

المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي

ISSN: 2311-8547 (Online), 1110-6832 (print)

<https://meae.journals.ekb.eg/>

تحليل اقتصادي لاستجابة عرض محصول الطماطم الشتوي في مصر

د. محمود عبدالحميد السيد سالم

مدرس - قسم الاقتصاد الزراعي - كلية الزراعة بالقاهرة - جامعة الأزهر

بيانات البحث

استلام 2023 /11/ 10
قبول 2023 /12 /11

المستخلص

الكلمات المفتاحية:

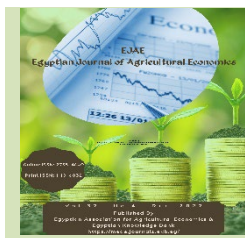
- استجابة العرض -
- الطماطم الشتوي -
- تحليل اقتصادي -
- نموذج مارك نيرلوف .

يعتبر محصول الطماطم من أهم محاصيل الخضر في مصر، حيث يحظى باهتمام كبير من قبل الدولة والمزارع والمستهلك. وتعد الطماطم من محاصيل الخضر الهامة في التركيب المحصولي المصري، باعتبارها من المحاصيل الغذائية والتصنيعية التي تقوم عليها بعض الصناعات الغذائية. وقد استهدف هذا البحث دراسة بعض المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية، وتقدير دوال استجابة العرض لمحصول الطماطم الشتوي في مصر. وقد اعتمد هذا البحث في تحقيق أهدافه على أسلوب التحليل الوصفي والكمي. وتُشير أهم نتائج البحث إلى أن المساحة المزروعة، والإنتاج الكلي لمحصول الطماطم لإجمالي العروات، قد أخذ اتجاهاً عاماً متناقصاً خلال الفترة (2005-2021)، كما تبين استجابة المزارع للتكاليف الإنتاجية لمحصول الطماطم الشتوي في العام السابق، حيث بلغت مرونة استجابة عرض الطماطم الشتوي حوالي 0,20، مما يعني أن زيادة التكاليف الإنتاجية بنسبة 1% تؤدي إلى تناقص المساحة المزروعة بمحصول الطماطم الشتوي في العام الحالي بنسبة 0,20%، كما تبين وجود علاقة طردية بين المساحة المزروعة بالطماطم الشتوي في العام الحالي وبين السعر المزرعي لمحصول القمح في العام السابق، بينما لوحظ وجود علاقة عكسية بين مساحة الطماطم الشتوي بالعام الحالي وبين السعر المزرعي لمحصول البسلة الخضراء في العام السابق. ومن جهة أخرى، فقد تبين وجود علاقة طردية بين المساحة المزروعة بالطماطم الشتوي في العام الحالي وبين التكاليف الإنتاجية لمحصول القمح في العام السابق، بينما تبين وجود علاقة عكسية بين مساحة الطماطم الشتوي بالعام الحالي وبين التكاليف الإنتاجية لمحصولي البرسيم التحريش، والكوسة، في العام السابق. أما بالنسبة لنموذج صافي العائد فقد تبين وجود علاقة طردية بين المساحة المزروعة بالطماطم الشتوي في العام الحالي وبين صافي العائد الفداني لمحصولي القمح والفلل في العام السابق، بينما لوحظ وجود علاقة عكسية بين مساحة الطماطم الشتوي بالعام الحالي وبين صافي العائد الفداني لمحصولي الباذنجان والبسلة الخضراء في العام السابق.

الباحث المسنول: د. محمود سالم

البريد الإلكتروني: mahmoudsalem79@azhar.edu.eg

© The Author(s) 2023.



Available Online at Ekb Press

Egyptian Journal of Agricultural Economics ISSN: 2311-8547 (Online),
1110-6832 (print)

<https://meae.journals.ekb.eg/>

An Economic Analysis of the Supply Response of the Winter Tomato Crop in Egypt

Dr. Mahmoud abdelhamed elsayed Salem

Lecturer - Department of Agricultural Economics - Faculty of Agriculture in Cairo - Al-Azhar University

ARTICLE INFO

Article History

Received :10 -11-2023

Accepted :11-12-2023

Keywords:

supply response -
Winter tomatoes -
Economic analysis
- Model Mark
Nerlove.

ABSTRACT

Tomatoes are a vital component of the Egyptian crop composition, being both a food and industrial crop that supports certain food industries. This research aims to study some of the production and economic indicators and estimate the supply response functions for the winter tomato crop in Egypt. The research relies on both descriptive and quantitative analysis methods to achieve its objectives.

The key findings of the research indicate that the cultivated area and the total production of the tomato crop for the entire harvest have shown a decreasing trend during the period (2005-2021). The farmers' response to the production costs of the winter tomato crop in the previous year has been observed, with the elasticity of the winter tomato supply response being around 0.20. This implies that a 1% increase in production costs leads to a 0.20% decrease in the cultivated area of the winter tomato crop in the current year. Additionally, there is a positive relationship between the cultivated area of winter tomatoes in the current year and the farm price of wheat in the previous year. Conversely, an inverse relationship has been observed between the area of winter tomatoes in the current year and the farm price of green beans in the previous year.

On the other hand, a positive relationship has been found between the cultivated area of winter tomatoes in the current year and the production costs of wheat in the previous year. In contrast, there is a negative relationship between the area of winter tomatoes in the current year and the production costs of both lucerne and zucchini crops in the previous year. As for the net return model, a positive relationship has been identified between the cultivated area of winter tomatoes in the current year and the net returns per acre for wheat and pepper crops in the previous year. Meanwhile, an inverse relationship has been observed between the area of winter tomatoes in the current year and the net returns per acre for eggplant and green beans crops in the previous year"

Corresponding Author: **Mahmoud Salem**

Email: mahmoudsalem79@azhar.edu.eg

© The Author(s) 2023.

المقدمة:

يعتبر محصول الطماطم من أهم محاصيل الخضر في مصر، حيث يحظى باهتمام كبير من قبل الدولة، والمزارع، والمستهلك، وتعتبره الدولة من أهم محاصيل الخضر الاستراتيجية التي تساهم بشكل كبير في سد الفجوة الغذائية نتيجة الزيادة السكانية، وتحقيق الأمن الغذائي. ويعتمد المستهلك المصري بصفة أساسية في غذائه اليومي على الطماطم، لما تمثله من قيمة غذائية كبيرة، حيث تحتوي ثمار الطماطم على أملاح، وفيتامينات، وأحماض عضوية ذات أهمية غذائية كبيرة. وتُعد الطماطم من محاصيل الخضر الهامة في التركيب المحصولي المصري، باعتبارها من المحاصيل الغذائية والتصنيعية التي تقوم عليها بعض الصناعات الغذائية، ومصدراً هاماً من مصادر الدخل الزراعي القومي، كما تُعد مصدراً للحصول على النقد الأجنبي اللازم لدفع عجلة التنمية الاقتصادية، من خلال مساهمتها في حصيللة الصادرات الزراعية المصرية. ويُعتبر محصول الطماطم من أهم محاصيل الخضر، من حيث أهميته الإنتاجية والاستهلاكية على حد سواء. وقد بلغت المساحة المزروعة ب محصول الطماطم لإجمالي العروات حوالي 381,87 ألف فدان، تُمثل حوالي 19,71% من إجمالي مساحة الخضر بمصر، والبالغ حوالي 1,94 مليون فدان خلال متوسط الفترة (2019-2021م). وتُزرع الطماطم المصرية في ثلاث عروات هي العروات الصيفية، والشتوية، والنيلية، وتُمثل المساحة المزروعة لكل منها حوالي 47,67%، 47,58%، 4,75% من إجمالي مساحة الطماطم خلال نفس الفترة، على الترتيب.

مشكلة البحث:

لوحظ في السنوات الأخيرة، تناقص المساحات المزروعة من محصول الطماطم الشتوي في مصر، وبالتالي تذبذب كل من كميات الإنتاج، والأسعار المزروعة لهذا المحصول. ومن جهة أخرى فإن استجابة عرض محصول الطماطم الشتوي ومن ثم المساحة المزروعة منها، تتأثر بالعديد من المتغيرات من أهمها أسعار محصول الطماطم في العام السابق، وأسعار المحاصيل المنافسة لهذا المحصول خلال نفس العام، وتكاليف إنتاج، وصافي العائد الفداني لمحصول الطماطم.

الهدف من البحث:

استهدف هذا البحث دراسة أهم العوامل المسؤولة عن تناقص المساحات المزروعة ب محصول الطماطم الشتوي في مصر، كهدف أساسي، بالإضافة إلى مجموعة من الأهداف الفرعية من أهمها دراسة أهم المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصول الطماطم الشتوي، وتقدير دوال استجابة العرض هذا المحصول، وذلك خلال الفترة (2005-2021م).

