elements of production supplies by 8% , 7% to the value of the support reached about 102.16 pounds/fed, 116.62 pounds/fed during the study periods, respectively. It also shows that the value of the coefficient of comparative advantage (the cost of domestic resources) reached about will reach 250, which is less than the one which means enjoy tomato crop in Egypt has a comparative advantage in the production and local resources to provide unit will reach 250 foreign exchange unit during the first period, while worth about 0.07 during the second period and therefore it is necessary 0.07 local resources unit to provide foreign exchange unit. This feature can be of benefit in increasing the exports of tomato crop to foreign markets. (6) Absence of the impact of the agricultural policy which practice on each of the farming price and net revenues of tomato crop during the periods of study. It was found that production costs increased during the second period of the average of the first period of about 47.40%, this increase is estimated at an absolute value of about 1390.67 pounds/fed.

The study recommends that in the light of the results obtained including the following: (1) the need to expand the cultivation of tomato crop horizontal or vertical expansion, this requires an increase in the average productivity meanwhile to approximately about 17.50 tons in 2020 and increasing the Cultivated Area to approximately around 190.43 thousand feddan in 2020 and the adoption of good cultivation of new varieties with higher productivity and resistance to diseases and insect pests. (2) The promotion of contract farming system between farmers marketing bodies on the basis of a specific price to ensure the marketing of their production of tomatoes. (3) The need for attention to the value-added of the tomato crop, even more than the local price of the world price, which increases the amount of exports and at the same time reduces the value of the implicit taxes borne by the producers of tomato. (4) The application of technological changes and developments efficiently using modern methods of production and harvesting tomatoes, which reduces the proportion of crop loss in productivity meanwhile.

Key words: long-term impact, technological development, supply response, forecasting, Agricultural Policy, net revenues, tomato crop.

Summary

Analysis of Current Situation and Future Prospects of the Economics of Tomato's Production at Egypt

Samar K. Ahmed, Mohamed I. M. El-Shahawy, Dina M. El- Shaer, Hessan Y. Emeesh
Agricultural Economic Dept, Faculty of Agriculture (Saba Basha) - Alexandria University

ABSTRACT: The research aimed to identify the current situation and prospects of the tomato crop production in Egypt during the period (2000-2014), and the results of the research showed: (1) that the changes in the local production of tomatoes in Egypt due to the changes associated with each of the Cultivated Area and productivity and the long-term impact of productivity is larger than the impact's Cultivated Area. (2) Technological development resulting from the outcome of the applications programs and projects implemented in the sector of agriculture, especially the tomato crop during the study period led to an increase in production, the equivalent of about 276.74 thousand tons (resulting from increased productivity only), from tomato crop. (3) The Kudhy model is the best models of the late distribution of the independent variables, followed by Nerlove model variables Which indicated that the the value of coefficient of elasticity in response tomato's supply in short and long term about 2.98 , 3.01 respectively, and this show that the increasein farm price by 10% leads to increased Cultivated Area by 29.80% , 30.10% hn the same order as annual response coefficient, as well as the time necessary to achieve full response towards 0.994 , 1.01 years in the order from the following year. (4) The Model Holt's two parameter model is the best Exponential forecasting models used and the Cultivated Area of tomatoes will increase in 2020 (the predictive value) so that it will reach 190.43 thousand feddans, while amounted to 169.85 thousand feddans in 2014 (actual value) with change rate about 0.79%, but the local production of tomatoes will increase in 2020 to nearly 3.29 million tons at a rate of 19.33% than it was in 2014 of about 2.75 million tons, so it is expected to increase the productivity of tomatoes to 17.50 tons/fed in 2020 the rate of change in the amount of 7.89% from what it was in 2014 of about 16.22%. it was observed an increase in the farming price of tomatoes in the coming years so as to increase the farming price of tomatoes is expected to be nearly 1607.36 pounds /tons in 2020 while the farming price of tomatoes in 2014 about 1313.00 pounds/tons, an increase of about 22.42%. (5) It has been found that there is a negative impact of agricultural policy on both income and production and net revenue during the first study (2006-2000) second (2014-2007), while others have had a positive impact on the labor component, as it showed that the local price of one tonne of tomato is less than the world price and the tomato producer bear the implicit taxes of about 3% worth about a 227.61 pound/feddans during the period of the first study, and about 50% are estimated at about 1687.33 pounds/feddans during the second study, The cost's input at local price was less than its counterpart at the border , so this suggests that there is support to the

المراجع

أحمد، أبو اليزيد الرسول (٢٠٠٤). السياسة الإقتصادية الزراعية (رؤى معاصرة) ، مكتبة بستان المعرفة، الإسكندرية، مصر.

أبو رجب، سامى السعيد (٢٠١٣). تحليل السياسات الزراعية لأهم المحاصيل التصديرية في مصر ، المجلة الإقتصادية الزراعية والعلوم الاجتماعية، كلية الزراعة، جامعة المنصورة، المجلد الرابع، العدد الثانى عشر، مصر.

السيد، آمنة عبد الستار (٢٠١٠). قياس أثر التكنولوجيا على إنتاج أهم المحاصيل الزراعية المصرية، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية، مصر.

الشوربجى، مجدى (١٩٩٤). الإقتصاد القياسى (النظرية والتطبيق)، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة، مصر.

الشويرف، محمد عمر ونجاح الطاهر البيباص (٢٠١٥). التنبؤ بالكميات المنتجة من النفط الخام فى ليبيا باستخدام النماذج المحددة (نماذج التمهيد الآسى) خلال الفترة (١٩٧٢-٢٠١٣)، مجلة العلوم الاقتصادية والسياسية، العدد الخامس، كلية الاقتصاد والتجارة زليتن، الجامعة الأسمرية الإسلامية، طرابلس، ليبيا.

الوكيل، محمد عبد الرحمن (٢٠١٠). الطماطم والليكوبين وصحة الإنسان، مقالة علمية مترجمة من عدة مصادر، قسم النبات الزراعى، كلية الزراعة، جامعة المنصورة، مصر.

حنا، باسم دوس وأسماء إسماعيل عيد(٢٠١٢). دراسة اقتصادية لإنتاج محصول الطماطم الشتوى بمحافظة أسيوط، مجلة أسيوط للعلوم الزراعية، المجلد الثالث والأربعين، العدد السادس، معهد بحوث الاقتصاد الزراعى، مركز البحوث الزراعية مصر.

سالم، محمد حمدى وآخرون (٢٠٠٨). دراسة اقتصادية لإنتاج وتصنيع الطماطم في مصر، المجلة المصرية للإقتصاد الزراعى، المجلة الثامن عشر، العدد الثالث، مصر.

عامر، سيدة حامد (٢٠١٢). دراسة إقتصادية لفاقد إنتاج الطماطم فى ظل محدودية الموارد مع التركيز على مورد المياه، معهد بحوث الاقتصاد الزراعى، مركز البحوث الزراعية، مجلة العلوم الإقتصادية والاجتماعية الزراعية، جامعة المنصورة، المجلد الثالث، العدد التاسع، مصر.

شافعى، محمود عبد الهادى(٢٠٠٤). محاضرات الإقتصاد القياسى، قسم الإقتصاد الزراعى، كلية الزراعة، جامعة الأسكندرية، مصر.

عبد اللطيف، محمد طارق محمود (٢٠٠٩). دراسة اقتصادية لإنتاج وتسويق محاصيل الخضر الرئيسية في مصر، دكتوراة، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، مصر.

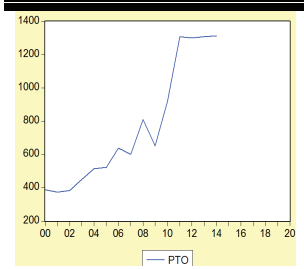
توفيق، علا إبراهيم (٢٠٠٣). تطور إقتصاديات إنتاج الفاكهة فى مصر وتنبؤاتها المستقبلية، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية، مصر.

Angle de la Fuente (2000). Mathematical Methods and Models for Economists, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom.

Elliott, G. and Timmermann, A. (2016). Economic Forecasting, Princeton University Press, New Jersey, United States.

Bowerman, L.B., O'Connell, R., and Koehler, A. (2004). Forecasting, Time Series, and Regression, Fourth edition, Cengage Learning, Inc, CA, United States.

شكل رقم (٤). الشكل الإنتشارى وتوزيع المعاينة ومعالم نماذج التنعيم الآسى للتنبؤ بالسعر المزرعى للطماطم بالجنيه/طن خلال الفترة (٢٠١٨- ٢٠٢٠)



Sample: 2000 2020
Included observations: 15

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.803	0.803	11.732	0.001
		2	0.593	-0.143	18.636	0.000
		3	0.371	-0.167	21.567	0.000
		4	0.127	-0.228	21.940	0.000
		5	-0.007	0.127	21.941	0.001

Sample: 2000 2014
Included observations: 15
Method: Single Exponential
Original Series: PTO
Forecast Series: PTOS

Parameters: Alpha	0.9990
Sum of Squared Residuals	326578.9
Root Mean Squared Error	147.5531
End of Period Levels: Mean	1312.995

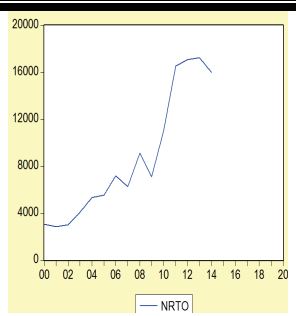
Sample: 2000 2014
Included observations: 15
Method: Double Exponential
Original Series: PTO
Forecast Series: PTOD

Parameters: Alpha	0.3240
Sum of Squared Residuals	275723.6
Root Mean Squared Error	135.5787
End of Period Levels: Mean	1370.181
Trend	87.66752

Sample: 2000 2014
Included observations: 15
Method: Holt-Winters No Seasonal
Original Series: PTO
Forecast Series: PTOH

Parameters: Alpha	0.8500
Beta	0.0400
Sum of Squared Residuals	270957.0
Root Mean Squared Error	134.4016
End of Period Levels: Mean	1320.629
Trend	47.78884

شكل رقم (٥). الشكل الإنتشارى وتوزيع المعاينة ومعالم نماذج التنعيم الآسى للتنبؤ بصافى العائد الفدانى للطماطم بالجنيه/فدان خلال الفترة (٢٠١٨- ٢٠٢٠)



Sample: 2000 2020
Included observations: 15

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.818	0.818	12.192	0.000
		2	0.590	-0.239	19.029	0.000
		3	0.341	-0.198	21.503	0.000
		4	0.110	-0.116	21.785	0.000
		5	-0.008	0.164	21.787	0.001

Sample: 2000 2014
Included observations: 15
Method: Single Exponential
Original Series: NRTO
Forecast Series: NRTOS

Parameters: Alpha	0.9990
Sum of Squared Residuals	68828471
Root Mean Squared Error	2142.094
End of Period Levels: Mean	16000.50

Sample: 2000 2014
Included observations: 15
Method: Double Exponential
Original Series: NRTO
Forecast Series: NRTOD

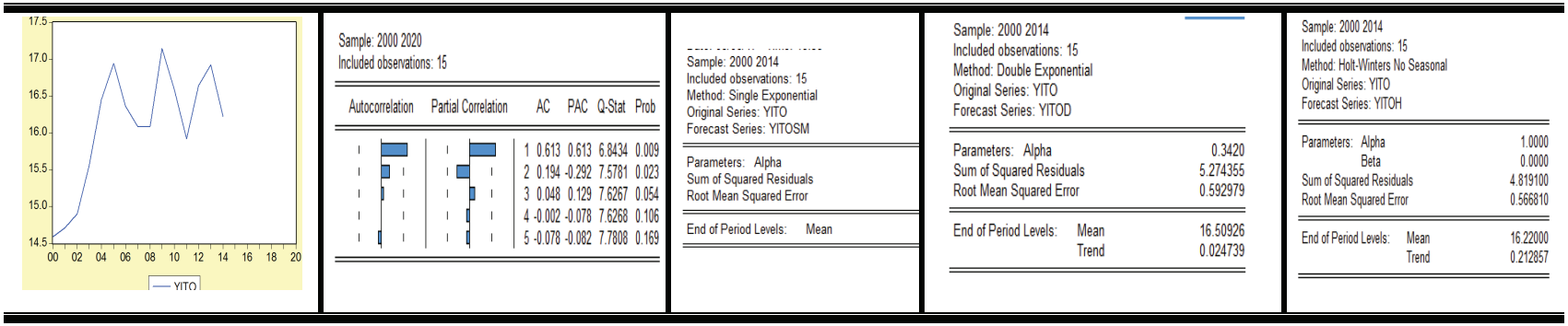
Parameters: Alpha	0.3080
Sum of Squared Residuals	63690072
Root Mean Squared Error	2060.584
End of Period Levels: Mean	17420.46
Trend	1229.463

Sample: 2000 2014
Included observations: 15
Method: Holt-Winters No Seasonal
Original Series: NRTO
Forecast Series: NRTOH

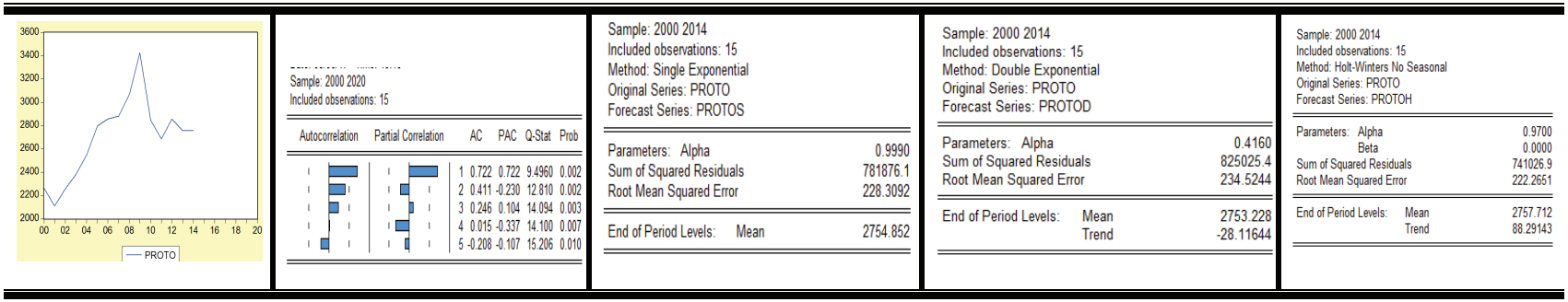
Parameters: Alpha	0.9800
Beta	0.0000
Sum of Squared Residuals	57280773
Root Mean Squared Error	1954.154
End of Period Levels: Mean	16033.30
Trend	459.1814

المصدر : التحليل الإحصائى للبيانات الواردة بالجدول رقم (١) بإستخدام برنامج **Evewis 4.1** .

شكل رقم (٢). الشكل الإنتشارى وتوزيع المعاينة ومعالم نماذج التنعيم الآسى للتنبؤ بالإنتاجية الفدانية للطماطم بالفدان/طن خلال الفترة (٢٠١٨- ٢٠٢٠)



شكل رقم (٣). الشكل الإنتشارى وتوزيع المعاينة ومعالم نماذج التنعيم الآسى للتنبؤ بكمية إنتاج الطماطم بالألف طن خلال الفترة (٢٠١٨ _ ٢٠٢٠)



المصدر : التحليل الإحصائى للبيانات الواردة بالجدول رقم (١) بإستخدام برنامج **Evewis 4.1** .

