

## المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي

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

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

## التحليل الاقتصادي للدورات البديلة لأهم المحاصيل الاستراتيجية في مصر

د/ أحمد محمود محمد علي البنا

أستاذ الاقتصاد الزراعي المساعد - كلية الزراعة بالقاهرة - جامعة الأزهر

## بيانات البحث

استلام 2024 /3/25  
قبول 2024 /4 / 11الكلمات المفتاحية:  
الدورات البديلة،  
استراتيجية، معيار  
الاربحية، عائد الوحدة  
الاروائية

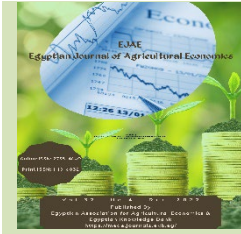
## المستخلص

يعد محصولي القمح والذرة الشامية من محاصيل الحبوب الغذائية الهامة في مصر، لما لهما من مكانه ملموسة في الاقتصاد الزراعي المصري سواء من حيث إسهامها في إجمالي الدخل الزراعي من ناحية، وإجمالي المساحة المزروعة منهما من ناحية أخرى .

وتكمن المشكلة البحثية في بعض الآثار السلبية خاصة في المدى القصير والتي من أهمها ارتفاع الأجور وأسعار مستلزمات الإنتاج وارتفاع القيمة الإيجارية الأمر الذي انعكس أثره على إنتاج الفدان وتكاليف إنتاج الوحدة وبالتالي أرباحية محاصيل الحبوب بالإضافة إلى تذبذب المساحة المزروعة وتناقصها لمحاصيل القمح والذرة الشامية. واستهدف البحث التعرف علي الدورات البديلة لدورة الحبوب من حيث الاربحية، بترتيب الدورات الزراعية تنازلياً وفقاً لمعيار الأرباحية، أو العائد على الجنيه المستثمر. وقد تبين أن دورة الطماطم الشتوي ثم الذرة الشامية قد احتلت المرتبة الأولى من حيث الاربحية، والتعرف علي الدورات البديلة لدورة الحبوب من حيث وفوق التكاليف المتغيرة، تبين أن دورة الطماطم الشتوي والذرة الشامية، قد حققت أعلى عائد للألف متر مكعب، وبدراسة عائد الوحدة الإروائية حيث تم تصميم أربعة عشرة دوره بديلة، يمكن زراعتها بديلاً عن دورة الحبوب دورة القمح ثم الذرة الشامية، وبترتيب تلك الدورات تنازلياً، تبين أن دورة الطماطم الشتوي والذرة الشامية، قد حققت أعلى عائد للألف متر مكعب.

الباحث المسئول: د/ أحمد محمود محمد علي البنا

البريد الإلكتروني: [drahmed.elbana@azhar.edu.eg](mailto:drahmed.elbana@azhar.edu.eg)



Available Online at Ekb Press

**Egyptian Journal of Agricultural Economics** ISSN: 2311-8547 (Online),  
1110-6832 (print)<https://meae.journals.ekb.eg/>

## Economic Analysis of Alternative Cycles for the Most Important Strategic Crops in Egypt

Dr. Ahmed Mahmoud Mohamed Aly Elbana

Associate Prof. of Agric. Economics, Faculty of Agric. Cairo, Al-Azhar University

### ARTICLE INFO

#### Article History

received:25-3- 2024

accepted:11- 4- 2024

**Keywords:**  
Alternative cycles,  
strategy,  
profitability  
criteria, irrigation  
unit yield.

### ABSTRACT

Wheat and maize are important food grain crops in Egypt, because they have a significant place in the Egyptian agricultural economy, both in terms of their contribution to total agricultural income on the one hand, and in total. The cultivated area on the other hand.

The research problem lies in some negative effects, especially in the short term, the most important of which are the rise in wages, the prices of production inputs, and the rise in the rental value, which has an impact on the production per acre and unit production costs and thus the profitability of grain crops, in addition to the fluctuation and decrease in the cultivated area for wheat and maize crops.

The research aimed to identify alternative cycles to the grain cycle in terms of profitability, by arranging the agricultural cycles in descending order according to the criterion of profitability, or the return on the invested pound.

It was found that the winter tomato and maize cycle ranked first in terms of profitability, and identifying alternative cycles for the grain cycle in terms of and above variable costs, it was found that the winter tomato and maize cycle achieved the highest return per thousand cubic metres, and by studying the yield of the irrigation unit, where Fourteen alternative cycles were designed, which can be grown as an alternative to the grain cycle, the wheat cycle, then maize. By arranging these cycles in descending order, it was found that the winter tomato and maize cycle achieved the highest yield per thousand cubic metres.

Corresponding Author: Ahmed Mahmoud Mohamed Aly Elbana

Email: [drahmed.elbana@azhar.edu.eg](mailto:drahmed.elbana@azhar.edu.eg)

© The Author(s) 2023.

**المقدمة:**

تعتبر دراسة أرباحية المحاصيل الزراعية بصفة عامة من حين لآخر من الأهمية، حيث إنها تفيد في معرفة الأرباحية التي تعود على المزارعين من توجيههم لمواردهم الإنتاجية بين مختلف فروع الإنتاج الزراعي الممكنة، كما أنها تساعد في تفسير اتجاه المزارعين على التوسع في زراعة محصول على حساب محصول آخر، فالمزارعين عند توجيههم لمواردهم الإنتاجية يسترشدون بالأرباحية كأحد العوامل المحددة للإنتاج الزراعي، وتتوقف الربحية على مستويات الإنتاج، والأسعار المزرعية، والتكاليف الإنتاجية. ويعد التحليل الاقتصادي للدورات البديلة لدورتي الحبوب من القمح والذرة الشامية كأهم المحاصيل الاستراتيجية التي يمكن الحكم بها على مدى ما تحققة وحدة المساحة من أرباح بهدف العمل على زيادتها، وبالتالي زيادة نسبة الاكتفاء الذاتي من تلك المحاصيل.

