



## Statistical Estimation of the Production and Cost Functions of Sugar Cane Crop in Minia Governorate

Hala Mohamed Ali Shehata

Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Minia University, Egypt

\* Corresponding author

Hala Mohamed Ali Shehata



Received: 06/05/2023

Revised: 10/07/2023

Accepted: 15/08/2023

Published: 15/08/2023



©2023 by the authors.

Licensee NVJAS, Egypt.

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license

(<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

### ABSTRACT

The aim of this research was to study the productivity and economic indicators of sugar cane production in Egypt and the Minia Governorate. It also aimed to estimate the statistical functions of physical production in order to assess the economic efficiency of the main resources used in sugar cane production within the study sample. Additionally, statistical estimation of cost functions was conducted to obtain indicators of the economic efficiency of sugar cane production. The research yielded several results, among the most important of which were: through estimating the production function of sugar cane in the DeirMawas center, it was found that production factors account for approximately 72% of the variations in sugar cane production quantity in the study sample. The significance of the seedlings variable (Q2) and the nitrogen fertilizer variable (Q4) were established, as their coefficients were statistically significant with the dependent variable, while the significance of the other variables was not established. The production elasticity of the seedlings element (Q2) was approximately 0.507, which means that a 10% increase in the use of this production factor leads to a 5.07% increase in sugar cane production. The total elasticity of the function was approximately 1.45, indicating that these factors operate within the range of increasing returns to scale. The results also indicated that the most significant problems and obstacles faced by sugar cane producers in the Minia Governorate during the 2021/2022 agricultural season were primarily related to the high prices of fertilizers.

Keywords: Production Functions, Cost Functions, Economic Efficiency Indicators, Farm Price.

## التقدير الإحصائي لدوال إنتاج وتكاليف محصول قصب السكر في محافظة المنيا

هاله محمد على شحاته

قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة المنيا، جمهورية مصر العربية

### الملخص

استهدف هذا البحث دراسة المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصول قصب السكر في مصر ومحافظة المنيا، بالإضافة إلى التقدير الإحصائي لدوال الإنتاج الفيزيائية بهدف تقدير الكفاءة الاقتصادية لأهم الموارد المستخدمة في إنتاج محصول قصب السكر على مستوى عينة الدراسة، ومن ثم إجراء التقدير الإحصائي لدوال التكاليف للحصول على مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لإنتاج محصول قصب السكر، وتقدير الأهمية النسبية لأهم المشاكل الإنتاجية التي تواجه مزارعي محصول قصب السكر بمحافظة المنيا خلال الموسم الزراعي 2022/2021. وتوصل البحث إلى مجموعة من النتائج كان من أهمها: من خلال تقدير الدالة الإنتاجية لمحصول قصب السكر بمركز ديرمواس تبين أن عناصر الإنتاج مسؤولة عن تفسير نحو 72% من التغيرات التي تحدث في كمية الإنتاج من محصول قصب السكر في عينة الدراسة بمركز ديرمواس، وقد ثبتت معنوية كل من متغير التقاوي (س2)، متغير السماد النيتروجيني (س4) حيث جاءت إشارتهما طردية مع المتغير التابع، في حين لم تثبت معنوية باقي المتغيرات. وقد بلغت المرونة الإنتاجية لعنصر التقاوي (س2) حوالي 0.507 بمعنى أن زيادة المستخدم من هذا العنصر الإنتاجي بنسبة 10% يزيد إنتاج قصب السكر بنحو 5.07%، وقد بلغت المرونة الإجمالية للدالة حوالي (1,45) مما يدل على أن هذه العناصر تعمل في نطاق العائد المتزايد على السعة. كما أوضحت النتائج أن أهم المشاكل والمعوقات التي تواجه منتجي محصول قصب السكر في محافظة المنيا خلال الموسم الزراعي 2022/2021 تمثلت في مشكلة ارتفاع أسعار الأسمدة حيث جاءت في المرتبة الأولى بنسبة بلغت نحو 7.34% من إجمالي المشاكل، بينما جاءت في المرتبة الثانية مشكلة ارتفاع تكاليف الإنتاج بنسبة بلغت نحو 7.16%.  
**الكلمات المفتاحية:** دوال الإنتاج- دوال التكاليف- مؤشرات الكفاءة الاقتصادية- السعر المزرعي- صافي العائد.

### المقدمة

يحتل قطاع الزراعة مكانة رئيسية في الاقتصاد المصري حيث يقع عليه العبء الأكبر في استيعاب القوى العاملة، ومصدر إنتاج الغذاء والكساء (إلهام وعماد، 2018)، وتحتل مشكلة الأمن الغذائي مكانة متميزة بين الاهتمامات الاقتصادية للعديد من دول العالم، وخاصة الدول النامية (إلهام وحنان، 2018)، لما ينتج عنها من زيادة الواردات الغذائية، وما يمثله ذلك من عبء على ميزان مدفوعاتها (غادة، 2018). ويعتبر السكر من السلع الاستراتيجية بالنسبة لمعظم دول العالم، لذا فإن صناعة السكر تحظى باهتمام الدول المنتجة لمادته الخام والمصنعة له، سواء في الدول المتقدمة أو النامية باعتباره من السلع الغذائية الرخيصة كمصدر للطاقة (كريمة وآخرون، 2021). ويعد السكر من السلع الغذائية الضرورية التي تعاني مصر من وجود فجوة غذائية منها، وتتضح تلك الفجوة في الفرق بين الكميات المنتجة محليا من السكر من ناحية والاستهلاك منه من ناحية أخرى (محمد وآخرون، 2017). وعلى الرغم من تزايد مساحة وإنتاج المحاصيل السكرية في مصر فإن حجم الفجوة بين إنتاجه واستهلاكه لازال في تزايد مستمر، ويعتمد إنتاج السكر في العالم على محصولي قصب السكر في المناطق الاستوائية وما حولها وبنجر السكر في المناطق الباردة وما حولها، وتتركز زراعة محصول قصب السكر في مصر في محافظات الوجه القبلي (إيمان وحسين، 2014)، المنيا وسوهاج وقنا والأقصر وأسوان، وتتميز محافظة المنيا بأنها تحتل المرتبة الأولى من حيث إنتاجية محصول بنجر السكر على مستوى الجمهورية، كما تحتل المرتبة الثالثة من حيث المساحة المنزرعة وإنتاج محصول قصب السكر، حيث بلغ إنتاج محصول قصب السكر

في مصر حوالي 15.959 مليون طن السكر في مصر، كما بلغ إنتاج محصول قصب السكر في محافظة المنيا حوالي 1526 ألف طن في عام 2021 (وزارة الزراعة، نشرة الإحصاءات الزراعية، 2021).