الطريقة البحثية ومصادر البيانات:

اعتمد البحث على طريقتي التحليل الوصفي والكمي، حيث تم استخدام أسلوب الانحدار الخطي البسيط لتقدير الاتجاهات الزمنية العامة لبعض الظواهر الإنتاجية والاقتصادية المرتبطة ب محصول الطماطم الشتوي في مصر، بالإضافة إلى تطبيق نموذج مارك نيرلوف الديناميكي لتقدير دالة استجابة العرض، للوقوف على أهم المتغيرات المؤثرة على المساحة المزروعة ب محصول الطماطم الشتوي في مصر، وذلك باستخدام أسلوب الانحدار المتعدد والانحدار المتعدد المرحلي Stepwise في الصورتين الخطية واللوغاريتمية المزدوجة. ولقد اعتمد البحث على البيانات الثانوية المنشورة التي تم تجميعها من نشرة الإحصاءات الزراعية التي يصدرها قطاع الشؤون الاقتصادية بوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي.

نتائج البحث ومناقشتها

أولاً: المؤشرات الإنتاجية لمحصول الطماطم لإجمالي العروات في مصر

أ- تطور المساحة المزروعة:

تبين من البيانات الواردة بالجدول (1)، أن متوسط المساحة المزروعة بمحصول الطماطم لإجمالي العروات بلغ حوالي 478,15 ألف فدان خلال الفترة (2005-2021)، حيث تراوحت هذه المساحة ما بين حد أدنى بلغ حوالي 356,90 ألف فدان خلال عام 2021، وحد أقصى بلغ حوالي 599,62 ألف فدان خلال عام 2009، بتناقص بلغ حوالي 242,72 ألف فدان، يمثل حوالي 40,48% عما كان عليه الوضع خلال عام 2021. وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور المساحة المزروعة بمحصول الطماطم لإجمالي العروات، تبين من المعادلة (1) الواردة بالجدول (2) تناقص المساحة المزروعة بمحصول الطماطم لإجمالي العروات بمقدار معنوي إحصائياً بلغ حوالي 11,73 ألف فدان، بمعدل تناقص سنوي بلغ حوالي 2,45% من المتوسط العام للمساحة المزروعة بمحصول الطماطم لإجمالي العروات خلال فترة الدراسة، وقد بلغ معامل التحديد حوالي 0,74، مما يعني أن حوالي 74% من التغيرات الحادثة في المساحة المزروعة بمحصول الطماطم لإجمالي العروات، إنما ترجع إلى العوامل التي يعكسها عنصر الزمن.

ب- تطور الإنتاجية الفدانية:

تُوضح البيانات الواردة بالجدول (1)، أن متوسط الإنتاجية الفدانية لمحصول الطماطم لإجمالي العروات في مصر قد بلغ حوالي 16,64 طن/فدان خلال الفترة (2005-2021)، حيث تراوح هذا المتوسط ما بين حد أدنى بلغ حوالي 15,92 طن/فدان خلال عام 2011، وحد أقصى بلغ حوالي 17,90 طن/فدان خلال عام 2021، بزيادة بلغت حوالي 1,98 طن/فدان، تمثل حوالي 12,44% عما كان عليه الوضع عام 2011. وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور الإنتاجية الفدانية لمحصول الطماطم لإجمالي العروات في مصر، تبين من المعادلة (2) الواردة بالجدول (2)، تزايد الإنتاجية الفدانية لمحصول الطماطم لإجمالي العروات بمقدار غير معنوي إحصائياً، مما يعني أن الإنتاجية الفدانية لمحصول الطماطم لإجمالي العروات، كانت تدور حول المتوسط الحسابي لها خلال فترة الدراسة.

ج- تطور الإنتاج الكلي:

تبين من البيانات الواردة بالجدول (1)، أن متوسط الإنتاج الكلي لمحصول الطماطم لإجمالي العروات قد بلغ حوالي 7,94 مليون طن خلال الفترة (2005-2021)، وقد تراوح هذا المتوسط ما بين حد أدنى بلغ حوالي 6,39 مليون طن خلال عام 2021، وحد أقصى بلغ حوالي 10,28 مليون طن خلال عام 2009، بتناقص بلغ حوالي 3,89 مليون طن، يمثل حوالي 60,87% عما كان عليه الوضع عام 2021. وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور الإنتاج الكلي لمحصول الطماطم لإجمالي العروات في مصر، تبين من المعادلة (3) الواردة بالجدول (2)، تناقص الإنتاج الكلي لمحصول الطماطم لإجمالي العروات

جدول (1): تطور المساحة المزروعة والإنتاجية الفدانية والإنتاج الكلي لمحصول الطماطم لإجمالي العروات والعروة الشتوية في مصر خلال الفترة (2005-2021)

العروة الشتوية			إجمالي العروات			البيان السنوات
الإنتاج (ألف طن)	الإنتاجية (طن/فدان)	المساحة (ألف فدان)	الإنتاج (ألف طن)	الإنتاجية (طن/فدان)	المساحة (ألف فدان)	
3977,32	18,53	214,62	8391,22	16,94	495,38	2005
3814,08	18,24	209,09	8576,07	16,36	524,07	2006
3623,45	18,09	200,29	8639,02	16,08	537,21	2007
3853,55	17,69	217,89	9204,1	16,10	571,84	2008
4929,01	18,58	265,24	10278,54	17,14	599,62	2009
3760,04	18,39	204,42	8544,99	16,59	515,2	2010
3487,35	16,75	208,19	8053,7	15,92	505,82	2011
3707,42	17,82	208,07	8571,05	16,64	515,23	2012
3670,98	18,20	201,69	8269,25	16,92	488,75	2013
3387,59	17,33	195,50	8264,54	16,22	509,56	2014
3308,51	17,68	187,14	7727,22	16,49	468,51	2015
3329,78	17,96	185,38	7311,17	16,61	440,23	2016
3090,90	17,26	168,88	6723,25	17,00	395,57	2017
2953,99	17,65	171,11	6770,75	16,27	416,03	2018
3268,74	17,90	185,21	6793,69	16,62	408,70	2019
3501,84	18,16	192,78	6493,72	17,09	380,01	2020
3513,61	20,09	174,93	6389,30	17,90	356,90	2021
3598,72	18,02	199,44	7941,27	16,64	478,15	المتوسط

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.

جدول (2): معادلات الاتجاه الزمني العام لتطور المساحة المزروعة والإنتاجية الفدانية والإنتاج الكلي لمحصول الطماطم لإجمالي العروات والعروة الشتوية في مصر خلال الفترة (2005-2021).

العروة	المتغير	معادلة الاتجاه الزمني العام	R ²	F	متوسط الظاهرة	نسبة التغير السنوي %
إجمالي العروات	(1) المساحة المزروعة	ص ¹ هـ = 583,8 - 11,73 س هـ **(6,62-)	0,745	**(43,85)	478,15	2,45-
	(2) الإنتاجية الفدانية	ص ² هـ = 16,26 + 0,042 س هـ -(1,84)	0,185	-(3,40)	16,64	-
	(3) الإنتاج الكلي	ص ³ هـ = 9545 - 178,22 س هـ **(6,06-)	0,710	**(36,71)	7941,27	2,24-
العروة الشتوية	(4) المساحة المزروعة	ص ⁴ هـ = 227,08 - 3,07 س هـ **(3,68-)	0,474	**(13,51)	199,44	1,54-
	(5) الإنتاجية الفدانية	ص ⁵ هـ = 17,90 + 0,013 س هـ -(0,36)	0,009	-(0,13)	18,02	-
	(6) الإنتاج الكلي	ص ⁶ هـ = 4081 - 53,53 س هـ **(3,03-)	0,380	**(9,18)	3598,72	1,49-

**) معنوي عند مستوى (0,01) (-) غير معنوي. $100 \times \frac{\text{معامل الانحدار}}{\text{متوسط الظاهرة}} = \text{نسبة التغير}$

(ص^{هـ}) القيمة التقديرية للظاهرة محل الدراسة. (س هـ) متغير الزمن حيث ه السنوات (1، 2، 3، 17). القيمة بين الأقواس تشير إلى قيمة (T) المحسوبة.

المصدر: حسب من بيانات الجدول (1).

بمقدار معنوي إحصائياً بلغ حوالي 178,22 ألف طن، بمعدل تناقص سنوي بلغ حوالي 2,24% من المتوسط العام للإنتاج الكلي لمحصول الطماطم لإجمالي العروات خلال فترة الدراسة، وقد بلغ معامل التحديد حوالي 0,71، مما يعني أن حوالي 71% من التغيرات الحادثة في الإنتاج الكلي لمحصول الطماطم لإجمالي العروات، إنما ترجع إلى العوامل التي يعكسها عنصر الزمن.

ثانياً: المؤشرات الإنتاجية لمحصول الطماطم الشتوي في مصر

أ- تطور المساحة المزروعة:

تُشير البيانات الواردة بالجدول (1)، إلى أن متوسط المساحة المزروعة بمحصول الطماطم الشتوي في مصر قد بلغ حوالي 199,44 ألف فدان خلال الفترة (2005-2021)، وقد تراوح هذا المتوسط ما بين حد أدنى بلغ حوالي 168,88 ألف فدان خلال عام 2017، وحد أقصى بلغ حوالي 265,24 ألف فدان خلال عام 2009، بتناقص بلغ حوالي 96,36 ألف فدان، يمثل حوالي 57,06% عما كان عليه الوضع خلال عام 2017.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور المساحة المزروعة بمحصول الطماطم الشتوي في مصر، تبين من المعادلة (4) الواردة بالجدول (2) تناقص المساحة المزروعة بمحصول الطماطم الشتوي بمقدار معنوي إحصائياً بلغ حوالي 3,07 ألف فدان، بمعدل تناقص سنوي بلغ حوالي 1,54% من المتوسط العام للمساحة المزروعة بمحصول الطماطم الشتوي خلال فترة الدراسة، وقد بلغ معامل التحديد حوالي 0,47 مما يعني أن حوالي 47% من التغيرات الحادثة في المساحة المزروعة بمحصول الطماطم الشتوي إنما ترجع إلى العوامل التي يعكسها عنصر الزمن.