ويعد محصولي القمح والذرة الشامية من محاصيل الحبوب الغذائية الهامة في مصر، لما له من مكانه ملموسة في الاقتصاد الزراعي المصري سواء من حيث إسهامها في إجمالي الدخل الزراعي من ناحية، وإجمالي المساحة المزروعة منهما من ناحية أخرى، هذا فضلاً عن استيعابهما لجانب كبير من العمالة الزراعية، ومشاركتهما في العديد من الصناعات الغذائية الهامة، بالإضافة إلى اعتبارها المكون الرئيسي للغذاء، فالقمح محصول استراتيجي يمثل الغذاء الرئيسي لسكان كل من الريف والحضر، هذا إلى جانب اعتماد الكثير من الصناعات الغذائية والعجائن على القمح ودقيقه. في حين يمثل محصول الذرة الشامية أهمية ومكانة بارزة بين محاصيل الحبوب حيث يأتي في المرتبة الثانية بعد القمح من حيث مقدار الاستهلاك المحلي والمساحة المزروعة، وتدخل الذرة الشامية في الكثير من الصناعات مثل صناعة الورق والنشا وزيت الذرة، كما تستخدم في صناعة الخبز بعد خلطها بدقيق القمح، فضلاً عن أهميتها الخاصة في صناعة علف الدواجن، وتغذية الماشية والثروة الحيوانية بصفة عامة.

**مشكلة البحث:**

اتسم النظام الاقتصادي المصري في السنوات الأخيرة بالتغير السريع والمستمر وبخاصة في القطاع الزراعي، والذي يمثل أحد القطاعات الاقتصادية الرائدة في تطبيق السياسات الإصلاحية، والتي تهدف إلى تحقيق معدلات مرتفعة من التنمية الاقتصادية والاجتماعية من خلال زيادة الناتج المحاصيل الزراعية، وخاصة محاصيل الحبوب لتقليل الفجوة بين الاستهلاك والإنتاج، وتحقيق نسبة مرتفعة من الاكتفاء الذاتي ولكن على الرغم من الآثار الإيجابية لهذه السياسة إلا إن هناك بعض الآثار السلبية خاصة في المدى القصير والتي من أهمها ارتفاع الأجور وأسعار مستلزمات الإنتاج، وارتفاع القيمة الإيجارية الأمر الذي انعكس أثره على إنتاج الفدان وتكاليف إنتاج الوحدة، وبالتالي أرباحية محاصيل الحبوب بالإضافة إلى تذبذب المساحة المزروعة وتناقصها للمحاصيل الاستراتيجية القمح والذرة الشامية.

**هدف البحث:**

انطلاقاً من المشكلة البحثية فقد استهدف البحث تحقيق ما يلي:

1. التعرف على الملامح الرئيسية للمؤشرات الإنتاجية والاستهلاكية لأهم المحاصيل الاستراتيجية وهما القمح، والذرة الشامية.
2. دراسة المؤشرات الاقتصادية والعوائد الصافية والأرباحية لتلك المحاصيل.

3. تقييم الدورات البديلة لدورة الحبوب من حيث الاربحية، وصافي العائد، وفوق التكاليف المتغيرة، وعائد الوحدة الاروائية.

#### الطريقة البحثية ومصادر البيانات:

وقد استخدم هذا البحث التحليل الاقتصادي الوصفي والتحليل الكمي، بالإضافة إلى استخدام بعض الطرق الإحصائية كلما تطلب الأمر ذلك، بهدف التعرف على العلاقات التي تحكم المتغيرات الرئيسية المدروسة، بالإضافة إلى القياس الكمي لها، كما اعتمد البحث في الحصول على البيانات الإحصائية اللازمة من البيانات الثانوية التي تصدرها وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء.

#### نتائج الدراسة:

أولاً: تطور الانتاج والاستهلاك والفجوة الغذائية والاكتفاء الذاتي من القمح والذرة الشامية في مصر خلال الفترة (2005-2021):

أ- تطور الانتاج والاستهلاك والفجوة الغذائية والاكتفاء الذاتي من القمح في مصر:

يعتبر محصول القمح من أهم محاصيل الحبوب فقد بلغ إنتاجه نحو 9.84 مليون طن تمثل نحو %46.6 من المتاح للاستخدام، وهذا الإنتاج لا يكفي حاجة الاستهلاك الغذائي فهو يغطي استهلاك نحو %52.3 فقط، وتستورد البلاد من حبوب القمح ودقيق القمح (بعد تحويله إلى حبوب) نحو 11.12 مليون طن بنسبة %52.6 من المتاح للاستهلاك البالغ مقدار نحو 21.12 مليون طن وذلك للوفاء بكافة احتياجات الاستهلاك المحلي الغذائي كما بلغ متوسط نصيب الفرد من القمح (دقيق القمح) نحو 150.4 كيلو جرام/سنة.

#### 1- تطور الانتاج من القمح في مصر:

تبين من بيانات الجدول (1)، أن الانتاج من القمح في مصر، قد تذبذب ما بين الزيادة والنقصان من عام لآخر خلال الفترة (2005-2021)، حيث بلغ الحد الأدنى لها حوالي 7169 ألف طن، خلال عام 2010، وبلغ الحد الأقصى لها حوالي 9608 ألف طن، خلال عام 2015.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام، تبين من المعادلة (1)، بالجدول (2)، أن الانتاج من القمح في مصر، قد أخذ اتجاهًا عاماً متزايداً معنوياً احصائياً حيث بلغت الزيادة نحو 91,7 ألف طن سنوياً، بينما بلغ معامل التحديد نحو 0,23 أي أن التغيرات التي يعكسها الزمن هي المسؤولة عن 23% من التغيرات التي تحدث في الانتاج من القمح في مصر، وقد ثبتت معنوية النموذج عند كافة المستويات الاحتمالية.

#### 2- تطور الاستهلاك من القمح في مصر:

باستعراض البيانات الواردة بالجدول (1)، تبين أن كمية الاستهلاك من القمح في مصر، قد تذبذب ما بين الزيادة والنقصان من عام لآخر خلال الفترة (2005-2021)، حيث بلغ الحد الأدنى لها حوالي 13353 ألف طن، خلال عام 2005، وبلغ الحد الأقصى لها حوالي 21482 ألف طن، خلال عام 2020.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام، تبين من المعادلة (2)، بالجدول (2)، أن كمية الاستهلاك من القمح في مصر، قد أخذت اتجاهًا عاماً متزايداً معنوياً احصائياً حيث بلغت الزيادة نحو 537.2 ألف طن سنوياً، بينما بلغ معامل التحديد نحو 0.96 أي أن التغيرات التي يعكسها الزمن هي المسؤولة عن 96% من التغيرات التي تحدث في الكمية المستهلكة من القمح في مصر، وقد ثبتت معنوية النموذج عند كافة المستويات الاحتمالية.

