بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات الزراعية

قسم الإقتصاد الزراعي

بحث تكميلي لنيل درجة البكالوريوس مرتبة الشرف

بعنوان :

أثر السعر على انتاج محصول الطماطم في السودان في الفترة من 2000-2019م

The Effect of price on the production of tomato crop in Sudan during the period from (2000-2019)

إعداد الطالب :

عائشة الأمين علي

إشراف :

أ.:يوسف جعفر البشير

إكتوبر – 2020م

الآيـــــــــة

بسم الله الرحمن الرحيم

قال تعـــــــالي :

{ قال ربي اشرح لي صدري ويسر لي امري واحلل عقدة من لساني يفقهوا قولي }

صدق الله العظيم

سورة طه (الآيه 25-28)

الإهـــــداء

الي..

من سعى وشقى لأنعم بالراحة و الهناء الذي لم يبخل بشيء من اجل دفعي في طريق النجاح الذي علمني ان ارتقي سلم الحياة بحكمة و صبر .

الي... (روح والدي رحمه الله)

الي....

الينبوع الذي لا يمل العطاء الي من حاكت سعادتي بخيوط منسوجة من قلبها الي .....(والدتي العزيزة)

الي....

من علمونا حروفا من ذهب وكلمات من درر وعبارات من اسمى و اجلى عبارات في العلم (اساتذتنا الكرام).

الشـــكر والتقدير

انطلاقا من عرفان بالجميل فانه ليسرني و يثلج صدري ان اتقدم بالشكر و الامتنان الي اساتذتي و مشرفي الأستاذ **يوسف جعفر البشير** الذي مدني من منابع علمه بالكثير و الذي لم يبخل يوما عن مد يد المساعدة لي و حمدا لله بان يسر به امري.

نتقدم كذلك بجزيل الشكر الي كليتنا كلية الدراسات الزراعية بصفه عامة و قسم الإقتصاد بصفة خاصة ذلك القسم الذي قدمه لي من مساعدة و مساندة مكنتني من المضي بخطة ثابتة في مسيرتي العلمية .

كما اتقدم بخالص الشكر و الامتنان الي اعضاء لجنة النقاش علي ما تكبده من عناء في قراءة هذه البحث المتواضع

المستخلص

هدفت الدراسة الي دراسة أثر السعر على المساحة والانتاج لمحصول الطماطم ، كما هدفت لمعرفة الاتجاه العام و تحديد العلاقة بين السعر و المساحة والانتاج . إعتمدت الدراسة في منهجيتها على منهج التحليل الإقتصادي القياسي وإعتمدت مصدر البيانات الثانوية ، لبيانات السلاسل الزمنية في الفترة من 2000–2019م ، والتي جمعت من وزارة الزراعة والجهاز المركزي للاحصاء. إستخدمت الدراسة برنامج التحليل الاحصائي (Minitab). توصلت الدراسة الي العديد من النتائج أهمها عندما يتغير السعر بمقدار وحدة واحده تنخفض المساحة بمقدار (853.64–) فى حين يزيد الانتاج بمقدار (175.76) وحدة . أوضحت الدراسة وجود إرتباط بين المتغير التابع (السعر) والمتغيرات المستقلة (المساحة ، الانتاج) بنسبة (52%) . كذلك يشير معامل التحديد المعدل والذي يفسر أن المتغيرات المستقلة (المساحة ، الانتاج) فسرت التغير الذي حدث في المتغير التابع (السعر) بنسبة (18%) وباقي النسبة ترجع الى عوامل أخري لم يتضمنها النموذج. أشارت الدراسة على وجود علاقة عكسية (0.102–) ذات دلالة غير معنوية بين الاسعار والمساحة (0.669) ووجود علاقة طردية متوسطه (0.44) ذات دلالة معنوية بين الاسعار والانتاج (0.04) عند مستوى معنوية 0.05 . مما يعني الانتاج يتأثر بأسعار بالرغم من ضعف العلاقة التى قد تعدى إلى أسباب أخرى لم تشير إليها الدراسة الحالية .أوصت الدراسة علي ضرورة الاهتمام بالمساحة المزروعة ، دعم البحوث العلمية لتطوير طرق الإنتاج لاستنباط أصناف عالية الإنتاجية، توفير مدخلات الإنتاج ، التوسع في إستخدام التقنيات الزراعية مما يؤدي الي الزيادة في الانتاج.

Abstract

The study to study the effect of price on the area and production of the tomato crop. It also at knowing the general trend and determining the relationship between price, area and production. The study relied in its methodology on the econometric analysis methodology and adopted the secondary data source for time series data from 2000-2019, which were collected from the Ministry of Agriculture and the Central Bureau of Statistics. The study used the statistical analysis program (Minitab). The study reached many results, the most important of which is when the price changes by one unit, the area decreases by (-853.64), while production increases by (175.76) units. The study showed that there is a correlation between the dependent variable (price) and the independent variables (area, production) at a rate of (52%). The modified coefficient of determination also indicates that the independent variables (area, production) explained the change that occurred in the dependent variable (price) by (18%) and the rest of the ratio is due to other factors not included in the model. The study indicated the existence of an inverse relationship (-0.102) with non-significant significance between prices and area (0.669), and the existence of a mean direct relationship (0.44) with significant significance between prices and production (0.04) at 0.05 significant level. Which means production is affected by prices despite the weakness of the relationship that may be attributed to other reasons not mentioned in the current study. The study recommended the need to pay attention to the cultivated area, support scientific research to develop production methods to develop high-productivity varieties, provide production inputs, expand the use of agricultural technologies; it leads to an increase in production.

الفهـــرس

الترقيم	الموضوع	رقم الصفحة
	الآية	
	الاهداء	
	الشكر والعرفان	
	المستخلص	
	Abstract	
	الفهرس	
الفصل الاول		
المقدمة		
1.1	تمهيد	1
2-1	مشكلة البحث	2
3-1	اهداف البحث	2
4-1	فروض البحث	2
5-1	اهمية البحث	2
6-1	منهجية البحث	3
7-1	هيكل البحث	3
الفصل الثاني		
1-2	نبذة حول محصول الطماطم	4
2-2	الاهمية الاقتصادية لمحصول الطماطم	4
3-2	الاهمية الغذائية لمحصول الطماطم	5
4-2	تطور المساحات والاسعار خلال فترة الدراسة	6
VI		
الفصل الثالث		

المنهجية		
1-3	السلاسل الزمنية	8
2-3	التغيرات التي تحدث في السلاسل الزمنية	9
3-3	الاتجاه العام	10
4-3	نموذج الانحدار الخطي البسيط	11
5-3	نموذج الانحدار الخطي المتعدد	13
6-3	معامل الانحدار الخطي	14
الفصل الرابع		
التحليل والمناقشة والنتائج		
1.4	دراسة اثر السعر على المساحة والانتاج لمحصول الطماطم	17
2.4	الاتجاه العام	19
3.4	دراسة الارتباط :Correlation	22

الفصل الخامس		
الاستنتاجات والخلاصة والتوصيات		
1.5	الاستنتاجات	23
2.5	الخلاصة	23
3.5	لتوصيات	24
	المراجع المصادر والملاحق	25