ب- تطور الإنتاجية الفدانية:

توضح البيانات الواردة بالجدول (1)، أن متوسط الإنتاجية الفدانية لمحصول الطماطم الشتوي في مصر قد بلغ حوالي 18,02 طن/فدان خلال الفترة (2005-2021)، حيث تراوح هذا المتوسط ما بين حد أدنى بلغ حوالي 16,75 طن/فدان خلال عام 2011، وحد أقصى بلغ حوالي 20,09 طن/فدان خلال عام 2021، بزيادة بلغت حوالي 1,83 طن/فدان، تمثل حوالي 10,93% عما كان عليه الوضع عام 2011.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور الإنتاجية الفدانية لمحصول الطماطم الشتوي في مصر، تبين من المعادلة (5) الواردة بالجدول (2)، تزايد الإنتاجية الفدانية لمحصول الطماطم الشتوي بمقدار غير معنوي إحصائياً، مما يعني أن الإنتاجية الفدانية لمحصول الطماطم الشتوي إنما كانت تدور حول المتوسط الحسابي لها خلال فترة الدراسة.

ج- تطور الإنتاج الكلي:

تبين من البيانات الواردة بالجدول (1)، أن متوسط الإنتاج الكلي لمحصول الطماطم الشتوي قد بلغ حوالي 3,60 مليون طن خلال الفترة (2005-2021)، وقد تراوح هذا المتوسط ما بين حد أدنى بلغ حوالي 2,95 مليون طن خلال عام 2018، وحد أقصى بلغ حوالي 4,93 مليون طن خلال عام 2009، بتناقص بلغ حوالي 1,98 مليون طن، يمثل حوالي 66,86% عما كان عليه الوضع عام 2018.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور الإنتاج الكلي لمحصول الطماطم الشتوي في مصر، تبين من المعادلة (6) الواردة بالجدول (2)، تناقص الإنتاج الكلي لمحصول الطماطم الشتوي بمقدار معنوي إحصائياً بلغ حوالي 53,53 ألف طن، بمعدل تناقص سنوي بلغ حوالي 1,49 من المتوسط العام للإنتاج الكلي لمحصول الطماطم الشتوي خلال فترة الدراسة، وقد بلغ معامل التحديد حوالي 0,38 مما يعني أن حوالي 38% من التغيرات الحادثة في الإنتاج الكلي لمحصول الطماطم الشتوي إنما كانت ترجع إلى العوامل التي يعكسها عنصر الزمن.

ثالثاً: المؤشرات الاقتصادية لمحصول الطماطم الشتوي

أ- تطور الإيراد الكلي:

يتبين من البيانات الواردة بالجدول (3) أن متوسط الإيراد الكلي لمحصول الطماطم الشتوي في مصر قد بلغ حوالي 27,11 ألف جنيه خلال الفترة (2005-2021)، وقد تراوح هذا المتوسط ما بين حد أدنى بلغ حوالي 8,85 ألف جنيه خلال عام 2005، وحد أقصى بلغ حوالي 64,98 ألف جنيه خلال عام 2021، بزيادة تقدر بحوالي 56,13 ألف جنيه، تمثل حوالي 634,24% عما كان عليه الوضع عام 2005. وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور الإيراد الكلي لمحصول الطماطم الشتوي في مصر، تبين من المعادلة (1)، الواردة بالجدول (4)، تزايد الإيراد الكلي لمحصول الطماطم الشتوي بمقدار معنوي إحصائياً بلغ حوالي 2711 جنيه، بمعدل زيادة سنوي بلغ حوالي 10% من متوسط الإيراد الكلي لمحصول الطماطم الشتوي خلال فترة الدراسة، وقد بلغ معامل التحديد حوالي 0,79، مما يعني أن حوالي 79% من التغيرات في الإيراد الكلي لمحصول الطماطم الشتوي إنما كانت ترجع إلى العوامل التي يعكسها عنصر الزمن.

جدول (3): تطور الإيراد الكلي والتكاليف الإنتاجية الفدانية وصافي العائد الفداني والسعر المزرعي والعائد على الجنيه المستثمر لمحصول الطماطم الشتوي في مصر خلال الفترة (2005-2021)

العائد على الجنيه المستثمر (*) (جنيه)	السعر المزرعي (جنيه/فدان)	صافي العائد الفداني (جنيه/فدان)	التكاليف الإنتاجية الفدانية (جنيه/فدان)	الإيراد الكلي (جنيه/فدان)	البيان السنوات
1,47	466	5273	3576	8849	2005
2,28	611	8022	3520	11542	2006
2,19	633	8140	3710	11850	2007
2,93	845	11622	3960	15582	2008
1,54	547	6662	4318	10980	2009
2,18	712	9664	4434	14098	2010
5,79	1737	26048	4499	30547	2011
4,50	1474	21683	4817	26500	2012
4,42	1485	22134	5006	27140	2013
3,91	1490	20994	5370	26364	2014
3,74	1540	21947	5867	27814	2015
2,36	1462	19542	8267	27809	2016
2,75	1755	25501	9264	34765	2017
1,96	1771	21033	10705	31738	2018
1,87	1840	22154	11871	34025	2019
3,62	2957	44034	12176	56213	2020
2,87	2991	48202	16774	64976	2021
2,96	1430	20156	6949	27105	المتوسط

(*) العائد على الجنيه المستثمر = خارج قسمة صافي العائد على التكاليف الإنتاجية الفدانية.

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.

جدول (4): معادلات الاتجاه الزمني العام لتطور الإيراد الكلي والتكاليف الإنتاجية الفدانوية وصافي العائد الفدائي والسعر

المزرعي والعائد على الجنيه المستثمر لمحصول الطماطم الشتوي في مصر خلال الفترة (2021-2005)

رقم المعادلة	متغيرات الدراسة	معادلة الاتجاه الزمني العام	R ²	F	متوسط الظاهرة	نسبة التغير السنوي %
(1)	الإيراد الكلي (جنيه/فدان)	ص ¹ ه = 2704 + 2711 س ه **(7,53)	0,791	**(56,65)	27105	10,00
(2)	التكاليف الإنتاجية الفدانوية (جنيه/فدان)	ص ² ه = 697 + 694,70 س ه **(8,00)	0,810	**(63,97)	6949	10,00
(3)	صافي العائد الفدائي (جنيه/فدان)	ص ³ ه = 2007 + 2017 س ه **(6,17)	0,717	**(38,04)	20156	10,01
(4)	السعر المزرعي (جنيه/فدان)	ص ⁴ ه = 213 + 135,30 س ه **(8,17)	0,816	**(66,70)	1430	9,46
(5)	العائد على الجنيه المستثمر (جنيه)	ص ⁵ ه = 2,64 + 0,036 س ه -(0,59)	0,022	-(0,34)	2.96	-

(**) معنوي عند مستوى (0,01) (-) غير معنوي

(ص^ه) القيمة التقديرية للمتغيرات محل الدراسة. (س ه) متغير الزمن حيث ه السنوات (1، 2، 3، 18).
القيمة بين الأقواس تشير إلى قيمة (T) المحسوبة.
المصدر: حسب من بيانات الجدول (1).

ب- تطور التكاليف الإنتاجية الفدانوية:

توضح البيانات الواردة بالجدول (3) أن متوسط التكاليف الإنتاجية الفدانوية لمحصول الطماطم الشتوي في مصر، قد بلغ حوالي 6,95 ألف جنيه خلال الفترة (2021-2005)، وقد تراوح هذا المتوسط ما بين حد أدنى بلغ حوالي 3,52 ألف جنيه خلال عام 2006، وحد أقصى بلغ حوالي 16,77 ألف جنيه خلال عام 2021، بزيادة تقدر بحوالي 13,25 ألف جنيه، تمثل حوالي 376,42% عما كان عليه الوضع عام 2006.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور التكاليف الإنتاجية الفدانوية لمحصول الطماطم الشتوي في مصر، تبين من المعادلة (2)، الواردة بالجدول (4)، تزايد التكاليف الإنتاجية الفدانوية لمحصول الطماطم الشتوي بمقدار معنوي إحصائياً بلغ حوالي 694,70 جنيه، بمعدل زيادة سنوي بلغ حوالي 10% من متوسط التكاليف الإنتاجية الفدانوية لمحصول الطماطم الشتوي خلال فترة الدراسة، وقد بلغ معامل التحديد حوالي 0,81، مما يعني أن حوالي 81% من التغيرات الحادثة في التكاليف الإنتاجية الفدانوية لمحصول الطماطم الشتوي إنما كانت ترجع إلى العوامل التي يعكسها عنصر الزمن.