**جدول (1): تطور الانتاج والاستهلاك والفجوة الغذائية والاكتفاء الذاتي من القمح والذرة الشامية في مصر خلال الفترة (2005-2021).**  
(ألف طن)

الذرة الشامية				القمح				البيان السنوات
الاكتفاء الذاتي %	الفجوة	الاستهلاك	الانتاج	الاكتفاء الذاتي %	الفجوة	الاستهلاك	الانتاج	
56.7	5134	11862	6728	60.1	5212	13353	8141	2005
67.0	3784	11482	7698	58.0	5983	14257	8274	2006
60.6	4483	11392	6909	53.6	6394	13773	7379	2007
57.7	5070	12000	6930	54.8	6569	14546	7977	2008
61.9	4556	11957	7401	58.4	6069	14592	8523	2009
58.3	5277	12663	7386	47.9	7809	14978	7169	2010
51.0	6891	14074	7183	49.5	8507	16878	8371	2011
51.4	6505	13381	6876	62.5	6862	15657	8795	2012
58.1	5831	13925	8095	55.0	7750	17210	9460	2013
64.6	4356	12313	7957	54.5	7745	17025	9280	2014
54.0	6817	14877	8060	55.0	8803	18411	9608	2015
56.0	6106	13909	7803	48.0	10065	19410	9345	2016
47.1	8809	16627	7818	42.7	11286	19707	8421	2017
50.3	8445	16988	8543	42.3	11365	19714	8349	2018
50.1	8003	16264	8261	41.1	12288	20847	8559	2019
44.8	9359	16952	7593	42.4	12380	21482	9102	2020
46.0	8918	16504	7586	46.6	11279	21121	9842	2021
55.5	6373.2	13951.2	7578.1	51.3	8609.8	17233	8623.2	المتوسط
67	9359	16988	8543	62.5	12380	21482	9842	حد أعلى
44.8	3784	11392	6728	41.1	5212	13353	7169	حد أدنى

**المصدر:** جمعت وحسبت من: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الثننن الاقتصادية، النشرة السنوية للميزان الغذائي لجمهورية مصر العربية، (أعداد متفرقة).

**جدول (2) : معادلات الاتجاه الزمني العام لإنتاج والاستهلاك والفجوة ونسبة الاكتفاء الذاتي من القمح والذرة الشامية في مصر خلال الفترة (2005-2021).**  
(ألف طن)

م	الظاهرة	معادلة الاتجاه الزمني العام	ر	ت	ف	المتوسط	التغير %
1	الانتاج	ص <sup>ه</sup> = 1 = 91.7 + 7798 س هـ	0.23	**3.04	**9.26	8623.2	1.06
2	الاستهلاك	ص <sup>ه</sup> = 2 = 537.2 + 12389 س هـ	0.96	**19.40	**376.5	17233	3.11
3	الفجوة	ص <sup>ه</sup> = 3 = 445.5 + 4600 س هـ	0.89	**11.04	**121.9	8609.8	5.17
4	اكتفاء الذاتي %	ص <sup>ه</sup> = 4 = -60.45 + 1.015 س هـ	0.57	**4.45 -	**19.78	51.3	1.97
5	الانتاج	ص <sup>ه</sup> = 5 = 68.8 + 6959 س هـ	0.43	**3.38	**11.39	7578.1	0.90
6	الاستهلاك	ص <sup>ه</sup> = 6 = 373.9 + 10586 س هـ	0.84	**9.01	**81.10	13951.2	0.26
7	الفجوة	ص <sup>ه</sup> = 7 = 305.1 + 3627 س هـ	0.74	**6.57	**43.11	6373.2	4.78
8	اكتفاء الذاتي %	ص <sup>ه</sup> = 8 = -63.59 + 0.951 س هـ	0.55	**4.28 -	**18.35	55.0	1.72

(\*\*) معنوي عند مستوى (0,01) معدل التغير =  $\frac{\text{معامل الإندثار}}{\text{متوسط الظاهرة}} \times 100$

(ص<sup>ه</sup>) القيمة التقديرية للمتغير التابع في السنة هـ. (س هـ) عامل الزمن حيث هـ السنوات (1، 2، .....، 17)

**المصدر:** حسب من: بيانات الجدول (1).

**3- تطور الفجوة الغذائية من القمح في مصر:**

باستعراض البيانات الواردة بالجدول (1)، تبين أن الفجوة الغذائية من القمح في مصر، قد تذبذبت ما بين الزيادة والنقصان من عام لآخر خلال الفترة (2005- 2021)، حيث بلغ الحد الأدنى لها حوالي 5212 ألف طن، خلال عام 2005، وبلغ الحد الأقصى لها حوالي 12380 ألف طن، خلال عام 2020.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام، تبين من المعادلة (3)، بالجدول (2)، أن كمية الفجوة الغذائية من القمح في مصر، قد اتخذت اتجاهًا عامًا متزايداً معنوياً احصائياً حيث بلغت الزيادة نحو 445.5 ألف طن سنوياً، بينما بلغ معامل التحديد نحو 0.89 أي أن التغيرات التي يعكسها الزمن هي المسؤولة عن 89% من التغيرات التي تحدث في كمية الفجوة الغذائية من القمح في مصر، وقد ثبتت معنوية النموذج عند كافة المستويات الاحتمالية.

**4- تطور نسبة الاكتفاء الذاتي من القمح في مصر:**

باستعراض البيانات الواردة بالجدول (1)، أن نسبة الاكتفاء الذاتي من القمح في مصر، قد تذبذبت ما بين الزيادة والنقصان من عام لآخر خلال الفترة (2005- 2021)، حيث بلغ الحد الأدنى لها حوالي 41.1 %، خلال عام 2019، وبلغ الحد الأقصى لها حوالي 62.5 %، خلال عام 2012.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام، تبين من المعادلة (4)، بالجدول (2)، أن نسبة الاكتفاء الذاتي من القمح في مصر، قد أخذت اتجاهًا عامًا متناقصاً معنوياً احصائياً حيث بلغت نسبة التناقص نحو 1.015 % سنوياً، بينما بلغ معامل التحديد نحو 0.57 أي أن التغيرات التي يعكسها الزمن هي المسؤولة عن 57% من التغيرات التي تحدث في نسبة الاكتفاء الذاتي من القمح في مصر، وقد ثبتت معنوية النموذج عند كافة المستويات الاحتمالية.