فهرس الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	رقم الصفحة
	تطور المساحة والانتاج والاسعار لمحصول الطماطم	5
2	المساحات العالمية للطماطم	7
1-4	تحليل الإنحدار الخطي المتعدد	17
2-4	معادلة النموذج	18
3-4	الإرتباط بين الأسعار، المساحة والإنتاج	22

فهرس الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل البياني	رقم الصفحة
1.4	دراسة الإتجاه العام لأسعار محصول الطماطم	19
2.4	دراسة الإتجاه العام لمساحة محصول الطماطم	20
3.4	دراسة الإتجاه العام لإنتاج محصول الطماطم	21

الفصل الأول

المـقــدمــة Introduction

1.1. *تمهيد :*

السودان قطر شاسع غني بالمورد الزراعية الطبيعية ، الحيوانية ، النباتية ، المعدنية، يعتبر القطاع الزراعي الرائد والمحرك لإٌقتصاد السودان . يحتل القطاع الزراعي موقع الصدارة بين القطاعات المختلفة من حيث المساهمة في الناتج المحلي الاجمالي للعام 2006م بمعدل نموذج 3.8 % تمثل الزراعة القطاع الرئيسي للاقتصاد السوداني سمية سلة غذاء العالم . يعتمد معظم سكان السودان علي الزراعة حيث يمثل 80% من نشاط السكان ، تتوفر حوالي 84 هكتار وفقا لتقديرات منظمة الاتحاد العربي للصناعات الغذائية ، تتمتع السودان بحوالي 46% من اجمالي الاراضي العربية الصالحة للزراعة البلغ مساحاتها 471مليون فدان تقريبا ، مقابل باقي الاراضي الاخرى . يعتبر محصول الطماطم من المحاصيل الزراعية الهامة في التركيب المحصولي السوداني ولا يمكن الاستغناء عن محصول الطماطم في تلبية الاحتياجات الغذائية للسكان في تلبية من الفيتامينات و العناصر النادرة ، خاصة في ظل النمط الغذائي السائد في السودان . يعد محصول الطماطم من المحاصيل الخضرية المهمة التي تنتشر زراعته في منطق الاراضي الجديدة و يحقق ربحية مرتفعة تغطي تكاليف وخدمات الزراعة . نظرآ لان محصول الطماطم يدخل في معظم الاكلات و محصول الطماطم من اكثر النباتات الخضرية استهلاكا عالميا بعد البطاطا حيث يزرع من حيث الحصول علي ثماره الغنية بالعناصر الغذائية التي يحتاجها الانسان كالحديد والفسفور و الكالسيوم، كما أنها غنية بالفيتامينات اللازمة لإمداد الجسم بالنشاط الحيوي و التمثيل الغذائي لاحتوائه علي نسبة جيدة من فيتامينc . و نظرآ للأهميتها الكبيرة و دخولها في العديد من الاستخدامات الاخري فقد ركزت الدراسة علي اثر السعر علي المساحات وانتاج محصول الطماطم ، يستجيب المزارع للتغيرات الحادثة في الاسعار وذلك بزيادة او نقصان المساحات المزروعة بمحصول الطماطم لديه وبالتالي يؤثر ذلك بشكل مباشر او غير مباشر علي الانتاج . (حنان، 2014)

2.1: مشكلة الدراسة Research Problem

يعاني محصول الطماطم من تقلبات حاده في المساحات و بالتالي في كميات الانتاج ؛ وكذلك الأسعار هذا التذبذب ينعكس تأثيره علي المستهلك بعدم الحصول علي كفايته من المحصول . ويؤثر السعر علي المزارع في اتخاذ القرار علي زيادة المساحة المزروعة من المحصول ؛ وايضا في جانب التسويق بزيادة او نقصان العرض والطلب .

3.1: أهداف البحث Research Objectives

تهدف الدراسة لمعرفة اثر السعر علي المساحات المزروعه، وإنتاج محصول الطماطم وكذلك بجانب دراسة :

1) دراسة الاتجاه العام للمساحة المزروعة والإنتاج خلال فترة الدراسة .
2) دراسة الاتجاه العام للأسعار .
3) دراسة العلاقة بين كلاُ من الاسعار ، المساحة وانتاج لمحصول الطماطم .

1.4: فروض البحث Research Hypotheses

1) يؤثر السعر علي المساحة وانتاج لمحصول الطماطم .
2) وجود علاقة طردية ذات دلالة احصائية معنوية بين السعر والمساحة .
3) وجود علاقة طردية ذات دلالة احصائية معنوية بين السعر والانتاج.

5.1 : أهمـية البحـث: Research Importance

تتبع اهمية البحث من اهمية الدور الكبير الذي يلعبه محصول الطماطم في سد الفجوة الغذائية ولي محتواها من العناصر الغذائية ؛ كما تعطي قدرا من الربح اكبر مقارنة بالمحاصيل الحقلية ودلالة علي ذلك انها تحتل 28% من المساحة المزروعة بالخضروات في السودان ؛ كما يساعد علي معرفة اثر السعر علي المساحة والانتاج والانتاجية .

6.1 : منـهجية البحثResearch Methodology

إعتمدت الدراسة في منهجيتها على منهج التحليل الإقتصادي القياسي وإعتمدت مصدر البيانات الثانوية ، لبيانات السلاسل الزمنية في الفترة من 2000–2019م ، والتي جمعت من وزارة الزراعة والجهاز المركزي للاحصاء. إستخدمت الدراسة برنامج التحليل الاحصائي (Minitab). كما إعتمدت علي المنهج القياسي لوصف، صياغة ،تقدير وتقييم نموذج الدراسة بإستخدام نموذج الإنحدار الخطى البسيط لمعرفة أثر السعر على مساحات وإنتاج محصول الطماطم .

7. 1 : هيكل البحث Research Structure

يتكون الفصل من خمسة فصول على النحو التالى الفصل الاول الاطار المنهجي (المقدمة – مشكلة الدراسة – الاهداف – الفروض – الادعات – الاهمية الدراسة – المنهجية .). اما الفصل الثاني يحوي أدبيات للبحث . فى حين تناول الفصل الثالث منهجية الدراسة ، بينما شمل القصل الرابع : التحليل المناقشة والنتائج . واخيراً الفصل الخامس يحتوي على الإستنتاجات ، الخلاصة والتوصيات – المراجع .

الفصل الثاني

ادبيات البحث

1.2: نبذة حول محصول الطماطم :

يعتبر محصول الطماطم أحد الزروع الخضرية الغذائية الغنية بالأملاح والفيتامينات اللازمة لاحتياجات البشرية ، الطماطم من اكثر النباتات الخضرية استهلاكا بعد البطاطا ، حيث تزرع من اجل الحصول علي ثمارها الغنية بالعناصر المعدنية التي يحتاجها الانسان كالحديد والفسفور والكالسيوم ، كما انها غنية بالفيتامينات اللازمة لإمداد الجسم النشاط الحيوي و تنظيم التمثيل الغذائي لاحتوائها علي نسبة جيدة من فيتامين C . (وزارة الزراعة ، 2016).