ج- تطور صافي العائد الفدائي:

يتبين من البيانات الواردة بالجدول (3) أن متوسط صافي العائد الفدائي لمحصول الطماطم الشتوي في مصر قد بلغ حوالي 20,16 ألف جنيه خلال الفترة (2021-2005)، وقد تراوح هذا المتوسط ما بين حد أدنى بلغ حوالي 5,27 ألف جنيه خلال عام 2005، وحد أقصى بلغ حوالي 48,20 ألف جنيه خلال عام 2021، بزيادة تقدر بحوالي 42,93 ألف جنيه، تمثل حوالي 814,61% عما كان عليه الوضع عام 2005.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور صافي العائد الفدائي لمحصول الطماطم الشتوي في مصر، تبين من المعادلة (3)، الواردة بالجدول (4)، تزايد صافي العائد الفدائي لمحصول الطماطم الشتوي بمقدار معنوي إحصائياً بلغ حوالي 2017 جنيه، بمعدل زيادة سنوي بلغ حوالي 10,01%، من متوسط صافي العائد الفدائي لمحصول الطماطم الشتوي خلال فترة الدراسة، وقد بلغ معامل التحديد حوالي 0,72، مما يعني أن

حوالي 72% من التغيرات في صافي العائد الفدائي لمحصول الطماطم الشتوي إنما كانت ترجع إلى العوامل التي يعكسها عنصر الزمن.

د- تطور السعر المزرعي:

تبين من البيانات الواردة بالجدول (3) أن متوسط السعر المزرعي لمحصول الطماطم الشتوي في مصر، قد بلغ حوالي 1430 جنيه خلال الفترة (2005-2021)، وقد تراوح هذا المتوسط ما بين حد أدنى بلغ حوالي 466 جنيه خلال عام 2005، وحد أقصى بلغ حوالي 2991 جنيه خلال عام 2021، بزيادة تقدر بحوالي 2525 جنيه، تمثل حوالي 541,84% عما كان عليه الوضع عام 2005.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور السعر المزرعي لمحصول الطماطم الشتوي في مصر، تبين من المعادلة (4)، الواردة بالجدول (4)، تزايد السعر المزرعي لمحصول الطماطم الشتوي بمقدار معنوي إحصائياً بلغ حوالي 135,30 جنيه، بمعدل زيادة سنوي بلغ حوالي 9,46% من متوسط السعر المزرعي لمحصول الطماطم الشتوي خلال فترة الدراسة، وقد بلغ معامل التحديد حوالي 0,82، مما يعني أن حوالي 82% من التغيرات في السعر المزرعي لمحصول الطماطم الشتوي إنما كانت ترجع إلى العوامل التي يعكسها عنصر الزمن.

هـ- تطور العائد على الجنيه المستثمر:

توضح البيانات الواردة بالجدول (3)، أن متوسط الجنيه المستثمر لمحصول الطماطم الشتوي في مصر، قد بلغ حوالي 2,96 جنيه خلال الفترة (2005-2021)، وقد تراوح هذا المتوسط ما بين حد أدنى بلغ حوالي 1,47 جنيه خلال عام 2005، وحد أقصى بلغ حوالي 5,79 جنيه خلال عام 2001، بزيادة تقدر بحوالي 4,32 جنيه، تمثل حوالي 293,88% عما كان عليه الوضع عام 2005.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور العائد على الجنيه المستثمر لمحصول الطماطم الشتوي في مصر، تبين من المعادلة (5)، الواردة بالجدول (4)، تزايد هذا العائد بمقدار سنوي غير معنوي إحصائياً، مما يعني أن العائد على الجنيه المستثمر لمحصول الطماطم الشتوي كان يدور حول المتوسط الحسابي له خلال فترة الدراسة.

رابعاً: التقدير الإحصائي لدوال استجابة عرض محصول الطماطم الشتوي في مصر:

لتقدير استجابة العرض لمحصول الطماطم الشتوي، تم استخدام نموذج مارك نيرلوف (Mark Nerlove) الديناميكي، والذي يعتبر من أفضل النماذج تمثيلاً لاستجابة عرض محصول الطماطم الشتوي. وقد أمكن من خلاله دراسة العلاقة بين المساحة المزروعة بالمحصول في السنة (t) كمتغير تابع، وأهم المتغيرات التفسيرية في السنة السابقة (t-1)، والتي يفترض تأثيرها على العامل التابع، حيث يوضح النموذج أن الزراع لا يستجيبوا ليس لسعر السنة الماضية فقط، ولكن يستجيبوا للسعر المتوقع من وجهة نظرهم، والذي يعتمد إلى حد ما على سعر السنة الماضية أيضاً. ومن ثم فإن النموذج يعتمد على قيام الزراع بتعديل توقعاتهم السعريّة، وفقاً لنسبة الخطأ التي حدثت في توقعاتهم لأسعار السنة السابقة.

ولقد اعتمد النموذج المستخدم في البحث على أثر التغيرات السعريّة، فضلاً عن أثر المتغيرات الأخرى التي افترض البحث تأثيرها على المساحة المزروعة في السنة (t) كمتغير تابع. ولقد تم استخدام نموذج تحليل الانحدار المتعدد المرحلي Stepwise، وذلك للحد من الآثار السلبية للازدواج الخطي على دقة التقديرات الإحصائية للنموذج، ولقد تم تقدير دالة استجابة العرض لمحصول الدراسة باستخدام الصيغتين الخطية واللوغاريتمية المزدوجة التاليتين:

$$\hat{Y} = a \pm b_1 X_{1(t-1)} \pm b_2 X_{2(t-1)} \pm b_3 X_{3(t-1)} \pm \dots \dots \dots \pm b_n X_{n(t-1)}$$

$$\ln \hat{Y} = a \pm b_1 \ln X_{1(t-1)} \pm b_2 \ln X_{2(t-1)} \pm b_3 \ln X_{3(t-1)} \pm \dots \dots \dots \pm b_n \ln X_{n(t-1)}$$

حيث تُشير \hat{Y} وهي المتغير التابع في الدالة المقدره، سواء كانت دالة خطية أو دالة لوغاريتمية مزدوجة إلى المساحة المزروعة بمحصول الطماطم الشتوي في السنة (t)، وتُشير كل من X_1 ، X_2 ، X_3 ، ...، X_n إلى أهم المتغيرات المستقلة (التفسيرية) في السنة السابقة (t-1)، وتُشير b_1 ، b_2 ، b_3 ، ...، b_n إلى معاملات الانحدار للمتغيرات التفسيرية.

وقد اعتمد البحث عند تقدير دوال استجابة العرض على محورين أساسيين هما: المحور الأول وهو استخدام نموذج مارك نيرلوف الديناميكي، باعتباره من أشهر النماذج الاقتصادية في تقدير دالة استجابة العرض، وذلك نظراً لسهولة تقديره، وإمكانية إدخال العديد من المتغيرات المستقلة في تلك الدالة. وقد افترض البحث أن استجابة مساحة المحصول في العام الحالي، تتأثر ببعض المتغيرات المرتبطة بالمحصول بفترة تأخير عاماً واحداً، وقد تمثلت هذه المتغيرات في الإنتاجية الفدائية، والسعر المزرعي، والتكاليف الإنتاجية، وصافي العائد الفدائي، مع حساب مرونة استجابة العرض في المدى القصير، بالإضافة إلى تقدير معامل الاستجابة السنوي، والفترة اللازم انقضاؤها لتحقيق الاستجابة الكاملة لدي المزارع، بداية من العام التالي للزراعة.

أما المحور الثاني فقد تضمن دراسة استجابة العرض لمساحة المحصول في العام الحالي متأثراً ببعض المتغيرات، والمتمثلة في الأسعار المزرعية، والتكاليف الإنتاجية، وصافي العائد الفدائي للمحاصيل المنافسة. حيث تم تقدير دوال استجابة العرض لمحصول الطماطم الشتوي، باستخدام النموذجين الخطي واللوغاريتمي المزدوج، وذلك بعد مقارنة الدوال المقدره، واختيار أفضلها، من حيث معنويتها الإحصائية، ومعنوية النموذج ككل، ومعنوية المتغيرات، ومنطقية إشارة المعاملات، فضلاً عن تناسبها مع المنطق الاقتصادي والمنطق الإحصائي.

وللوصول إلى أفضل النماذج، فقد تم إجراء العديد من المحاولات لتقدير العوامل المحددة للمساحة المزروعة بالمحصول، وذلك بعد عمل مصفوفة الارتباط البسيط بين جميع العوامل الداخلة في الدراسة. ونظراً لكبر عدد المتغيرات المستقلة بالنسبة لعدد السنوات، والذي يتنافى مع شروط الانحدار المتعدد من ناحية، ومنعاً للتعرض لمشاكل القياس الاقتصادي، وبصفة خاصة مشكلة الازدواج الخطي بين المتغيرات من ناحية أخرى، فقد تم تقسيم العوامل التفسيرية إلى ثلاث مجموعات، فالمجموعة الأولى هي مجموعة المتغيرات الخاصة بالأسعار المزرعية للمحاصيل المنافسة، والمجموعة الثانية هي مجموعة المتغيرات الخاصة بالتكاليف الإنتاجية للمحاصيل المنافسة، أما المجموعة الثالثة فهي مجموعة المتغيرات الخاصة بصافي العائد الفدائي للمحاصيل المنافسة.