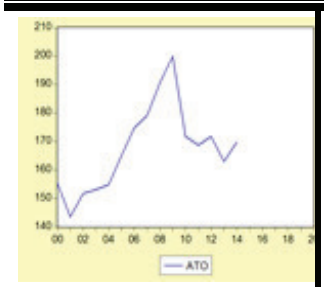
المعادلات غير المعنوية

جدول رقم (٥). معادلات القيم الاتجاهية الزمنية لأثر السياسة الزراعية على السعر المزرعى وصافى العائد الفدانى للطماطم باستخدام المتغير الصورى خلال فترتى الدراسة (٢٠٠٠-٢٠٠٦) ، (٢٠٠٧-٢٠١٤)

Dependent Variable	Equation*	$R^{\backslash 2}$	F	D.W	P-Value
السعر المزرعى	$\ln\hat{Y}_1 = 5.363 + 0.368 \ln T + 0.317 D$ $(28.751)^{**} \quad (2.922)^{*} \quad (1.662)^{ns}$	0.78	25.85	1.081	0.000
صافى العائد الفدانى	$\ln\hat{Y}_2 = 7.304 + 0.588 \ln T + 0.320 D$ $(31.639)^{**} \quad (3.772)^{**} \quad (1.354)^{ns}$	0.76	23.281	2.155	0.000

المصدر: حسبت وجمعت من بيانات الجدول رقم (١)

شكل رقم (١). الشكل الإنتشارى وتوزيع المعاينة ومعالم نماذج التنعيم الآسى للتنبؤ بالمساحة المنزرعة للطماطم بالألف فدان خلال الفترة (٢٠١٨-٢٠٢٠)



Sample: 2000 2020
Included observations: 15

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.727	0.727	9.6303	0.002
		2	0.426	-0.219	13.183	0.001
		3	0.202	-0.035	14.053	0.003
		4	-0.135	-0.463	14.477	0.006
		5	-0.330	0.060	17.248	0.004

Sample: 2000 2014
Included observations: 15
Method: Single Exponential
Original Series: ATO
Forecast Series: ATOS

Parameters:	Alpha	0.9990
Sum of Squared Residuals		1602.936
Root Mean Squared Error		10.33743
End of Period Levels:	Mean	169.8431

Sample: 2000 2014
Included observations: 15
Method: Double Exponential
Original Series: ATO
Forecast Series: ATOD

Parameters:	Alpha	0.4520
Sum of Squared Residuals		2038.926
Root Mean Squared Error		11.65883
End of Period Levels:	Mean	167.3703
	Trend	-1.613264

Sample: 2000 2014
Included observations: 15
Method: Holt-Winters No Seasonal
Original Series: ATO
Forecast Series: ATOH

Parameters:	Alpha	1.0000
	Beta	0.0000
Sum of Squared Residuals		1645.392
Root Mean Squared Error		10.47343
End of Period Levels:	Mean	169.8500
	Trend	3.430000

المصدر : التحليل الإحصائى للبيانات الواردة بالجدول رقم (١) بإستخدام برنامج **Evewis 4.1** .

جدول رقم (٤). تطور بنود تكاليف إنتاج محصول الطماطم فى مصر بالجنيه خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤)

السنوات	أجور العمال	أجور الحيوانات	أجور الآلات	ثمن التقاوى	ثمن السماد البلدى	ثمن السماد الكيماوى	ثمن المبيدات	مصاريف أخرى	الإيجار	التكاليف الكلية
٢٠٠٠	٧٣٤,٧٣	٢,٨٧	٣٠٢,٣٧	٢١٢,٨٣	٩٥,٥٠	٣٣٤,٥٠	٢٠٥,٩٣	١٥٧,٣٠	٥٥٥,٦٧	٢٦٠١,٧٠
٢٠٠١	٧١٩,٤٠	٢,٦٣	٣١٢,٦٠	٢١٠,٣٣	١٠٠,٨٧	٣٢٧,٨٣	١٩٥,٤٧	١٦٦,٨٣	٥٩٦,٥٣	٢٦٣٢,٥٠
٢٠٠٢	٧٤٠,٥٠	-	٣١٠,٠٠	٢٢٣,١٧	١١١,٤٠	٣٣٥,٦٧	٢٢٣,٤٧	١٧٢,٨٧	٥٨٤,٦٧	٢٧٠٢,٧٣
٢٠٠٣	٧٩٤,٣٣	-	٣١٩,٦٧	٢٤١,٣٣	١١٢,٦٧	٣٨٦,٣٣	٢٤٢,٦٧	١٨٦,٦٧	٦١٩,٠٠	٢٩٠٢,٠٠
٢٠٠٤	٨٨٦,٣٣	-	٣١٦,٦٧	٢٨٢,٦٧	١٢٥,٠٠	٤٢٤,٦٧	٢٧٢,٠٠	٢٠٤,٠٠	٦٢١,٦٧	٣١٣٣,٠٠
٢٠٠٥	٩٠٧,٣٣	٠,٣٣	٤٢٢,٠٠	٢٧٥,٦٧	١٢٦,٠٠	٤٣٢,٣٣	٢٦٤,٠٠	٢٠١,٦٧	٦٥٠,٣٣	٣٢٩٦٣٦٧
٢٠٠٦	٨٩٠,٠٠	٠,٣٣	٣٩٢,٣٣	٢٧٨,٦٧	١٣١,٣٣	٤٣٤,٠٠	٢٧٥,٣٣	٢٠١,٦٧	٦٥٣,٦٧	٣٢٦٩,٣٣
متوسط الفترة الأولى	**٨١٠,٥٢**	**٠,٨٨**	**٣٣٩,٣٨**	**٢٤٦,٣٨**	**١١٤,٦٨**	**٣٨٢٠١٩**	**٢٣٩,٧٤**	**١٨٨,٥٧**	**٦١١,٦٥**	**٢٩٣٣,٩٩**
٢٠٠٧	٩٣٩,٣٣	-	٤١١,٠٠	٣٠٠,٦٧	١٣٥,٦٧	٤٧٢,٠٠	٢٢١,٣٣	٢١٩,٦٧	٦٨٩,٦٧	٣٣٨٩,٣٣
٢٠٠٨	٩٩٥,٠٠	-	٤٤٣,٠٠	٣١٥,٠٠	١٤٩,٦٧	٥٦٠,٦٧	٢٠١,٦٧	٢٢٧,٦٧	١٠٠٨,٠٠	٣٩٠٠,٦٧
٢٠٠٩	١٠١٢,٣٣	٠,٣٣	٥١٠,٠٠	٣٣٧,٠٠	١٣٣,٣٣	٥٢٨,٦٧	١٩٠,٣٣	٢٥٢,٠٠	١٠٩٢,٠٠	٤٠٥٦,٠٠
٢٠١٠	١١٦٤,٦٧	-	٤١٨,٦٧	٣٧٠,٠٠	١٦١,٠٠	٥٤٥,٠٠	١٩٠,٣٣	٢٦٤,٣٣	١٠٩١,٣٣	٤٢٠٥,٣٣
٢٠١١	١٢٠٠,٦٧	-	٤٦٣,٣٣	٣٧١,٠٠	١٦٢,٠٠	٥٤٢,٣٣	١٩٨,٦٧	٢٦٢,٠٠	١١١٢,٠٠	٤٣١٢,٠٠
٢٠١٢	١٢٢٣,٣٣	-	٤٨٨,٦٧	٣٨٢,٦٧	١٥٩,٣٣	٥٥٩,٣٣	٢١٩,٦٧	٢٧٣,٠٠	١٢٤٤,٦٧	٤٥٥٠,٦٧
٢٠١٣	١٣١٧,٣٣	-	٥١٦,٦٧	٤٠٤,٣٣	١٧٣,٠٠	٥٩٤,٠٠	٢٣٧,٠٠	٣٠١,٠٠	١٣٤٣,٣٣	٤٨٨٦,٦٧
٢٠١٤	١٤٤٣,٣٣	-	٦١٢,٦٧	٤٢٥,٦٧	١٨٩,٣٣	٦٤٤,٠٠	٢٥١,٠٠	٣٣١,٠٠	١٣٩٩,٦٧	٥٢٩٦,٦٧
متوسط الفترة الثانية	**١١٦٢,٠٠**	**٠,٠٤**	**٤٨٣,٠٠**	**٣٦٣,٢٩**	**١٥٧,٩٢**	**٥٥٥,٧٥**	**٢١٣,٧٥**	**٢٦٦,٣٣**	**١١٢٢,٥٨**	**٤٣٢٤,٦٧**
متوسط عام	**٩٩٧,٩٨**	**٠,٤٣**	**٤١٥,٩٨**	**٣٠٨,٧٣**	**١٣٧,٧٤**	**٤٧٤,٧٦**	**٢٢٥,٨٨**	**٢٣٠,٠٤**	**٨٨٤,١٥**	**٣٦٧٥,٦٩**

المصدر: وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى ، قطاع الشئون الإقتصادية ، **الإدارة العامة للإحصاء**، **نشرة الإحصاءات الزراعية** ، أعداد مختلفة.

جدول رقم (٢).الأهمية النسبية لمساحة محصول الطماطم من إجمالى مساحة الخضر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤)

السنوات	إجمالى المساحة المحصولية (ألف فدان)	إجمالى مساحة الخضر (ألف فدان)	الأهمية النسبية لمساحة الخضر من المساحة المحصولية (%)	إجمالى مساحة الطماطم (ألف فدان)	الأهمية النسبية لمساحة الطماطم من إجمالى مساحة الخضر (%)	إجمالى إنتاج الطماطم (ألف طن)
٢٠٠٠	١٣٩٢١,٨٧	١٦٤٤,٨٢	١١,٨١	٤٦٥,١٧	٢٨,٢٥	٦٧٨٤,٩٠
٢٠٠١	١٤٠٢٧,٥٨	١٥٦٤,٠٤	١١,١٥	٤٣٠,٢١	٢٧,٥١	٦٣٢٧,٥٠
٢٠٠٢	١٤٣٥٠,٢٧	١٦٦١,٦٢	١١,٥٨	٤٥٤,٩٩	٢٧,٣٨	٦٧٧٧,٨٨
٢٠٠٣	١٤٤٧٣,٦٢	١٧٦٤,٧٨	١٢,١٩	٤٥٩,٢٨	٢٦,٠٢	٧١٤٠,٢٠
٢٠٠٤	١٤٥٥١,٢٣	١٧٤٦,٠٣	١٢,٠٠	٤٦٤,٥٠	٢٦,٦٠	٧٦٤٠,٨٢
٢٠٠٥	١٤٩٠٤,٩٨	١٩٢٣,١٢	١٢,٩٠	٤٩٥,٣٨	٢٥,٧٦	٨٣٩١,٢٢
٢٠٠٦	١٤٩٢٠,٤٦	١٨٧٥,٩١	١٢,٧٥	٥٢٤,٠٦	٢٧,٩٤	٨٥٧٦,٠٧
٢٠٠٧	١٥١٧٥,٩٣	١٩٨٣,١٤	١٣,٠٧	٥٣٧,٢١	٢٧,٠٩	٨٦٣٩,٠٢
٢٠٠٨	١٥٢٣٦,٩٨	٢٠٤٠,٩٥	١٣,٣٩	٥٧١,٨٥	٢٨,٠٢	٩٢٠٥,٩٠
٢٠٠٩	١٥٤٩٤,٥٦	٢٢٩٠,٥٦	١٤,٧٨	٥٩٩,٦١	٢٦,١٨	١٠٢٧٨,٥٤
٢٠١٠	١٥٣٣٤,٤٨	٢٢٦٦,٦١	١٤,٧٨	٥١٥,٢٠	٢٢,٧٣	٨٥٤٤,٩٩
٢٠١١	١٥٣٥٣,٥١	٢٢١٠,٣٩	١٤,٤٠	٥٠٥,٨٢	٢٢,٨٨	٨٠٥٣,٧٠
٢٠١٢	١٥٥٦٥,٣٥	٢٢١٥,٨٢	١٤,٢٤	٥١٥,٢٣	٢٣,٢٥	٨٥٧١,٠٥
٢٠١٣	١٥٤٩٠,١٢	٢١١٨,٥٢	١٣,٦٨	٤٨٨,٧٥	٢٣,٠٧	٨٢٦٩,٢٥
٢٠١٤	١٥٦٨٩,٦٣	٢١٢٢,٩٥	١٣,٥٣	٥٠٩,٥٧	٢٤,٠٠	٨٢٦٤,٥٤
المتوسط العام	**١٤٩٦٦,٠٤**	**١٩٦١,٩٥**	**١٣,٠٧**	**٥٠٢,٤٦**	**٢٥,٧٠**	**٨٠٩٧,٧١**

المصدر: جمعت من بيانات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى ، قطاع الشئون الإقتصادية، الإدارة العامة للإحصاء، نشرة الإحصاءات الزراعية ، أعداد مختلفة.

جدول رقم (٣). تقدير جملة التكاليف الإنتاجية الفدانية والإيراد الكلى بالجنيه/فدان لمحصول الطماطم فى مصر مالياً واقتصادياً خلال متوسط الفترتى (٢٠٠٠-٢٠٠٦) (٢٠٠٧-٢٠١٤)

البنود	قيمة عناصر التكاليف والإيراد الكلى بالجنيه/فدان			
	الفترة الأولى (٢٠٠٠-٢٠٠٦)		الفترة الثانية (٢٠٠٧-٢٠١٤)	
	القيمة المالية	القيمة الإقتصادية	القيمة المالية	القيمة الإقتصادية
مستلزمات الإنتاج				
التقاوى	٢٤٦,٣٨	٢٦١,١٦	٣٦٣,٢٩	٣٨١,٤٥
السماد البلدى	١١٤,٦٨	١١٤,٦٨	١٥٧,٩٢	١٥٧,٩٢
السماد الكيماوى	٣٨٢,١٩	٤٢٤,٢٣	٥٥٥,٧٥	٦١١,٣٣
المبيدات	٢٣٩,٧٤	٣٠٦,٨٧	٢١٣,٧٥	٢٥٦,٥٠
مصاريف نثرية	١٨٨,٥٧	١٨٨,٥٧	٢٦٦,٣٣	٢٦٦,٣٣
جملة مستلزمات الإنتاج	**١١٧١,٥٧**	**١٢٧٧,٠١**	**١٥٥٧,٠٤**	**١٦٦٦,٠٣**
الموارد المحلية				
العمل البشرى	٨١٠,٥٢	٥٦٧٠٣٦	١١٦٢,٠٠	٣٦٠,٢٢
العمل الآلى	٣٣٩,٣٨	٣٣٩,٣٨	٤٨٣,٠٠	٤٨٣,٠٠
العمل الحيوانى	٠,٨٨	٠,٨٨	٠,٠٤	٠,٠٤
جملة عنصر العمل	**١١٥٠,٧٨**	**١٠٣٥,٧٠**	**١٦٤٥,٠٤**	**١٢٦٦,٦٨**
إيجار الأرض	**٦١١,٦٥**	**٦١١,٦٥**	**١١٢,٥٨**	**١١٢٢,٥٨**
جملة الإيراد	**٧٣٦٦,٥٤**	**٧٥٨٧,٥٤**	**١٦٨٧٣,٧٤**	**٣٣٧٤٧,٤٨**

المصدر: جمعت من بيانات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى ، قطاع الشئون الإقتصادية، الإدارة العامة للإحصاء، نشرة الإحصاءات الزراعية ، أعداد مختلفة.