تستعمل الطماطم كلامه و تستعمل أيضا في طهي الخضروات لتعطي لونا ونكهة يرغبها المستهلك كما تؤكل طازجة ، ترجع اهمية الطماطم في الزراعة السودانية الي كونها احد المحاصيل الخضرية الرئيسية كغذاء رئيسي لشطر كبير من السكان . يعد محصول الطماطم من المحاصيل الخضرية المهمة التي تنتشر زراعتها في مناطق مختلفة خاصة في مناطق الاراضي الجديدة و تحقق ربحية مرتفعة تغطي تكاليف وخدمات الزراعة نظرا لأن الطماطم تدخل في العديد من الاكلات . اماكن انتاج محصول الطماطم في السودان تعتبر الطماطم من اهم المحاصيل في السودان حيث تزرع في جميع انحاء القطر يختلف معدل استهلاك الفرد من الطماطم من بلد الي اخر حسب انتاجية الدولة . وكذلك حسب مستويات دخل الفرد و يبلغ معدل استهلاك الفرد حوالي 8.8 كجم في السودان . تزرع الطماطم في معظم انحاء السودان و تعتبر محصول شتوي ولكن يزرع بالأمطار خاصة في مناطق جبال النوبة وكذلك يمكن زراعتها في فصل الصيف في مناطق النيل الازرق والابيض العوامل التي تؤثر علي محصول الطماطم. (منظمة الفاو، 2018)

2.2: الأهمية الإقتصادية لمحصول الطماطم:

تعتبر الطماطم واحدة من اهم محاصيل الخضار في السودان لاهيتها الاقتصادية . تحتل الطماطم 28% من المساحة الكلية للخضروات المزروعة في السودان و تنتج حوالي 1950الف طن سنويا ؛ يستخدم محصول الطماطم في العديد من الاغراض اما طازج او مصنوع او مجفف او كعصير ؛ يبلغ معدل استهلاك الفرد في السودان حوالي 8.8كجم في العام مقارنة 10كجم في دول

المناطق المعتدلة . يعتبر السودان دولة غير مصدرة للطماطم ولكنها تستورد كميات محدودة حوالي 20طن سنويا . (حنان ،2014م)

الأهمية الغذائية لمحصول الطماطم:

يعتبر من احد الزروع الخضرية الغذائية الغنية بالأملاح و الفيتامينات اللازمة للاحتياجات البشرية ؛ العوامل التي تؤثر علي محصول الطماطم يتأثر محصول الطماطم بمجموعة من العوامل الاقتصادية والتي تؤثر عليه مثل: تكاليف الانتاج تشير الي كبر حجم ما ينفقه المزارع علي المدخلات الزراعية و خاصة المدخلات زات السلعة الوثيقة بتلوث البيئة مثل الاسمدة الكيميائية و المبيدات الحشرية .(ويكيبيديا2019م).

جدول رقم (1) تطور المساحة والانتاج والاسعار لمحصول الطماطم:

السنة	المساحة	الانتاج	الاسعار
2000	51.24	653.52	392112
2001	15.24	707	60095
2002	51.24	707	96859
2003	23.79	546.5	497315
2004	38.93	556	50596
2005	34.44	484	44044
2006	36.54	642	59064
2007	30.24	432	32400
2008	32.05	453	27180
2009	33.6	480	11520
2010	32.82	466.5	2799
2011	37.04	520	3120
2012	37.09	530	3180
2013	38.89	566.71	510039
2014	39.67	555.6	44448

431298	616.14	44.81	2015
55593	617.7	46.75	2016
987072	616.92	45.78	2017
2159605	617.03	46.26	2018
277641	616.98	46.02	2019

المصدر : (وزارة الزراعة ،2019م)

3.2: الانتاج العالمي للطماطم:

الطماطم من انواع الخضر الاثر شعبية واستهلاكا في العالم حيث لا تكاد تخلو أي مائدة في العالم من هذه النوع من الخضروات ، لذلك نجد ان جال دول العلم تحاول قدر الامكان تخصيص حيث مهم في مخططاتها الزراعية لإنتاج هذه النوع من الخضروات التي تستهلك بشكل يومي و قد عرفت حجم الانتاج العالمي من الطماطم خلال العقود الاخيرة حيث اتجهت بعض الدول الي زيادة في انتاجها . بلغ انتاج 177.182 طنا لمحصول الطماطم في جميع انحاء العالم . تعد الصين اكبر منتج الطماطم في العلم حيث يبلغ حجم انتاجها 56423811طنا سنويا . تأتي الهند في المرتبة الثانية بالنتاج 18.399طنا سنويا . تأتي مصر المرتبة الخامسة ، والولايات المتحدة الامريكية في المرتبة الثالث بإجمالي كمية بلغت 12مليون 600الف طن طماطم ، واحتلت ايطاليا المركز السادس عالميا في انتاج الطماطم بكمية بلغت 6ملاين 437 الف طن سنويا ، تليها ايران في المركز السابع بكمية بلغت 6ملاين 372 الف طن سنويا ، فيما احتلت اسبانيا المركز الثامن بكمية بلغت 4 ملايين 671 الف طن سنويا تليها في المركز التسع البرازيل بكمية بلغت 4 ملاين 167 الف طن سنويا ،في حين احتلت المكسيك المركز العاشر بكمية بلغت 4 ملايين طن تليها روسيا في المركز الحادي عشر بكمية بلغت مليوني 1988الف طن سنويا .(منظمة فاو، 2019).

جدول رقم (2)المساحات العالمية للطماطم:

العام	الدولة	المساحة
2000	الاردن	13.079
2001	الامارات	1.676
2002	البحرين	0.078
2003	تونس	29.420
2004	الجزائر	22.65
2005	جزر القمر	0.07
2006	جيبوتي	0.18
2007	السودان	11.68
2008	السعودية	10.46
2009	سوريا	0.333
2010	الصومال	220.467
2011	العراق	214.02
2012	عمان	783.84
2013	فلسطين	771.00
2014	قطر	3.98
2015	الكويت	230.83
2016	لبنان	17.97
2017	ليبيا	14.00
2018	مصر	10.55
2019	المغرب	0.75

المصدر : منظمة الاغذية والزراعة 2019م

الفصل الثالث

منهجية الدراسة

1.3: السلاسل الزمنية :

السلسلة الزمنية مجموعة من المشاهدات مرتبة وفق حدوثها عبر الزمن وتعطي قيم ظاهرة محددة.

أنواع السلاسل الزمنية:

- نوعية قيم السلسلة من حيث كونها قيما متصلة أو غير متصلة ، ويؤدي هذا المعيار إلي الصنفين التاليين:

أ- السلاسل الزمنية المتصلة:

وهي السلاسل الزمنية التي نقيس فيها قيم ظاهرة متغيرة خلال فترة من الزمن مثل الساعة،اليوم،الإسبوع،الشهر...الخ،ومن أمثلة هذه السلاسل كمية إستهلاك الطاقة الكهربائية شهريا،ونسب المواليد خلال العام.

ب- السلاسل الزمنية غير المتصلة (المتقطعة):

وهي السلاسل الزمنية التي نقيس فيها قيم ظاهرة متغيرة عند لحظة من الزمن،ومن أمثلة هذه السلاسل عدد السكان في مدينة ما في اليوم الأول من كل سنة.

