test
Dependent Variable: DLOG(Q)
Selected Model: ARDL(3, 4, 3, 2, 1)
Case 2: Restricted Constant and No Trend
Date: 03/28/18 Time: 08:48
Sample: 1980 2015
Included observations: 32

Conditional Error Correction Regression

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	14.04686	3.740657	3.755186	0.0021
LOG(Q(-1))*	-3.383649	0.473575	-7.144903	0.0000
LOG(FIN(-1))	0.104786	0.036463	2.873796	0.0123
LOG(SG(-1))	-0.837692	0.470497	-1.780438	0.0967
LOG(RAIN(-1))	2.359034	0.414697	5.688568	0.0001
LOG(INF(-1))	-0.068907	0.053374	-1.291015	0.2176
DLOG(Q(-1))	1.112088	0.316812	3.510250	0.0035
DLOG(Q(-2))	0.352511	0.153321	2.299179	0.0374
DLOG(FIN)	-0.267701	0.075715	-3.535653	0.0033
DLOG(FIN(-1))	-0.391804	0.127282	-3.078226	0.0082
DLOG(FIN(-2))	-0.115019	0.083250	-1.381616	0.1887
DLOG(FIN(-3))	0.112028	0.060380	1.855388	0.0847
DLOG(SG)	0.164354	0.173274	0.948522	0.3590
DLOG(SG(-1))	0.793186	0.284926	2.783827	0.0146
DLOG(SG(-2))	0.495402	0.180342	2.747006	0.0157
DLOG(RAIN)	0.160228	0.101747	1.574771	0.1376
DLOG(RAIN(-1))	-0.810849	0.225317	-3.598702	0.0029
DLOG(INF)	-0.321023	0.089530	-3.585639	0.0030

* p-value incompatible with t-Bounds distribution.

Levels Equation
Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(FIN)	0.030968	0.010280	3.012427	0.0093
LOG(SG)	-0.247570	0.137596	-1.799263	0.0936
LOG(RAIN)	0.697186	0.078861	8.840669	0.0000
LOG(INF)	-0.020365	0.015025	-1.355358	0.1968
C	4.151394	0.981694	4.228806	0.0008

EC = LOG(Q) - (0.0310*LOG(FIN) -0.2476*LOG(SG) + 0.6972*LOG(RAIN)
-0.0204*LOG(INF) + 4.1514)

F-Bounds Test — Null Hypothesis: No levels relationship

Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
		Asymptotic: n=1000		
F-statistic	8.852984	10%	2.2	3.09
k	4	5%	2.56	3.49
		2.5%	2.88	3.87
		1%	3.29	4.37
Actual Sample Size	32	Finite Sample: n=35		
		10%	2.46	3.46
		5%	2.947	4.088
		1%	4.093	5.532
		Finite Sample: n=30		
		10%	2.525	3.56
		5%	3.058	4.223
		1%	4.28	5.84

ملحق رقم (8): نتائج تقدير النموذج المقترح

Dependent Variable: LOG(Q)
Method: Least Squares
Date: 07/16/17 Time: 14:16
Sample: 1980 2015
Included observations: 36

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.326162	2.317807	0.572163	0.5713
LOG(FIN)	-0.008292	0.026496	-0.312949	0.7564
LOG(SG)	0.832377	0.219662	3.789362	0.0007
LOG(RAIN)	-0.139059	0.129091	-1.077219	0.2897
LOG(INF)	-0.051217	0.063221	-0.810129	0.4240

R-squared	0.491394	Mean dependent var	7.956898
Adjusted R-squared	0.425767	S.D. dependent var	0.436517
S.E. of regression	0.330785	Akaike info criterion	0.753549
Sum squared resid	3.391976	Schwarz criterion	0.973482
Log likelihood	-8.563876	Hannan-Quinn criter.	0.830311
F-statistic	7.487714	Durbin-Watson stat	2.622325
Prob(F-statistic)	0.000242		

ملحق رقم (9): نتيجة ARCH لاختبار مشكلة عدم ثبات التباين للنموذج المقترح

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.229948	Prob. F(1,33)	0.6347
Obs*R-squared	0.242196	Prob. Chi-Square(1)	0.6226

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 07/16/17 Time: 18:14
Sample (adjusted): 1981 2015
Included observations: 35 after adjustments