### مشكلة البحث

يواجه إنتاج المحاصيل السكرية في مصر العديد من التحديات، تتمثل في الثبات النسبي للموارد الأرضية المتاحة، والذي يشكل محدداً رئيسياً للتوسع الأفقي لمحصول قصب السكر، وكذلك ارتفاع تكلفة إنتاجه، مما أدى إلى وجود فجوة غذائية سكرية بين الإنتاج والاستهلاك نتيجة للزيادة السكانية المستمرة حيث تلجأ الدولة للاستيراد من الخارج حتى تعمل على سد تلك الفجوة، وهذا بدوره يحمل ميزان المدفوعات المزيد من الأعباء، وما يترتب على ذلك من عجز الميزان التجاري، فكان من الأهمية بمكان دراسة أهم الوسائل الكفيلة بتحقيق نسبة الإكتفاء الذاتي عن طريق زيادة الإنتاج من هذه السلعة للوفاء باحتياجات السكان، والعمل على حل وتجنب جميع المعوقات التي تحول دون تحقيق الكفاءة الإنتاجية للسكر.

### أهداف البحث

يهدف هذا البحث بصفة رئيسية التقدير الإحصائي لدوال إنتاج وتكاليف محصول قصب السكر في محافظة المنيا وذلك من خلال الأهداف الفرعية التالية:

- (1) دراسة المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصول قصب السكر في مصر ومحافظة المنيا.
- (2) التقدير الإحصائي لدوال الإنتاج الفيزيائية لمحصول قصب السكر بعينة الدراسة في محافظة المنيا خلال الموسم الزراعي 2022/2021.
- (3) تقدير الكفاءة الاقتصادية لأهم الموارد المستخدمة في إنتاج محصول قصب السكر على مستوى عينة الدراسة بمحافظة المنيا خلال الموسم الزراعي 2022/2021.
- (4) التقدير الإحصائي لدوال التكاليف لمحصول قصب السكر بعينة الدراسة في محافظة المنيا خلال الموسم الزراعي 2022/2021.
- (5) دراسة مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لإنتاج محصول قصب السكر على مستوى عينة الدراسة بمحافظة المنيا خلال الموسم الزراعي 2022/2021.
- (6) تقدير الأهمية النسبية لأهم المشاكل الإنتاجية التي تواجه مزارعي محصول قصب السكر بمحافظة المنيا خلال الموسم الزراعي 2022/2021.

### الطريقة البحثية ومصادر البيانات

اعتمد هذا البحث في تحقيق أهدافه على أسلوب التحليل الإحصائي الوصفي والكمي. أولاً الوصفي المتمثل في وصف البيانات واستخراج المؤشرات والمتوسطات الحسابية، ثانياً الكمي من خلال تقدير معادلات الاتجاه الزمني العام لدراسة المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية، بالإضافة إلى التقدير القياسي لدوال الإنتاج الفيزيائية لمحصول قصب السكر، وتقدير دوال التكاليف الإنتاجية لمحصول قصب السكر في عينة الدراسة من خلال استخدام أهم مؤشرات ومعايير الكفاءة الإنتاجية. واعتمد هذا البحث في تحقيق أهدافه على البيانات الثانوية والمتحصل عليها من وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، مديرية الزراعة بمحافظة المنيا، وإخيراً الدراسات والبحوث المنشورة والتي لها صلة بموضوع الدراسة، والبيانات الأولية والتي تم الحصول عليها من خلال استمارات الاستبيان التي جمعت من خلال بيانات المزارعين لمحصول قصب السكر خلال الموسم الزراعي (2022/2021).

### نتائج البحث ومناقشتها

أولاً: المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصول قصب السكر في مصر ومحافظة المنيا

- (1) المؤشرات الإنتاجية لمحصول قصب السكر في مصر

(أ) **المساحة المزروعة:** من خلال دراسة البيانات الواردة بالجدول رقم (1) يتضح أن المساحة المزروعة بمحصول قصب السكر في مصر خلال الفترة (2002-2021) تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالي 317 ألف فدان عام 2009، وحد أقصى بلغ حوالي 342 ألف فدان عام 2021، في حين بلغ المتوسط العام خلال تلك الفترة حوالي 311.71 ألف فدان. ومن خلال تقدير معادلة الاتجاه الزمني العام للمساحة المزروعة خلال تلك الفترة، تبين من المعادلة رقم (1) بالجدول رقم (2) أنها أخذت اتجاهاً عاماً متزايداً ومعنوي إحصائياً قدر بحوالي 0.553 ألف فدان بمعدل زيادة سنوية بلغت نحو 0.177% من متوسط المساحة المزروعة بمحصول قصب السكر في مصر خلال تلك الفترة، ويشير معامل التحديد ( $R^2$ ) إلى أن هناك نحو 32% من التغيرات الحادثة في المساحة المزروعة ترجع إلى العوامل أو المتغيرات التي يعكس أثرها متغير الزمن.

(ب) **الإنتاجية الفدانية:** من خلال دراسة بيانات الجدول رقم (1) تبين أن الإنتاجية الفدانية لمحصول قصب السكر في مصر قد بلغ حدها الأقصى حوالي 51 طن/فدان عام 2006، بينما بلغ حدها الأدنى حوالي 46.6 طن/فدان عام 2019، بمتوسط سنوي بلغ حوالي 48.75 طن/فدان. ويتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور الإنتاجية الفدانية لمحصول قصب السكر في مصر خلال تلك الفترة، كما توضح بيانات الجدول رقم (2)، المعادلة رقم (2) حيث تبين أن الإنتاجية الفدانية لمحصول قصب السكر قد تناقصت بمقدار سنوي معنوي إحصائياً قدر بحوالي 0.212 طن/فدان، بمعدل تناقص سنوي بلغ نحو 0.435%، كما قدر معامل التحديد ( $R^2$ ) بحوالي 0.74 أي أن نحو 74% من التغيرات التي تحدث في الإنتاجية الفدانية لمحصول قصب السكر ترجع إلى العوامل التي يعكس أثرها متغير الزمن.

جدول (1) المؤشرات الإنتاجية لمحصول قصب السكر في مصر ومحافظة المنيا خلال الفترة (2002-2021)

السنوات	محافظة المنيا			مصر		
	المساحة (ألف فدان)	الإنتاجية (طن/فدان)	الإنتاج (ألف طن)	المساحة (ألف فدان)	الإنتاجية (طن/فدان)	الإنتاج (ألف طن)
2002	323	49.5	16017	36.5	49.9	1824
2003	327	49.6	16245	38.0	50.3	1915
2004	322	50.4	16230	39.0	51.1	2000
2005	321	50.8	16317	38.5	50.5	1943
2006	327	51.0	16656	39.0	50.3	1967
2007	335	50.8	17014	39.4	49.6	1958
2008	324	50.9	16470	37.8	49.8	1885
2009	317	48.9	15482	37.5	45.3	1700
2010	320	49.0	15709	38.7	49.1	1904
2011	325	48.4	15765	39.4	47.5	1877
2012	326	47.7	15550	39.1	46.4	1814
2013	329	47.9	15780	37.4	46.2	1730
2014	332	48.4	16055	36.5	45.5	1660
2015	328	48.5	15903	36.0	45.5	1643
2016	326	47.3	15422	37.6	46.4	1745
2017	326	47.2	15382	38.4	42.7	1639
2018	327	48.3	15823	39.2	39.8	1563
2019	329	46.6	15336	36.6	37.6	1380
2020	336	47.18	15860	37.2	40.81	1516
2021	342	46.61	15959	36.96	41.25	1526
المتوسط	311.71	48.75	15948.8	37.94	46.28	1759.5