**ب- تطور الانتاج والاستهلاك والفجوة الغذائية والاكتفاء الذاتي من الذرة الشامية في مصر خلال الفترة (2021-2005):**

تعد الذرة الشامية ثاني أهم محاصيل الحبوب حيث بلغ إنتاجها نحو 7.59 مليون طن يمثل نحو 46% من المتاح للاستخدام، بينما بلغ حجم واردات الذرة نحو 8.93 مليون طن تمثل نحو 54% من المتاح للاستخدام من الذرة الشامية.

**1- تطور الانتاج من الذرة الشامية في مصر:**

تبين من بيانات الجدول (1)، أن كمية الانتاج من الذرة الشامية في مصر، قد تذبذبت ما بين الزيادة والنقصان من عام لآخر خلال الفترة (2005- 2021)، حيث بلغ الحد الأدنى لها حوالي 6728 ألف طن، خلال عام 2005، وبلغ الحد الأقصى لها حوالي 8543 ألف طن، خلال عام 2018.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام، تبين من المعادلة (5)، بالجدول (2)، أن الانتاج من الذرة الشامية في مصر، قد أخذت اتجاهًا عامًا متزايداً معنوياً احصائياً حيث بلغت الزيادة نحو 68.8 ألف طن سنوياً، بينما بلغ معامل التحديد نحو 0.43 أي أن التغيرات التي يعكسها الزمن هي المسؤولة عن 43% من التغيرات التي تحدث في الانتاج من الذرة الشامية في مصر، وقد ثبتت معنوية النموذج عند كافة المستويات الاحتمالية.

**2- تطور الاستهلاك من الذرة الشامية في مصر:**

باستعراض البيانات الواردة بالجدول (1)، تبين أن كمية الاستهلاك من الذرة الشامية في مصر، قد تذبذبت ما بين الزيادة والنقصان من عام لآخر خلال الفترة (2005- 2021)، حيث بلغ الحد الأدنى لها حوالي 11392 ألف طن، خلال عام 2007، وبلغ الحد الأقصى لها حوالي 16988 ألف طن، خلال عام 2018.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام، تبين من المعادلة (6)، بالجدول (2)، أن كمية الاستهلاك من الذرة الشامية في مصر، قد اتخذت اتجاهًا عامًا متزايداً حيث بلغت الزيادة نحو 373.3 ألف طن سنوياً، بينما بلغ معامل التحديد نحو 0.84 أي أن التغيرات التي يعكسها الزمن هي المسؤولة عن 84% من التغيرات التي تحدث في الكمية المستهلكة من الذرة الشامية في مصر، وقد ثبتت معنوية النموذج عند كافة المستويات الاحتمالية.

### 3- تطور الفجوة الغذائية من الذرة الشامية في مصر:

باستعراض البيانات الواردة بالجدول (1)، تبين أن الفجوة الغذائية من الذرة الشامية في مصر، قد تذبذبت ما بين الزيادة والنقصان من عام لآخر خلال الفترة (2005-2021)، حيث بلغ الحد الأدنى لها حوالي 3784 ألف طن، خلال عام 2006، وبلغ الحد الأقصى لها حوالي 9359 ألف طن، خلال عام 2020.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام، تبين من المعادلة (7)، بالجدول (2)، أن كمية الفجوة الغذائية من الذرة الشامية في مصر، قد أخذت اتجاهًا عامًا متزايداً حيث بلغت الزيادة نحو 305.1 ألف طن سنوياً، بينما بلغ معامل التحديد نحو 0.74 أي أن التغيرات التي يعكسها الزمن هي المسؤولة عن 74% من التغيرات التي تحدث في كمية الفجوة من الذرة الشامية في مصر، وقد ثبتت معنوية النموذج عند كافة المستويات الاحتمالية.

### 4- تطور نسبة الاكتفاء الذاتي من الذرة الشامية في مصر:

باستعراض البيانات الواردة بالجدول (1)، أن نسبة الاكتفاء الذاتي من الذرة الشامية في مصر، قد تذبذبت ما بين الزيادة والنقصان من عام لآخر خلال الفترة (2005-2021)، حيث بلغ الحد الأدنى لها حوالي 44.8%، خلال عام 2020، وبلغ الحد الأقصى لها حوالي 67%، خلال عام 2006.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام، تبين من المعادلة (8)، بالجدول (2)، أن نسبة الاكتفاء الذاتي من الذرة الشامية في مصر، قد أخذت اتجاهًا عامًا متناقصاً معنوياً احصائياً حيث بلغت نسبة التناقص حوالي 0.951 % سنوياً، بينما بلغ معامل التحديد نحو 0.55 أي أن التغيرات التي يعكسها الزمن هي المسؤولة عن 55% من التغيرات التي تحدث في نسبة الاكتفاء الذاتي من الذرة الشامية في مصر، وقد ثبتت معنوية النموذج عند كافة المستويات الاحتمالية.

### ثانياً: مقارنة دورة الحبوب بالدورات البديلة من حيث الأرباح:

سيتم مقارنة دورة الحبوب بالدورات البديلة والتي يمكن إنتاجها في مصر، وقد تم تصميم الدورات البديلة على أساس أهم المحاصيل الحقلية المزروعة، والتي يرغب الزراع في زراعتها بدلاً من محاصيل الحبوب، أو اختيار الدورات البديلة والتي يكون فيها أحد المحاصيل الحبوب الصيفية أو الشتوية ذات الأرباح العالية، أو معيار العائد فوق التكاليف المتغيرة، أو معيار عائد الوحدة الإروائية بالجنيه لكل متر مكعب. وقد تمت المقارنات من خلال ثلاثة معايير اقتصادية وهي: أولها معيار الأرباح على الجنيه المستثمر، وثانيها معيار العائد فوق التكاليف المتغيرة، وثالثها معيار عائد الوحدة الإروائية بالجنيه لكل متر مكعب، وقد تم ترتيب تلك الدورات تنازلياً وفقاً للمعيار المستخدم.