الإهتمام بالقيمة المضافة لمحصول الطماطم من خلال تصديرها فى صورة نصف مصنعة (معجون الطماطم) حتى يزيد سعرها المحلى عن سعرها العالمى مما يزيد من كمية الصادرات وفى نفس الوقت يخفض قيمة الضرائب الضمنية التى يتحملها منتجى الطماطم. (٦) تطبيق التغيرات والتطورات التكنولوجية بكفاءة باستخدام أساليب حديثة فى الإنتاج وحصاد الطماطم مما يقلل من نسبة الفاقد فى المحصول وزيادة الإنتاجية الفدانية.

الملاحق

جدول رقم (١). تطور أهم المتغيرات الزراعية والإقتصادية المرتبطة لمحصول الطماطم خلال الفترة (١٩٩٨-٢٠١٤)

السنوات	المساحة المنزرعة (ألف فدان)	الإنتاجية الفدانية (طن/فدان)	السعر المزرعى (جنيه/طن)	صافى العائد الفدانى (جنيه/فدان)
١٩٩٨	١٥٢,٣٣	١٣,٣٥	٣٨٤,٣٧	٣٢٥٢,٨٢
١٩٩٩	١٧٣,٦٧	١١,٨٧	٣٨٩,١٧	٣٠٠٢,٤٣
٢٠٠٠	١٥٥,٠٦	١٤,٥٩	٣٨٧,٩١	٣٠٥٧,٩١
٢٠٠١	١٤٣,٤٠	١٤,٧١	٣٧١,٨٣	٢٨٣٧,١٢
٢٠٠٢	١٥١,٦٦	١٤,٩٠	٣٨٢,٣٣٣	٢٩٩٣,٩٩
٢٠٠٣	١٥٣,٠٩	١٥,٥٥	٤٤٩,٠٠	٤٠٧٩,٩٥
٢٠٠٤	١٥٤,٨٣	١٦,٤٥	٥١٤,٠٠	٥٣٢٢,٣٠
٢٠٠٥	١٦٥,٣١	١٦,٩٤	٥٢٢,٦	٥٥٥٧,٣٦
٢٠٠٦	١٧٤,٦٩	١٦,٣٦	٦٣٨,٦٧	٧١٧٩,٣١
٢٠٠٧	١٧٩,٠٧	١٦,٠٨	٦٠٠,٦٧	٦٢٦٩,٤٤
٢٠٠٨	١٩٠,٦٣	١٦,٠٩	٨١٠,٠٠	٩١٣٢,٢٣
٢٠٠٩	١٩٩,٨٧	١٧,١٤	٦٥١,٠٠	٧١٠٢,١٤
٢٠١٠	١٧١,٧٣	١٦,٥٩	٩١٨,٠٠	١١٠٢٤,٢٩
٢٠١١	١٦٨,٦١	١٥,٩٢	١٣٠٩,٠٠	١٦٥٢٧,٢٨
٢٠١٢	١٧١,٧٤	١٦,٦٤	١٣٠١,٠٠	١٧٠٩٧,٩٧
٢٠١٣	١٦٢,٩٢	١٦,٩٢	١٣٠٧,٦٧	١٧٢٣٩,١١
٢٠١٤	١٦٩,٨٥	١٦,٢٢	١٣١٣,٠٠	١٦٠٠٠,١٩
المتوسط	**١٦٦,٩٦**	**١٥,٦٧**	٧٢٠,٦١	٨٠٩٨,٥٨

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى، قطاع الشئون الإقتصادية، الإدارة العامة للإحصاء، **نشرة الإحصاءات الزراعية**، أعداد مختلفة.

– يزداد الرقم القياسى لصافى العائد الفدانى نتيجة تغير السعر المزرعى بحوالى ٢٩٤,١٤%، أى بزيادة تقدر بحوالى ١٩٤,١٤% وذلك فى متوسط الفترة الثانية مقارنة بالفترة الأولى بزيادة مطلقة تقدر بحوالى ٩٢٠٦,٤١ جنيه/فدان.

– أما بالنسبة للرقم القياسى لصافى العائد الفدانى نتيجة تغير التكاليف الإنتاجية تبين أنه بلغ حوالى ٩٠,٠٣%، أى بنقص قدر بحوالى ٩,٩٧% لمتوسط الفترة الثانية مقارنة بالفترة الأولى بنقص مطلق بلغ ١٣٩٠,٦٨ جنيه/فدان.

– يزداد الرقم القياسى لصافى العائد الفدانى من محصول الطماطم نتيجة تغير كل العوامل المؤثرة عليه حيث بلغ حوالى٢٨٧,٧٥ أى بزيادة تبلغ حوالى ١٨٧,٧٥% كمتوسط الفترة الثانية (٢٠٠٧-٢٠١٤) عن الفترة الأولى (٢٠٠٠-٢٠٠٦) وبزيادة مطلقة تبلغ حوالى ٨١٩٣,٧٠ جنيه/فدان.

جدول رقم (١١). أثر السياسة الزراعية على العوامل المؤثرة فى صافى العائد الفدانى من الطماطم لمتوسط الفترتين (٢٠٠٠-٢٠٠٦)، (٢٠٠٧-٢٠١٤)

البيان		
أولاً- صافى عائد الفدان بالجنيه:		**جنيهاً**
(١) π_0		٤٣٨٢,٧٧
(٢) π_1		١٢٥٦٣,٧٢
(٣) $C_0 - (Q_1)(P_0)$		٤٧٤٦,٧٤
(٤) $C_0 - (Q_1)(P_1)$		١٣٩٥٨,٧٤
ثانياً- الأرقام القياسية لصافى العائد الفدانى نتيجة تغير:		**%**
جميع العوامل	(٢) / (١)	٢٨٦,٦٦
إنتاجية الفدان	(٣) / (١)	١٠٨,٣٠
السعر المزرعى	(٤) / (٣)	٢٩٤,٠٧
تكاليف الإنتاج	(٢) / (٤)	٩٠,٠١
ثالثاً- التغير المطلق فى صافى العائد الفدانى بالجنيه نتيجة تغير:		**جنيهاً**
جميع العوامل	(٢) – (١)	٨١٨٠,٩٥
إنتاجية الفدان	(٣) – (١)	٣٦٣,٩٧
السعر المزرعى	(٤) – (٣)	٩٢١٢,٠٠
تكاليف الإنتاج	(٢) – (٤)	١٣٩٥,٠٢-

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات الجدول رقم (١)

التوصيات

توصى الدراسة فى ضوء التنتائج المتحصل عليها بما يلى: (١) ضرورة التوسع فى زراعة محصول الطماطم بالتوسع الأفقى أو الرأسى، ويتطلب ذلك زيادة متوسط الإنتاجية الفدانية إلى ما يقرب حوالى ١٧,٥٠ طن فى عام ٢٠٢٠ وزيادة المساحة المنزرعة إلى ما يقرب حوالى ١٩٠,٤٣ ألف فدان فى عام ٢٠٢٠ وتبنى زراعة أصناف جديدة جيدة تتميز بإرتفاع إنتاجيتها ومقاومة للأمراض والآفات الحشرية. (٢) ضرورة إقامة مراكز وعقد مؤتمرات لتوعية الكثير من منتجى الطماطم وتدريب العمال على كيفية التعامل مع هذا المحصول سريع التلف والفقد الميكانيكى أثناء العملية الإنتاجية وما بعد الحصاد لزيادة الإنتاج والنهوض بجودة الطماطم لما لها من أهمية إقتصادية كبيرة بين محاصيل الخضر. (٣) تشجيع نظام الزراعة التعاقدية بين المزارعين وهيئات التسويق على أساس سعر محدد لضمان تسويق إنتاجهم من الطماطم. (٤) فرض رقابة على تجار الأسمدة والمبيدات لمنع محتكرى مستلزمات الإنتاج الذى يؤدى فى نهاية الأمر إلى زيادة تكاليف الإنتاج مما يزيد من المخاطرة الإنتاجية مما لا يشجع المنتجين على زراعة الطماطم. (٥) ضرورة

جدول رقم (١٠). أثر السياسة الزراعية الحالية على بنود التكاليف الإنتاجية للطماطم لمتوسط الفترتين (٢٠٠٠-٢٠٠٦)،(٢٠٠٧-٢٠١٤)

البيان		
أولاً_ بنود تكاليف الإنتاج		**جنيهاً**
(١) $R_0 + L_0 + M_0 + F_0 + O_0 + S_0 + X_0 + A_0 + T_0$		٢٩٣٣,٩٩
(٢) $R_1 + L_0 + M_0 + F_0 + O_0 + S_0 + X_0 + A_0 + T_0$		٣٤٤٤,٩٢
(٣) $R_1 + L_1 + M_0 + F_0 + O_0 + S_0 + X_0 + A_0 + T_0$		٣٧٩٦,٤٠
(٤) $R_1 + L_1 + M_1 + F_0 + O_0 + S_0 + X_0 + A_0 + T_0$		٣٩٤٠,٠٢
(٥) $R_1 + L_1 + M_1 + F_1 + O_0 + S_0 + X_0 + A_0 + T_0$		٤١١٣,٥٨
(٦) $R_1 + L_1 + M_1 + F_1 + O_1 + S_0 + X_0 + A_0 + T_0$		٤١٩١,٣٤
(٧) $R_1 + L_1 + M_1 + F_1 + O_1 + S_1 + X_0 + A_0 + T_0$		٤٣٠٨,٢٥
(٨) $R_1 + L_1 + M_1 + F_1 + O_1 + S_1 + X_1 + A_0 + T_0$		٤٣٥١,٤٩
(٩) $R_1 + L_1 + M_1 + F_1 + O_1 + S_1 + X_1 + A_1 + T_0$		٤٣٥٠,٦٥
(١٠) $R_1 + L_1 + M_1 + F_1 + O_1 + S_1 + X_1 + A_1 + T_1$		٤٣٢٤,٦٦
ثانياً_ الأرقام القياسية لتكاليف إنتاج الفدان نتيجة تغير:		**%**
١- جميع بنود التكاليف	(١٠) / (١)	١٤٧,٤٠
٢- الإيجار	(٢) / (١)	١١٧,٤١
٣- أجور العمال	(٣) / (٢)	١١٠,٢٠
٤- أجور الآلات	(٤) / (٣)	١٠٣,٧٨
٥- ثمن السماد الكيماوى	(٥) / (٤)	١٠٤,٤١
٦- مصاريف أخرى	(٦) / (٥)	١٠١,٨٩
٧- ثمن التقاوى	(٧) / (٦)	١٠٢,٧٩
٨- ثمن السماد البلدى	(٨) / (٧)	١٠١,٠٠
٩- أجور الحيوانات	(٩) / (٨)	٩٩,٩٨
١٠- ثمن المبيدات	(١٠) / (٩)	٩٩,٤٠
ثالثاً_ التغير المطلق فى تكاليف إنتاج الفدان نتيجة تغير:		**جنيهاً**
١- جميع بنود التكاليف	(١٠) – (١)	١٣٩٠,٦٧
٢- الإيجار	(٢) – (١)	٥١٠,٩٣
٣- أجور العمال	(٣) – (٢)	٣٥١,٤٨
٤- أجور الآلات	(٤) – (٣)	١٤٣,٦٢
٥- ثمن السماد الكيماوى	(٥) – (٤)	١٧٣,٥٦
٦- مصاريف أخرى	(٦) – (٥)	٧٧,٧٦
٧- ثمن التقاوى	(٧) – (٦)	١١٦,٩١
٨- ثمن السماد البلدى	(٨) – (٧)	٤٣,٢٤
٩- أجور الحيوانات	(٩) – (٨)	٠,٨٤-
١٠- ثمن المبيدات	(١٠) – (٩)	٢٥,٩٩-

المصدر : حسبت من بيانات جدول رقم (٤) بالملحق.

– أثر السياسة الزراعية الحالية على العوامل المؤثرة فى صافى العائد الفدانى للطماطم:

يتأثر صافى العائد الفدانى للطماطم بعدة عوامل منها(الإنتاجية الفدانية، السعر المزرعى، التكاليف الإنتاجية) وبدراسة أثر السياسة الزراعية على تلك العوامل تبين من الجدول رقم (١١) ما يلى:

– يزداد الرقم القياسى لصافى العائد الفدانى نتيجة تغير إنتاجية الفدان حيث بلغ قرابة ١٠٨,٦٦%، أى بزيادة تقدر بحوالى ٨,٦٦% فى متوسط الفترة الثانية مقارنة بالفترة الأولى وبزيادة مطلقة تبلغ حوالى ٣٧٧,٩٧ جنيه/فدان.

- أثر السياسة الزراعية الحالية على بنود التكاليف الإنتاجية للطماطم:

بدراسة أثر السياسة الزراعية الحالية على بنود التكاليف الإنتاجية لمحصول الطماطم تبين من الجدول رقم (١٠):

– تزايد الرقم القياسى لتكاليف إنتاج فدان الطماطم نتيجة تغير قيمة إيجار الفدان إلى حوالى ١١٧,٤١% أى بزيادة بلغت حوالى ١٧,٤١% وتقدر هذه الزيادة كقيمة مطلقة بحوالى ٥١٠,٩٣ جنيه/فدان لمتوسط الفترة الثانية عن متوسط الفترة الأولى، ويرجع ذلك إلى تحرير العلاقة الإيجارية بين المالك والمستأجر.

– بلغ الرقم القياسى لتكاليف الإنتاج نتيجة تغير قيمة عنصر العمل البشرى حوالى ١١٠,٢٠% أى بزيادة بلغت حوالى ١٠,٢٠% تقدر تلك الزيادة كقيمة مطلقة بحوالى ٣٥١,٤٨ جنيه/فدان لمتوسط الفترة الثانية عن متوسط الفترة الأولى، ويرجع ذلك إلى نقص المعروض من تلك العمالة بالإضافة إلى موسمية العمل الزراعى وارتفاع الأجور فى القطاعات الأخرى غير الزراعية.

– تزايد الرقم القياسى لتكاليف إنتاج الفدان نتيجة تغير العمل الآلى بحوالى ١٠٣,٧٨% أى بزيادة قدرها ٣,٧٨% وتبلغ هذه الزيادة كقيمة مطلقة حوالى ١٤٣,٦٢ جنيه/فدان، ويأتى هذا نتيجة ارتفاع أسعار الوقود فضلاً عن التوسع فى استخدام الميكنة فى إجراء العمليات الزراعية.

– كما تزايد الرقم القياسى لتكاليف إنتاج الفدان نتيجة تغير قيمة السماد الكيماوى بحوالى ١٠٤,٤١% أى بزيادة تبلغ بحوالى٤,٤١% وتقدر كقيمة مطلقة بحوالى ١٧٣,٥٦ جنيه/فدان، ويرجع ذلك إلى تحرير أسعار الأسمدة الكيماوية وكذلك تحرير الإتجار فيها.