1- التقدير الإحصائي لدوال استجابة العرض للمتغيرات المرتبطة بالمحصول:

تم تقدير دوال استجابة العرض باستخدام نموذج مارك نيرلوف المعدل، والذي يعتمد على قياس العلاقة بين السلوك المستقبلي والماضي للمنتجين، وذلك باعتبار أن المساحة المزروعة بمحصول الطماطم الشتوي في العام الحالي (Yt) دالة في المساحة المزروعة من هذا المحصول في العام السابق بفترة تأخير عام (1-t) (Yt)، وذلك حيث:

$$(X_{1(t-1)}) = \text{الإنتاجية الفدائية لمحصول الطماطم الشتوي بالطن في العام السابق.}$$

$$(X_{2(t-1)}) = \text{السعر المزرعي لمحصول الطماطم الشتوي بالجنيه في العام السابق.}$$

$$(X_{3(t-1)}) = \text{التكاليف الإنتاجية الفدائية لمحصول الطماطم الشتوي بالجنيه في العام السابق.}$$

$$(X_{4(t-1)}) = \text{صافي العائد الفدائي لمحصول الطماطم الشتوي بالجنيه في العام السابق.}$$

وتُشير النتائج الواردة بالجدول (5)، إلى دوال استجابة عرض محصول الطماطم الشتوي باستخدام نموذج مارك نيرلوف الديناميكي المعدل، حيث توضح المعادلة (1) استجابة المساحة المزروعة من الطماطم في العروة الشتوية للعام الحالي للإنتاجية الفدانية لمحصول الطماطم الشتوي في العام السابق، ويوضح معامل التحديد المعدل أن حوالي 23% من التغيرات الحادثة في مساحة الطماطم الشتوي إنما ترجع إلى هذا المتغير، ولقد ثبتت معنوية النموذج عند مستوى (0,05). وتوضح النتائج أن زيادة الإنتاجية الفدانية لمحصول الطماطم الشتوي في العام السابق بجنيه واحد، يترتب عليها تناقص المساحة المزروعة بمحصول الطماطم الشتوي في العام الحالي بمقدار 0,48 ألف جنيه، وهذا لا يتفق مع المنطق الاقتصادي.

وتوضح نتائج المعادلة (2) بالجدول (5) استجابة المزارع للسعر المزرعي لمحصول الطماطم الشتوي في العام السابق، ويوضح معامل التحديد المعدل أن حوالي 29% من التغيرات الحادثة في مساحة الطماطم الشتوي إنما ترجع إلى هذا المتغير، وقد ثبتت معنوية النموذج عند مستوى معنوية (0,05). وتُشير النتائج أيضاً إلى أن زيادة السعر المزرعي لمحصول الطماطم الشتوي في العام السابق بجنيه واحد، يترتب عليها انخفاض المساحة المزروعة بمحصول الطماطم الشتوي في العام الحالي بمقدار 0,07 ألف فدان، وهذا لا يتفق أيضاً مع المنطق الاقتصادي.

جدول (5): التقدير الإحصائي لدوال استجابة العرض لمحصول الطماطم الشتوي للإنتاجية الفدانية والسعر المزرعي والتكاليف الإنتاجية وصافي العائد الفداني في مصر خلال الفترة (2005-2021).

م	نوع النموذج	المعادلة	R ²	F	مرونة استجابة العرض	معامل الاستجابة السنوي **	فترة الاستجابة الكاملة ***
1	لوغاريتمي متعدد	$\ln \hat{Y} = 3.39 + 0.62 \ln Y_{(t-1)} - 0.48 \ln X_{1(t-1)}$ (2.48)* (-0.54)	0.23	3.09	-	-	-
2	لوغاريتمي متعدد	$\ln \hat{Y} = 3.76 + 0.38 \ln Y_{(t-1)} - 0.07 \ln X_{2(t-1)}$ (1.31) (-1.14)	0.29	3.84	-	-	-
3	لوغاريتمي متعدد	$\ln \hat{Y} = 6.40 + 0.11 \ln Y_{(t-1)} - 0.20 \ln X_{3(t-1)}$ (1.40) (-2.38)*	0.46	7.07	0.20	0.89	1.12
4	لوغاريتمي متعدد	$\ln \hat{Y} = 3.57 + 0.42 \ln Y_{(t-1)} - 0.05 \ln X_{4(t-1)}$ (1.49) (-1.01)	0.29	3.84	-	-	-

حيث أن: \hat{Y} القيمة التقديرية للمساحة المزروعة بالمحصول في العام الحالي. $(\ln Y_{(t-1)})$ المساحة المزروعة بالمحصول بالألف فدان في العام السابق. $(X_{1(t-1)})$ الإنتاجية الفدانية للمحصول بالطن في العام السابق. $(X_{2(t-1)})$ السعر المزرعي للمحصول بالجنيه في العام السابق. $(X_{3(t-1)})$ صافي العائد الفداني بالجنيه في العام السابق. $(X_{4(t-1)})$ صافي العائد الفداني بالجنيه في العام السابق. $(X_{3(t-1)})$ = التكاليف الإنتاجية الفدانية لمحصول الطماطم الشتوي بالجنيه في العام السابق. القيمة بين الأقواس تشير إلى قيمة ت المحسوبة. (*) معنوي عند مستوى معنوية (0.5). (***) فترة الاستجابة الكاملة = 1 - $B_{Y(t-1)}$ معامل الاستجابة السنوي. المصدر: حسب من البيانات الواردة بالجدول (1) بالملحق.

وتوضح نتائج المعادلة (3) بالجدول (5) استجابة المزارع للتكاليف الإنتاجية لمحصول الطماطم الشتوي في العام السابق، ويوضح معامل التحديد المعدل أن حوالي 46% من التغيرات الحادثة في مساحة الطماطم الشتوي إنما ترجع إلى هذا المتغير، وقد ثبتت معنوية النموذج عند مستوى معنوية (0,01). وتُشير النتائج أيضاً إلى أن زيادة التكاليف الإنتاجية لمحصول الطماطم الشتوي في العام السابق بجنيه واحد، يترتب عليها انخفاض المساحة المزروعة بمحصول الطماطم الشتوي في العام الحالي بمقدار 0,20 ألف فدان، وذلك بافتراض ثبات باقي العوامل الأخرى عند مستوى معين، وقد بلغت مرونة استجابة عرض الطماطم الشتوي حوالي 0,20، مما يعني أن زيادة التكاليف الإنتاجية لمحصول الطماطم الشتوي في العام السابق بنسبة 1%، إنما تؤدي إلى تناقص المساحة المزروعة بمحصول الطماطم الشتوي في العام الحالي بنسبة 0,20%، وقد بلغ معامل الاستجابة السنوي حوالي 0,89، وبلغت الفترة اللازمة لتحقيق الاستجابة الكاملة لدى المزارع حوالي 1,12

سنة بدءاً من العام التالي للزراعة، مما يعني أنه لا يمكن التوسع في مساحة محصول الطماطم الشتوي إلا بعد مرور أكثر من عام، حتى تتحقق الاستجابة بالتوسع في المساحة المزروعة بهذا المحصول.

ومن جهة أخرى فإن نتائج المعادلة (4)، الواردة بالجدول (5)، تُشير إلى استجابة المزارع لصافي العائد الفدائي لمحصول الطماطم الشتوي في العام السابق، ويوضح معامل التحديد المعدل أن حوالي 29% من التغيرات الحادثة في مساحة الطماطم الشتوي إنما ترجع إلى هذا المتغير، وقد ثبتت معنوية النموذج عند مستوى معنوية (0,05). وتوضح النتائج أيضاً أن زيادة صافي العائد الفدائي لمحصول الطماطم الشتوي في العام السابق بجنيه واحد، يترتب عليها تناقص المساحة المزروعة بمحصول الطماطم الشتوي في العام الحالي بمقدار 0,05 ألف فدان، وهذا ما لا يتفق مع المنطق الاقتصادي.