تشير تقديرات الجدول (3)، أن هناك أربعة عشرة دوره بديلة يمكن زراعتها بدلاً عن دورة محاصيل الحبوب، وهي دورة القمح ثم الذرة الشامية، وبترتيب الدورات الزراعية تنازلياً وفقاً لمعيار الأرباح، أو العائد على الجنيه المستثمر، تبين أن دورة الطماطم الشتوي ثم الذرة الشامية قد احتلت المرتبة الأولى، بأرباحية قدرتها بحوالي (1.99) جنيهاً، لكل جنيه مستثمر، في هذه الدورة خلال متوسط الفترة 2019-2021

**جدول (3): مقارنة دورة الحبوب بالدورات البديلة وفقاً لمعيار الأرباح في مصر خلال الفترة (2019-2021) (القيمة: بالجنيه)**

الترتيب	الدورة	العائد الإجمالي	التكاليف الكلية	صافي العائد	الأرباحية %
1	الطماطم الشتوي + الذرة الشامية	47781	13607	42088	309.3
	إجمالي	12009	9062	2947	32.5
2	البرسيم + الطماطم الصيفي	59790	22669	45035	198.7
	إجمالي	12318	5511	6474	117.5
3	بازنجان شتوي + الذرة الشامية	31457	10997	20507	186.5
	إجمالي	43775	16508	26981	163.4
4	البصل + الفلل الصيفي	35491	11904	23923	285.0
	إجمالي	12009	6639	2947	32.5
5	الحلبة + الطماطم الصيفي	47500	18543	26870	144.9
	إجمالي	30756	13175	25950	197.5
6	القمح + الطماطم الصيفي	17725	10712	7014	65.5
	إجمالي	48481	23887	32964	138.0
7	الشعير + الكرديه	16792	10391	6401	61.6
	إجمالي	31457	10997	20507	186.5
8	قصب السكر	48249	21388	26908	125.8
	إجمالي	16057	11941	4123	34.5
9	القمح + الطماطم الصيفي	31457	10997	20507	186.5
	إجمالي	47514	22938	24630	107.4
10	الشعير + الكرديه	13984	7206	7364	24.5
	إجمالي	15018	7655	7363	96.2
11	قصب السكر	29002	14861	14727	99.1
	إجمالي	34103	18310	15794	86.3
12	القمح + الطماطم الصيفي	34103	18310	15794	86.3
	إجمالي	18703	11240	7364	65.5
13	القمح + الذرة الشامية	7668	5658	5658	102.3
	إجمالي	26371	16898	13022	77.1
14	الحلبة + السمسم	16792	11941	6401	61.6
	إجمالي	7668	5658	5787	102.3
15	البرسيم + الذرة الرفيعة	24460	17599	12188	69.3
	إجمالي	12318	5511	6474	117.7
16	البرسيم + الذرة الرفيعة	9561	7716	1981	25.7
	إجمالي	21879	13227	8455	63.9
17	القمح + الذرة الرفيعة	18703	11240	7364	65.5
	إجمالي	9561	7716	1981	25.7
18	القمح + الذرة الشامية	28264	18956	9345	49.3
	إجمالي	16057	11941	4123	34.5
19	القمح + الذرة الرفيعة	12009	6639	2947	32.5
	إجمالي	28066	18580	7070	38.1
20	القمح + الذرة الرفيعة	16057	11941	4123	34.5
	إجمالي	9561	7716	1981	25.7
21	إجمالي	25618	19657	6104	31.1

\*معيار الأرباحية = صافي العائد/التكاليف الكلية x 100

**المصدر:** جمعت وحسبت من: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الاقتصاد الزراعي، أعداد مختلفة.



أي بزيادة قدرها حوالي (1.61) جنيهاً، عن دورة الحبوب، وهي دورة القمح ثم الذرة الشامية، وتأتي دورة البرسيم ثم الطماطم الصيفي في المرتبة الثانية، بأرباحه قدرت بحوالي (1.63) جنيهاً لكل جنيته مستثمر، بزيادة قدرها حوالي (1.25) جنيهاً، عن دورة الحبوب، وهي دورة القمح ثم الذرة الشامية. وقد جاءت دورة الباذنجان الشتوي ثم الذرة الشامية، ودورة البصل ثم الفلفل الصيفي، ودورة الحلبة ثم الطماطم الصيفي في المراتب الثالثة، والرابعة، والخامسة، على التوالي، بأرباحه قدرت بحوالي (1.45، 1.38، 1.26) جنيهاً، لكل جنيته مستثمر في تلك الدورات، على الترتيب، أي بزيادة قدرت بحوالي (1.07، 1.0، 0.88) جنيهاً، عن أرباحية الجنيه المستثمر في دورة الحبوب وهي دورة القمح ثم الذرة الشامية.

ثم جاءت دورة القمح ثم الطماطم الصيفي، ودورة الشعير ثم الكركديه، ودورة قصب السكر في المراتب السادسة، والسابعة، والثامنة، على التوالي، بأرباحه قدرت بحوالي (1.07، 0.99، 0.86) جنيهاً لكل جنيته مستثمر في تلك الدورات على الترتيب، أي بزيادة قدرت بحوالي (0.69، 0.61، 0.48)، جنيته عن أرباحية الجنيه المستثمر، في دورة الحبوب المذكورة، في حين جاءت دورة الفول البلدي، ثم السمسم، ودورة الحلبة ثم السمسم، ودورة البرسيم ثم الذرة الرفيعة، في المراتب التاسعة، والعاشر، والحادية عشر بأرباحه، قدرت بحوالي (0.77، 0.69، 0.63) جنيته لكل جنيته مستثمر في تلك الدورات، بزيادة قدرت بحوالي (0.39، 0.31، 0.26) عن أرباحية الجنيه المستثمر في دورة الحبوب على الترتيب.