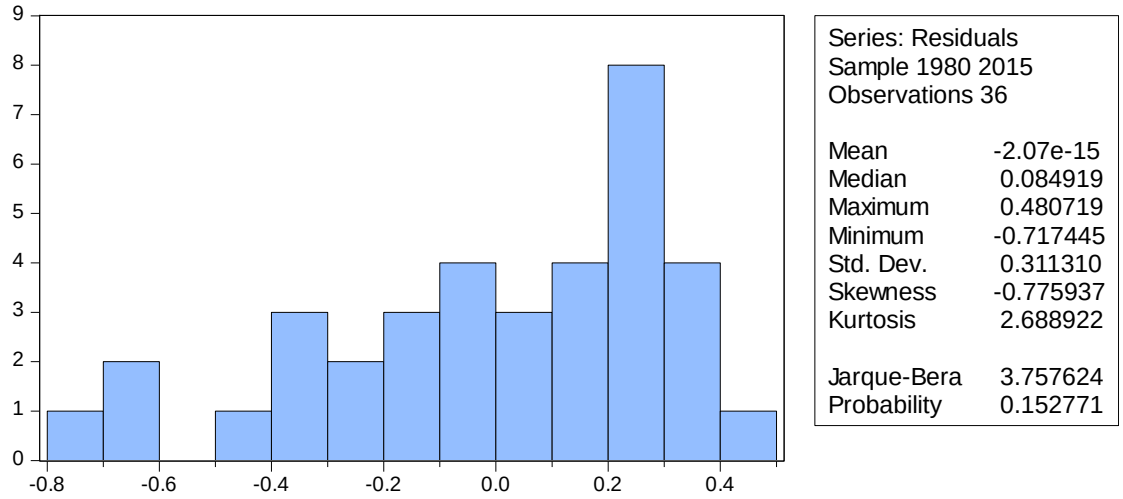
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.104722	0.027091	3.865548	0.0005
RESID^2(-1)	-0.082937	0.172956	-0.479529	0.6347

R-squared	0.006920	Mean dependent var	0.096745
Adjusted R-squared	-0.023173	S.D. dependent var	0.125059
S.E. of regression	0.126500	Akaike info criterion	-1.241705
Sum squared resid	0.528073	Schwarz criterion	-1.152828
Log likelihood	23.72984	Hannan-Quinn criter.	-1.211025
F-statistic	0.229948	Durbin-Watson stat	2.022928
Prob(F-statistic)	0.634726		

ملحق رقم (10): نتيجة اختبار Correlation Matrix لاختبار مشكلة الارتباط الخطي المتعدد في النموذج المعدل

Correlation				
	FIN	INF	RAIN	SG
FIN	1.000000	-0.192160	-0.133860	0.323829
INF	-0.192160	1.000000	-0.055995	-0.237165
RAIN	-0.133860	-0.055995	1.000000	0.414966
SG	0.323829	-0.237165	0.414966	1.000000

ملحق رقم (11): نتيجة اختبار Jarque-Bera لاختبار مشكلة عدم التوزيع الطبيعي للبواقي في النموذج المقترح



ملحق رقم (12): اختبار مقدرة النموذج على التنبؤ للنموذج المقترح

Forecast: QF	
Actual: LOG(Q)	
Forecast sample: 1980 2015	
Included observations: 36	
Root Mean Squared Error	0.306955
Mean Absolute Error	0.255460
Mean Abs. Percent Error	3.240686
Theil Inequality Coefficient	0.019268
Bias Proportion	0.000000
Variance Proportion	0.175783
Covariance Proportion	0.824217

ملحق رقم (13): نتائج اختبار الحدود Bound Tset لاختبار التكامل المشترك للنموذج المعدل

ARDL Long Run Form and Bounds Test
Dependent Variable: DLOG(Q)
Selected Model: ARDL(1, 1, 0)
Case 2: Restricted Constant and No Trend
Date: 03/28/18 Time: 09:01
Sample: 1980 2015
Included observations: 35

Conditional Error Correction Regression

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.142867	2.333675	1.775255	0.0860
LOG(Q(-1))*	-1.405620	0.131611	-10.68014	0.0000
LOG(FIN(-1))	0.033631	0.024384	1.379240	0.1780
LOG(SG)**	0.721021	0.213994	3.369355	0.0021
DLOG(FIN)	-0.177497	0.073946	-2.400370	0.0228

* p-value incompatible with t-Bounds distribution.
** Variable interpreted as Z = Z(-1) + D(Z).

Levels Equation
Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(FIN)	0.023926	0.016680	1.434432	0.1618
LOG(SG)	0.512956	0.162713	3.152523	0.0037
C	2.947359	1.541426	1.912099	0.0655

EC = LOG(Q) - (0.0239*LOG(FIN) + 0.5130*LOG(SG) + 2.9474)

F-Bounds Test — Null Hypothesis: No levels relationship

Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
		Asymptotic: n=1000		
F-statistic	33.09745	10%	2.63	3.35
k	2	5%	3.1	3.87
		2.5%	3.55	4.38
		1%	4.13	5
Actual Sample Size	35	Finite Sample: n=35		
		10%	2.845	3.623
		5%	3.478	4.335
		1%	4.948	6.028

ملحق رقم (14): نتيجة تقدير النموذج المعدل

Dependent Variable: LOG(Q)
Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)
Date: 07/16/17 Time: 16:49
Sample: 1980 2015
Included observations: 36
Convergence achieved after 6 iterations
Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.211001	1.526027	0.793565	0.4335
LOG(FIN)	0.004154	0.018012	0.230633	0.8191
LOG(SG)	0.695181	0.161132	4.314350	0.0002
AR(1)	-0.385934	0.252394	-1.529091	0.1364
SIGMASQ	0.085592	0.024693	3.466309	0.0016