2- التقدير الإحصائي لدوال استجابة العرض باستخدام بعض متغيرات المحاصيل المنافسة:

أ- المتغيرات الخاصة بالأسعار المزرعية للمحاصيل المنافسة:

تم تقدير دوال استجابة العرض باستخدام نموذج مارك نيرلوف المعدل، وذلك باعتبار أن المساحة المزروعة بمحصول الطماطم الشتوي في العام الحالي (Y_t) دالة في الأسعار المزرعية للمحاصيل المنافسة في العام السابق بفترة تأخير عام واحد ($t-1$) وهي:

$$X_{1(t-1)} = \text{السعر المزرعي لمحصول القمح في العام السابق.}$$

$$X_{2(t-1)} = \text{السعر المزرعي لمحصول البرسيم المستديم في العام السابق}$$

$$X_{3(t-1)} = \text{السعر المزرعي لمحصول البرسيم التحريش في العام السابق.}$$

$$X_{4(t-1)} = \text{السعر المزرعي لمحصول بنجر السكر في العام السابق.}$$

$$X_{5(t-1)} = \text{السعر المزرعي لمحصول البصل في العام السابق.}$$

$$X_{6(t-1)} = \text{السعر المزرعي لمحصول الباذنجان في العام السابق.}$$

$$X_{7(t-1)} = \text{السعر المزرعي لمحصول الفلفل في العام السابق.}$$

$$X_{8(t-1)} = \text{السعر المزرعي لمحصول الكوسة في العام السابق.}$$

$$X_{9(t-1)} = \text{السعر المزرعي لمحصول البسلة الخضراء في العام السابق.}$$

باستخدام أسلوب تحليل الانحدار المتعدد المرحلي Stepwise، تبين من الجدول (6) أن النموذج الخطي هو أفضل النماذج لتقدير دالة استجابة العرض لمحصول الطماطم الشتوي، وذلك وفقاً لقيمة معامل التحديد المعدل (R^2) ومعنوية النموذج (F). ويتضح من المعادلة (1) بهذا الجدول وجود علاقة طردية بين كل من المساحة المزروعة بمحصول الطماطم الشتوي بالألف فدان في العام الحالي (كمتغير تابع) والسعر المزرعي لمحصول القمح بالجنيه في العام السابق ($X_{1(t-1)}$). حيث بلغت مرونة استجابة العرض له حوالي 0,62، مما يعني أن زيادة السعر المزرعي لمحصول القمح في العام السابق بنسبة 1%، تؤدي إلى زيادة المساحة المزروعة بمحصول الطماطم الشتوي في العام التالي بحوالي 0,62% وهذا لا يتفق مع المنطق الاقتصادي على الرغم من معنوية المتغير عند مستوى معنوية (0,01).

جدول (6): التقدير الإحصائي لدوال استجابة العرض لمحصول الطماطم الشتوي باستخدام بعض متغيرات المحاصيل المنافسة في العام السابق في مصر خلال الفترة (2005-2021).

F	R ²	المعادلة	م	نوع النموذج	المتغيرات
26.08	0.78	$\hat{Y} = 200.14 + 0.37X_{1(t-1)} - 0.06X_{9(t-1)}$ (4.97)** (-6.26)**	1	خطي مرحلي	السعر المزرعي
14.35	0.74	$\ln \hat{Y} = 5.19 + 0.72 \ln X_{1(t-1)} - 0.29 \ln X_{3(t-1)} - 0.45 \ln X_{8(t-1)}$ (3.56)** (-2.33)* (-2.42)*	2	لوغاريتمي مرحلي	التكاليف الإنتاجية
7.07	0.46	$\hat{Y} = 205.35 + 0.008X_{1(t-1)} - 0.0002X_{6(t-1)} + 0.005X_{7(t-1)} - 0.006X_{9(t-1)}$ (3.03)** (-3.91)** (3.67)** (-4.17)**	3	لوغاريتمي متعدد	صافي العائد الفدائي

حيث أن: \hat{Y} القيمة التقديرية للمساحة المزروعة بالمحصول الطماطم الشتوي في العام الحالي. القيمة بين الأقواس تشير إلى قيمة ت المحسوبة. (*) معنوي عند مستوى معنوية (0.5). (**) معنوي عند مستوى معنوية (0.01). المصدر: حسب من البيانات الواردة بالجدول أرقام (2، 3، 4) بالملحق.

ويتضح من النموذج أيضاً وجود علاقة عكسية منطقية اقتصادياً وإحصائياً عند مستوى معنوية (0,01) بين كل من المساحة المزروعة بمحصول الطماطم الشتوي بالألف فدان (كمتغير تابع) والسعر المزرعي لمحصول البسلة الخضراء بالجنيه في العام السابق ($X_{9(t-1)}$)، وقد بلغت مرونة استجابة العرض له حوالي 0,63 مما يعني أن زيادة السعر المزرعي لمحصول البسلة الخضراء في العام السابق بمقدار 1% تؤدي إلى تناقص المساحة المزروعة بمحصول الطماطم الشتوي في العام التالي بمقدار 0,63%، وقد بلغ معامل التحديد المعدل حوالي 0,78، مما يعني أن حوالي 78% من التغيرات الحادثة في المساحة المزروعة بمحصول الطماطم الشتوي إنما ترجع إلى المتغيرات الموجودة بنموذج الاستجابة. وقد ثبت معنوية النموذج ككل عند مستوى معنوية (0,01).

ب- المتغيرات الخاصة بالتكاليف الإنتاجية الفدائية للمحاصيل المنافسة:

تم تقدير دوال استجابة العرض باستخدام نموذج مارك نيرلوف المعدل، وذلك باعتبار أن المساحة المزروعة بمحصول الطماطم الشتوي في العام الحالي (Y_t) دالة في التكاليف الإنتاجية الفدائية للمحاصيل المنافسة في العام السابق بفترة تأخير عام واحد ($t-1$) وهي:

$$\begin{aligned} X_{1(t-1)} &= \text{التكاليف الإنتاجية الفدائية لمحصول القمح في العام السابق.} \\ X_{2(t-1)} &= \text{التكاليف الإنتاجية الفدائية لمحصول البرسيم المستديم في العام السابق} \\ X_{3(t-1)} &= \text{التكاليف الإنتاجية الفدائية لمحصول البرسيم التحريش في العام السابق.} \\ X_{4(t-1)} &= \text{التكاليف الإنتاجية الفدائية لمحصول بنجر السكر في العام السابق.} \\ X_{5(t-1)} &= \text{التكاليف الإنتاجية الفدائية لمحصول البصل في العام السابق.} \\ X_{6(t-1)} &= \text{التكاليف الإنتاجية الفدائية لمحصول الباذنجان في العام السابق.} \\ X_{7(t-1)} &= \text{التكاليف الإنتاجية الفدائية لمحصول الفلفل في العام السابق.} \\ X_{8(t-1)} &= \text{التكاليف الإنتاجية الفدائية لمحصول الكوسة في العام السابق.} \\ X_{9(t-1)} &= \text{التكاليف الإنتاجية الفدائية لمحصول البسلة الخضراء في العام السابق.} \end{aligned}$$

وباستخدام أسلوب تحليل الانحدار المتعدد المرحلي Stepwise، تبين من الجدول (6) أن النموذج اللوغاريتمي المزدوج هو أفضل النماذج لتقدير دالة استجابة العرض لمحصول الطماطم الشتوي، وفقاً لقيمة معامل التحديد المعدل (R^2)، ومعنوية النموذج (F). وتُشير نتائج المعادلة (2) بالجدول (6)، إلى وجود علاقة طردية منطقية اقتصادياً وإحصائياً عند مستوى معنوية (0,01) بين كل من المساحة المزروعة بمحصول الطماطم الشتوي بالألف فدان في العام الحالي (كمتغير تابع)، وبين التكاليف الإنتاجية الفدائية لمحصول القمح بالجنيه في العام السابق ($X_{1(t-1)}$)، حيث بلغت مرونة استجابة العرض له حوالي 0,72، مما يعني أن زيادة

التكاليف الإنتاجية الفدانية لمحصول القمح في العام السابق بمقدار 1%، تؤدي إلى زيادة المساحة المزروعة بمحصول الطماطم الشتوي في العام التالي بمقدار 0,72%.

ويوضح النموذج أيضاً وجود علاقة عكسية بين كل من المساحة المزروعة بمحصول الطماطم الشتوي بالألف فدان (كمتغير تابع)، وبين كل من التكاليف الإنتاجية الفدانية لمحصول البرسيم التحريش بالجنيه في العام السابق ($X_{3(t-1)}$)، والتكاليف الإنتاجية الفدانية لمحصول الكوسة بالجنيه في العام السابق ($X_{8(t-1)}$)، حيث بلغت مرونة استجابة العرض لهذين المتغيرين حوالي 0,29، 0,45، على الترتيب، مما يعني أن زيادة التكاليف الإنتاجية الفدانية لمحصولي البرسيم التحريش، والكوسة في العام السابق بمقدار 1%، تؤدي إلى تناقص المساحة المزروعة بمحصول الطماطم الشتوي في العام التالي بمقدار 0,29%، 0,45%، على الترتيب، وهو ما لا يتفق مع المنطق الاقتصادي، وذلك على الرغم من معنوية هذين المتغيرين، عند مستوى معنوية (0,05)، وقد بلغ معامل التحديد المعدل حوالي 0,74، مما يعني أن حوالي 74% من التغيرات الحادثة في المساحة المزروعة بمحصول الطماطم الشتوي في العام الحالي، إنما ترجع إلى المتغيرات الموجودة بنموذج الاستجابة. وقد ثبتت معنوية النموذج ككل عند مستوى معنوية (0,01).