وقد جاءت دورة الفول البلدي ثم الذرة الرفيعة، ودورة القمح ثم الذرة الشامية في المرتبتين الثانية عشر، والثالثة عشر، على التوالي، بأرباحه قدرت بحوالي (0.49، 0.38) جنيته لكل جنيته مستثمر في هاتين الدورتين على الترتيب، في حين جاءت دورة القمح، ثم الذرة الشامية في المرتبة الأخيرة بانخفاض قدر بحوالي (0.07) جنيته لكل جنيته مستثمر، عن أرباحية الجنيه المستثمر في دورة الحبوب وهي دورة القمح ثم الذرة الشامية.

يتضح من مقارنة دورة الحبوب بالدورات البديلة أن دورة الحبوب احتلت في المرتبة الثالثة عشر، أي انخفاض أرباحية الجنيه المستثمر في زراعة الحبوب، لكن يمكن التغلب على ذلك بزراعة أحد محاصيل الحبوب في العروة الشتوية وزراعة محصول صيفي ذي أرباحية عالية مثل الطماطم والفلفل والباذنجان الصيفي مما يؤدي إلي ارتفاع أرباحية الجنيه المستثمر خلال الدورات سواء الصيفي أو الشتوي.

### ثالثاً: مقارنة دورة الحبوب بالدورات البديلة من حيث العائد فوق التكاليف المتغيرة

تتضمن البيانات الواردة بالجدول (4) مقارنة دورة الحبوب بالدورات الزراعية البديلة في مصر خلال الفترة (2019-2021)، وفقاً لمعيار العائد فوق التكاليف المتغيرة، والمقصود بالعائد فوق التكاليف المتغيرة هنا هو الفرق بين إجمالي العائد والتكاليف المتغيرة، وقد تم تصميم أربعة عشرة دوره بديلة يمكن زراعتها، بدلاً عن دورة الحبوب، وهي: دورة القمح ثم الذرة الشامية، وفقاً لمعيار العائد الإجمالي وفوق التكاليف المتغيرة. وتشير تلك التقديرات الواردة بالجدول (4)، إلى أن دورة الطماطم الشتوي والذرة الشامية قد احتلت المرتبة الأولى بعائد فوق التكاليف المتغيرة، بلغ حوالي (42511) جنيهاً، أي بزيادة قدرها حوالي (28833) جنيهاً،

**جدول (4): مقارنة دورة الحبوب بالدورات البديلة وفقاً لمعيار العائد فوق التكاليف المتغيرة في مصر خلال الفترة (2019-2021) (القيمة: بالجنيه)**

الترتيب	الدورة	العائد الإجمالي	التكاليف المتغيرة	العائد فوق التكاليف المتغيرة
1	الطماطم الشتوي + الذرة الشامية	47781	10640	37321
	إجمالي	59790	6639	5370
			17279	42511
2	الطماطم الشتوي + الذرة الرفيعة	47781	10640	37321
	إجمالي	57342	5314	4246
			15954	41388
3	الحلبة + الطماطم الصيفي	16792	6369	10423
	إجمالي	48249	8474	22983
			14843	33406
4	البرسيم + الطماطم الصيفي	12318	2012	10306
	إجمالي	43775	8474	22983
			10486	33289
5	البصل + الفلل الصيفي	30756	8985	21771
	إجمالي	17725	8188	9537
			17173	31308
6	القمح + الطماطم الصيفي	16057	7749	8308
	إجمالي	31457	8474	22983
			16223	31291
7	قصب السكر	34103	11461	22642
	إجمالي	34103	11461	22642
			7216	11487
8	الفلل البلدي + السسم	18703	7216	8310
	إجمالي	30148	3135	19797
			10351	10423
9	الحلبة + السسم	16792	6369	8310
	إجمالي	28237	3135	18733
			9504	7216
10	الفلل البلدي + الذرة الشامية	18703	7216	5370
	إجمالي	30712	6639	16857
			13855	7216
11	الفلل البلدي + الذرة الرفيعة	18703	7216	4246
	إجمالي	28264	5314	15734
			12530	10306
12	البرسيم + الذرة الرفيعة	12318	2012	4246
	إجمالي	21879	5314	14553
			7326	8308
13	القمح + الذرة الشامية	16057	7749	5370
	إجمالي	28066	6639	13678
			14388	8308
14	القمح + الذرة الرفيعة	16057	7749	4246
	إجمالي	25618	5314	12555
			13063	

\* العائد فوق التكاليف المتغيرة = العائد الإجمالي - التكاليف المتغيرة

**المصدر:** جمعت وحسبت من: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الاقتصاد الزراعي، أعداد مختلفة.

عن مثيله لدورة محاصيل الحبوب دورة القمح ثم الذرة الشامية. بينما تأتي دورة طماطم الشتوي، والذرة الرفيعة، ودورة الحلبة والطماطم الصيفي، ودورة البرسيم والطماطم الصيفي، ودورة البصل والفلل الصيفي، في المراتب الثانية، والثالثة، والرابعة، والخامسة، بعائد فوق التكاليف المتغيرة قدر بحوالي (41388، 33406، 33289، 31308) جنيه، على الترتيب، أي بزيادة قدرها حوالي (27710، 19728، 19611، 17630)، جنيهاً، عن مثيله لدورة الحبوب، دورة القمح ثم الذرة الشامية على الترتيب.

وقد وجد أن الدورات الخاصة بالقمح والطماطم الصيفي، ودورة قصب السكر، ودورة الفول البلدي والسسم قد جاءت في المراتب السادسة، والسابعة، والثامنة، على التوالي، بعائد فوق التكاليف المتغيرة قدر بحوالي (31291، 22642، 19797) جنيه، على الترتيب، أي بزيادة قدرها حوالي (17613، 8964، 6119)، جنيهاً، عن مثيله لدورة الحبوب المذكورة من قبل، على الترتيب. أما دورة الحلبة والسسم، ودورة الفول البلدي والذرة الشامية، ودورة الفول البلدي والذرة الرفيعة، فقد جاءوا في المراتب التاسعة، والعاشر، والحادية عشر، بعائد فوق التكاليف المتغيرة، قدر بحوالي (18733، 16857، 15734) جنيهاً على الترتيب، أي بزيادة قدرها حوالي (5055، 3179، 2056) جنيهاً، عن مثيله لدورة الحبوب المذكورة على الترتيب. وجاءت دورة البرسيم والذرة الرفيعة في المرتبة الثانية عشر، بعائد فوق التكاليف المتغيرة قدر بحوالي (14553) جنيه، أي بزيادة عن دورة الحبوب وهي دورة القمح ثم الذرة الشامية قدرها حوالي (875) جنيهاً. وجاءت دورة الحبوب وهي دورة القمح ثم الذرة الشامية في المرتبة الثالثة عشر بعائد فوق التكاليف المتغيرة قدر بحوالي (13678) جنيهاً للقدان في السنة وأخيراً جاءت دورة القمح ثم الذرة الرفيعة في المرتبة الأخيرة، بعائد فوق التكاليف المتغيرة قدر بحوالي (12555) جنيه للقدان في السنة.