– تزايد الرقم القياسى لتكاليف إنتاج فدان الطماطم نتيجة تغير المصروفات الأخرى إلى حوالى ١٠١,٨٩% أى بزيادة فى تكاليف إنتاج الفدان تقدر بحوالى١,٨٩% بزيادة مطلقة قدرها حوالى ٧٧,٧٦ جنيه/فدان لمتوسط الفترة الثانية عن متوسط الفترة الأولى.

– تزايد الرقم القياسى لتكاليف إنتاج الفدان نتيجة تغير قيمة التقاوى بحوالى ١٠٢,٧٩% أى بزيادة تقدر بحوالى ٢,٧٩% للفترة الثانية عن الفترة الأولى وبلغت حوالى ١١٦,٩١ جنيه/فدان كقيمة مطلقة، ويرجع ذلك إلى إلغاء الدعم عن مستلزمات الإنتاج وترك المجال للقطاع الخاص لإنتاج أو استيراد التقاوى من الخارج.

– وقد تزايد الرقم القياسى لتكاليف إنتاج الفدان نتيجة تغير قيمة السماد البلدى بحوالى ١٠١% أى بزيادة قدرها ١% وتبلغ هذه الزيادة كقيمة مطلقة حوالى ٤٣,٢٤ جنيه/فدان.

– بلغ الرقم القياسى لتكاليف إنتاج الطماطم نتيجة تغير قيمة عنصر العمل الحيوانى حوالى ٩٩,٩٨% أى بنقص بلغ حوالى ٠,٠٢% ويقدر ذلك النقص كقيمة مطلقة بحوالى ٠,٨٤ جنيه/فدان لمتوسط الفترة الثانية عن متوسط الفترة الأولى.

– أدى التغير فى قيمة المبيدات إلى تناقص الرقم القياسى لتكاليف إنتاج فدان الطماطم بحوالى ٩٩,٤٠% مما يشير إلى حدوث نقص فى تكاليف الإنتاج قدره حوالى ٠,٦٠% أى بنقص مطلق قيمته ٢٥,٩٩ جنيه/فدان لمتوسط الفترة الثانية عن متوسط الفترة الأولى.

رقم (٩) إلى تفوق المتوسط السنوى للسعر المزرعى خلال الفترة الثانية عن الفترة الأولى حيث بلغ كل منهما حوالى ١٠٢٦,٢٩، ٤٦٦,٦٣ جنيه/طن على الترتيب، كما توضح البيانات زيادة معدل النمو السنوى للسعر المزرعى خلال الفترة الثانية (٢٠٠٧-٢٠١٤) وبلغ حوالى ١٠,٢٧% بينما بلغ هذا المعدل حوالى٧,٣٨% خلال الفترة الأولى(٢٠٠٠-٢٠٠٦). وبإجراء اختبار(t) للفرق بين متوسطى الفترتين(٢٠٠٠-٢٠٠٦)،(٢٠٠٧-٢٠١٤) تبين وجود فروق معنوية إحصائياً وذلك عند مستوى معنوية٠,٠٥.

- **صافى العائد الفدانى:** وبدراسة أثر السياسة الزراعية على صافى العائد الفدانى لمحصول الطماطم تبين أن ليس هناك أى تأثير للسياسة الزراعية على صافى العائد الفدانى من محصول الطماطم خلال فترتى الدراسة. وتبين البيانات الواردة فى جدول رقم (٩) تفوق المتوسط السنوى لصافى العائد الفدانى من محصول الطماطم خلال الفترة الثانية عن الفترة الأولى حيث بلغ كل منهما حوالى ١٢٥٤٩,٠٧، ٤٤٣٢,٥٥ جنيه/فدان على الترتيب، بينما اتضح أن معدل النمو السنوى لصافى العائد الفدانى من الطماطم خلال الفترة االأولى(٢٠٠٠-٢٠٠٦) أكبر من نظيره خلال الفترة الثانية(٢٠٠٧-٢٠١٤) حيث بلغ كل منهما حوالى ١٢,٩٧% ، ١٢,٤٢% على الترتيب، وبإجراء اختبار(t) للفرق بين متوسطى الفترتين(٢٠٠٠-٢٠٠٦) ، (٢٠٠٧-٢٠١٤) تبين وجود فروق معنوية أحصائياًعند مستوى معنوية ٠,٠٥.

- **التكاليف الإنتاجية:** قد اتضح من الجدول رقم (١٠) أن الرقم القياسى لتكاليف إنتاج الفدان نتيجة تغير جميع البنود بلغ حوالى ١٤٧,٤٠% أى أن تكاليف الإنتاج تزايدت خلال فترة المقارنة(٢٠٠٧-٢٠١٤) عن متوسط فترة الأساس(٢٠٠٠-٢٠٠٦) بحوالى ٤٧,٤٠%، وتقدر هذه الزيادة كقيمة مطلقة بحوالى ١٣٩٠,٦٧ جنيه/فدان.

جدول رقم (٩). تقدير معدل النمو السنوى لكل من السعر المزرعى وصافى العائد الفدانى للطماطم خلال فترتى الدراسة (٢٠٠٠-٢٠٠٦) ، (٢٠٠٧-٢٠١٤)

المتغير	الوحدة	المتوسط السنوى		معدل النمو السنوى%*		قيمة (T) للفرق بين متوسطى الفترتين
		(٢٠٠٠-٢٠٠٦)	(٢٠٠٧-٢٠١٤)	(٢٠٠٠-٢٠٠٦)	(٢٠٠٧-٢٠١٤)	
السعر المزرعى	جنيه/طن	٤٦٦,٦٣	١٠٢٦,٢٩	٧,٣٨	١٠,٢٧	-٤,٤٨٨
صافى العائد	جنيه/فدان	٤٤٣٢,٣٣	١٢٥٤٨,٧٨	١٢,٩٨	١٢,٤٢	-٤,٣٤١

* تم تقدير معدل النمو استناداً إلى معادلة النمو الآتية $Q_t = Q_0 (1+r)^n$ ، r تمثل معدل النمو السنوى ، n تمثل عدد السنوات.

المصدر: حسبت من بيانات الجدول رقم (١)

جدول رقم (٨). مصفوفة تحليل السياسة الزراعية لمحصول الطماطم خلال الفترتين (٢٠٠٠-٢٠٠٦) ، (٢٠٠٧-٢٠١٤) بالجنيه/فدان

الفترة	البيان	الإيرادات	قيمة مستلزمات الانتاج	الموارد المحلية		صافى العائد	القيمة المضافة
				قيمة عنصر العمل	إيجار الأرض		
الأولى (٢٠٠٠-٢٠٠٦)	التقييم المالى	٧٣٦٦,٥٤	١١٧١,٥٧	١١٥٠,٧٨	٦١١,٦٥	٤٤٣٢,٥٥	٦١٩٤,٩٨
	التقييم الإقتصادى	٧٥٨٧,٥٤	١٢٧٧,٠١	١٠٣٥,٧٠	٦١١,٦٥	٤٦٦٢,٥٢	٦٣٠٩,٨٧
	أثر السياسة الزراعية	٢٢١-	١٠٥,٤٤-	١١٥,٠٨	٠	٢٢٩,٩٧-	١١٤,٨٩-
الثانية (٢٠٠٧-٢٠١٤)	التقييم المالى	١٦٨٧٣,٧٤	١٥٥٧,٠٤	١٦٤٥,٠٤	١١٢٢,٥٨	١٢٥٤٩,٠٧	١٥٣١٦,٢١
	التقييم الإقتصادى	٣٣٧٤٧,٤٨	١٦٦٦,٠٣	١٢٦٦,٦٨	١١٢٢,٥٠٨	٢٩٦٩١,٢١	٣٢٠٨٠,٤٧
	أثر السياسة الزراعية	١٦٨٧٣,٧٤-	١٠٨,٩٩-	١٠٨,٩٩-	٠	١٧١٤٢,١٤-	١٦٧٦٤,٢٦-
الأولى (٢٠٠٠-٢٠٠٦)	صافى معامل الحماية الاسمى للنواتج (Net NPCO) = ٠,٩٧						
	صافى معامل الحماية الفعال (Net EPC) =٠,٩٨						
	معامل الحماية الاسمى لمستلزمات الانتاج (NPCR) = ٠,٩٢						
	معامل تكلفة الموارد المحلية (DRC) = ٠,٢٦						
الثانية (٢٠٠٧-٢٠١٤)	صافى معامل الحماية الاسمى للنواتج (Net NPCO) = ٠,٥٠						
	صافى معامل الحماية الفعال (Net EPC) = ٠,٤٨						
	معامل الحماية الاسمى لمستلزمات الانتاج (NPCR) = ٠,٩٣						
	معامل تكلفة الموارد المحلية (DRC) = ٠,٠٧						

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات الجدول رقم (٣) بالملحق.

– **معامل تكلفة الموارد المحلية أو الميزة النسبية (Domestic Resource Cost)**: يوضح معامل تكلفة الموارد المحلية قدرة الدولة على إحلال مواردها المحلية لإنتاج وحدة واحدة من السلعة من أجل توفير وحدة نقد أجنبى يمكن أن توجه لإستيراد تلك السلعة، كما أنه يعكس مفهوم كفاءة الإنتاج المحلى بالنسبة للسوق العالمى ولذلك فإنه يستخدم كمقياس للميزة النسبية للنشاط الإنتاجى، وتشير النتائج المتحصل عليها أن قيمة معامل الميزة النسبية أو تكلفة الموارد المحلية بلغ قرابة ٠,٢٦ وهو أقل من الواحد الصحيح مما يعنى تمتع محصول الطماطم فى مصر بميزة نسبية فى الانتاج وأنه يلزم ٠,٢٦ وحدة موارد محلية لتوفير وحدة نقد أجنبى وذلك خلال الفترة الأولى(٢٠٠٠–٢٠٠٦)، بينما بلغت قيمته حوالى٠,٠٧ خلال الفترة الثانية(٢٠٠٧–٢٠١٤) وبالتالى فإنه يلزم ٠,٠٧ وحدة موارد محلية لتوفير وحدة نقد أجنبى. وهذه الميزة يمكن الإستفادة منها فى زيادة صادرات محصول الطماطم إلى الأسواق الخارجية.

ثامناً– أثر السياسة الزراعية الحالية على أهم المتغيرات الاقتصادية لمحصول الطماطم:

لتوضيح أثر السياسة الزراعية الحالية على أهم المتغيرات الإقتصادية (السعر المزرعى وصافى العائد الفدانى والتكاليف الانتاجية) لمحصول الطماطم، تم تقسيم فترة الدراسة إلى فترتين هما الفترة الأولى(٢٠٠٠–٢٠٠٦) كفترة أساس والفترة الثانية (٢٠٠٧–٢٠١٤) كفترة مقارنة، وقد تم استخدام اختبار(t) للفرق بين متوسطين(متوسط الفترة الأولى والثانية)، وتقدير معدلات النمو السنوى لكلاً من السعر المزرعى وصافى العائد الفدانى.

– **السعر المزرعى:** بدراسة أثر تلك السياسة على السعر المزرعى لمحصول الطماطم تبين عدم وجود تأثيراً معنوياً للسياسة الزراعية على السعر المزرعى لمحصول الطماطم خلال فترتى الدراسة، كما تشير البيانات الواردة فى جدول

إيجابياً على عنصر العمل فقط قدر بحوالى ١١٥,٠٨ جنيه/فدان. فى حين بلغت قيمة إجمالى هذه التكاليف مقيمة مالياً حوالى ١٥٥٧,٠٤ ، ١٦٤٥,٠٤ ، ١١٢٢,٥٨ جنيه/فدان على الترتيب. وبلغت حوالى ١٦٦٦,٠٣ ، ١٢٦٦,٦٨، ١١٢٢,٥٨ جنيه/ فدان على التوالى مقيمة اقتصادياً خلال الفترة الثانية (٢٠٠٧-٢٠١٤)، بينما بلغت إجمالى الإيرادات مقيمة مالياً حوالى ١٦٨٧٣,٧٤ جنيه/فدان، بينما بلغت نظيراتها مقيمة اقتصادياً حوالى ٣٣٧٤٧,٤٨ جنيه/فدان وذلك خلال الفترة الثانية (٢٠٠٧-٢٠١٤) وكانت للسياسة الزراعية أثراً سلبياً على كل من الإيرادات ومستلزمات الانتاج وصافى العائد الفدانى قدر بحوالى ١٦٨٧٣,٧٤، ١٠٨,٩٩ ، ١٧١٤٢,١٤ جنيه/فدان على الترتيب وكان لها أثراً إيجابياً أيضاً على عنصر العمل فقط قدر بحوالى ٣٧٨,٣٦ جنيه/فدان خلال نفس الفترة.

– **معامل الحماية الإسمى للنواتج (Nominal Protection Coefficient of Output)**: يبلغ معامل الحماية الأسمى للنواتج لفدان الطماطم حوالى ٠,٩٧خلال الفترة الأولى (٢٠٠٠-٢٠٠٦) أى أقل من الواحد الصحيح، وبالتالى فإن السعر المحلى لطن الطماطم أقل من سعر الحدود، وهذا يعنى أن مزارع الطماطم لا يحصل إلا على ما يعادل ٩٧% فقط من قيمة ناتجه بالسعر العالمى، ولذلك فإن منتجى الطماطم يتحملون ضرائب ضمنية قدرها حوالى ٣% بقيمة تبلغ حوالى ٢٢٧,٦١ جنيه بينما بلغ معامل الحماية الأسمى للنواتج حوالى ٠,٥٠ خلال الفترة الثانية (٢٠٠٧-٢٠١٤) وهذا يعنى أن مزارع الطماطم لايحصل إلا على ما يعادل حوالى ٥٠% فقط من قيمة ناتجه بالسعر العالمى ، والضرائب الضمنية التى يتحملها المنتج تقدر بحوالى ١٦٨٧,٣٣ جنيه/فدان.

– **معامل الحماية الفعال (Effective Protection Coefficient)**: يوضح هذا المعامل التشوهات الحادثة فى أسواق الإنتاج ومستلزمات الإنتاج معاً على حد سواء، وهو أكثر المقاييس كفاءة حيث يقيس صافى أثر السياسة الإقتصادية المحلية على أسواق كل من الإنتاج ومستلزمات الإنتاج(**أبو رجب،٢٠١٣**). وبلغت قيمة معامل الحماية الفعال لمحصول الطماطم حوالى ،98٠ أى أنه أقل من الواحد الصحيح وذلك خلال الفترة الأولى (٢٠٠٠-٢٠٠٦) أى أن القيمة المضافة لمحصول الطماطم بالأسعار المحلية تقل عن نظيرتها المقيمة بأسعار الظل(الأسعار العالمية) مما يؤكد على أن هناك ضرائب ضمنية على منتجى محصول الطماطم تبلغ حوالى ٢% بقيمة تقدر بحوالى ١٢٦,٢٠ جنيه/فدان. بينما بلغت قيمة معامل الحماية الفعال حوالى٠,٤٨ خلال الفترة الثانية (٢٠٠٧-٢٠١٤)، بالتالى فإن نسبة الضرائب الضمنية التى يتحملها منتجى الطماطم تبلغ حوالى ٥٢% بقيمة تقدر بحوالى ١٦٦٨١,٨٤جنيه/فدان.