ج- المتغيرات الخاصة بصافي العائد الفداني للمحاصيل المنافسة:

تم تقدير دوال استجابة العرض باستخدام نموذج مارك نيرلوف المعدل، وذلك باعتبار أن المساحة المزروعة بمحصول الطماطم الشتوي في العام الحالي (Y_t) دالة في صافي العائد الفداني للمحاصيل المنافسة في العام السابق بفترة تأخير عام واحد ($t-1$) وهي:

$$X_{1(t-1)} = \text{صافي العائد الفداني لمحصول القمح في العام السابق.}$$

$$X_{2(t-1)} = \text{صافي العائد الفداني لمحصول البرسيم المستديم في العام السابق}$$

$$X_{3(t-1)} = \text{صافي العائد الفداني لمحصول البرسيم التحريش في العام السابق.}$$

$$X_{4(t-1)} = \text{صافي العائد الفداني لمحصول بنجر السكر في العام السابق.}$$

$$X_{5(t-1)} = \text{صافي العائد الفداني لمحصول البصل في العام السابق.}$$

$$X_{6(t-1)} = \text{صافي العائد الفداني لمحصول الباذنجان في العام السابق.}$$

$$X_{7(t-1)} = \text{صافي العائد الفداني لمحصول الفلفل في العام السابق.}$$

$$X_{8(t-1)} = \text{صافي العائد الفداني لمحصول الكوسة في العام السابق.}$$

$$X_{9(t-1)} = \text{صافي العائد الفداني لمحصول البسلة الخضراء في العام السابق.}$$

وباستخدام أسلوب تحليل الانحدار المتعدد المرحلي Stepwise، تبين من نتائج الجدول (6)، أن النموذج اللوغاريتمي المتعدد هو أفضل النماذج لتقدير دالة استجابة العرض لمحصول الطماطم الشتوي، وذلك وفقاً لقيمة معامل التحديد المعدل (R^2) ومعنوية النموذج (F). ويتضح من المعادلة (3) بالجدول (6)، وجود علاقة طردية بين كل من المساحة المزروعة بمحصول الطماطم الشتوي بالألف فدان في العام الحالي (كمتغير تابع)، وبين كل من صافي العائد الفداني لمحصول القمح بالجنيه في العام السابق ($X_{1(t-1)}$)، وصافي العائد الفداني لمحصول الفلفل بالجنيه في العام السابق ($X_{7(t-1)}$). وقد بلغت مرونة استجابة العرض لهذين المتغيرين حوالي 0,12، 0,16، على الترتيب، مما يعني أن زيادة صافي العائد الفداني لمحصولي القمح والفلفل في العام السابق بمقدار 1%، تؤدي إلى زيادة المساحة المزروعة بمحصول الطماطم الشتوي في العام التالي بمقدار 0,12%، 0,16%، على الترتيب، وهو ما لا يتفق مع المنطق الاقتصادي، وذلك على الرغم من معنوية هذين المتغيرين عند مستوى معنوية (0,01)، ويوضح النموذج أيضاً وجود علاقة عكسية منطقية اقتصادياً وإحصائياً عند مستوى معنوية (0,01) بين المساحة المزروعة بمحصول الطماطم الشتوي بالألف فدان (كمتغير تابع) وبين كل من صافي العائد الفداني لمحصول الباذنجان بالجنيه في العام السابق ($X_{6(t-1)}$)، وصافي العائد الفداني لمحصول البسلة الخضراء بالجنيه في العام السابق ($X_{9(t-1)}$)، حيث بلغت مرونة استجابة العرض لهذين المتغيرين حوالي 0,10، 0,15، على الترتيب، مما يعني أن زيادة مقدارها 1% في صافي العائد الفداني

لمحصولي الباذنجان والبسلة الخضراء في العام السابق، تؤدي إلى تناقص المساحة المزروعة بمحصول الطماطم الشتوي في العام التالي بمقدار 0,10%، 0,15% على الترتيب. وقد بلغ معامل التحديد المعدل حوالي 0,46، مما يعني أن حوالي 46% من التغيرات الحادثة في المساحة المزروعة بمحصول الطماطم الشتوي، إنما ترجع إلى المتغيرات الموجودة بنموذج الاستجابة. وقد ثبتت معنوية النموذج ككل عند مستوى معنوية (0,01).

المخلص:

يعتبر محصول الطماطم من أهم محاصيل الخضر في مصر، حيث يحظى باهتمام كبير من قبل الدولة والمزارع والمستهلك. وتعد الطماطم من محاصيل الخضر الهامة في التركيب المحصولي المصري، باعتبارها من المحاصيل الغذائية والتصنيعية التي تقوم عليها بعض الصناعات الغذائية. وقد استهدف هذا البحث دراسة بعض المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية، وتقدير دوال استجابة العرض لمحصول الطماطم الشتوي في مصر. وذلك للوقوف على أهم العوامل الاقتصادية المؤثرة على المساحة المزروعة لهذا المحصول خلال الفترة (2005-2021). وقد اعتمد هذا البحث في تحقيق أهدافه على أسلوب التحليل الوصفي والكمي. وتُشير أهم نتائج البحث إلى أن المساحة المزروعة، والإنتاج الكلي لمحصول الطماطم لإجمالي العروات، قد أخذ اتجاهًا عامًا متناقصًا بمعدل تناقص 2,45%، 2,24% على الترتيب من المتوسط والبالغ حوالي 478,15 ألف فدان، 7941,27 ألف طن، بينما لم تثبت المعنوية الإحصائية للإنتاجية الفدانية، خلال الفترة (2005-2021)، وبالنسبة لمحصول الطماطم الشتوي فقد تبين أن المساحة المزروعة والإنتاج الكلي أخذت اتجاهًا عامًا متناقصًا بمعدل تناقص سنوي بلغ حوالي 1,54%، 1,49% على الترتيب من المتوسط والبالغ حوالي 199,44 ألف فدان، 3598,72 ألف طن، بينما لم تثبت المعنوية الإحصائية للإنتاجية الفدانية، خلال نفس الفترة.

وبدراسة المؤشرات الاقتصادية لمحصول الطماطم الشتوي وهي الإيراد الكلي، والتكاليف الإنتاجية، والسعر المزرعي، وصافي العائد الفداني، والعائد على المستثمر أخذت اتجاهًا عامًا متزايدًا بمعدل تزايد سنوي بلغ حوالي 10%، 10%، 10,01%، 9,46% على الترتيب من المتوسط البالغ حوالي 27105 جنيه/فدان، 6949 جنيه/فدان، 20156 جنيه/فدان، 1430 جنيه/فدان، على الترتيب، بينما لم تثبت معنوية التغير في العائد على الجنيه المستثمر.

كما تبين استجابة المزارع للتكاليف الإنتاجية لمحصول الطماطم الشتوي في العام السابق، حيث بلغت مرونة استجابة عرض الطماطم الشتوي حوالي 0,20، مما يعني أن زيادة التكاليف الإنتاجية بنسبة 1% تؤدي إلى تناقص المساحة المزروعة بمحصول الطماطم الشتوي في العام الحالي بنسبة 0,20%، بينما بلغ معامل الاستجابة السنوي حوالي 0,89، وبلغت الفترة اللازمة لتحقيق الاستجابة الكاملة لدي المزارع حوالي 1,12 سنة بدءًا من العام التالي للزراعة، وهذا يعني أنه لا يمكن التوسع في مساحة محصول الطماطم الشتوي إلا بعد مرور أكثر من عام تتحقق الاستجابة بالتوسع في المساحة المزروعة بالمحصول. كما تبين وجود علاقة طردية بين المساحة المزروعة بالطماطم الشتوي في العام الحالي وبين السعر المزرعي لمحصول القمح في العام السابق، بينما لوحظ وجود علاقة عكسية بين مساحة الطماطم الشتوي بالعام الحالي وبين السعر المزرعي لمحصول البسلة الخضراء في العام السابق.

ومن جهة أخرى، فقد تبين وجود علاقة طردية بين المساحة المزروعة بالطماطم الشتوي في العام الحالي وبين التكاليف الإنتاجية لمحصول القمح في العام السابق، بينما تبين وجود علاقة عكسية بين مساحة الطماطم الشتوي بالعام الحالي وبين التكاليف الإنتاجية لمحصولي البرسيم التحريش، والكوسة، في العام السابق. أما بالنسبة لنموذج صافي العائد فقد تبين وجود علاقة

طردية بين المساحة المزروعة بالطماطم الشتوي في العام الحالي وبين صافي العائد الفدائي لمحصولي القمح والفلل في العام السابق، بينما لوحظ وجود علاقة عكسية بين مساحة الطماطم الشتوي بالعام الحالي وبين صافي العائد الفدائي لمحصولي الباذنجان والبسلة الخضراء في العام السابق.

على ضوء النتائج التي توصل إليها البحث، يمكن التوصية بالتخطيط لسياسات سعرية مسيقة مناسبة واتخاذ إجراءات فعلية لحماية المنتجين من عدم استقرار الأسعار بهدف زيادة المساحات ومن ثم الإنتاج، وضرورة توفير قاعدة بيانات مناسبة حول الأسعار المتوقعة والعرض الخاص بهذا المحصول.