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

(ج) الإنتاج الكلي: يتضح من بيانات الجدول رقم (1) أن الإنتاج الكلي لمحصول قصب السكر في مصر قد تراوح بين حدين أقصاهما بلغ حوالي 17014 ألف طن عام 2007، بينما بلغ أدناهما حوالي 15336 ألف طن عام 2019، بمتوسط سنوي بلغ حوالي 159.22 ألف طن. ومن خلال تقدير معادلة الاتجاه الزمني العام كما توضح بيانات الجدول رقم (2)، المعادلة رقم (3) أن الإنتاج الكلي لمحصول قصب السكر في مصر قد تناقص بمقدار سنوي معنوي إحصائياً بلغ حوالي 24.80 ألف طن، بمعدل تناقص بلغ نحو 0.268%، ويشير معامل التحديد ( $R^2$ ) إلى أن هناك نحو 33% من التغيرات الحادثة في الإنتاج الكلي لمحصول قصب السكر في مصر ترجع إلى العوامل أو المتغيرات التي يعكس أثرها متغير الزمن، (2) المؤشرات الإنتاجية لمحصول قصب السكر في محافظة المنيا

(أ) المساحة المزروعة: باستعراض البيانات الواردة في الجدول رقم (1) تبين أن المساحة المزروعة بمحصول قصب السكر في محافظة المنيا بلغت حدها الأعلى حوالي 39.4 ألف فدان عام 2007، بينما بلغت حدها الأدنى حوالي 36 ألف فدان عام 2015، بمتوسط سنوي بلغ حوالي 37.94 ألف فدان. وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام للمساحة المزروعة بمحصول قصب السكر في محافظة المنيا، توضح المعادلة (4) بالجدول رقم (2) أن هذه المساحة قد أخذت اتجاهاً عاماً متناقصاً غير معنوي إحصائياً، هذا ولم تثبت معنوية النموذج المقدر إحصائياً.

جدول (2) معادلات الاتجاه الزمني العام للمحددات الإنتاجية لمحصول قصب السكر في مصر ومحافظة المنيا خلال الفترة (2002-2021)

بيان	رقم المعادلة	البيان	A ثابت المعادلة	$\beta$ معامل الانحدار	$R^2$	f	المتوسط	معدل النمو %
المساحة	(1)	المساحة	321.29	0.553 ** (2.88)	0.32	**8.29	311.71	0.177
	(2)	الإنتاجية	50.98	0.212- ** (7.08-)	0.74	**50.06	48.75	0.435-
الإنتاج	(3)	الإنتاج	16398.17	42.80- ** (2.96-)	0.33	**8.76	15948.8	0.268-
	(4)	المساحة	38.54	0.057- (1.40-)	0.10	1.95	-	-
الإنتاجية	(5)	الإنتاجية	52.74	0.615- ** (9.08-)	0.82	**82.45	46.28	1.33-
	(6)	الإنتاج	2033.31	26.08- ** (7.56-)	0.76	**57.18	1759.5	1.48-

حيث يشير كل من (2)، (ف) إلى معامل التحديد وقيمة ف المحسوبة على الترتيب، وتشير \*\* إلى المعنوية عند مستوى 0.01، \* إلى المعنوية عند مستوى 0.05، وتشير الأرقام داخل الأقواس إلى قيمة (ت) المحسوبة  
معدل التغير = مقدار التغير/المتوسط × 100.  
المصدر: جُمعت وحُسبت من بيانات الجدول رقم (1).

(ب) الإنتاجية الفدانية: تشير بيانات الجدول رقم (1) أن الإنتاجية الفدانية لمحصول قصب السكر في محافظة المنيا قد بلغت حدها الأعلى حوالي 51.1 طن/ فدان عام 2004، بينما بلغ حدها الأدنى حوالي 37.6 طن/ فدان عام 2019، بمتوسط سنوي بلغ حوالي 46.28 طن/ فدان. وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور الإنتاجية لمحصول قصب السكر

في محافظة المنيا خلال الفترة (2002-20219)، كما توضح بيانات الجدول رقم (2)، المعادلة رقم (5) أن الإنتاجية الفدانية لمحصول قصب السكر قد تناقصت بمقدار سنوي معنوي احصائياً قدر بحوالي 0.615 طن للفدان، بمعدل تناقص سنوي بلغ نحو 1.33%، كما قدر معامل التحديد ( $R^2$ ) بحوالي 0.82 أي أن نحو 82% من التغيرات التي تحدث في الإنتاجية الفدانية لمحصول قصب السكر في محافظة المنيا ترجع إلى العوامل التي يعكس أثرها عنصر الزمن.

**(ج) الإنتاج الكلي:** يتضح من بيانات الجدول رقم (1) أن الإنتاج الكلي لمحصول قصب السكر في محافظة المنيا قد بلغ حده الأعلى حوالي 2000 ألف طن عام 2004، بينما بلغ حده الأدنى حوالي 1380 ألف طن عام 2019، بمتوسط سنوي بلغ حوالي 1759.5 ألف طن. ومن خلال تقدير معادلة الاتجاه الزمني العام كما توضح بيانات الجدول رقم (2)، المعادلة رقم (6) أن الإنتاج الكلي لمحصول قصب السكر في محافظة المنيا قد تناقص بمعدل تناقص سنوي بلغ نحو 1.48%، بمقدار تناقص سنوي معنوي احصائياً بلغ حوالي 26.08 طن، ويشير معامل التحديد ( $R^2$ ) إلى أن هناك نحو 76% من التغيرات الحادثة في الإنتاج الكلي لمحصول قصب السكر في محافظة المنيا ترجع إلى العوامل أو المتغيرات التي يعكس أثرها متغير الزمن.

## (2) المؤشرات الاقتصادية لمحصول قصب السكر في مصر:

**(أ) الإيجار المزرعي:** تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (3) إلى أن القيمة الإيجارية لفدان قصب السكر بلغ حدها الأدنى حوالي 1154 جنيهاً عام 2003، وحدها الأقصى حوالي 6869 جنيهاً خلال عامي (2018/2017) بمتوسط سنوي بلغ حوالي 3299.4 جنيهاً خلال الفترة (2002-2021). وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام للقيمة الإيجارية لفدان قصب السكر خلال متوسط فترة الدراسة تبين من المعادلة رقم (1) بالجدول رقم (4) أنها أخذت اتجاهاً عاماً متزايداً ومعنوي إحصائياً عند مستوى معنوية 0.01، حيث بلغت الزيادة السنوية حوالي 360.34 جنيهاً بمعدل زيادة سنوي بلغ نحو 10.92% من متوسط القيمة الإيجارية، ويشير معامل التحديد ( $R^2$ ) إلى أن حوالي 78% من التغيرات التي تحدث في القيمة الإيجارية لمحصول قصب السكر ترجع إلى المتغيرات التي يعكس أثرها متغير الزمن.