- طبيعة الزمن الذي تحدث فيه قيم السلسلة الزمنية ، ومن حيث أن هذا الزمن محدد مسبقا أو غير محدد ، ويؤدي هذا المقياس إلي الصنفين التاليين:

أ- السلاسل الزمنية النقطية: وهي السلاسل التي تقاس قيمتها في أزمنة غير متوقعة مثل سلاسل الكوارث،سقوط الطائرات،حوادث القطارات.

ب- السلاسل الزمنية غير النقطية: وهي التي تقاس في ازمنة محددة مسبقاً،ومن أمثلة هذه السلاسل سلسلة أرباح شركة الأسمنت في منتصف العام.

- عدد القيم التي تأخذها السلسلة عند كل قياس :

ويؤدي هذا المقياس النوعين التاليين من السلاسل الزمنية:

أ-السلاسل الزمنية الثنائية: وهي السلاسل التي تأخذ إحدي قيمتين،صفر أو واحد (فشل او نجاح) وتظهر مثل هذه السلاسل في الهندسة الكهربائية وفي نظرية الإتصالات .

ب-السلاسل الزمنية غير الثنائية: وهي التي تأخذ أكثر من قيمتين ومن أمثلة هذه السلاسل أعداد السكان وأعداد المواشي .(عبدالقادر، 2007م)

2.3: التغيرات التي تحدث في السلسلة مع الزمن:

ويقصد بالتغيرات الإتجاه العام لنمو السلسلة والأمور التي تتكرر فيها، وهذا المقياس يؤدي إلي الأصناف التالية:

أ-السلاسل ذات الإتجاه المتزايد:

وهي السلاسل التي يمكن أن يتوسط نقطها خط مستقيم متزايد (ميله موجب) ومن أمثلة هذه السلاسل تلك التي تمثل سلاسل الدخل القومي.

ب-السلاسل ذات الإتجاه المتناقص:

وهي السلاسل التي يمكن أن يتوسط نقطها خط مستقيم منتاقص (ميله سالب) ومن أمثلة ذلك سلاسل مساحة الأراضي الزراعية في منطقة معينة والتي هي في تناقص مستمر بسبب إنتشار الأبنية عليها.

ج - السلاسل ذات الإتجاه الثابت:

وهي السلاسل التي يمكن أن يتوسط نقطها خط مستقيم ثابت (ميله صفر) ومن أمثلة ذلك سلسلة الطاقة الكهربائية المستهلكة في إضاءة الإشارات الضوئية،والشوارع الرئيسية في إحدي المدن.

د-السلاسل ذات التغيرات المتكررة علي فترات متباعدة:

وهي السلاسل التي يمكن أن يتوسط نقطها خط يشبه منحني أقتر الجيب (او جيب التمام) بعد تعرضه لدوران بزاوية مناسبة،وذلك لأن قيم السلسلة قد تتأثر بأمور فصلية أو سنوية،ومن أمثلة ذلك

سلسلة مبيعات الملابس الصوفية التي تتم في كافة أيام السنة ولكنها تزداد في فصل الشتاء وتنقص في الصيف (www.arab-api.org 2013)

3.3:الإتجاه العام:

يمكن تعريف الإتجاه العام بأنه يتمثل في وجود تغير منتظم في مستوي السلسلة الزمنية في إتجاه محدد. ومن طرق إزالة الإتجاه العام : طريقة الإنحداروطريقة الفروق .

1- طريقة الإنحدار:

- إذا كان الإتجاه العام للسلسلة خطياً فإنه يتم إستخدام الصيغة التالية:

$$Y_t=a_0+a_1T+U_t$$

وتصبح بيانات السلسلة بعد إزالة الإتجاه العام كما يلي :

$$U_t=Y_t-a_0-a_1T$$

وبعد إستبعاد الإتجاه العام تتبقي التقلبات حول هذا الإتجاه ممثلة في قيم (U_t). ويمكن أن نقوم بعد ذلك بتقدير إنحدار جديد بين (U_t) والمتغيرات التي يعتقد أنها تؤدي لإحداث تقلبات في المتغير محل الإعتبار حول الإتجاه العام أي:

$$U_t=f(X_1,X_2,\ldots,Xn)$$

وذلك لمعرفة أهم العوامل التي تؤدي لإحداث هذه التقلبات.

أما إذا كان الإتجاه العام للسلسلة غير خطي في صورة كثيرة الحدود فيتم إستخدام الصيغة التالية لإستبعاد أثر الإتجاه العام:

$$Y_t=a_0+a_1T+a_2T^2+\varepsilon_t$$

وتصبح بيانات السلسلة بعد إزالة الإتجاه العام:

$$\varepsilon t=Y_t-a_o-a_1T-a_2T^2$$

2- طريقة الفروق:

وبإستخدام هذه الطريقة نحصل علي الفروق من الرتبة الأولي او من الرتبة الثانية لإزالة الإتجاه العام.

ويلاحظ في هذا الصدد أن:

• الفرق من الرتبة الأولي: $\Delta Y_t=Y_t-Y_{t-1}$

• الفرق من الرتبة الثانية: $\Delta Y_{t(2)}=\Delta Y_t-\Delta Y_{t-1}$

أي أن الفرق من الرتبة الثانية هو فرق الفروق الأولي،وهكذا بالنسبة للرتب الأخري (عبدالقادر 2007م).

4.3: نموزج الانحدار الخطي البسيط Simple Linear Regression

أسلوب إحصائي أو طريقة رياضية تستخدم لدراسة وتحليل تأثير متغير كمي مستقل على متغير كمي آخر تابع ، والتنبؤ بقيمة المتغير التابع بدلالة المتغير المستقل بعد إيجاد معادلة الانحدار الخطي البسيط ،

المعادلة رقم $(3-1)$ $Y_i=\alpha+\beta_1 x_{1i}+\mu_i$

حيث ان :

Y: القيمة الفعلية للمتغير التابع

X_1: القيمة الفعلية للمتغير المستقل الاول

μ: القيمة الفعلية لحد الخطاء

α: الحد الثابت

الصورة العامة لهذه المعادلة هي:

$$Y = f(X)$$

" y" دالة في "x"

معاني رموز نموذج الانحدار الخطي

Y : المتغير التابع

X : المتغير المستقل

حيث α : ثابت غير معروف القيمة يدعى معامل الانحدار الثابت (الحد الثابت) حيث يعكس قيمة المتغير التابع في حال كانت قيمة المتغير المستقل معدومة.

و β هي ثابت غير معروف القيمة يدعى ميل الانحدار يعكس مقدار التغير في Y عند تغير المتغير المستقل X بمقدار وحدة واحدة.

μ : ترمز إلى المتغير العشوائي أوعنصر الخطأ العشوائي والذي يعبر عن الفرق بين القيم الفعلية Y والقيم المقدرة لـ Y .

تقدير نموذج الانحدار الخطي البسيط:

تقدير النموذج يعني حساب قيم معاملات الانحدار (α,β) في معادلةالانحدار.