– **معامل الحماية الأسمى لمستلزمات الانتاج (Nominal Protection Coefficient of Input)**: تبين النتائج المتحصل عليها أن قيمة معامل الحماية الأسمى لمستلزمات الانتاج بلغت حوالى ٠,٩٢ أى أن قيمته أقل من الواحد الصحيح خلال الفترة الأولى(٢٠٠٠-٢٠٠٦)، لذا فإن تكلفة المدخلات بالأسعار المحلية أقل من نظيرتها بالأسعار العالمية، مما يؤكد على وجود دعم على مستلزمات الإنتاج، وقدرت نسبة هذا الدعم بحوالى٨% بقيمة تبلغ قرابة ١٠٢,١٦ جنيه/فدان. بينما تبلغ قيمته حوالى ٠,٩٣خلال الفترة الثانية (٢٠٠٧-٢٠١٤) ولذلك قدرت نسبة الدعم على مستلزمات الإنتاج فى هذه الفترة بحوالى ٧% بقيمة تبلغ حوالى ١١٦,٦٢ جنيه/فدان.

جدول رقم (٦). معالم نماذج التنبؤ الآسي للمتغيرات موضع الدراسة خلال الفترة (٢٠١٥-٢٠٢٠)

البيان	النموذج المفرد		نموذج براون			نموذج هولت		
	α	RMS	α	Trend	RMS	α	β	RMS	Trend
المساحة المنزرعة بالطماطم (ألف فدان)	٠,٩٩٩	١٠,٣٤	٠,٤٥	-١,٦١	١١,٦٦	١	٠	١٠٤٧	٣,٤٣
الإنتاجية الفدانية للطماطم (طن/فدان)	٠,٩٩٩	٠,٦٤	٠,٣٤	٠,٠٢	٠,٥٩	١	٠	٠,٥٧	٠,٢١
الإنتاج المحلى للطماطم (ألف طن)	٠,٩٩٩	٢٢٨,٣١	٠,٤٢	-٢٨,١٢	٢٣٤,٥٢	٠,٩٧	٠	٢٢٢,٢٧	٨٨,٢٩
السعر المزرعى للطماطم (جنيه/طن)	٠,٩٩٩	١٤٧,٥٥	٠,٣٢	٨٧,٦٧	١٣٥,٥٨	٠,٨٥	٠,٠٤	١٣٤,٤٠	٤٧,٧٩
صافى العائد للطماطم (جنيه/فدان)	٠,٩٩٩	٢١٤٢,٠٩	٠,٣١	١٢٢٩,٤٦	٢٠٦٠,٥٨	٠,٩٨	٠	١٩٥٤,١٥	٤٥٩,١٨

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي للبيانات الواردة بالجداول رقم (١)، باستخدام برنامج E.Views 4.1

جدول رقم (٧). التنبؤ بأهم المتغيرات الإنتاجية والاقتصادية للطماطم باستخدام نموذج هولت ذات المعلمين خلال الفترة (٢٠١٥-٢٠٢٠)

البيان	٢٠١٤	٢٠١٨	٢٠١٩	٢٠٢٠	معدل التغير*
المساحة المنزرعة بالطماطم(ألف فدان)	١٦٩,٨٥	١٦٩,٨٤	١٦٩,٨٤	١٦٩,٨٤	-٠,٠١
الإنتاجية الفدانية للطماطم (طن/فدان)	١٦,٢٢	١٧,٠٧	١٧,٢٨	١٧,٥٠	٧,٨٩
الإنتاج المحلى للطماطم (ألف طن)	٢٧٥٤,٨٥	٣١١٠,٨٨	٣١٩٩,١٧	٣٢٨٧,٤٦	١٩,٣٣
السعر المزرعى للطماطم (جنيه/طن)	١٣١٣	١٥١١,٧٨	١٥٥٩,٥٧	١٦٠٧,٣٦	٢٢,٤٢
صافى العائد الفدانى للطماطم(جنيه/فدان)	١٥٩٩٩,٢٦	١٧٨٧٠	١٨٣٢٩	١٨٧٨٨	١٧,٤٣

***معدل التغير = [(القيمة عام ٢٠٢٠ – القيمة عام ٢٠١٤) / القيمة ٢٠١٤] × ١٠٠.**

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي للبيانات الواردة بالجداول رقم (١) باستخدام نموذج هولت ذات المعلمين ، باستخدام برنامج E.Views 4.1

سادساً: السياسة الزراعية لمحصول الطماطم:

تعتبر السياسة الزراعية إحدى الفروع الرئيسية للسياسة الاقتصادية المتبعة داخل القطاع الزراعى ، وهى تهدف إلى تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد الاقتصادية الزراعية المتاحة (أحمد، ٢٠٠٤).

مصفوفة تحليل السياسة الزراعية لمحصول الطماطم:

بدراسة بيانات الجدول رقم (٨) والذى يوضح مصفوفة تحليل السياسات الزراعية (**A**gricultural **P**olicy **A**nalysis Matrix) لمحصول الطماطم خلال فترتى الدراسة الأولى(٢٠٠٠-٢٠٠٦) ، الثانية (٢٠٠٧-٢٠١٤) يتبين ما يأتى:

- بلغت قيمة إجمالى التكاليف والتى تشمل(جملة قيمة مستلزمات الإنتاج، جملة قيمة عنصر العمل، الإيجار) مقيمة مالياً حوالى ١١٧١,٥٧، ١١٥٠,٧٨، ٦١١,٦٥جنيه/فدان بنفس الترتيب فى حين بلغت نظيراتها مقيمة اقتصادياً حوالى ١٢٧٧,٠١، ١٠٣٥,٧٠، ٦١١,٦٥ جنيه/فدان على التوالى، بينما بلغت إجمالى الإيرادات مقيمة مالياً حوالى ٧٣٦٦,٥٤ جنيه/فدان، بينما بلغت نظيراتها مقيمة اقتصادياً حوالى ٧٥٨٧,٥٤ جنيه/فدان وذلك خلال الفترة الأولى (٢٠٠٠-٢٠٠٦). وقد تبين من الجدول أن هناك أثر سلبى للسياسة الزراعية على كل من الإيرادات ومستلزمات الإنتاج وصافى العائد الفدانى قدر بحوالى ٢٢١، ١٠٥,٤٤ ، ٢٢٩,٩٧جنيه/فدان على الترتيب. بينما كان لها أثراً

خامساً: التوقعات المستقبلية لأهم المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصول الطماطم:

تعتبر التوقعات المستقبلية هى وسيلة للتعرف على ما يمكن أن يحدث للمتغيرات الاقتصادية فى المستقبل، حيث أنه يعتمد على إيجاد نموذج رياضى أو إحصائى لمحاكاة مسار الظاهرة فى الماضى وإستخدام هذا النموذج للتنبؤ بالأحداث القادمة وبالتالى يمكن من وضع سياسات وبرامج تخطيطية سليمة بما هو متاح من عناصر الإنتاج سواء كانت عناصر بشرية أو رأسمالية (**Bowerman etal., 2004**).

وقد تم إستخدام نموذج التنعيم الآسى للتنبؤ بأهم المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية للطماطم ويتضمن هذا النموذج ثلاثة أنواع من النماذج: ١- المفرد ٢- المزدوج(براون) ٣- هولت ذو المعلمين. وبالمفاضلة بين الثلاثة نماذج كما هو موضح بالملاحق اتضح أن نموذج هولت ذو المعلمين هو أكفأ نموذج تنبؤ لبيانات المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية للطماطم نظراً لإنه: ١- أقل متوسط مربعات الخطأ(MSE) ٢- أقل مجموع مربعات البواقى (Sum Square) Residuals ، بالإضافة إلى أنه يوضح معامل التغير الزمنى(الإتجاه) كما هو موضح بالملاحق ويقدر هذا النموذج α ، β وهما معلمى (معاملات) نموذج هولت وتتراوح قيمتهما ما بين صفر، ١، (فيما عدا المساحة المنزرعة بالطماطم فقد استخدم نموذج التنبؤ الآسى المفرد).

وبتقدير معدل التغير بين القيمة التنبؤية باستخدام نموذج التنبؤ المفرد لعام ٢٠٢٠ وبين القيمة الحقيقية لعام ٢٠١٤ كما هو وارد بالجدول رقم (٦) تبين أن المساحة المنزرعة بالطماطم ستبلغ قرابة ١٦٩,٨٤ ألف فدان عام ٢٠٢٠ بينما كانت هذه المساحة حوالى ١٦٩,٨٥ ألف فدان عام ٢٠١٤ أى بمعدل نقص قدره ٠,٠١% فى حين تم استخدام نموذج هولت ذو المعلمين لباقى المتغيرات وقد تبين أنه سوف تزداد الإنتاجية الفدانية للطماطم من ١٦,٢٢ طن/فدان عام ٢٠١٤ إلى ١٧,٥٠ طن/فدان عام ٢٠٢٠ أى بمعدل زيادة بلغ نحو ٧,٨٩% ، كما يتوقع زيادة الكمية المنتجة من الطماطم بحيث تصل إلى قرابة ٣٢٨٧,٤٦ ألف طن عام ٢٠٢٠ بينما بلغت كمية إنتاج الطماطم ٢٧٥٤,٨٥ ألف طن عام ٢٠١٤ أى بمعدل زيادة قدره ١٩,٣٣%. ويلاحظ زيادة السعر المزرعى للطماطم خلال السنوات المقبلة بحيث سوف يصل السعر المزرعى للطماطم قرابة ١٦٠٧,٣٦ جنيه/طن عام ٢٠٢٠ فى حين بلغ السعر المزرعى للطماطم عام ٢٠١٤ حوالى ١٣١٣,٠٠ جنيه/طن أى بزيادة قدرها حوالى ٢٢,٤٢% ، وعلى الرغم من ذلك سيكون معدل التغير خلال السنوات المقبلة فى صافى العائد الفدانى للطماطم أقل من معدل التغير فى السعر المزرعى للطماطم حيث سيبلغ معدل التغير فى صافى العائد الفدانى للطماطم قرابة ١٧,٤٣% وسيبلغ قرابة ١٨٧٨٨,٠٠ جنيه/فدان عام ٢٠٢٠ بينما بلغ حوالى ١٥٩٩٩,٢٦ جنيه/فدان عام ٢٠١٤ وقد يرجع ذلك لاستمرار ارتفاع التكاليف الإنتاجية للطماطم فى السنوات المقبلة.

رابعاً- تقدير دالة استجابة العرض لمحصول الطماطم:

يساهم تقدير دالة استجابة عرض محصول الطماطم فى مصر فى فهم وتحليل السلوك الإنتاجى لهذا المحصول ومدى استجابته للمؤشرات السعرية ومن ثم مرونات العرض السعرية لإستخدامها كمؤشرات إقتصادية للإستثمارات المستقبلية فى التوسع فى زراعة الطماطم (توفيق،٢٠٠٣).

ويمكن تقدير دالة استجابة العرض بين المساحة المنزرعة بمحصول الطماطم فى العام الحالى كمتغير تابع والمتغيرات الأخرى موضع الدراسة وفقاً لكل نموذج من نماذج التوزيع المتأخر كمتغيرات مستقلة، وتشير نتائج التحليل الإحصائى كما هو موضح بالجدول رقم (٥) أن أفضل هذه النماذج وفقاً لمعنوية النموذج وقيمة معامل التحديد المعدل وكذلك وفقاً لمنطقية إشارة معاملات الإنحدار هو نموذج كيدهى يليه نموذج نيرلوف، ثم نموذج سولو، ولم يثبت معنوية نموذج آلمون، وبينت النتائج توافق الإشارات مع المنطق الاقتصادى وبلغ معامل التحديد المعدل لكل منهم حوالى ٠,٤٢٩ ، ٠,٤٢٨ ، ٠,٣٩٠ على الترتيب، بالإضافة إلى معنوية قيمة كل من (F) ، (T) للنماذج المستخدمة كما أوضحت أن السعر المزرعى لمحصول الطماطم العام السابق والمساحة المنزرعة به العام السابق يفسران نحو ٤٣% من التغير فى المساحة المنزرعة من الطماطم العام الحالى. ووفقاً لنموذج نيرلوف بلغت قيمة معامل مرونة إستجابة عرض الطماطم فى كل من المدى القصير والطويل نحو ٢,٩٨ ، ٣,٠١ على الترتيب، وهذا يوضح أن زيادة السعر المزرعى فى العام السابق بنسبة ١٠% يؤدى إلى زيادة المساحة المنزرعة بنسبة ٢٩,٨% ، ٣٠,١٠% على الترتيب، كما بلغ معامل الاستجابة السنوى وكذلك الفترة اللازمة لتحقيق الاستجابة الكاملة نحو٠,٩٩٤، ١,٠١ سنة على الترتيب بدءاً من العام التالى للزراعة؛ أما فى نموذج سولو قدرت قيمة معامل مرونة استجابة عرض الطماطم فى كل من المدى القصير والطويل نحو ٠,٠٤ ،٠,١٠على الترتيب، أى أن زيادة كل من السعر المزرعى فى العام السابق ، المساحة المنزرعة فى العامين السابقين بنسبة ١٠% يؤدى إلى زيادة المساحة المنزرعة بنسبة ٠,٤٠% ، ١% على الترتيب وبلغ كل من معامل الاستجابة السنوى وفترة الاستجابة نحو ٠,٣٦٨ ، ٢,٤٥ سنة بدءاً من العام التالى للزراعة.

جدول رقم (٥). التقدير الاحصائى لدالة استجابة العرض لمحصول الطماطم خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤)

Model	Equation*	$R^{\backslash 2}$	F	E_1	E_2	R.S
Kudhy	$A_{it} = 54.526 + 0.653\ A_{it-1} + 0.001\ NR_{it-1}$ (3111)** (0.714)ns (1.591)ns	0.429	6.25	-	-	-
Nerlove	Ait = 53.559 + 0.652 Ait-1 + 0.006 Pit-1 (3.096)** (0.703)ns (1.570)ns	0.428	6.24	2.98	3.01	1.01
Solow	Ait = 62.272 + 0.008 Pit-1 + 0.736 Ait-1 - 0.144 Ait-2 (2.689)* (-0.149)ns (0.821)ns (1.586)ns	0.390	3.98	0.04	0.10	2.45

*تمثل E_1 المرونة فى المدى القصير، E_2 تمثل المرونة فى المدى الطويل ، R.S فترة الاستجابة. A_{it} تمثل المساحة المنزرعة الطماطم (ألف فدان) ، (A_{it-1} ، A_{it-2}) المساحة المنزرعة بالطماطم خلال فترات الإبطاء(ألف فدان) ، P_{it} تمثل السعر المزرعى(جنيه/طن) ، NR_{it-1} يمثل صافى العائد الفدانى للطماطم العام السابق (بالجنيه). والقيم بين الأقواس تمثل قيمة (t) المحسوبة.

المصدر: حسبت من بيانات الجدول رقم (١) بالملاحق بإستخدام البرنامج الإحصائى SPSS.