**(ب) التكاليف المتغيرة:** تشير بيانات الجدول رقم (3) أن التكاليف المتغيرة لمحصول قصب السكر تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالي 2446 جنيهاً عام 2003، وحد أقصى بلغ حوالي 15505 جنيهاً عام 2021 بمتوسط سنوي بلغ حوالي 6116.5 جنيهاً خلال فترة الدراسة. وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام للتكاليف المتغيرة لمحصول قصب السكر تبين من المعادلة رقم (2) بالجدول رقم (4) أنها أخذت اتجاهاً عاماً متزايداً ومعنوي إحصائياً عند مستوى معنوية (0.01)، وقد بلغ مقدار الزيادة السنوية حوالي 558.28 جنيهاً بمعدل زيادة سنوي بلغ نحو 9.13% من متوسط التكاليف المتغيرة في فترة الدراسة، ويشير معامل التحديد ( $R^2$ ) إلى أن حوالي 83% من التغيرات الحادثة في التكاليف المتغيرة للفدان ترجع إلى المتغيرات التي يعكس أثرها متغير الزمن.

**(ج) التكاليف الكلية:** توضح بيانات الجدول رقم (3) أن متوسط التكاليف الإنتاجية الكلية لمحصول قصب السكر خلال فترة الدراسة قدرت بحوالي 9415.9 جنيه/فدان، بينما بلغ حدها الأقصى حوالي 22322 جنيه/فدان عام 2021، في حين بلغ حدها الأدنى حوالي 3600 جنيه/فدان عام 2003. ومن خلال تقدير معادلة الاتجاه الزمني العام كما هو موضح بالمعادلة رقم (3) بالجدول رقم (4) تبين أن التكاليف الفدانية قد أخذت اتجاهاً عاماً متزايداً ومعنوي إحصائياً بلغ حوالي 918.62 جنيه/فدان بمعدل زيادة سنوية بلغت نحو 9.76% من متوسط التكاليف الفدانية، ويشير معامل التحديد ( $R^2$ ) إلى أن نحو 86% من التغيرات في التكاليف الفدانية تفسرها العوامل التي يعكسها متغير الزمن.

**(ح) السعر المزرعي:** بدراسة مؤشرات السعر المزرعي لمحصول قصب السكر خلال الفترة (2002-2021) تبين من بيانات الجدول رقم (3) أنها تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالي 105 جنيه/طن وذلك في عامي 2003/2001 وحد أقصى بلغ



حوالي 810 جنيه/طن في عام 2021 وقد بلغ متوسط السعر المزرعي خلال فترة الدراسة حوالي 388.1 جنيه/طن. ويتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام للسعر المزرعي خلال فترة الدراسة، تبين من الجدول رقم (4) بالمعادلة رقم (4) أن السعر المزرعي لمحصول لقصب السكر قد أخذ إتجاهاً عاماً متزايداً ومعنوي إحصائياً بلغ حوالي 39.38 جنيه للفدان، أي بمعدل تزايد بلغ نحو 10.15% من متوسط السعر المزرعي، ويشير معامل التحديد ( $R^2$ ) إلى أن نحو 93% من التغيرات التي تحدث في السعر المزرعي لمحصول قصب السكر ترجع إلى المتغيرات التي يعكس أثرها متغير الزمن.

جدول (3) المؤشرات الاقتصادية لمحصول لقصب السكر في مصر خلال الفترة من (2002-2021)

السنوات	الإيجار جنيه/ فدان	التكاليف المتغيرة جنيه/ فدان	التكاليف الكلية جنيه/ فدان	السعر المزرعي جنيه/ طن	الإيراد الكلي جنيه/ فدان	صافي العائد جنيه/ فدان	نسبة الإيراد الى التكاليف المتغيرة	نسبة الإيراد الى التكاليف الكلية	العائد على الجنيه المستثمر
2002	1186	2514.0	3700	105	5201	1501	2.07	1.41	0.41
2003	1154	2446	3600	105	5216	1616	2.13	1.45	0.45
3004	1266	2865	4131	130	6556	2425	2.29	1.59	0.59
2005	1280	3022	4302	160	8129	3827	2.69	1.89	0.89
2006	1325	3087	4412	170	8673	4261	2.81	1.97	0.97
2007	1492	3856	5348	182	9250	3902	2.40	1.73	0.73
2008	1659	3981	5640	200	10189	4549	2.56	1.81	0.81
2009	1758	4273	6031	234.5	11468	5437	2.68	1.90	0.90
2010	2154	4452	6606	310	11607	5001	2.61	1.76	0.76
2011	2028	4663	6691	335	16242	9551	3.48	2.43	1.43
2012	2334	5421	7755	360	17205	9450	3.17	2.22	1.22
2013	2260	5330	7590	360	17290	9700	3.24	2.28	1.28
2014	2538	6053	8591	400	19353	10762	3.20	2.25	1.25
2015	2470	6266	8736	400	19392	10656	3.09	2.22	1.22
2016	6858	6593	13451	620	29346	15895	4.45	2.18	1.18
2017	6869	7710	14579	720	33956	19377	4.40	2.33	1.33
2018	6869	11382	18251	720	34795	16544	3.06	1.91	0.91
2019	6830	10848	17678	720	33543	15865	3.09	1.90	0.90
2020	6840	12063	18903	720	33972	15069	2.82	1.79	0.79
2021	6817	15505	22322	810	37757	15435	2.44	1.69	0.69
المتوسط	3299.4	6116.5	9415.9	388.1	18457	9041.2	2.93	1.94	0.94

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

(د) **الإيراد الكلي**: تشير بيانات الجدول رقم (3) أن متوسط الإيراد الكلي لمحصول قصب السكر خلال فترة الدراسة قدر بحوالي 18457 جنيه/فدان، حيث بلغ الحد الأقصى حوالي 37757 جنيه/فدان في عام 2021، في حين بلغ الحد الأدنى حوالي 5201 جنيه/فدان في عام 2002. ويتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام كما هو موضح بالمعادلة رقم (5) بالجدول رقم (4) تبين أن الإيراد الكلي أخذ اتجاهاً عاماً متزايداً ومعنوي إحصائياً بلغ حوالي 1834.37 جنيه/فدان بنسبة زيادة قدرت بنحو 9.94% من متوسط الإيراد الكلي، ويشير معامل التحديد ( $R^2$ ) إلى أن نحو 93% من التغيرات الحادثة في الإيراد الكلي تفسرها العوامل التي يعكسها متغير الزمن.

(ذ) **صافي العائد الفدائي**: تشير بيانات الجدول رقم (3) إلى تزايد العائد الفدائي بصفة عامة، حيث بلغ متوسط العائد الفدائي من محصول قصب السكر خلال فترة الدراسة حوالي 9041.2 جنيه/ فدان، وذلك بعد أدنى بلغ حوالي 1501 جنيه/ فدان خلال عام 2002 وحد أقصى بلغ حوالي 19377 جنيه/ فدان عام 2017. ومن خلال تقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور صافي عائد الفدان من محصول قصب السكر خلال فترة الدراسة تبين أنه أخذ إتجاهاً عاماً متزايداً ومعنوي إحصائياً،

حيث بلغ مقدار الزيادة حوالي 915.75 جنيه/فدان أي نحو 10.13% من المتوسط، كما هو موضح من المعادلة (6) بالجدول رقم (4) ويشير معامل التحديد ( $R^2$ ) إلى أن نحو 90% من التغيرات مرجعها عامل الزمن.