يمكن استخدام طريقة المربعات الصغرى (Ordinary Least Squares)OLS لتقدير معاملات الانحدار ، حيث تعتمد هذه الطريقة على تقليل مجموع مربعات انحرافات القيم الفعلية لـ Y عن القيم التقديرية لـ Y بحيث يكون أقل ما يمكن :

$$\sum \hat{\mu}^2 = \sum \left(Y - (\hat{\alpha} + \hat{\beta}X)\right)^2$$

تقدير المعاملات α و β

$$\hat{\beta} = \frac{\sum y_i x_i}{\sum x_i^2}$$

$$\alpha = \bar{Y} - \hat{\beta}\bar{X}$$

تقدير التباين والخطأ المعياري وقيمة *t* للقيم المقدرة لمعاملات انحدار النموذج الخطي البسيط

$$Var(\hat{\beta}) = \frac{\hat{\sigma}^2}{\sum x_i^2} \quad ، \quad SE(\hat{\beta}) = \sqrt{Var(\hat{\beta})} \quad ،$$

$$Var(\hat{\alpha}) = \frac{\hat{\sigma}^2 \sum X_i^2}{N \sum x_i^2} \quad t_{\hat{\beta}} = \frac{\hat{\beta}}{SE(\hat{\beta})} \quad ، \quad SE(\alpha) = \sqrt{Var(\alpha)} \quad ،$$

$$t_\alpha = \frac{\hat{\alpha}}{SE(\hat{\alpha})}$$

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{\sum \mu_i^2}{DF}$$

DF= درجات الحرية (N−K+1)

تقدير معامل التحديد البسيط :

يقيس معامل التحديد البسيط (r^2) نسبة التغير في المتغير التابع نتيجة تغير المتغير المستقل ، وبعبارة أخرى يوضح نسبة مساهمة المتغير المستقل في التغير الحادث في المتغير التابع.

يستخدم (r^2) لقياس جودة توفيق معادلة الانحدار المقدرة.

تقع قيمة (r^2) بين الصفر والواحد الصحيح $0 \leq r^2 \leq 1$

ومن ثم يمكن التمييز بين حالتين كما يلي:

1. إذا كانت $r^2 = 1$ ، فإن هناك علاقة تامة بين المتغير المستقل والمتغير التابع. ويعني ذلك أن 100% من التغير في المتغير التابع (Y) يرجع إلى التغير في المتغير المتغير المستقل (X) ، أي أنه ليس هناك متغيرات مستقلة أخرى خلاف X تؤثر على Y.
2. إذا كانت $r^2 = 0$ ، فليس هناك علاقة بين المتغير المستقل (X) والمتغير التابع (Y) .
3. لاحظ أنه كلما قربت قيمة r^2 من الواحد الصحيح كلما زادت الثقة في التقدير .

يتم تقدير r^2 كما يلي:

$$r^2 = \frac{\sum(\hat{Y}_i - \bar{Y})^2}{\sum(Y_i - \bar{Y})^2} \quad ، \quad = 1 - \frac{SSE}{TSS} = \frac{SSR}{TSS} \quad ، \quad r^2 = \hat{\beta}^2\left(\frac{\sum x_i^2}{\sum y_i^2}\right) = 1 - \frac{\sum \mu_i^2}{\sum y_i^2} \quad ،$$

$$r^2 = \hat{\beta}^2\left(\frac{S^2X}{S^2Y}\right)$$

SSR = مجموع مربعات الانحدار

SSE = مجموع مربعات الخطأ

SST = مجموع المربعات الكلي

S^2X, S^2Y = التباين لكل من X ، Y على الترتيب . (أبراهيم ،واخرون 2002م) .

5.3 : نموذج الإنحدار المتعدد Multiple Regression Model

نموذج الإنحدار المتعدد هو عبارة عن نموذج يتكون من متغير تابع وأكثر من متغير مستقل واحد.

$$Y_i = \alpha + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \mu_i$$

$$i = 1, 2, \ldots, n$$

حيث أن:

Y = القيمة الفعلية للمتغير التابع ،

X_1 = القيمة الفعلية للمتغير المستقل الأول ،

X_2 = القيمة الفعلية للمتغير المستقل الثاني ،

μ = القيمة الفعلية لحد الخطأ ،

α = الحد الثابت ،

β_1 = معامل X_1 ، وهو عبارة عن ميل العلاقة بين X_1 ، Y

β_2 = معامل X_2 ، وهو عبارة عن ميل العلاقة بين X_2 ، Y

n = عدد المشاهدات ،

α ، β_1 ، β_2 عبارة عن معاملات انحدار النموذج .

تقدير معامل التحديد المتعدد المُعدل Adjusted R^2 :

يلاحظ أن إضافة متغير مستقل (أو متغيرات مستقلة) في النموذج المقدر يؤدي دائماً إلى زيادة قيمة R^2 ، ويرجع ذلك إلى أن إضافة متغير مستقل جديد سوف يؤدي إلى زيادة القيمة الموجودة في البسط في معادلة R^2 بينما يظل المقام كما هو:

$$R^2 = \frac{\hat{\beta}_1 \sum y_i x_{1i} + \hat{\beta}_2 \sum y_i x_{2i}}{\sum y_i^2}$$

ولهذا يجب تعديل R^2 وذلك بالأخذ في الاعتبار درجات الحرية التي سوف تنقص بسبب إضافة متغيرات مستقلة جديدة في النموذج . يتم تقدير $\overline{R}^2$ كما يلي:

$$\overline{R}^2 = 1 - (1 - R^2)\frac{N-1}{DF}$$

أو

$$\overline{R}^2 = 1 - \left[\frac{\sum e_i^2 / DF}{\sum y_i^2 / N-1}\right]$$

وعليه يتضح ما يلي:

- إن قيمة $\overline{R}^2$ يمكن أن تكون أقل أو تساوي قيمة R^2

$$\overline{R}^2 \le R^2$$

- إن قيمة $\overline{R}^2$ يمكن أن تكون سالبة بينما قيمة R^2 لايمكن أن تكون كذلك .

تقدير معاملات الإرتباط الجزئية:

يقيس معامل الارتباط الجزئي درجة العلاقة بين متغيرين مع ثبات باقي المتغيرات محل الدراسة .

$$r_{YX_1 \cdot X_2} = \frac{r_{YX_1} - r_{YX_2} r_{X_1X_2}}{\sqrt{(1 - r_{YX_2}^2)(1 - r_{X_1X_2}^2)}}$$

$$r_{YX_2 \cdot X_1} = \frac{r_{YX_2} - r_{YX_1} r_{X_1X_2}}{\sqrt{(1 - r_{YX_1}^2)(1 - r_{X_1X_2}^2)}}$$

$$r_{X_1X_2 \cdot Y} = \frac{r_{X_1X_2} - r_{YX_1} r_{YX_2}}{\sqrt{(1 - r_{YX_1}^2)(1 - r_{YX_2}^2)}}$$

(أبراهيم ،واخرون 2002م) .