أدت إلى حدوث زيادة فى الإنتاج بما يعادل حوالى ٢٧٦,٧٤ ألف طن (نتجت من زيادة الإنتاجية فقط) من محصول الطماطم وهو مايعادل مساحة تقدر بحوالى ١٧,٠٦ ألف فدان بإنتاجية عام ٢٠١٤، أو تقدر بحوالى ١٨,٩٧ ألف فدان بإنتاجية عام ٢٠٠٠، وبمتوسط قدر بحوالى ١٨,٠٢ ألف فدان وبأهمية نسبية بلغت حوالى ١٠,٨٩% خلال فترة الدراسة، وبتقدير معادلة القيم الإتجاهية الزمنية لكمية إنتاج الطماطم عند ثبات الإنتاجية الفدانية عند عام ٢٠٠٠ تبين من الجدول رقم (٤) أنها أخذت إتجاهاً عاماً تصاعدياً بمعدل نمو سنوى بلغ حوالى ١,١٠%.

جدول رقم (٣). تطور كل من مساحة وإنتاجية وإنتاج الطماطم فى مصر وأثر الزيادة فى الإنتاجية خـــلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤)

السنوات	المساحة المنزرعة (ألف فدان)	الإنتاجية الفدانية (طن/فدان)	الإنتاج (ألف طن)	الإنتاج فى حالة ثبات الإنتاجية (ألف طن)	أثر الزيادة فى الإنتاج (ألف طن)	الأهمية النسبية (%)
٢٠٠٠	١٥٥,٠٦	١٤,٥٩	٢٢٦١,٦٣	٢٢٦١,٦٣	-	-
٢٠٠١	١٤٣,٤٠	١٤,٧١	٢١٠٩,١٧	٢٠٩٢,٢١	١٦,٩٦	٠,٨١
٢٠٠٢	١٥١,٦٦	١٤,٩٠	٢٢٥٩,٢٩	٢٢١٢,٧٢	٤٦,٥٧	٢,١٠
٢٠٠٣	١٥٣,٠٩	١٥,٥٥	٢٣٨٠,٠٧	٢٢٣٣,٥٨	١٤٦,٤٨	٦,٥٦
٢٠٠٤	١٥٤,٨٣	١٦,٤٥	٢٥٤٦,٩٤	٢٢٥٨,٩٧	٢٨٧,٩٧	١٢,٧٥
٢٠٠٥	١٦٥,١٣	١٦,٩٤	٢٧٩٧,٠٧	٢٤٠٩,٢٥	٣٨٧,٨٣	١٦,١٠
٢٠٠٦	١٧٤,٦٩	١٦,٣٦	٢٨٥٨,٦٩	٢٥٤٨,٧٣	٣٠٩,٩٦	١٢,١٦
٢٠٠٧	١٧٩,٠٧	١٦,٠٨	٢٨٧٩,٦٧	٢٦١٢,٦٣	٢٦٧,٠٤	١٠,٢٢
٢٠٠٨	١٩٠,٦٣	١٦,٠٩	٣٠٦٨,٠٣	٢٧٨١,٢٩	٢٨٦,٧٤	١٠,٣١
٢٠٠٩	١٩٩,٨٧	١٧,١٤	٣٤٢٦,١٨	٢٩١٦,١٠	٥١٠,٠٨	١٧,٤٩
٢٠١٠	١٧١,٧٣	١٦,٥٩	٢٨٤٨,٣٣	٢٥٠٥,٥٤	٣٤٢,٧٩	١٣,٦٨
٢٠١١	١٦٨,٦١	١٥,٩٢	٢٦٨٤,٥٧	٢٤٦٠,٠٢	٢٢٤,٥٥	٩,١٣
٢٠١٢	١٧١,٧٤	١٦,٦٤	٢٨٥٧,٠٢	٢٥٠٥,٦٩	٣٥١,٣٣	١٤,٠٢
٢٠١٣	١٦٢,٩٢	١٦,٩٢	٢٧٥٦,٤٢	٢٣٧٧,٠٠	٣٧٩,٤١	١٥,٩٦
٢٠١٤	١٦٩,٨٥	١٦,٢٢	٢٧٥٤,٨٥	٢٤٧٨,١١	٢٧٦,٧٤	١١,١٧
المتوسط	**١٦٧,٤٩**	**١٦,١٢**	**٢٦٩٩,٢٠**	**٢٤٤٣,٥٦**	**٢٥٥,٦٣**	**١٠,٨٩**

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى، قطاع الشئون الإقتصادية، الإدارة العامة للإحصاء، **النشرة الإقتصادية**، أعداد مختلفة.

جدول رقم (٤). معادلة القيم الإتجاهية الزمنية لكمية إنتاج الطماطم عند ثبات الإنتاجية الفدانية عند عام ٢٠٠٠

Item	Equation*	R^2	F	P – Value
الإنتاج عند ثبات الإنتاجية الفدانية عند عام 2000	$\ln \hat{Y} = 2222.190 + 0.011\ T$ $(24.349)^{**}\quad (2.525)^{*}$	0.33	6.38	0.025

المصدر: حسبت من البيانات الواردة فى الجدول رقم(٣).

ويتبين من النموذج المقدر أن سرعة التكيف أو التعديل في إجمالي الإنتاج المحلى من الطماطم للتغيرات في المساحة المنزرعة بلغ حوالى ٠,٨١٤، كما أن الأثر طويل الأجل لتلك الاستجابة بلغ حوالي ٢٢,٤٢ ألف طن.

ويتبين من تقدير أثر الإنتاجية الفدانية على إجمالي الإنتاج المحلى من الطماطم خلال فترة الدراسة، تبين أنه أخذ الصورة الرياضية التالية :

$$\hat{Y}_t = -5525.683 + 218.336\ X_t + 0.389\ Y_{t-1}$$
$$(-1.731)^{ns} \quad (2.582)^{*} \quad (2.156)$$
$$R^{-2} = 0.74 \qquad F = 20.57 \qquad P\text{-}Value = 0\ .000$$

حيث أن: $\hat{Y}_t$ تمثل إجمالى الإنتاج المحلى المقدر من محصول الطماطم، X_t تمثل الإنتاجية الفدانية من محصول الطماطم، Y_{t-1} تمثل إجمالى الإنتاج المحلى من محصول الطماطم فى السنة السابقة.

ويتبين من النموذج المقدر أن سرعة التكيف أو التعديل في إجمالي الإنتاج المحلى من الطماطم للتغيرات في الإنتاجية الفدانية بلغ حوالى ٠,٦١١. كما أن الأثر طويل الأجل لتلك الاستجابة بلغ حوالي ٣٥٧,٣٤ ألف طن.

وهذا يشير إلى أن التغيرات في الإنتاج المحلى من الطماطم في مصر ترجع إلى التغيرات المرتبطة بكل من المساحة المنزرعة والإنتاجية الفدانية وأن الأثر الطويل الأجل للإنتاجية الفدانية أكبر من نظيره للمساحة.

ثالثاً– أثر التغيرات التكنولوجية على محصول الطماطم باستخدام معدلات النمو:

يمكن تقدير أثر التغيرات التكنولوجية على محصول الطماطم باستخدام معدلات النمو للطماطم من خلال قياس تطور الكفاءة الإنتاجية من عام لآخر، ثم قياس معدل التغير السنوى كمقياس للتعبير عن قيمة ما أثرت به التكنولوجيا(**السيد، ٢٠١٠**).

– تطور الغلة الفدانية كمقياس للكفاءة الإنتاجية لتطور التكنولوجيا للطماطم:

يمكن قياس الكفاءة الإنتاجية لتطور التكنولوجيا للطماطم من خلال الاعتماد على معادلة النمو لتطور كمية الغلة الإنتاجية لمحصول الطماطم، وبتقدير معدل النمو السنوى للغلة الفدانية لهذا المحصول خلال الفترة (٢٠٠٠–٢٠١٤) تبين أنها كما يلى:

$$Y = e^{\underset{(48.706)}{15.050} + \underset{(3.574)}{0.008\ T}}$$
$$R^2 = 0.50 \qquad F = 12.77 \qquad P\text{-}Value = 0.003$$

ويتضح من معادلة النمو لتطور كمية الغلة الفدانية لمحصول الطماطم أن معامل المتغير المستقل وهو يمثل معدل النمو السنوى للغلة الفدانية للطماطم والذى يعبر فى نفس الوقت عن معدل التطور التكنولوجى للغلة الفدانية لمحصول الطماطم وهو يساوى ٠,٨٠%، وهذا التطور التكنولوجى ناتج عن محصلة التطبيقات والبرامج والمشروعات التى نفذت فى قطاع الزراعة.

ولتوضيح أثر التغيرات التكنولوجية من الواقع العملى الفعلى إستخدمت الدراسة حالة إفتراض ثبات الغلة الفدانية للطماطم عند سنة الأساس ٢٠٠٠ ومنها اشتق أثر الزيادة فى الإنتاج لتقدير أثر التطور التكنولوجى على إنتاج الطماطم فى مصر كما هو موضح بالجدول رقم (٣) والذى ينعكس بشكل مباشر على الإنتاجية الفدانية، فإن الإنتاج سوف يزداد من حوالى٢,٢٦مليون طن عام ٢٠٠٠ إلى حوالى ٢,٤٨ مليون طن فقط عام ٢٠١٤، وهذا يعنى أن تطبيق التطوررات التكنولوجية وتنفيذ البرامج والمشروعات المعنية بذلك التطور لمحصول الطماطم خلال فترة الدراسة

جدول رقم (١). تطور أهم المتغيرات الإنتاجية والإقتصادية المرتبطة لمحصول الطماطم خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤)

السنوات	المساحة المنزرعة (ألف فدان)	الإنتاجية الفدانية (طن/فدان)	الإنتاج (ألف طن)	السعر المزرعى (جنيه/طن)	إجمالى الإيرادات (جنيه/فدان)	إجمالى التكاليف الإنتاجية (جنيه/فدان)	صافى العائد الفدانى (جنيه/فدان)
٢٠٠٠	١٥٥,٠٦	١٤,٥٩	٢٢٦١,٦٣	٣٨٧,٩١	٥٦٥٩,٦١	٢٦٠١,٧٠	٣٠٥٧,٩١
٢٠٠١	١٤٣,٤٠	١٤,٧١	٢١٠٩,٧١	٣٧١,٨٣	٥٤٦٩,٦٢	٢٦٣٢,٥٠	٢٨٣٧,١٢
٢٠٠٢	١٥١,٦٦	١٤,٩٠	٢٢٥٩,٢٩	٣٨٢,٣٣٣	٥٦٩٦,٧٢	٢٧٠٢,٧٣	٢٩٩٣,٩٩
٢٠٠٣	١٥٣,٠٩	١٥,٥٥	٢٣٨٠,٠٧	٤٤٩,٠٠	٦٩٨١,٩٥	٢٩٠٢,٠٠	٤٠٧٩,٩٥
٢٠٠٤	١٥٤,٨٣	١٦,٤٥	٢٥٤٦,٩٤	٥١٤,٠٠	٨٤٥٥,٣٠	٣١٣٣,٠٠	٥٣٢٢,٣٠
٢٠٠٥	١٦٥,٣١	١٦,٩٤	٢٧٩٧,٠٧	٥٢٢,٦	٨٨٥٤,٠٣	٣٢٩٦,٦٧	٥٥٥٧,٣٦
٢٠٠٦	١٧٤,٦٩	١٦,٣٦	٢٨٥٨,٦٩	٦٣٨,٦٧	١٠٤٤٨,٦٤	٣٢٦٩,٣٣	٧١٧٩,٣١
متوسط الفترة الأولى	**١٥٦,٨٤**	**١٥,٦٥**	**٢٤٥٨,٩٨**	**٤٦٦,٦٣**	**٧٣١٥,٩٥**	**٢٩٣٣,٩٩**	**٤٤٣٢,٥٥**
٢٠٠٧	١٧٩,٠٧	١٦,٠٨	٢٨٧٩,٦٧	٦٠٠,٦٧	٩٦٥٨,٧٧	٣٣٨٩,٣٣	٦٢٦٩,٤٤
٢٠٠٨	١٩٠,٦٣	١٦,٠٩	٣٠٦٨,٠٣	٨١٠,٠٠	١٣٠٣٢,٩٠	٣٩٠٠,٦٧	٩١٣٢,٢٣
٢٠٠٩	١٩٩,٨٧	١٧,١٤	٣٤٢٦,١٨	٦٥١,٠٠	١١١٥٨,١٤	٤٠٥٦,٠٠	٧١٠٢,١٤
٢٠١٠	١٧١,٧٣	١٦,٥٩	٢٨٤٨,٣٣	٩١٨,٠٠	١٥٢٢٩,٦٢	٤٢٠٥,٣٣	١١٠٢٤,٢٩
٢٠١١	١٦٨,٦١	١٥,٩٢	٢٦٨٤,٥٧	١٣٠٩,٠٠	٢٠٨٣٩,٢٨	٤١٢,٠٠	١٦٥٢٧,٢٨
٢٠١٢	١٧١,٧٤	١٦,٦٤	٢٨٥٧,٠٢	١٣٠١,٠٠	٢١٦٤٨,٦٤	٤٥٥٠,٦٧	١٧٠٩٧,٩٧
٢٠١٣	١٦٢,٩٢	١٦,٩٢	٢٧٥٦,٤٢	١٣٠٧,٦٧	٢٢١٢٥,٧٢	٤٨٨٦,٦٧	١٧٢٣٩,١١
٢٠١٤	١٦٩,٨٥	١٦,٢٢	٢٧٥٤,٨٥	١٣١٣,٠٠	٢١٢٩٦,٨٦	٥٢٩٦,٦٧	١٦٠٠٠,١٩
متوسط الفترة الثانية	**١٧٦,٨٠**	**١٦,٤٦**	**٢٩٠٩,٣٨**	**١٠٢٦,٢٩**	**١٦٨٨٨,٣٩**	**٤٣٢٤,٦٧**	**١٢٥٦٣,٧٢**
المتوسط العام	**١٦٧,٤٩**	**١٦,١٢**	**٢٦٩٩,٢٠**	**٧٦٥,٢١**	**١٢٤٣٧,٠٥**	**٣٦٧٥,٦٩**	**٨٦٥٤,٦٧**
متوسط (٢٠١٠-٢٠١٤)	**١٦٨,٩٧**	**١٦,٤٥**	**٢٧٨٠,٢٤**	**١٢٢٩,٧٣**	**٢٠٢٣٤,٠٣**	**٤٦٥٠,٢٧**	**١٥٥٨٣,٧٦**

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى، قطاع الشئون الإقتصادية، الإدارة العامة للإحصاء، **النشرة الإقتصادية**، أعداد مختلفة.