جدول (4) الاتجاه الزمني العام للمؤشرات الاقتصادية لمحصول قصب السكر في مصر خلال الفترة (2002-2021)

رقم المعادلة	البيان	A	B	ر	ف	المتوسط	معدل النمو %
		ثابت المعادلة	معامل الانحدار				
(1)	الإيجار (جنيه/فدان)	-484.18	360.34 *(7.90)	0.78	**62.42	3299.4	10.92
(2)	التكاليف المتغيرة (جنيه/فدان)	254.53	558.28 *(9.21)	0.83	**84.84	6116.5	9.13
(3)	التكاليف الكلية (جنيه/ فدان)	-229.65	918.62 *(10.31)	0.86	**106.21	9415.9	9.76
(4)	السعر المزرعي (جنيه/ طن)	-25.41	39.38 *(15.24)	0.93	**232.29	388.1	10.15
(5)	الإيراد الكلي (جنيه/ فدان)	-803.90	1834.37 *(14.86)	0.93	**220.91	18457	9.94
(6)	صافي العائد (جنيه/ فدان)	-574.25	915.75 *(12.49)	0.90	**156.02	9041.2	10.13
(7)	عائد الجنيه المستثمر	0.699	0.023 *(2.17)	0.32	*4.70	0.94	2.45

حيث يشير كل من ( $R^2$ )، ف إلى معامل التحديد وقيمة ف المحسوبة على الترتيب، وتشير \*\* إلى المعنوية عند مستوى 0.01، \* إلى المعنوية عند مستوى 0.05، وتشير الأرقام داخل الأقواس إلى قيمة ت المحسوبة. معدل التغير = مقدار التغير/المتوسط  $\times 100$ . المصدر: جُمعت وحسبت من بيانات الجدول رقم (3).

(هـ) العائد على الجنيه المستثمر: تشير بيانات الجدول رقم (3) أن العائد على الجنيه المستثمر أخذ في التذبذب بين عام وآخر حيث بلغ الحد الأدنى للجنيه المستثمر حوالي 0.41 جنيه في عام 2002 في حين بلغ الحد الأقصى عام 2011 حوالي 1.43 جنيه خلال فترة الدراسة، بمتوسط سنوي بلغ حوالي 0.94 جنيه. كما توضح بيانات الجدول رقم (4)، المعادلة رقم (7) أن عائد الجنيه قد تزايد زيادة معنوية عند مستوى معنوية (0.05) قدرت بحوالي 0.023 جنيه أي ما يعادل نحو 2.45% من متوسط العائد على الجنيه المستثمر، ويشير معامل التحديد ( $R^2$ ) إلى أن نحو 32% من التغيرات الحادثة في عائد الجنيه تفسرها العوامل التي يعكسها متغير الزمن.

(و) نسبة الإيراد الكلي إلى التكاليف المتغيرة: يتبين من بيانات الجدول رقم (3) أن نسبة الإيراد الكلي إلى التكاليف المتغيرة من محصول قصب السكر جاءت مرتفعة، حيث تراوحت بين حدين بلغ أدناهما حوالي 2.07 في عام 2002، بينما بلغ أقصاهما حوالي 4.45 خلال عام 2016 بمتوسط سنوي بلغ حوالي 2.93 خلال فترة الدراسة، مما يفسر القدرة على تغطية التكاليف وتحقيق الأرباح.

(ي) نسبة الإيراد الكلي إلى التكاليف الكلية: تشير بيانات الجدول رقم (3) إلى أن نسبة الإيراد الكلي إلى التكاليف الكلية من محصول قصب السكر أخذت تتقلب بين حد أدنى بلغ حوالي 1.41 في عام 2002، وحد أقصى بلغ حوالي 2.43 في عام 2011، بمتوسط سنوي بلغ حوالي 1.94 خلال فترة الدراسة ويلاحظ ارتفاع نسبة الإيرادات إلى التكاليف مما يعني قدرة المشروع على تغطية التكاليف وتحقيق أرباح.



ثانياً: التقدير الاحصائي لدوال الإنتاج الفيزيائية لمحصول قصب السكر في عينة الدراسة بمحافظة المنيا خلال الموسم الزراعي 2022/2021

(أ) الدالة الإنتاجية لمحصول قصب السكر بمركز ديرمواس: يتضح من المعادلة رقم (1) بالجدول رقم (5) أن النموذج اللوغاريتمي المتعدد المُقدر معنوي إحصائياً عند مستوى معنوية (0.01) حيث بلغت قيمة (ف) حوالي 20.13، كما تشير نتائج المعادلة الواردة بنفس الجدول أن قيمة معامل التحديد (ر<sup>2</sup>) بلغت حوالي 0.72 مما يوضح أن عناصر الإنتاج المفسرة بالمعادلة رقم (1) بالجدول رقم (5) مسؤولة عن نحو 72% من التغيرات التي تحدث في كمية الإنتاج من محصول قصب السكر في عينة الدراسة بمركز ديرمواس، وقد ثبتت معنوية كل من متغير التقاوي (س<sup>2</sup>)، متغير السماد النيتروجيني (س<sup>4</sup>) حيث جاءت إشارتهما طردية مع المتغير التابع، في حين لم تثبت معنوية باقي المتغيرات. وقد بلغت المرونة الإنتاجية لعنصر التقاوي (س<sup>2</sup>) حوالي 0.507 بمعنى أن زيادة المستخدم من هذا العنصر الإنتاجي بنسبة 10% يزيد إنتاج قصب السكر بنحو 5.07%، وبلغت المرونة الإنتاجية للسماد النيتروجيني (س<sup>4</sup>) حوالي 0.511 بمعنى أن زيادة المستخدم من هذا العنصر الإنتاجي بنسبة 10% يزيد إنتاج قصب السكر بنحو 5.11%، وقد بلغت المرونة الإجمالية للدالة حوالي (1,73) مما يدل على أن هذه العناصر تعمل في نطاق العائد المتزايد على السعة. كما يتبين من نتائج المعادلة رقم (2) بالجدول (5) أن النموذج اللوغاريتمي في صورته المرحلية معنوي إحصائياً عند مستوى معنوية (0.01) حيث بلغت قيمة (ف) حوالي 61.88، كما تشير المعادلة أن قيمة معامل التحديد (ر<sup>2</sup>) بلغت حوالي 0.69 مما يوضح أن عناصر الإنتاج المفسرة بالمعادلة المذكورة مسؤولة عن حوالي 69% من التغيرات الحادثة في كمية الإنتاج من محصول قصب السكر، وقد ثبتت معنوية كلاً من متغيري المساحة (س<sup>1</sup>) والتقاوي (س<sup>2</sup>) حيث جاءت إشارتهما طردية مع المتغير التابع، وقد بلغت المرونة الإنتاجية لكل من المساحة وكمية التقاوي حوالي 0.855، 0.496 على التوالي مما يعني أنه إذا زادت كل من المساحة وكمية التقاوي بنحو 10% فإن ذلك يؤدي إلى زيادة الإنتاج من محصول قصب السكر لدى المزارعين بنسبة 8.55%، 4.96% لكلا العنصرين على التوالي، وقد بلغت المرونة الإجمالية للدالة حوالي (1,35) مما يدل على أن هذه العناصر تعمل في نطاق العائد المتزايد للسعة.