6.3: معامل الإرتباط الخطي Linear Correlation Coefficient :

يعتبر معامل الإرتباط الخطي أهم مقياس للإرتباط حيث يستفاد منه ليس فقط في معرفة إتجاه الإرتباط ولكن أيضاً مدى درجته ضعفاً وقوةً. ويرمز لمعامل الإرتباط البسيط المحسوب على أساس عينة بالرمز r ويعرف كما يلي:

$$r = \frac{\sum (Y - \overline{Y})(X - \overline{X})}{\sqrt{\sum (Y - \overline{Y})^2} \sqrt{\sum (X - \overline{X})^2}}$$

وتقع r (معامل [illegible]) بين [illegible]

$$-1 \le r \le +1$$

ونشير إلى أن حجم r مهم للغاية في معرفة درجة الإرتباط بين المتغيرين فكلما قربت من الواحد الصحيح كان الإرتباط قوي ، وكلما بعدت دل ذلك على ضعف الإرتباط.

تعتبر r إحصاءة عينة (Sample Statistics) لأنها تحسب على أساس مفردات عينة. عليه يمكن النظر إلى r بمثابة تقدير نقطة معلم المجتمع ρ التي تمثل معامل الإرتباط الخطي لكل أزواج المفردات في المجتمع. يترتب على ذلك كيفية معرفة إذا كانت r معنوية (Significant) لأنها تقدير يتغير بتغير العينة المسحوبة من المجتمع، وعندما نحصل على قيمة موجبة أو سالبة للمقدار r لا نعرف على وجه اليقين فيما إذا كانت قيمة ρ المقابلة لها أيضاً موجبة أو سالبة وذلك لخطأ المعاينة (Sampling error) . لهذا السبب يصبح اختبار المعنوية ضرورة لا غنى عنها.

إختبار معنوية معامل الإرتباط :

1. الفروض:

$$H_0 : \rho = 0$$

$$H_1 : \rho \neq 0$$

2. ويمكن الحصول على القيمة المحسوبة باستخدام القاعدة التالية:

$$t = r \cdot \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$$ عامل الإرتباط البسيط. وتتبع النسبة t نمط توزيع t– distribution بدرجات حرية n – 2 . (المشهداني،2010م)

الفصل الرابع

التحليل والمناقشة والنتائج

يتناول هذا الفصل نتائج البيانات التي تم جمعها من المصادر الثانوية من ,وزارة الزراعة الموارد الطبيعية السودان ، إضافة الي الجهاز المركزي للإحصاء وهي عبارة عن بيانات مساحة واسعار وإنتاج محصول الطماطم في الفترة من 2000–2019م (الملحق رقم(1)) .

1.4: دراسة اثر السعر على المساحة والانتاج لمحصول الطماطم :

جدول رقم(4–1) تحليل الانحدار الخطى المتعدد:

Regression Statistics	
Multiple R	0.52
R Square	0.27
Adjusted R Square	0.18

المصدر من نتائج الباحث باعتماد 2020

من اعلاه الجدول (1.4) نجد ان معامل الإرتباط البسيط (R) ويعني وجود ارتباط بين المتغير التابع (السعر) والمتغيرات المستقلة (المساحة ، الانتاج) بنسبة (52%). كما يوضح معامل التحديد (R^2) ويعني ان التغير الذي حدث في المتغير التابع (السعر) بنسبة (27%) وباقي النسبة يرجع الى عوامل اخرى لم يتضمنها النموذج. كما يشير ايضا معامل التحديد المعدل ويعني أن المتغيرات المستقلة (المساحة ، الانتاج) فسرت التغير الذي حدث في المتغير التابع (السعر) بنسبة (18%) وباقي النسبة يرجع الى عوامل اخري لم يتضمنها النموذج.

جدول رقم(4-2) معادلة النموذج الخطي البسيط :

	Coefficients	*Standard Error*	*t Stat*	*P-value*
Intercept	-39586.80	39282.23	-1.007	0.327
المساحة	-853.64	635.14	-1.344	0.196
الانتاج	175.76	70.78	2.483	0.023

المصدر من نتائج الباحث (2020م)

معادلة رقم (1):

$$Y = -39586.80 - 853.64x_1 + 175.76x_2$$

حيث :

Y= الأسعار

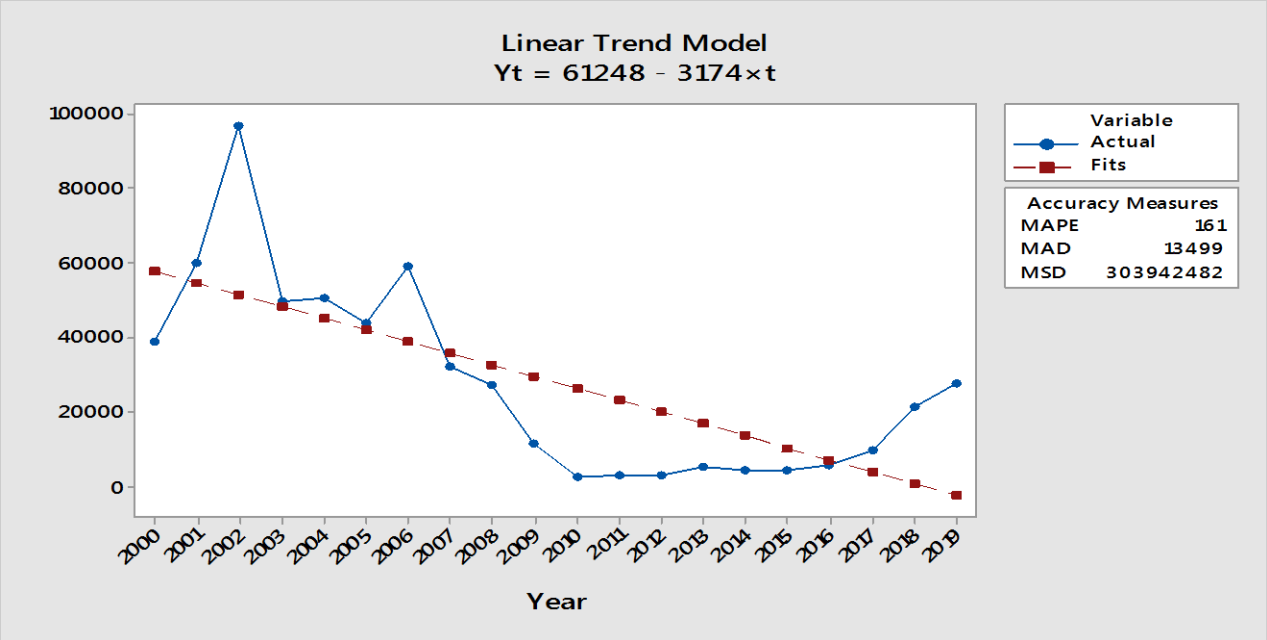
X_1 = المساحة المزروعة

X_2 =الإنتاج

عندما يتغير السعر بمقدار وحدة واحده تنخفض المساحة بمقدار (853.64-) فى حين يزيد الانتاج بمقدار (175.76) وحدة .