R-squared	0.537973	Mean dependent var	7.956898
Adjusted R-squared	0.478357	S.D. dependent var	0.436517
S.E. of regression	0.315274	Akaike info criterion	0.661977
Sum squared resid	3.081328	Schwarz criterion	0.881910
Log likelihood	-6.915578	Hannan-Quinn criter.	0.738739
F-statistic	9.023925	Durbin-Watson stat	2.044044
Prob(F-statistic)	0.000059		

Inverted AR Roots	-.39

ملحق رقم (15): نتيجة ARCH لاختبار مشكلة عدم ثبات التباين للنموذج المعدل

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	2.488114	Prob. F(1,33)	0.1242
Obs*R-squared	2.453892	Prob. Chi-Square(1)	0.1172

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 07/16/17 Time: 18:26
Sample (adjusted): 1981 2015
Included observations: 35 after adjustments

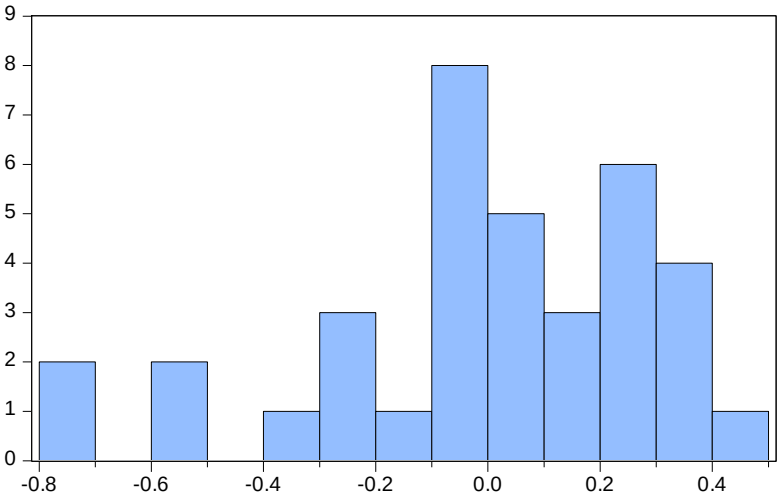
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.110585	0.026375	4.192858	0.0002
RESID^2(-1)	-0.263186	0.166850	-1.577376	0.1242

R-squared	0.070111	Mean dependent var	0.088025
Adjusted R-squared	0.041933	S.D. dependent var	0.133939
S.E. of regression	0.131101	Akaike info criterion	-1.170260
Sum squared resid	0.567182	Schwarz criterion	-1.081383
Log likelihood	22.47955	Hannan-Quinn criter.	-1.139579
F-statistic	2.488114	Durbin-Watson stat	2.032298
Prob(F-statistic)	0.124248		

ملحق رقم (16): نتيجة اختبار Correlation Matrix لاختبار مشكلة الارتباط الخطي المتعدد في النموذج المعدل

Correlation			
	SG	FIN	
SG	1.000000	0.323829	
FIN	0.323829	1.000000	

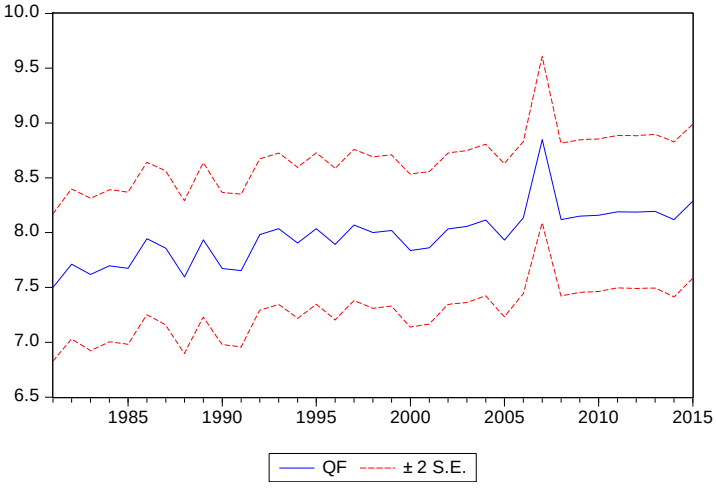
ملحق رقم (17): نتيجة اختبار Jarque-Bera لاختبار مشكلة الارتباط الخطي المتعدد للنموذج المعدل



Series: Residuals
Sample 1980 2015
Observations 36

Mean	-0.000196
Median	0.035009
Maximum	0.455156
Minimum	-0.750797
Std. Dev.	0.296712
Skewness	-0.894801
Kurtosis	3.338565
Jarque-Bera	4.975957
Probability	0.083078

ملحق رقم (18): نتيجة اختبار مقدرة النموذج على التنبؤ للنموذج المعدل



Forecast: QF
Actual: LOG(Q)
Forecast sample: 1980 2015
Adjusted sample: 1981 2015
Included observations: 35

Root Mean Squared Error	0.321678
Mean Absolute Error	0.272868
Mean Abs. Percent Error	3.456212
Theil Inequality Coefficient	0.020151
Bias Proportion	0.000139
Variance Proportion	0.286077
Covariance Proportion	0.713784