جدول (5) التقديرات الإحصائية للدوال الإنتاجية الفيزيائية بصورتها اللوغاريتمية المزدوجة لمحصول قصب السكر في عينة الدراسة بمركز ديرمواس للموسم الزراعي (2022/2021)

المعادلة	النموذج	الدالة الإنتاجية الفيزيائية في صورتها اللوغاريتمية	ر <sup>2</sup>	ف	المرونة الإجمالية
(1)	المتعدد	لوس <sup>د</sup> = +0.142 - 0.722 لوس <sup>1</sup> + 0.507 لوس <sup>2</sup> - 0.007 لوس <sup>3</sup> + 0.511 لوس <sup>4</sup> + 0.067 لوس <sup>5</sup> + 0.244 لوس <sup>6</sup> - 0.272 لوس <sup>7</sup> - 0.257 لوس <sup>8</sup> (0.599) (1.271) (1.137-) (1.462-)	0.72	**20.13	1.73
(2)	المتعدد المرحلي	لوس <sup>هـ</sup> = + 0.416 + 0.855 لوس <sup>1</sup> + 0.496 لوس <sup>2</sup> (5.245) (4.362)**	0.69	**61.88	1.35

حيث: ص: كمية الإنتاج بالطن، س<sup>1</sup>: المساحة (فدان)، س<sup>2</sup>: كمية التقاوي (عقل)، س<sup>3</sup>: كمية السماد البلدي (م<sup>3</sup>)، س<sup>4</sup>: السماد النيتروجيني (وحدة فعالة/كجم)، س<sup>5</sup>: كمية السماد الفوسفاتي (وحدة فعالة/كجم)، س<sup>6</sup>: كمية السماد البوتاسي (وحدة فعالة/كجم)، س<sup>7</sup>: كمية المبيدات (لتر)، س<sup>8</sup>: كمية العمل الآلي (ساعة)، س<sup>9</sup>: كمية العمل البشري (ساعة)، س<sup>10</sup>: كمية الري (ساعة) \* معنوي عند مستوى 0.05، \*\* معنوي عند مستوى 0.01، القيمة بين القوسين تشير إلى قيمة (ت)، المرونة = معامل لوس.  
المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان خلال الموسم الزراعي 2022/2021.

(ب) الدالة الإنتاجية لمحصول قصب السكر بمركز ملوي: تشير المعادلة رقم (1) بالجدول رقم (6) أن النموذج اللوغاريتمي المتعدد المُقدر معنوي إحصائياً عند مستوى معنوية (0.01) حيث بلغت قيمة (ف) حوالي 25.12، كما بلغت قيمة معامل التحديد (ر<sup>2</sup>) حوالي 0.78 مما يوضح أن عناصر الإنتاج بالمعادلة تفسر حوالي 78% من التغيرات الحادثة في كمية الإنتاج من محصول قصب السكر في عينة البحث بمركز ملوي، وقد ثبتت معنوية كل من متغير كمية

التقاوي (س2)، وكمية السماد النيتروجيني (س4) حيث جاءت إشارتهما طردية مع المتغير التابع، في حين لم تثبت معنوية باقي المتغيرات، وقد بلغت المرونة الإنتاجية لعنصر كمية التقاوي (س2)، وكمية السماد النيتروجيني (س4) حوالي 0.266، 0.421 على الترتيب بمعنى أن زيادة الكمية المستخدمة من تلك العناصر الإنتاجية بنسبة 10% يزيد إنتاج قصب السكر بنحو 2.66%، 4.21% على الترتيب، وقد بلغت المرونة الإجمالية للدالة حوالي (1,22) مما يدل على أن هذه العناصر تعمل في نطاق العائد المتزايد للسعة.

كما يتبين من المعادلة رقم (2) بالجدول رقم (6) أن النموذج اللوغاريتمي في صورته المرحلية معنوي إحصائياً عند مستوى معنوية (0.01) حيث بلغت قيمة (ف) حوالي 79.32، كما تشير المعادلة أن قيمة معامل التحديد (ر<sup>2</sup>) بلغت حوالي 0.66 مما يوضح أن عناصر الإنتاج المفسرة مسؤولة عن نحو 66% من التغيرات الحادثة في كمية الإنتاج من محصول قصب السكر في عينة البحث بمركز ملوى، وقد ثبت معنوية كلاً من كمية التقاوي (س2)، وكمية السماد النيتروجيني (س4) حيث جاءت إشارتهما طردية مع المتغير التابع، كما بلغت المرونة الإنتاجية لكل من التقاوي (س2)، والسماد النيتروجيني (س4) حوالي 0.521، 0.412 على الترتيب ما يعني أنه إذا زاد عنصري التقاوي والسماد النيتروجيني بنحو 10% فإن ذلك يؤدي إلى زيادة الإنتاج الكلي بنحو 5.21%، 4.12% على الترتيب، وقد بلغت المرونة الإجمالية للدالة حوالي (0.933) مما يدل على أن هذه العناصر تعمل في نطاق العائد المتناقص على السعة.

جدول (6) التقديرات الإحصائية للدوال الإنتاجية الفيزيائية بصورتها اللوغاريتمية المزدوجة لمحصول قصب السكر في عينة الدراسة بمركز ملوى للموسم الزراعي (2022/2021)

المعادلة	النموذج	الدالة الإنتاجية الفيزيائية في صورتها اللوغاريتمية	ر2	ف	المرونة الإجمالية
(1)	المتعدد	لو ص د = -0.423 - 0.121 لو س1 + 0.266 لو س2 - 0.265 لو س3 + 421 *(0.209-) (2.362) * (0.966-) (3.812) + 0.069 لو س5 + 1.07 لو س6 - 0.058 لو س7 - 0.164 لو س8 (1.922-) (0.512-) (1.533-)	0.78	**25.12	1.22
(2)	المتعدد المرحلي	لو ص هـ = 1.348 + 0.521 لو س2 + 0.412 لو س4 *(5.231) ** (5.311)	0.66	**79.32	0.933

حيث: ص: كمية الإنتاج بالطن، س1: المساحة (فدان)، س2: كمية التقاوي (عقل)، س3: كمية السماد البلدي (م<sup>3</sup>)، س4: السماد النيتروجيني (وحدة فعالة/كجم)، س5: كمية السماد الفوسفاتي (وحدة فعالة/كجم)، س6: كمية السماد البوتاسي (وحدة فعالة/كجم)، س7: كمية المبيدات (لتر)، س8: كمية العمل الآلي (ساعة)، س9: كمية العمل البشري (ساعة)، س10: كمية الري (ساعة) \* معنوي عند مستوى 0.05 ، \*\* معنوي عند مستوى 0.01 ، القيمة بين القوسين تشير إلى قيمة (ت)، المرونة = معامل لو س.  
المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان خلال الموسم الزراعي 2022/2021.