2.4 : الاتجاه العام :

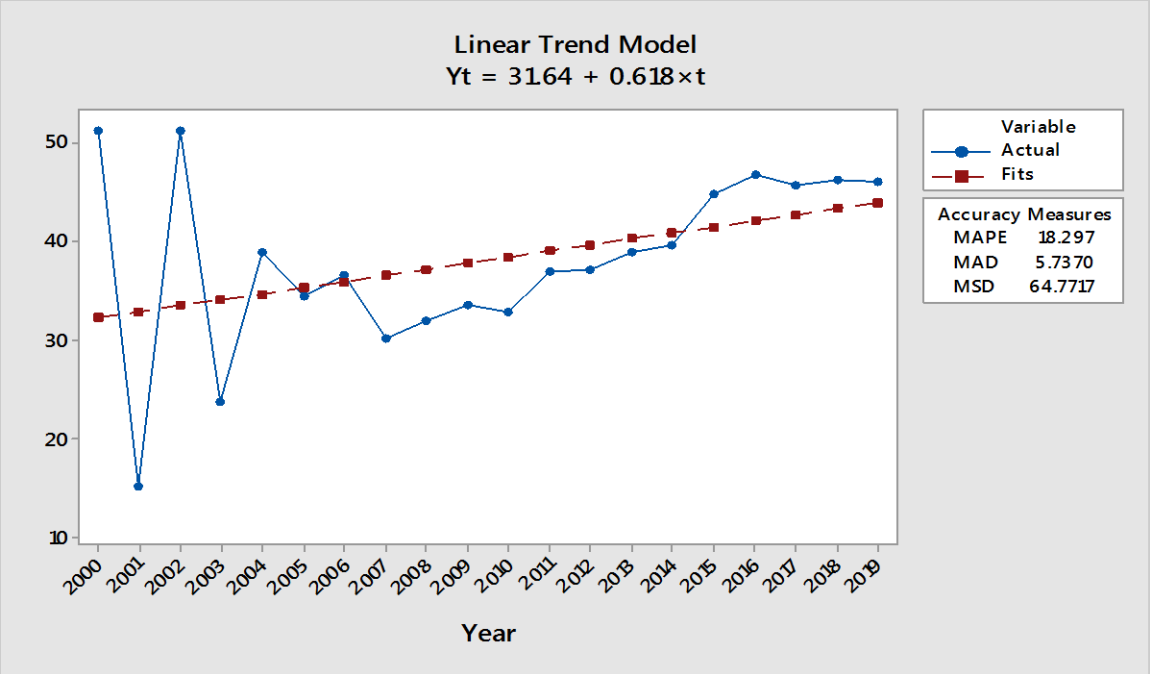
شكل (4–1): دراسة الاتجاه العام لأسعار محصول الطماطم :



المصدر: تحليل بيانات الدراسة بواسطة (2020)

يلاحظ من خلال منحني ان الأسعار بدأت في الزيادة من عام 2000–حتي وصل الي اعلي ارتفاع في عام 2003 نسبة انخفاض في عملية الإنتاج ، سجلت المنحني انخفضا في عام التي تليه بسبب زيادة الإنتاج ، يلاحظ تذبذب في منحني الأسعار حيث سجلت ادني انخفاض في عام 2010م بسبب الاهتمام المتزايد مؤخرا لمحصول الطماطم ، ظلت منحني الأسعار في حلت تذبذب حتي بدأت في الارتفاع في عام 2019م .

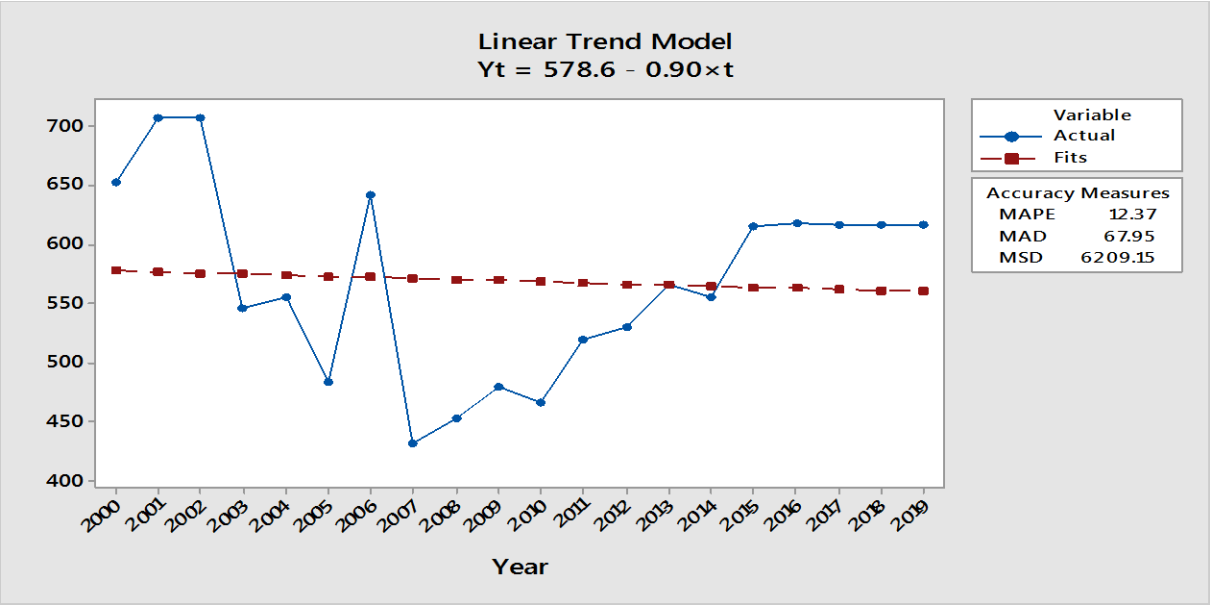
شكل (4-2): دراسة الاتجاه العام لمساحة محصول الطماطم:



المصدر: تحليل بيانات الدراسة بواسطة الباحث (2020م)

انخفض منحني المساحة في 2001م نسبة لسوء الأحوال المناخية، بدأت المنحني في الارتفاع في العام الذي يليه بسبب اهتمام المنتجين في عملية الإنتاج ، سجلت منحني الإنتاج في السنوات الاولي تذبذب ملحوظة نسبة لتذبذب في أسعار عوامل النتاج والتسويق، من 2005م سجلت المنحني زيادة مستقرة في عملية النتاج حتي سجلت اعلي انتاج في السنوات الأخيرة عام 2016م.

شكل(4-3) : دراسة الاتجاه العام لإنتاج محصول الطماطم :



المصدر: تحليل بيانات الدراسة بواسطة الباحث (2020م) .

من الشكل نلاحظ انخفاض في الإنتاج خلال عام2000نسبة لإنخاض المساحة المزروعةوالعوامل المناخية التي اثرت بشكل مباشر على الإنتاج اما اعلى انتاج تحقق خلال فترة الدراسة كان في عامي 2016- 2017بسبب الاهتمام المتزايد بالمحصول والوعي بالقيمة الاقتصادية والغذائية ومن الملاحظ وفرة الموارد المائية التباين في أنواع المناخ والتربة ساعد في انتاج المحصول.