#### رابعاً: مقارنة دورة الحبوب بالدورات البديلة من حيث عائد الوحدة الإروائية:

توضح بيانات الجدول (5)، عائد الوحدة الإروائية لدورة الحبوب والدورات البديلة، حيث تم تصميم أربعة عشرة دوره بديلة، يمكن زراعتها بديلاً عن دورة الحبوب دورة القمح ثم الذرة الشامية، وبترتيب تلك الدورات تنازلياً، تبين أن دورة الطماطم الشتوي والذرة الشامية، قد حققت أعلى عائد للألف متر مكعب، حيث قدر هذا العائد بحوالي (8188) جنيه، أي بزيادة قدرها (7010) جنيه، عن عائد نفس الوحدة الإروائية المستخدمة في دورة الحبوب وهي دورة القمح ثم الذرة الشامية، بينما جاءت دورة الطماطم الشتوي ثم الذرة الرفيعة، ودورة البرسيم ثم الطماطم الصيفي، ودورة القمح ثم الطماطم الصيفي، في المراتب الثانية، والثالثة، والرابعة على التوالي، بعائد قدره (7432، 5645، 5274) جنيهاً، للألف متر مكعب على الترتيب، أي بزيادة قدرها (6254، 4467، 4096) جنيهاً، عن عائد نفس الوحدة المستخدمة في دورة الحبوب دورة القمح ثم الذرة الشامية على الترتيب.

وقد قدر عائد الألف متر مكعب من المياه لدورتي الحلبة ثم الطماطم الصيفي، ودورة البصل ثم الفول الصيفي بحوالي (5235، 4876) جنيه على الترتيب، وقد جاءت هاتان الدورتان في المرتبتين الخامسة، والسادسة، أي بزيادة قدرت بحوالي (4057، 3698) جنيه، عن عائد الوحدة الإروائية المستخدمة في دورة الحبوب المذكورة من قبل.

جدول (5): مقارنة دورة الحبوب بالدورات البديلة وفقاً لمعيار عائد الوحدة الإروائية للفدان في مصر خلال الفترة (2019-2021) (القيمة: بالجنيه)

الترتيب	الدورة	كمية المياه المستخدمة لري الفدان (ألف متر مكعب)	صافي العائد	عائد الوحدة الإروائية (جنيه/ألف متر مكعب)
1	الطماطم الشتوي + الذرة الشامية	1.54	42088	27401.0
	إجمالي	3.96	2947	743.7
2	الطماطم الشتوي + الذرة الرفيعة	5.5	45035	8188
	إجمالي	1.54	42088	27401.0
3	البرسيم + الطماطم الصيفي	4.39	1981	451.2
	إجمالي	2.15	6474	3009.8
4	القمح + الطماطم الصيفي	2.63	20507	7809.1
	إجمالي	4.78	26981	5645
5	الحلبة + الطماطم الصيفي	2.04	4123	2021.9
	إجمالي	2.63	20507	7809.1
6	البصل + الفلفل الصيفي	4.67	24630	5274
	إجمالي	2.51	6401	2554.4
7	الذرة الرفيعة + القمح	2.63	20507	7809.1
	إجمالي	4.13	25950	6290.8
8	الذرة الرفيعة + القمح	2.63	7014	2670.9
	إجمالي	6.76	32964	4876
9	الذرة الرفيعة + القمح	1.69	7364	4354.6
	إجمالي	3.08	5787	1766.4
10	الذرة الرفيعة + القمح	4.77	13151	2757
	إجمالي	2.51	6401	2554.4
11	الذرة الرفيعة + القمح	3.08	5787	1766.4
	إجمالي	5.59	12188	2180
12	الذرة الرفيعة + القمح	1.69	7364	4354.6
	إجمالي	3.39	1981	451.2
13	الذرة الرفيعة + القمح	5.08	9345	1840
	إجمالي	1.69	7364	4354.6
14	الذرة الرفيعة + القمح	3.96	2947	743.7
	إجمالي	5.65	10311	1825
15	الذرة الرفيعة + القمح	2.15	6474	3009.8
	إجمالي	3.39	1981	451.2
16	الذرة الرفيعة + القمح	4.54	8455	1526
	إجمالي	10.43	15794	1514.5
17	الذرة الرفيعة + القمح	10.43	15794	1514.5
	إجمالي	2.04	4123	2021.9
18	الذرة الرفيعة + القمح	3.96	2947	743.7
	إجمالي	6	7070	1178
19	الذرة الرفيعة + القمح	2.04	4123	2021.9
	إجمالي	3.39	1981	451.2
20	الذرة الرفيعة + القمح	5.43	6104	1124
	إجمالي			

\* عائد الوحدة الإروائية للفدان = صافي العائد/ كمية المياه المستخدمة لري الفدان

المصدر: جمعت وحسبت من: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الاقتصاد الزراعي، أعداد مختلفة.