(ج) الدالة الإنتاجية الإجمالية لمحصول قصب السكر على مستوى العينة: توضح المعادلة رقم (1) بالجدول رقم (7) أن النموذج اللوغاريتمي المتعدد المُقدر معنوي إحصائياً عند مستوى معنوية (0.01) حيث بلغت قيمة (ف) حوالي 40.58، كما تشير المعادلة أن قيمة معامل التحديد (ر<sup>2</sup>) بلغت حوالي 0.75 مما يوضح أن عناصر الإنتاج تقسر نحو 75% من التغيرات الحادثة في كمية الإنتاج من محصول قصب السكر في عينة البحث، وقد ثبتت معنوية كل من متغيري كمية التقاوي (س2)، وكمية السماد النيتروجيني (س4) حيث جاءت إشارتهما طردية مع المتغير التابع، في حين لم تثبت معنوية باقي المتغيرات. وقد بلغت المرونة الإنتاجية لعنصر كمية التقاوي (س2)، وكمية السماد النيتروجيني (س4) حوالي 0.299، 0.435 على الترتيب بمعنى أن زيادة الكمية المستخدمة من هذه العناصر الإنتاجية بنسبة 10% تزيد من إنتاج قصب السكر بحوالي 2.99%، 4.35% على الترتيب، وقد بلغت المرونة الإجمالية للدالة حوالي (1,16) مما يدل على أن هذه العناصر تعمل في نطاق العائد المتزايد للسعة.

كما تشير نتائج المعادلة رقم (2) بالجدول رقم (7) أن النموذج اللوغاريتمي المتعدد المرحلي المُقدر معنوي إحصائياً عند مستوى معنوية (0.01)، حيث بلغت قيمة (ف) حوالي 128.06، كما تشير المعادلة أن قيمة معامل التحديد (ر<sup>2</sup>) بلغت حوالي 0.70 مما يوضح أن عناصر الإنتاج المفسرة مسؤولة عن نحو 70% من التغيرات الحادثة في كمية الإنتاج من محصول قصب السكر، وقد ثبتت معنوية كلا المتغيرين بالمعادلة وهما المساحة (س1)، وكمية التقاوي (س2)، حيث جاءت

إشارتهما طردية مع المتغير التابع، كما بلغت المرونة الإنتاجية لكل من المساحة وكمية التقاوي حوالي 0.725، 0.501 على التوالي مما يعني أنه بزيادة كل من المساحة المزروعة وكمية التقاوي بنحو 10% (مع ثبات العوامل الأخرى) يزيد الناتج من قصب السكر بنحو 7.25%، 5.01% لكل من المساحة والتقاوي على الترتيب. وقد بلغت المرونة الإجمالية للدالة حوالي (1,23) مما يدل على أن هذه العناصر تعمل في نطاق العائد المتزايد للسعة.

جدول (7) التقديرات الإحصائية للدوال الإنتاجية الفيزيائية بصورتها اللوغاريتمية المزدوجة لمحصول قصب السكر في إجمالي عينة البحث بمحافظة المنيا للموسم الزراعي (2022/2021)

المعادلة	النموذج	الدالة الإنتاجية الفيزيائية في صورتها اللوغاريتمية	ر	ف	المرونة الإجمالية
(1)	المتعدد	لو ص <sup>د</sup> = 0.192 + 0.533 لو س <sup>1</sup> - 0.299 لو س <sup>2</sup> - 0.033 لو س <sup>3</sup> + 35 لو س <sup>4</sup>	0.75	40.58**	1.16
		(1.745) (3.879)* (0.357-) (4.352)*			
		0.092 + 0.153 لو س <sup>5</sup> - 0.120 لو س <sup>6</sup> - 0.195 لو س <sup>8</sup>			
		(0.955) (1.329) (1.231-) (1.799-)			
(2)	المتعدد المرحلي	لو ص <sup>ه</sup> = 0.209 + 0.725 لو س <sup>1</sup> + 0.501 لو س <sup>2</sup>	0.70	128.06**	1.23
		(6.103)** (5.677)**			

حيث: ص: كمية الإنتاج بالطن، س<sup>1</sup>: المساحة (فدان)، س<sup>2</sup>: كمية التقاوي (عقل)، س<sup>3</sup>: كمية السماد البلدي (م<sup>3</sup>)، س<sup>4</sup>: السماد النيتروجيني (وحدة فعالة/كجم)، س<sup>5</sup>: كمية السماد الفوسفاتي (وحدة فعالة/كجم)، س<sup>6</sup>: كمية السماد البوتاسي (وحدة فعالة/كجم)، س<sup>7</sup>: كمية المبيدات (لتر)، س<sup>8</sup>: كمية العمل الآلي (ساعة)، س<sup>9</sup>: كمية العمل البشري (ساعة)، س<sup>10</sup>: كمية الري (ساعة) \* : معنوي عند مستوى 0.05، \*\* : معنوي عند مستوى 0.01، القيمة بين القوسين تشير إلى قيمة (ت)، المرونة = معامل لو س. المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان خلال الموسم الزراعي 2022/2021.

ثالثاً: الكفاءة الاقتصادية لأهم الموارد المستخدمة في إنتاج محصول قصب السكر على مستوى عينة الدراسة بمحافظة المنيا خلال الموسم الزراعي 2022/2021

(1) مركز ديرمواس: توضح البيانات الواردة بالجدول رقم (8) أن الكفاءة الاقتصادية لمورد المساحة (س<sup>1</sup>) في مركز ديرمواس كانت أكبر من الواحد الصحيح حيث بلغت حوالي 2.68 وتعد هذه القيمة متدنية حيث كانت قيمة الناتج الحدي تزيد عن تكلفة استخدامهما، مما يتطلب زيادة الكمية المستخدمة من هذه العناصر في مركز ديرمواس، بينما جاءت الكفاءة الاقتصادية لمورد التقاوي (س<sup>2</sup>) أقل من الواحد الصحيح حيث بلغت حوالي 0.31 مما يتطلب تحسين كفاءة الإدارة لهذا المورد في مركز ديرمواس.

(2) مركز ملوي: يبين جدول (8) تدني الكفاءة الاقتصادية لموردي التقاوي والسماد النيتروجيني بالرغم من كونهما أكبر من الواحد الصحيح حيث بلغت حوالي 2.34، 3.98 لكل منهما على التوالي، مما يعني أن قيمة الناتج الحدي تزيد عن استخدامه، مما يتطلب زيادة الكمية المستخدمة من هذه العناصر في مركز ملوي.