جدول رقم (٢) . معادلات القيم الإتجاهية الزمنية لأهم المتغيرات الزراعية والاقتصادية لمحصول الطماطم خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤)

Dependent Variable	Equation*	R^2	F	P – Value
المساحة المنزرعة (ألف فدان)	$\ln \hat{Y}_1 = 152.322 + 0.011\ T$ $(24.353)^{**}\quad (2.522)^{*}$	0.33	6.36	0.025
الإنتاجية الفدانية (طن/فدان)	$\ln \hat{Y}_2 = 15.050 + 0.008\ T$ $(48.706)^{**}\quad (3.574)^{**}$	0.50	12.77	0.003
كمية الإنتاج (ألف طن)	$\ln \hat{Y}_3 = 2292.187 + 0.019\ T$ $(18.772)^{**}\quad (3.325)^{**}$	0.46	11.05	0.005
السعر المزرعى (جنيه/طن)	$\ln \hat{Y}_4 = 301.008 + 0.103\ T$ $(14.894)^{**}\quad (13.977)^{**}$	0.94	195.35	0.000
صافى العائد الفدانى (جنيه/فدان)	$\ln \hat{Y}_5 = 2333.006 + 0.142\ T$ $(11.434)^{**}\quad (14.716)^{**}$	0.94	216.55	0.000

***القيم بين الأقواس تمثل قيمة (t) المحسوبة ، ** معنوى عند 0.01 ، * معنوى عند 0.05 ، تمثل T الزمن خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤).**

المصدر: حسبت من بيانات الجدول رقم (١) بإستخدام البرنامج الإحصائى SPSS.

– **كمية الإنتاج:** بدراسة تطور إنتاج محصول الطماطم خلال الفترة (٢٠٠٠–٢٠١٤) كما هو موضح فى الجدول رقم (١)، تبين أنه قد تراوح بين حد أدنى بلغ قرابة ٢١٠٩,١٧ ألف طن فى عام ٢٠٠١، وحد أقصى بلغ قرابة ٣٤٢٦,١٨ ألف طن فى عام ٢٠٠٩، فى حين بلغ المتوسط العام له حوالى ٢٦٩٩,٢٠ ألف طن خلال نفس الفترة، وبتقدير معادلة القيم الإتجاهية الزمنية لإنتاج الطماطم خلال تلك الفترة تبين من المعادلة رقم (٣) بالجدول رقم (٢) أنها أخذت إتجاهاً عاماً تصاعدياً بمعدل نمو سنوى معنوى عند مستوى ٠,٠١ إحصائياً بلغ حوالى ١,٩٠%.

– **السعر المزرعى:** بدراسة تطور السعر المزرعى لمحصول الطماطم خلال الفترة (٢٠٠٠–٢٠١٤) كما هو موضح فى الجدول رقم (١) ، تبين أنه قد تراوح بين حد أدنى بلغ حوالى ٣٧١,٨٣ جنيه/طن فى عام ٢٠٠١، وحد أقصى بلغ حوالى ١٣١٣ جنيه/طن عام ٢٠١٤، فى حين بلغ المتوسط العام حوالى ٧٦٥,١٢ جنيه/طن خلال نفس الفترة، وبتقدير معادلة القيم الإتجاهية الزمنية للسعر المزرعى لمحصول الطماطم خلال تلك الفترة تبين من المعادلة رقم (٤) بالجدول رقم (٢) أنها أخذت إتجاهاً عاماً تصاعدياً بمعدل نمو سنوى معنوى إحصائياً عند مستوى ٠,٠١ بلغ حوالى ١٠,٣٠%.

– **صافى العائد الفدانى:** باستعراض البيانات الواردة بالجدول رقم (١) ، تبين أن صافى العائد الفدانى قد تراوح بين حد أدنى بلغ حوالى ٢٨٣٧,١٧ جنيه/فدان فى عام ٢٠٠١ ، وحد أقصى بلغ حوالى ١٧٢٣٩,٠٥ جنيه/فدان عام ٢٠١٣ ، فى حين بلغ المتوسط العام حوالى ٨٦٥٤,٦٧ جنيه/فدان خلال نفس الفترة ، وبتقدير معادلة القيم الإتجاهية الزمنية لصافى العائد الفدانى لمحصول الطماطم خلال تلك الفترة تبين من المعادلة رقم (٥) بالجدول رقم(٢) أن صافى العائد الفدانى لمحصول الطماطم قد أخذ إتجاهاً عاماً تصاعدياً بمعدل نمو سنوى معنوى إحصائياً عند مستوى ٠,٠١ بلغ حوالى ١٤,٢٠%.

ثانياً– الأثر طويل الأجل لكلاً من المساحة والإنتاجية الفدانية على الإنتاج المحلى من الطماطم:

للتقدير القياسي للأثر طويل الأجل لكل من المساحة المنزرعة بالطماطم والإنتاجية الفدانية والتغيرات الحادثة فيهما باعتبارهما المتغيرات المحددة لإجمالي الإنتاج المحلى من الطماطم تم إستخدام نموذج التعديل الجزئي لنيرلوف وهو أحد النماذج الديناميكية حيث تم أخذ عنصر الزمن في الاعتبار خلال التحليل. وبتقدير أثر المساحة المنزرعة على إجمالى الإنتاج المحلى من الطماطم خلال فترة الداسة، استناداً إلى هذا النموذج، تبين أنه أخذ الصورة الرياضية التالية:

$$\hat{Y}_t = -2552.141 + 18.253\ X_t + 0.186\ Y_{t-1}$$
$$(-3.007)^{*} \quad (7,335)^{**} \quad (1.875)^{ns}$$
$$R^{-2} = 0,93 \qquad F = 87.65 \qquad P\text{–}Value = 0.000$$

حيث أن: $\hat{Y}_t$ تمثل إجمالى الإنتاج المحلى المقدر من محصول الطماطم، X_t تمثل المساحة المنزرعة من محصول الطماطم، Y_{t-1} تمثل إجمالى الإنتاج المحلى من محصول الطماطم فى السنة السابقة.

$$S_t = \alpha X_t + (1-\alpha)(S_{t-1} + b_{t-1})$$
$$\beta_t = \beta (S_t - S_{t-1}) + (1-\beta) b_{t-1}$$

وتكون الصورة النهائية للنموذج كما يلى:

$$F_{t+m} = S_t + b_t (m)$$

حيث أن: S_t تمثل قيمة الظاهرة بعد تنعيمها، S_t ، b_t معاملات النموذج ويتم تقديرها باستخدام معاملات التنعيم α، β التى تم تقديرها كما سبق ، αX_t تمثل قيمة الظاهرة الراجعة للاتجاه فى الفترة X_t باستخدام طريقة التنعيم الآسى المفرد، $(1-\alpha)$ $(S_{t-1} + b_{t-1})$ تمثل قيمة الظاهرة الراجعة للاتجاه من الفترة b_{t-1} للقيمة الأخيرة بعد تنعيمها S_{t-1} وذلك باستخدام طريقة التنعيم الآسى المفرد وهذا يساعد على التخلص من فترة التأخير، b_t تمثل قيمة الاتجاه بعد تعديلها والتى تظهر فى الفرق بين آخر قيمتين بعد تنعيمها $(S_t - S_{t-1})$ باستخدام طريقة التنعيم الآسى المفرد ويعتبر هذا الأسلوب مناسباً فى حالة وجود بيانات بها إتجاه يشابه الشكل الأساسى لمعادلة التنعيم الآسى المفرد، β تمثل قيمة المعلمة التى تخلصت من العشوائية المتبقية بعد تعديلها بالتنعيم الآسى المفرد ، $F_{t+m} = S_t + b_t (m)$ تمثل معادلة التنبؤ بالقيم الإتجاهية b_t مضروبة فى الفترة الزمنية المراد التنبؤ بها(m) ثم إضافتها إلى قيم S_t بعد تنعيمها بطريقة التنعيم الآسى المفرد.

النتائج البحثية ومناقشتها

أولاً_ دراسة تطور بعض المتغيرات المرتبطة بمحصول الطماطم:

يمكن من خلال دراسة بعض المتغيرات المرتبطة بمحصول الطماطم التعرف على الوضع الإنتاجى الحالى للطماطم.

– **المساحة المنزرعة:** بدراسة تطور المساحة المنزرعة بمحصول الطماطم خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤) كما هو موضح فى الجدول رقم (١)، تبين أنها قد تراوحت بين حد أدنى بلغ قرابة ١٤٣,٤٠ ألف فدان فى عام ٢٠٠١، وحد أقصى بلغ قرابة١٩٩,٨٧ ألف فدان فى عام ٢٠٠٩، وبلغ المتوسط العام قرابة ١٦٧,٤٩ ألف فدان خلال نفس الفترة، وبتقدير معادلة القيم الإتجاهية الزمنية للمساحة المنزرعة بمحصول الطماطم خلال تلك الفترة تبين من المعادلة رقم (١) بالجدول رقم (٢) أنها أخذت إتجاهاً عاماً تصاعدياً معنوي إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ بمعدل نمو سنوى بلغ حوالى ١,١٠%.

– **الإنتاجية الفدانية:** بدراسة تطور الإنتاجية الفدانية لمحصول الطماطم خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤) كما هو موضح فى الجدول رقم(1)، تبين أنها قد تراوحت بين حد أدنى بلغ ١٤,٥٩ طن/فدان فى عام ٢٠٠٠، وحد أقصى بلغ حوالى ١٧,١٤ طن/فدان عام ٢٠٠٩، وبلغ المتوسط االعام حوالى ١٦,١٢ طن/فدان خلال نفس الفترة وبتقدير معادلة القيم الإتجاهية الزمنية للإنتاجية الفدانية للطماطم خلال تلك الفترة تبين من المعادلة رقم (٢) بالجدول رقم (٢) أنها أخذت إتجاهاً عاماً تصاعدياً معنوى إحصائياً عند مستوى ٠,٠١ بمعدل نمو سنوى بلغ حوالى ٠,٨٠%.

تحدد الأوزان غير المتساوية لقيم البيانات السابقة فى السلسلة الزمنية، وتنحصر هذه القيم بين (الصفر، الواحد الصحيح)، وتشتمل هذه النماذج الطرق التالية (شافعى، ٢٠٠٤):

١- نموذج التنعيم الآسى المفرد (Single Exponential Model):

هذا النموذج يعطي أوزان نسبية لقيم الظاهرة القديمة تتناقص بمعدل متوالية هندسية، بمعنى إنها تعطي أوزان للبيانات الحديثة تكون أكبر من أوزان البيانات القديمة، وذلك للبيانات التى بها اتجاهية فقط، كما أنه يستخدم فى التنبؤ لسنة واحدة فقط ويمكن حساب التنبؤ بهذه الطريقة كما يلى:

$$F_{t-1} = \alpha X_t + (1-\alpha)\, F_t$$

حيث أن: F_{t-1} تمثل قيمة التنبؤ عند الفترة $t-1$ ، α تمثل المعلمة المستخدمة لتحديد أوزان البيانات وهى تمثل معامل التنعيم الثابت ($\alpha=\frac{1}{n}$) ، X_t تمثل قيمة الظاهرة الأصلية عند الفترة t، F_t تمثل قيمة التنبؤ عند الفترة t.

٢- نموذج براون ذو المعلم الواحد (Brown's One Parameter Model):

تعطى هذه الطريقة أوزاناً نسبية متناقصة للبيانات التاريخية، وهي تفضل عن طريقة المتوسطات المتحركة الخطية في حالة استخدامها كأسلوب للتنبؤ حيث تستخدم لتعويض الفترات الزمنية المفقودة فى الحساب عند استخدام المتوسطات المتحركة، وتكون الصيغة الرياضية لنموذج براون ذو المعلم الواحد على الصورة التالية:

$$F_{t+m} = \alpha_t + b_t\,(m)$$

حيث أن: F_{t+m} قيمة التنبؤ للمتغير عند الفترة (t+m)، α_t تمثل معلمة النموذج (معامل التنعيم الثابت) ، b_t تمثل معامل الزمن Time Coefficient، m تمثل الفترة الزمنية المراد التنبؤ بها ، ويمكن تقدير قيم كل من α_t , b_t من خلال المعادلات الآتية (Elliott and Timmermann, 2016):

$$\alpha_t = 2S'_t - S''_t$$

$$b_t = \frac{\alpha}{1-\alpha}(S'_t - S''_t)$$

حيث أن: S'_t تمثل قيمة التنعيم الآسى المفرد عند الفترة t ، S''_t تمثل قيمة التنعيم الآسى المزدوج عند الفترة t ، ويمكن حساب S'_t ، S''_t من المعادلات الآتية:

$$S'_t = \alpha X_t + (1-\alpha)\, S'_{t-1}$$

$$S''_t = \alpha\, S'_t + (1-\alpha)\, S''_{t-1}$$

وكلما اقتربت قيمة (α) من الصفر كلما كانت قيم التنعيم أكثر معنوية للفترات الزمنية المتتالية فى السلسلة الزمنية، وكلما كانت قيمته قريبة من الواحد الصحيح كلما كانت F_{t+1} قريبة من x_t مما يقلل من درجة التنعيم.

٣- نموذج هولت ذو المعلمين (Holt's Two Parameter Model):

يشابه هذا النموذج نموذج براون غير أنه لا يستخدم معادلة التنعيم المزدوج (براون) ولكن يستخدم تنعيم قيم النزعة مباشرة، وعند استخدام طريقة هولت للتنعيم لابد من وجود ثابتين للتنعيم (تتراوح قيمة كل منها بين الصفر والواحد الصحيح) بالإضافة إلى معادلتين هما:

للتأكد من صحة النتائج المتحصل عليها من الناحية الإحصائية والمنطقية، بالإضافة إلي بعض المؤشرات الاقتصادية لقياس أثر التغيرات التكنولوجية، هذا بالإضافة إلى الإستعانة ببعض البحوث والدراسات الاقتصادية والفنية المرتبطة بموضوع البحث، واستخدام المؤشرات الاقتصادية الأخرى مثل:

- نموذج التعديل الجزئي (Partial Adjustment Model):

يسمى نموذج التعديل الجزئي بنموذج نيرلوف Nerlove Model وهو أحد النماذج الديناميكية طويلة الأجل، ويتم أخذ عنصر الزمن في الاعتبار عن طريق استخدام فترات الإبطاء. وهو يعتمد على قياس إستجابة المتغير التابع للعوامل المؤثرة (المستقلة)، وتمثله المعادلة التالية (الشوربجى، ١٩٩٤):

بينما يأخذ النموذج المقدر الصورة التالية:

$$\hat{Y}_t = \alpha\,\lambda + \beta\,\lambda\,X_t + (1-\lambda)\,Y_{t-1} + \lambda\,E_t$$

$$\hat{Y}_t = \beta_0 + \beta_1\,X_t + \beta_2\,Y_{t-1} + E_t$$

حيث أن $\hat{Y}_t$ تمثل المتغير التابع فى العام الحالى (t) ، X_t تمثل المتغير المستقل فى العام الحالى (t) ، Y_{t-1} تمثل المتغير التابع فى السنة السابقة $(t-1)$ ، (λ) تمثل معامل التكيف أو التعديل **(Coefficient Adjustment)** و(E_t) تمثل الخطأ القياسى.