3.4 : دراسة الارتباط :Correlation

جدول (4-3) يوضح الارتباط بين الاسعار ، المساحة والانتاج:

البند	الإنتاج	المساحة
الإنتاج	-	0.356 (.1240)
الأسعار	0.443 (0.040)	-0.102 (0.669)

المصدر: تحليل بيانات الدراسة بواسطة الباحث (2020م) . ()= p- value

الارتباط : يكون معامل الارتباط بمقارنته بمعاير متفق عليه للعلاقة بين المتغيرات موضوع البحث وقد جرت تصنيف قيم معامل الارتباط الي (ضعيف ، متوسط ، قوية) اذا وقعت ضمن المدي (0-0.39)؛(0.40-0.69)؛(0.70-1.00). ويمكن ان يأخذ أي قيمة بين القيمتين -1؛1 حيث تدل قيمة معامل الارتباط المحسوبة علي قوة العلاقة بين المتغيرين وتدلالاشارة علي اتجاهها ما اذا كان علاقة طردية (قيمة موجبة) او علاقة عكسية (سالبة). يوضح الجدول مصفوفة الارتباط ويتضح وجود علاقة عكسية (0.102-) ذات دلالة غير معنوية بين الاسعار والمساحة (0.669) ووجود علاقة طردية متوسطه (0.44) ذات دلالة معنوية بين الاسعار والانتاج (0.04) عند مستوى معنوية 0.05 . مما يعني الانتاج يتاثر باسعار بالرغم من ضعف العلاقة التى قد تعزى الى اسباب اخرى لم تشير اليها الدراسة الحالية .

الفصل الرابع

الاستنتاجات و التوصيات والمراجع

1.5: الإستنتاجات :

من خلال نتائج الدراسة توصل الباحث علي الأتي:

1) معامل الإرتباط البسيط (R) ويعني وجود ارتباط بين المتغير التابع (السعر) والمتغيرات المستقلة (المساحة ، الانتاج) بنسبة (52%).
2) معامل التحديد (R^2) ويعني ان التغير الذي حدث في المتغير التابع (السعر) بنسبة (27%) وباقي النسبة يرجع الى عوامل اخرى لم يتضمنها النموذج.
3) يشير معامل التحديد المعدل ويعني أن المتغيرات المستقلة (المساحة ، الانتاج) فسرت التغير الذي حدث في المتغير التابع (السعر) بنسبة (18%) وباقي النسبة يرجع الى عوامل اخري لم يتضمنها النموذج.
4) يوجد علاقة عكسية غير قوية بين الاسعار و المساحة بنسبة 0.102 – ،أي كلما زاد الاسعار تقل المساحات المزروعة .
5) يوجد علاقة طردية ضعيفة بين الاسعار والانتاج زات دلالة معنوية عند مستوي معنوية 5% ، أي كلما زادت الاسعار تزيد الانتاج و هذا ما يحقق النظرية الاقتصادية .

2.5 : الخلاصة:

من خلال مصفوفة الارتباط اتضح وجود علاقة عكسية ذات دلالة غير معنوية بين الأسعار والمساحة،وجود علاقة طردية ذات دلالة معنوية بين الأسعار والإنتاج عند مستوى معنوية0.05.

وأيضا وضح معامل الارتباط البسيط R ويعني وجود ارتباط بين المتغير التابع (السعر) والمتغيرات المستقلة (المساحة ،الإنتاج)بنسبة52% ،كما يوضح معامل التحديد ويعني إن التغير الذي حدث في المتغير التابع السعر بنسبة27% وباقي النسب يرجع إلى عوامل أخرى لم يتضمنها النموذج.

ويوضح معامل التحديد المعدل ويعني ان المتغيرات المستقلة المساحة الإنتاج فسرت التغير الذي حدث في المتغير التابع بنسبة18% وباقي التفسير يرجع الى عوامل أخرى لن يتضمنها النموذج.

ونقبل الفرض الذي يقر بوجود علاقة بين المتغير التابع السعر والمتغيرات المستقلة المساحة الإنتاج،أيضا اتضح من خلال معادلة الانحدار عندما يتغير المساحة والإنتاج بمقدار وحدة واحدة يتغير السعر بمقدار (39586.801)،(853.641)،(175.767) .

3.5 : التوصيات :

1) محصول الطماطم من المحاصيل المهمة لذلك يجب الاهتمام بالأراضي و المساحات المزروعة و الاستفادة منه في عملية التجفيف والتعليب .
2) ضرورة وضع سياسات مالية تواكب مع انتاج محصول الطماطم و الاستفادة من عملية الدعم والتمويل انتاج المزبد من الطماطم .
3) دعم البحوث العلمية لتطوير طرق الإنتاج لاستنباط الأصناف عالية الإنتاجية والنوعية و مقاومة الآفات والامراض .
4) توفير مدخلات الإنتاج .
5) التوسع في استخدام التقنيات الزراعية مما يؤدي لزيادة الإنتاج .
6) إنتهاج سياسات زراعية و اقتصادية مشجعة ومحفزة للمنتج لمزيد من الإنتاج .

المراجع والمصادر والملاحق :

1- ابراهيم ، بسام يونس والحاج ، انمار أمين ويونس ، عادل موسي .(2002م) .الإقتصاد القياسي. الطبعة الاولي ، دار النشر عزة للنشر والتوزيع . الخرطوم؛ السودان .ص 60-71

2- المشهداني ، كمال علوان . (2010) الاحصاء تصميم وتحليل التجارب باستخدام الحاسوب بغداد الجزيرة للطباعة والنشر .

3- عبد القادر، متولي .(2007) اشتقاق نموذج تصحيح الخطأ من اختبار التكامل المتساوي لجوهانسن اطار نظري ومثال تطبيقي باستخدام الايفيوز المعهد العالي للحاسبات ونظم المعلومات الادارية وعلوم الادارة شبرا الخيمة .

الشبكة العنكبوتية :

1- خصائص السلاسل الزمنية : مارس 2012

.*com*www.arabicstat

www.arab-api.org

التقارير:

1) البرنامج القومي للخضروات في السودان للعام 2015م.
2) تقارير وزارة الزراعة الخرطوم 2000-2019م.
3) الجهاز المركزي للإحصاء.
4) منظمة فاو
5) الجوانب الاقتصادية لمحصول الطماطم / د. حنان عبدالمجيد / 2004م .
6) وزارة الزراعة والغابات / مركز البحوث الزراعية ادارة الاحصاء 2015م .

ملحق رقم (1)

العام	الاسعار	الانتاج	المساحة
2000	39211.2	653.52	51.24
2001	60095	707	15.24
2002	96859	707	51.24
2003	49731.5	546.5	23.79
2004	50596	556	38.93
2005	44044	484	34.44
2006	59064	642	36.54
2007	32400	432	30.24
2008	27180	453	32.05
2009	11520	480	33.6
2010	2799	466.5	32.82
2011	3120	520	37.04
2012	3180	530	37.09
2013	5100.39	566.71	38.89
2014	4444.8	555.6	39.67
2015	4312.98	616.14	44.81
2016	5559.3	617.7	46.75
2017	9870.72	616.92	45.78
2018	21596.05	617.03	46.26
2019	27764.1	616.98	46.02

الاسعار بالجنيه السوداني – المساحه بالفدان – الانتاج بالطن

المصدر : وزارة الزراعة والغابات (2020م) .