وفيما يتعلق بدورتي الفول البلدي ثم السمسم، ودورة الحلبة ثم السمسم فقد احتلتا المرتبتين السابعة، والثامنة، بعائد قدر بحوالي (2757، 2180) جنيه، لكل ألف متر مكعب، أي بزيادة قدرت بحوالي (1579، 1002) جنيه، لنفس الوحدة الإروائية المستخدمة في دورة الحبوب وهي دورة القمح ثم الذرة الشامية، وقد جاءت كل من دورة الفول البلدي ثم الذرة الرفيعة، ودورة الفول البلدي ثم الذرة الشامية، ودورة البرسيم ثم الذرة الرفيعة في المراتب التاسعة، والعاشر، والحادية عشر، بعائد قدر بحوالي (1840، 1825، 1526) جنيه للألف متر مكعب، أي بزيادة عن عائد الوحدة الإروائية المستخدمة في دورة الحبوب وهي دورة القمح ثم الذرة الشامية بحوالي (662، 647، 348)، جنيه، للألف متر مكعب، على الترتيب، وجاءت دورة قصب السكر في المرتبة الثانية عشر بعائد قدر بحوالي (1514.5) جنيهاً للفدان في السنة، جاءت دورة الحبوب دورة القمح ثم الذرة الشامية في المرتبة الثالثة عشر، بعائد قدر بحوالي (1178) جنيه، وأخيراً جاءت دورة القمح ثم الذرة الرفيعة في المرتبة الأخيرة، بعائد قدر بحوالي (1124) جنيه للألف متر مكعب.

### ملخص البحث:

يعد محصولي القمح والذرة الشامية من محاصيل الحبوب الغذائية الهامة في مصر، لماله ما من مكانه ملموسة في الاقتصاد الزراعي المصري سواء من حيث إسهامها في إجمالي الدخل الزراعي من ناحية، وإجمالي المساحة المزروعة منهما من ناحية أخرى، هذا فضلاً عن استيعابهما لجانب كبير من العمالة الزراعية. وتكمن المشكلة البحثية في بعض الآثار السلبية خاصة في المدى القصير والتي من أهمها ارتفاع الأجور وأسعار مستلزمات الإنتاج وارتفاع القيمة الأيجارية الأمر الذي انعكس أثره على إنتاج الفدان وتكاليف إنتاج الوحدة وبالتالي أرباحية محاصيل الحبوب بالإضافة إلى تذبذب المساحة المزروعة وتناقصها لمحاصيل القمح والذرة الشامية انطلاقاً من المشكلة البحثية فقد استهدفت الدراسة التعرف علي الدورات البديلة لدورة الحبوب من حيث الأرباحية، هناك أربعة عشرة دوره بديلة يمكن زراعتها بدلاً عن دورة محاصيل الحبوب، وهي دورة القمح ثم الذرة الشامية، وبترتيب الدورات الزراعية تنازلياً وفقاً لمعيار الأرباحية، أو العائد على الجنيه المستثمر، تبين أن دورة الطماطم الشتوي ثم الذرة الشامية قد احتلت المرتبة الأولى، بأرباحية قدرت بحوالي (1.99) جنيهاً، لكل جنيه مستثمر، في هذه الدورة خلال متوسط الفترة (2019-2021)، أي بزيادة قدرها حوالي (1.61) جنيهاً، عن دورة الحبوب، وهي دورة القمح ثم الذرة الشامية، والتعرف علي الدورات البديلة لدورة الحبوب من حيث وفوق التكاليف المتغيرة، حيث تم تصميم أربعة عشرة دوره بديلة، يمكن زراعتها بدلاً عن دورة الحبوب دورة القمح ثم الذرة الشامية، وبترتيب تلك الدورات تنازلياً، تبين أن دورة الطماطم الشتوي والذرة الشامية، قد حققت أعلى عائد للألف متر مكعب، حيث قدر هذا العائد بحوالي (8188) جنيه، أي بزيادة قدرها (7010) جنيه، عن عائد نفس الوحدة الأروائية المستخدمة في دورة الحبوب وهي دورة القمح ثم الذرة الشامية، ودراسة عائد الوحدة الأروائية حيث تم تصميم أربعة عشرة دوره بديلة، يمكن زراعتها بدلاً عن دورة الحبوب دورة القمح ثم الذرة الشامية، وبترتيب تلك الدورات تنازلياً، تبين أن دورة الطماطم الشتوي والذرة الشامية، قد حققت أعلى عائد للألف متر مكعب، حيث قدر هذا العائد بحوالي (8188) جنيه، أي بزيادة قدرها (7010) جنيه، عن عائد نفس الوحدة الأروائية المستخدمة في دورة الحبوب وهي دورة القمح ثم الذرة الشامية.

### يوصي البحث بالاتي:

1- زيادة مساحة القمح والذرة الشامية على حساب المحاصيل الأخرى :

- 2- عمل الحوافز السعرية من صندوق موازنة أسعار السلع الزراعية يؤدي لتشجيع الزراع لزراعة المحاصيل الاستراتيجية.
- 3- الاعلان عن اسعار المحاصيل التحفيزية قبل مواعيد الزراعة لزيادة المساحات المزروعة من المحاصيل الاستراتيجية.
- 4- التوسع في زراعة القمح في الأراضي الجديدة، واستنباط الأصناف الجديدة التي يمكن زراعتها في تلك المناطق.

## المراجع

### أولاً: المراجع العربية:

- 1- أحمد محمود محمد علي البنا ، اقتصاديات إنتاج اهم محاصيل الحبوب في محافظة قنا، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة بالقاهرة، جامعة الأزهر، 2013.
- 2- أيمن أحمد محمد دويدار، وآخرون، الآثار الاقتصادية لتكنولوجيا الأصناف للنهوض بمحصول القمح في مصر، مجلة الأزهر للبحوث الزراعية، المجلد 47، العدد 2، ديسمبر 2022.
- 3- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، النشرة السنوية للميزان الغذائي لجمهورية مصر العربية، (أعداد متفرقة).
- 4- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الاقتصاد الزراعي، أعداد مختلفة.
- 5- نصر محمد القزاز (دكتور)، محاضرات في الإحصاء الاقتصادي المتقدم، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الأزهر بالقاهرة، 2020.
- 6- حسام الدين محمود محمد بريري (دكتور)، وآخرون، اثر سياسة التحرر الاقتصادي على التركيب المحصولي والكفاءة الاقتصادية لإنتاج أهم محاصيل الحبوب بمحافظة الشرقية، الجمعية المصرية للاقتصاد الزراعي ، المؤتمر السادس عشر للاقتصاديين الزراعيين، (السياسات الاقتصادية في قطاع الحبوب في مصر) 15-16 أكتوبر 2008.
- 7- Leftwich, R. H., "The price system and Resource Allocation," Revised Editions Holt, Rinehart and Winston . N . Y. 1966
- 8- Afriat, P. (1972). Efficiency estimation of production functions. International Economic Review 13: 568-598.