- دالة النمو(Growth Function):

يتبع النمو نظام المعادلة الآسية Exponential والتى تأخذ الصورة التالية **(Angle,2000)**:

$$Y = e^{\alpha+\beta T}$$

حيث أن Y تمثل متغير الدراسة المراد قياس معدل نموه (الإنتاجية الفدانية) ، t تمثل الزمن ، α ثابت الدالة ، β تمثل معدل النمو وهما معالم يتم تقديرها بطريقة تدنية المربعات الصغرى**(Ordinary Least Square)** ويمكن استخلاص معدل النمو(معدل التغير السنوى) من هذه المعادلة والتى سيكون تقديرها β كما يلى:

$$\beta = \frac{dy/dx}{Y}$$

- نماذج التنعيم الآسى للتنبؤ(Exponential Smoothing Models's forecasting):

تعتبر نماذج التنعيم الآسى من نماذج التقدير غير الخطى للتنبؤ والذى يستخدم عندما يكون المطلوب التنبؤ بعدد كبير من السلاسل الزمنية لمتغير واحد فقط. وتتميز هذه الطريقة بأنها تعطى وزناً نوعياً أكبر للقيم الأخيرة فى السلسلة وهو ما يتفق مع المنطق الإقتصادى ولكن هذا لا يعنى إهمال القيم الأولى فى السلسلة لكن الأهمية النسبية للقيم تتناقص كلما رجعنا إلى الخلف(الشويرف والبيباص، ٢٠١٥) وبالتالى تهدف كل طرق التنعيم إلى معالجة سلسلة البيانات من تأثير التغيرات الإتجاهية والموسمية والدورية والعشوائية أى جعل بيانات السلسلة الزمنية ساكنة، وعلى الرغم من أنها نماذج تعطى تقدير متحيز إلا أنه يتسم بالكفاءة، لإنها تعتمد على تدنية متوسط مربعات الخطأ (**Mean Squaresof Error**) وتحتاج هذه النماذج الإحصائية المستخدمة إلى معالم لتوصيفها (توفيق، ٢٠٠٣) حيث أن هذه المعالم سوف

والنيلية) كما يمكن زراعتها فى جميع أنواع التربة خاصة جيدة الصرف والتهوية، وتستهلك الطماطم إما طازجة أو فى صورة مجففة أو معجون (سالم وآخرون، ٢٠٠٨). ويحتل محصول الطماطم المرتبة الأولى مابين محاصيل الخضر المختلفة سواء من حيث المساحة المنزرعة أو مقدار الإنتاج الكلى حيث بلغت نسبة المساحة المنزرعة بالطماطم حوالى ٢٤% من إجمالى مساحة الخضر فى مصر والبالغة نحو ٢,١٢ مليون فدان عام ٢٠١٤ ، كما يعتمد عليها كغذاء رئيسى لكثير من الأفراد فى مصر خاصة محدودى الدخل إذ يطلق عليها البعض تفاح الفقراء، وقد بلغ متوسط الإستهلاك الفردى من الطماطم حوالى ٨٩,٩٧ كجم/سنوياً خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤) بالإضافة إلى ذلك ارتفاع قيمتها وفوائدها الغذائية حيث تعتبر مصدراً رئيسياً لفيتامينى (A) ، (C) كما أنها تحتوى على صبغة الليكوبين التى تعتبر مضاداً طبيعياً للأكسدة والتى تقوى المناعة وتمنع الأمراض السرطانية وتفيد القلب (الوكيل، ٢٠١٠).

المشكلة البحثية

يعانى محصول الطماطم من عدة مشاكل تعوق تحقيق التنمية الزراعية المصرية ، ولعل من أهم هذه المشاكل تذبذب المساحة المنزرعة من الطماطم مما يؤدى لتذبذب كلاً من الإنتاجية الفدانية وكمية الإنتاج الأمر الذى يؤدى لحدوث تقلبات سعرية غير مرغوب فيها تخفض من معدل الإستهلاك الفردى للطماطم ، بالإضافة إلى مشكلة ارتفاع تكاليف إنتاج الطماطم نظراً لارتفاع أسعار مستلزمات الإنتاج من تقاوى، أسمدة بنوعيها البلدية والكيماوية، مبيدات وغيرها. ومن المشاكل التى تتعرض لها الطماطم أيضاً أنها سريعة التلف والفقد مما يؤدى إلى إهدار الموارد الإنتاجية وعدم تحقيق الكفاءة الإنتاجية المثلى(عامر، ٢٠١٢) الأمر الذى يتطلب اهتمام ورعاية خاصة بمحصول الطماطم من قبل منتجى هذا المحصول وهذا ما يفتقده الكثير منهم من قلة الخبرة فى كيفية التعامل مع مثل هذه المحاصيل أثناء العملية الإنتاجية ومعاملات الحصاد وما بعد الحصاد مما يعرض محصول الطماطم لخسائر إقتصادية يفقده قيمته.

الأهداف البحثية

يستهدف البحث التعرف على الوضع الحالى والتوقعات المستقبلية لإنتاج محصول الطماطم فى مصر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤) ، ويمكن تحقيق هذا البحث من خلال الأهداف الوسيلية التالية: (١) دراسة تطور بعض المتغيرات الإنتاجية والاقتصادية الهامة المرتبطة باقتصاديات الطماطم فى مصر. (٢) قياس الأثر طويل الأجل لكل من المساحة والإنتاجية الفدانية على الإنتاج المحلى من الطماطم خلال فترة الدراسة. (٣) قياس الأثر الاقتصادى للتغير التكنولوجي وأثر السياسة الزراعية على أربحية محصول الطماطم. (٤) تقدير استجابة العرض من محصول الطماطم خلال فترة الدراسة. (٥) التوقعات المستقبلية لأهم المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية للطماطم.

الأسلوب البحثى

لتحقيق أهداف البحث تم إستخدام بعض أدوات التحليل الإحصائية الوصفية والكمية لتحليل البيانات مثل معادلات القيم الإتجاهية الزمنية ودراسة تطور المؤشرات الاقتصادية لمحصول الطماطم مثل مصفوفة تحليل السياسات، كما تم استخدام المتوسطات والنسب المئوية، وتحليل الإنحدار البسيط والمتعدد، وكذلك تم الاستعانة بكافة الاختبارات اللازمة

الإنتاج بنسبة ٨% ، ٧% بقيمة دعم بلغت نحو ١٠٢,١٦جنيه/فدان ، ١١٦,٦٢ جنيه/فدان خلال فترتى الدراسة على التوالى. كما تبين أن قيمة معامل الميزة النسبية (تكلفة الموارد المحلية) بلغ حوالى ٠,٢٥ وهو أقل من الواحد الصحيح مما يعنى تمتع محصول الطماطم فى مصر بميزة نسبية فى الإنتاج وأنه يلزم ٠,٢٥ وحدة موارد محلية لتوفير وحدة نقد أجنبى وذلك خلال الفترة الأولى، بينما بلغت قيمته حوالى ٠,٠٧ خلال الفترة الثانية وبالتالى فإنه يلزم ٠,٠٧وحدة موارد محلية لتوفير وحدة نقد أجنبى. وهذه الميزة يمكن الإستفادة منها فى زيادة صادرات محصول الطماطم إلى الأسواق الخارجية. (٦) تبين عدم تأثير السياسة الزراعية المتبعة على كل من السعر المزرعى وصافى العائد الفدانى لمحصول الطماطم خلال فترتى الدراسة. (٧) وتبين أن تكاليف الإنتاج تزايدت خلال الفترة الثانية عن متوسط الفترة الأولى بحوالى ٤٧,٤٠%، وتقدر هذه الزيادة كقيمة مطلقة بحوالى ١٣٩٠,٦٧ جنيه/فدان.

توصى الدراسة فى ضوء النتائج المتحصل عليها بما يلى: (١) ضرورة التوسع فى زراعة محصول الطماطم بالتوسع الأفقى أو الرأسى، ويتطلب ذلك زيادة متوسط الإنتاجية الفدانية إلى ما يقرب حوالى ١٧,٥٠ طن فى عام ٢٠٢٠ وزيادة المساحة المنزرعة إلى ما يقرب حوالى ١٩٠,٤٣ ألف فدان فى عام ٢٠٢٠ وتبنى زراعة أصناف جديدة جيدة تتميز بإرتفاع إنتاجيتها ومقاومة للأمراض والآفات الحشرية. (٢) تشجيع نظام الزراعة التعاقدية بين المزارعين وهيئات التسويق على أساس سعر محدد لضمان تسويق إنتاجهم من الطماطم. (٣) ضرورة الإهتمام بالقيمة المضافة لمحصول الطماطم حتى يزيد سعرها المحلى عن سعرها العالمى مما يزيد من كمية الصادرات وفى نفس الوقت يخفض قيمة الضرائب الضمنية التى يتحملها منتجى الطماطم. (٤) تطبيق التغيرات والتطورات التكنولوجية بكفاءة باستخدام أساليب حديثة فى الإنتاج وحصاد الطماطم مما يقلل من نسبة الفاقد فى المحصول وزيادة الإنتاجية الفدانية.

الكلمات الدلالية: الأثر طويل الأجل ، التطور التكنولوجى ، إستجابة العرض ، التنبؤ ، السياسة الزراعية ، صافى العائد، محصول الطماطم.

المقدمة

يعتبر القطاع الزراعى من أهم قطاعات الإقتصاد القومى حيث يعمل على توفير كثير من الإحتياجات الإنسانية للمجتمع كالغذاء والكساء والمواد الخام التى تدخل فى الصناعة، وتعتبر محاصيل الخضر من أهم المنتجات الزراعية ذات العائد السريع بل أنها من المحاصيل الإستراتيجية الهامة التى تساعد على تحقيق الأمن الغذائى والتنمية الإقتصادية. بالإضافة إلى ذلك تتميز محاصيل الخضر بإرتفاع قيمتها الغذائية حيث أنها تحتوى على العديد من الفيتامينات مثل فيتامين (C) ، وفيتامين (B_3) كما أنها مصدر لمضادات الأكسدة ، هذا بجانب ما تحتويه محاصيل الخضر من الألياف المائلة للمعدة والبروتينات النباتية وتعتبر أيضاً مصدراً جيداً للمواد النشوية والسكرية وتمد الجسم بكثير من الأملاح المعدنية مثل الكالسيوم والحديد (عبد اللطيف، ٢٠٠٩).

ويعتبر محصول الطماطم من أهم محاصيل الخضر فى مصر ويحتل مكانة اقتصادية هامة فى الزراعة المصرية إذ أنه يعتبر من محاصيل التكثيف الزراعى ذات العائد السريع بالإضافة لكونه من محاصيل الخضر الإستراتيجية التى تستهدف الأمن الغذائى(حنا وعيد، ٢٠١٢)، ويمكن تصدير الطماطم لكثير من دول الخليج العربى أو إلى بعض الدول الأوروبية. ويتم زراعة محصول الطماطم على مدار العام حيث يتم زراعتها فى الثلاث عروات(الصيفية، الشتوية،

تحليل الوضع الراهن والتوقعات المستقبلية لإقتصاديات إنتاج الطماطم فى مصر

سمر كمال أحمد ، محمد إبراهيم الشهاوى ، دينا محمد الشاعر ، حسين يوسف عميش
قسم الاقتصاد الزراعى _ كلية الزراعة سابا باشا _ جامعة الإسكندرية
E-Mail: samar.kamal@alexu.edu.eg

الملخص: استهدف البحث التعرف على الوضع الحالى والتوقعات المستقبلية لإقتصاديات إنتاج محصول الطماطم فى مصر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤)، وقد أوضحت نتائج البحث ما يلي: (١) أن التغيرات فى الإنتاج المحلى من الطماطم فى مصر ترجع إلى التغيرات المرتبطة بكلاً من المساحة المنزرعة والإنتاجية الفدانية وأن الأثر طويل الأجل للإنتاجية الفدانية أكبر من نظيره للمساحة. (٢) أن التطور التكنولوجى الناتج عن محصلة التطبيقات والبرامج والمشروعات التى نفذت فى قطاع الزراعة خاصة على محصول الطماطم خلال فترة الدراسة أدت إلى حدوث زيادة فى الإنتاج بما يعادل حوالى ٢٧٦,٧٤ ألف طن (نتجت من زيادة الإنتاجية فقط) من محصول الطماطم. (٣) أن نموذج كيدهى هو أفضل نماذج التوزيع المتأخر كمتغيرات مستقلة يليه نموذج نيرلوف والذى أشار إلى أن معامل مرونة إستجابة عرض الطماطم فى كل من المدى القصير والطويل بلغت نحو ٢,٩٨، ٣,٠١ على الترتيب، وهذا يوضح أن زيادة السعر المزرعى فى العام السابق بنسبة ١٠% يؤدى إلى زيادة المساحة المنزرعة بنسبة ٢٩,٨٠% ، ٣٠,١٠% على الترتيب، كما بلغ معامل الاستجابة السنوى وكذلك الفترة اللازمة لتحقيق الاستجابة الكاملة نحو ٠,٩٩٤ ، ١,٠١ سنة على الترتيب بدءاً من العام التالى للزراعة. (٤) أن نموذج هولت ذو المعلمين هو أفضل نماذج التنبؤ الآسى المستخدمة ويتوقع زيادة الإنتاج المحلى للطماطم فى عام ٢٠٢٠ ليصل إلى قرابة ٣,٢٩ مليون طن بمعدل تغير قدره ١٩,٣٣% عما كان عليه عام ٢٠١٤ البالغ نحو ٢,٧٥ مليون طن، كما يتوقع زيادة الإنتاجية الفدانية للطماطم إلى ١٧,٥٠ طن/فدان عام ٢٠٢٠ بمعدل تغير قدره ٧,٨٩% عما كانت عليه عام ٢٠١٤ البالغة نحو ١٦,٢٢ طن/فدان ، بينما كان نموذج التنبؤ الآسى المفرد هو أفضل نموذج للتنبؤ بالمساحة المنزرعة بالطماطم بحيث ستبلغ هذه المساحة قرابة ١٦٩,٨٤ ألف فدان عام ٢٠٢٠ بينما كانت هذه المساحة حوالى ١٦٩,٨٥ ألف فدان عام ٢٠١٤ أى بمعدل نقص قدره ٠,٠١% ، ولوحظ زيادة السعر المزرعى للطماطم خلال السنوات المقبلة بحيث يتوقع زيادة السعر المزرعى للطماطم ليصل إلى قرابة ١٦٠٧,٣٦ جنيه/طن عام ٢٠٢٠ فى حين قد بلغ السعر المزرعى للطماطم عام ٢٠١٤ حوالى ١٣١٣,٠٠ جنيه/طن أى بزيادة قدرها حوالى ٢٢,٤٢%. (٥) وقد تبين أن هناك أثر سلبى للسياسة الزراعية على كل من الإيرادات ومستلزمات الإنتاج وصافى العائد الفدانى خلال فترتى الدراسة الأولى (٢٠٠٠-٢٠٠٦) والثانية (٢٠٠٧-٢٠١٤)، بينما كان لها أثراً إيجابياً على عنصر العمل، كما اتضح أن السعر المحلى لطن الطماطم أقل من سعر الحدود وأن منتجى الطماطم يتحملون ضرائب ضمنية قدرها حوالى ٣% بقيمة تبلغ حوالى٢٢٧,٦١ جنيه/فدان خلال فترة الدراسة الأولى، وحوالى ٥٠% تقدر بحوالى ١٦٨٧,٣٣ جنيه/فدان خلال فترة الدراسة الثانية، وأن تكلفة المدخلات بالأسعار المحلية كانت أقل من نظيرتها بسعر الحدود، وهذا يشير إلي أن هناك دعم لمستلزمات عناصر