المراجع:

- 1- أحمد حسن أبو شامة عبدالصديق، دراسة اقتصادية لإنتاج واستهلاك محصول الطماطم في مصر، مركز البحوث الزراعية، المجلة العربية للعلوم الزراعية، المجلد (3)، العدد (8)، أكتوبر 2020م.
- 2- حسين حسن على أم (دكتور)، منتصر محمد محمود (دكتور)، دراسة تحليلية لاستجابة عرض محصول الطماطم الشتوي في مصر، مجلة اتحاد الجامعات العربية للعلوم الزراعية، مجلد (24)، العدد (1)، مارس 2016م.
- 3- طارق على أحمد عبدالله (دكتور)، أسماء إسماعيل عيد (دكتور)، المتغيرات الاقتصادية المؤثرة على استجابة عرض المزارع من محصولي البطاطس الصيفي والطماطم الصيفي في مصر، الجمعية المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد (23)، العدد (4)، ديسمبر 2013.
- 4- عماد عبد المسيح شحاته، استجابة عرض بعض المحاصيل الحقلية، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة القاهرة، 1996.
- 5- ممتاز ناجي السباعي (دكتور)، سمر محمد بغدادي (دكتور)، دراسة اقتصادية لاستجابة العرض لأهم المحاصيل الاستراتيجية في مصر، الجمعية المصرية للاقتصاد السياسي والإحصاء والتشريع، مجلة مصر المعاصرة، العدد (503) السنة (103)، القاهرة، يوليو 2011م.
- 6- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.
- 7- Nerlove Marc, The Dynamics of Supply: Estimation of Farmers Response to Price, The John Hopkins Univ, Press, Baltimore, USA, 1958.
- 8- Schultz, T.W., "Reflections on Agricultural Production Output and Supply", Jour. Farm. Econ., Vol. 38, No. 3, Aug, 1956, PP. 749-750.

الملاحق:

جدول (1): المتغيرات الداخلة في تقدير دوال استجابة العرض لمحصول الطماطم الشتوي طبقاً للإنتاجية الفدانية والسعر المزرعي والتكاليف الإنتاجية وصافي العائد الفداني في العام السابق في مصر خلال الفترة (2021-2005)

البيان السنوات	مساحة الطماطم الشتوي (ألف فدان) (t-1)	الإنتاجية الفدانية (طن/فدان) (t-1)	السعر المزرعي (جنيه/فدان) (t-1)	التكاليف الإنتاجية الفدانية (جنيه/فدان) (t-1)	صافي العائد الفداني (جنيه/فدان) (t-1)
2005	198,38	18,05	491	3384	5690
2006	214,62	18,53	466	3576	5273
2007	209,09	18,24	611	3520	8022
2008	200,29	18,09	633	3710	8140
2009	217,89	17,69	845	3960	11622
2010	265,24	18,58	547	4318	6662
2011	204,42	18,39	712	4434	9664
2012	208,19	16,75	1737	4499	26048
2013	208,07	17,82	1474	4817	21683
2014	201,69	18,20	1485	5006	22134
2015	195,50	17,33	1490	5370	20994
2016	187,14	17,68	1540	5867	21947
2017	185,38	17,96	1462	8267	19542
2018	168,88	17,26	1755	9264	25501
2019	171,11	17,65	1771	10705	21033
2020	185,21	17,90	1840	11871	22154
2021	192,78	18,16	2957	12176	44034
المتوسط	200,82	17,90	1283,29	6161,41	17655,47

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.

جدول (2): المتغيرات الداخلة في تقدير دوال استجابة العرض لمحصول الطماطم الشتوي في مصر وفقاً للأسعار المزرعية للمحاصيل المنافسة خلال الفترة (2005-2021)

السعر المزرعي للمحاصيل المنافسة									البيان
البسلة الخضراء (جنيه/طن) (t-1)	الكوسة (جنيه/طن) (t-1)	الفلفل (جنيه/طن) (t-1)	البانجان (جنيه/طن) (t-1)	البصل (جنيه/طن) (t-1)	بنجر السكر (جنيه/طن) (t-1)	البرسيم التحريش (جنيه/حشة) (t-1)	البرسيم المستديم (جنيه/حشة) (t-1)	القمح (جنيه/أردب) (t-1)	السنوات
629	521	0	0	315	158	1026	1026	150	2005
687	552	541	0	296	160	1148	1148	168	2006
911	640	714	0	480	171	1209	1209	169	2007
1210	655	732	0	603	187.5	1227	1227	173	2008
1476	1058	1765	0	659	231	1819	1819	383	2009
1511	1136	1785	1584	707	317.22	2074	2074	242	2010
1561	954	1850	1614	755	263	2176	2176	272	2011
2085	1325	1884	1637	840	355	3006	3006	352	2012
2435	1444	1941	1672	858	363.5	3570	3570	378	2013
2689	1762	2020	1690	876	386.7	3655	3655	387	2014
2701	1792	2019	1699	959	370.07	3716	3716	411	2015
2966	1852	2060	1724	1041	378.52	3866	3866	413	2016
2976	1831	2062	1733	1052	379.37	3971	3971	416	2017
3957	2374	2233	2028	1932	534	4831	4831	564	2018
3967	2382	2221	2034	1998	600	5288	5288	564	2019
4023	2441	2295	2146	2039	625	5669	5669	661	2020
4061	3561	3621	2719	3036	625	6219	6219	715	2021
2343,82	1545,88	1749,59	1310,59	1085,06	359,11	3204,12	3204,12	377,53	المتوسط

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.

جدول (3): المتغيرات الداخلة في تقدير دوال استجابة العرض لمحصول الطماطم الشتوي في مصر وفقاً للتكاليف الإنتاجية للمحاصيل المنافسة خلال الفترة (2005-2021)

التكاليف الإنتاجية للمحاصيل المنافسة									البيان السنوات
البسلة الخضراء (جنيه/طن) (t-1)	الكوسة (جنيه/طن) (t-1)	القلقل (جنيه/طن) (t-1)	البانجان (جنيه/طن) (t-1)	البصل (جنيه/طن) (t-1)	بنجر السكر (جنيه/طن) (t-1)	البرسيم التحريش (جنيه/حشة) (t-1)	البرسيم المستديم (جنيه/حشة) (t-1)	القمح (جنيه/أردب) (t-1)	
1956	2119	0	0	2486	1857	638	1116	1904	2005
2129	2129	2592	0	2632	1856	650	1130	1981	2006
2356	2243	2830	0	2791	1886	680	1193	2143	2007
2648	2218	3226	0	2827	1959	674	1273	2444	2008
3198	2645	4040	0	3040	2368	952	1675	3145	2009
3617	3327	4250	3145	3290	2697	1194	1933	3459	2010
3808	4312	4450	3350	3438	3003	1256	2096	3680	2011
3967	4520	4685	3783	3637	3457	1294	2357	4069	2012
4272	4957	4934	4510	3612	4092	1499	2620	4425	2013
4403	5333	4953	4580	3767	4393	1644	3161	4808	2014
4547	5490	5137	4899	4090	4869	2245	3394	5271	2015
4659	6066	5225	5113	4397	5316	2338	3540	5627	2016
6772	8090	7385	7313	6762	6853	4190	4956	7054	2017
8276	10369	8897	9696	9357	7364	4621	6086	8991	2018
8679	11267	9417	10322	10949	8613	4863	6584	10631	2019
9300	11521	9888	11005	12463	9075	5171	7103	11326	2020
14176	13598	10891	12834	13719	11321	5942	7879	12833	2021
5221,35	5894,35	5458,82	4738,24	5485,71	4763,47	2344,18	3417,41	5517,12	المتوسط

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.

جدول (4): المتغيرات الداخلة في تقدير دوال استجابة العرض لمحصول الطماطم الشتوي في مصر وفقاً لصافي العائد
الفدائي للمحاصيل المنافسة خلال الفترة (2005-2021)

صافي العائد الفدائي للمحاصيل المنافسة									البيان
البسلة الخضراء (جنيه/طن) (t-1)	الكوسة (جنيه/طن) (t-1)	الفلفل (جنيه/طن) (t-1)	الباذنجان (جنيه/طن) (t-1)	البصل (جنيه/طن) (t-1)	بنجر السكر (جنيه/طن) (t-1)	البرسيم التحريش (جنيه/حشة) (t-1)	البرسيم المستديم (جنيه/حشة) (t-1)	القمح (جنيه/أردب) (t-1)	السنوات
1120	1747	0	0	1655	1365	1414	2988	1666	2005
1182	1818	773	0	1204	1755	1646	3462	1956	2006
2090	2474	1911	0	3380	1722	1738	3643	1863	2007
3160	2020	1656	0	5287	2489	1780	3635	1769	2008
3474	3893	7132	0	6100	2578	2686	5601	5159	2009
3376	5078	7827	16541	6390	4230	2954	6363	2190	2010
3071	3634	9290	16323	7069	3051	3096	6608	1977	2011
5205	5102	9093	14689	8394	3964	4718	9667	3884	2012
4794	6296	7696	14484	8740	4628	5641	11660	4358	2013
7273	8088	9330	15659	9441	4959	5666	11459	4274	2014
7256	9496	10040	14597	10422	4170	5187	11470	4047	2015
7938	9057	6597	13470	10815	3838	5394	11924	3941	2016
6956	6563	5843	15029	8375	1810	3752	10928	2573	2017
9048	10271	7487	19897	20421	4797	5041	13238	3824	2018
9577	7610	14401	17615	18368	5414	5713	14568	2142	2019
9041	11190	14269	21618	18069	5024	6167	15573	3586	2020
4972	17831	18443	41625	31038	3663	6496	16997	5536	2021
5266,65	6598,12	7752,24	13032,2	10304	3497,47	4064,06	9399,06	3220,29	المتوسط

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، الإدار