(3) إجمالي العينة: يتبين من النتائج الواردة بالجدول رقم (8) أن الكفاءة الاقتصادية لكل من مورد المساحة (س<sup>1</sup>) والتقاوي (س<sup>2</sup>) قد بلغت حوالي 2.19، 2.28 لكل منهما على التوالي حيث قيمة الناتج الحدي تزيد عن استخدامه، مما يفسر تدني الكفاءة الاقتصادية لهذين الموردين، مما يستلزم زيادة الكمية المستخدمة لكل من عنصرَي المساحة والتقاوي بمحافظة المنيا. ويتضح مما سبق انخفاض الكفاءة الاقتصادية لمعظم عوامل الإنتاج الداخلة في عملية إنتاج محصول قصب السكر بعينة الدراسة في محافظة المنيا خلال الموسم الزراعي 2022/2021 وبالتالي يتطلب ترشيد استخدامها.

جدول (8): كفاءة عناصر الإنتاج لمحصول قصب السكر على مستوى عينة الدراسة بمحافظة المنيا خلال الموسم الزراعي (2022/2021)

المؤشر	البيان		(ديرمواس)		(ملوي)		(إجمالي المركزين)	
	المساحة	التقاوي	المساحة	التقاوي	السماد النيتروجيني	المساحة	التقاوي	
المرونة	(س <sup>1</sup> )	(س <sup>2</sup> )	(س <sup>1</sup> )	(س <sup>2</sup> )	(س <sup>4</sup> )	(س <sup>1</sup> )	(س <sup>2</sup> )	
	0.855	0.496	0.521	0.412	0.725	0.501		

0.008	47.60	0.139	0.008	0.007	47.93	متوسط الإنتاج (طن/فدان)
0.004	34.51	0.057	0.004	0.003	40.98	الناتج الحدي (طن/فدان)
2,55	25019.8	39,55	2,72	2,86	29505.6	قيمة الناتج الحدي (جنيه)
1.12	11426.99	9.94	1.16	9.33	10996.42	سعر الوحدة من المورد (جنيه)
2.28	2.19	3.98	2.34	0.31	2.68	الكفاءة الاقتصادية

حيث متوسط الإنتاج (طن/فدان) = الناتج الكلي ÷ عدد الوحدات المستخدمة من المورد الإنتاجي المتغير.  
الناتج الحدي للمورد (طن/فدان) = مرونة العنصر (من الدالة اللوغاريتمية) × الناتج المتوسط للمورد.  
قيمة الناتج الحدي (جنيه) = الناتج الحدي للمورد (طن/فدان) × سعر المنتج (طن/جنيه).  
الكفاءة الاقتصادية = قيمة الناتج الحدي (جنيه) ÷ سعر الوحدة من المورد.  
المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان خلال الموسم الزراعي 2022/2021.

#### رابعاً: تحليل دوال التكاليف لمحصول قصب السكر بعينة الدراسة بمحافظة المنيا خلال الموسم الزراعي 2022/2021:

تم تقدير دوال التكاليف في صورتها التكميلية والتربيعية على جميع مستويات مراكز العينة في محصول قصب السكر وقد اتفقت نتائج التقدير مع المنطق الاقتصادي في الصورة التكميلية لكل من مركز ملوي وإجمالي العينة في حين لم تتفق النتائج مع مركز ديرمواس سواء في الصورة التكميلية أو التربيعية.

(1) مركز ملوي: من خلال دراسة البيانات بالجدول رقم (9) وذلك لتقدير دالة التكاليف الكلية لمحصول قصب السكر بمركز ملوي، حيث تبين معنوية الدالة عند مستوى معنوية (0.01)، وتشير قيمة معامل التحديد ( $R^2$ ) إلى أن نحو 96% من التغيرات الحادثة في التكاليف الكلية ترجع إلى التغير في كمية الإنتاج، كما يتبين من بيانات نفس الجدول أن كمية الإنتاج التي تعظم الربح والتي تم الحصول عليها بمساواة التكاليف الحدية (ت ح) بالسعر المزرعي والبالغ حوالي 730 جنيهه/فدان، تبين أنها تبلغ حوالي 53.22 طن/فدان، وقد تحققت هذه الكمية من الإنتاج بنسبة 1.42% من إجمالي عدد منتجي العينة، كما يتبين من بيانات نفس الجدول أن كمية الإنتاج التي تدني متوسط التكاليف والتي تم الحصول عليها بمساواة التكاليف الحدية (ت ح) مع متوسط التكاليف الكلية (م ت ك) حيث بلغت حوالي 36.77 طن/فدان، وقد تحقق هذا المستوي من الإنتاج بنسبة 100% من إجمالي عدد منتجي العينة، ومن خلال متوسط الإنتاجية الفدانية والتي بلغت حوالي 47.72 طن/فدان تم تقدير مرونة التكاليف بحوالي 0.96 حيث يشير مدلول هذه القيمة إلى أن منتجي العينة يعملون في نطاق غير اقتصادي.

(2) إجمالي عينة الدراسة: يوضح الجدول رقم (9) تقدير دالة التكاليف الكلية لمحصول قصب السكر في إجمالي عينة الدراسة، حيث تبين معنوية الدالة عند مستوى معنوية (0.01)، وتشير قيمة معامل التحديد ( $R^2$ ) إلى أن نحو 98% من التغير في التكاليف الكلية ترجع إلى التغير في كمية الإنتاج، كما يتبين من نتائج نفس الجدول كمية الإنتاج التي تعظم الربح والتي تم الحصول عليها بمساواة التكاليف الحدية (ت ح) بالسعر المزرعي والبالغ حوالي 725 جنيهه/فدان، حيث تبين أنها تبلغ حوالي 63.66 طن/فدان، ولم يحقق هذا الحجم أي من منتجي هذه العينة، كما يتبين من بيانات نفس الجدول أن كمية الإنتاج التي تدني متوسط التكاليف والتي تم الحصول عليها بمساواة التكاليف الحدية (ت ح) مع متوسط التكاليف الكلية (م ت ك) حيث بلغت حوالي 29.01 طن/فدان، وقد تحقق هذا المستوي من الإنتاج لنسبة 100% من إجمالي عدد منتجي العينة، ومن خلال متوسط الإنتاجية الفدانية والتي بلغت حوالي 47.85 طن/فدان تم تقدير مرونة التكاليف بحوالي 0.94 حيث يشير مدلول هذه القيمة إلى أن منتجي العينة يعملون في نطاق غير اقتصادي.

جدول (9): التقديرات الاحصائية لدوال التكاليف الإنتاجية ومشتقاتها لمحصول قصب السكر في عينة الدراسة بمحافظة المنيا خلال الموسم الزراعي (2022/2021)

العينة	الدالة المقدره	ر <sup>2</sup>	ف	المرونة	كمية الإنتاج التي تعظم الربح	كمية الإنتاج التي تدني متوسط التكاليف
ملوي	ت ك = 4949.731 + 776.719 ص - 0.488 ص <sup>2</sup> + 0.001 ص <sup>3</sup>	0.97		0.96	53.22	36.77
	ت ح = 776.719 - 0.976 ص + 0.003 ص <sup>2</sup>					
إجمالي العينة	م ت ك = 4949.731 ص <sup>1</sup> - 776.719 ص + 0.488 ص <sup>2</sup> + 0.001 ص <sup>3</sup>	0.98	**8432.55	0.94	63.66	29.01
	ت ك = 1446.57 + 693.30 ص - 0.110 ص <sup>2</sup> + 0.000 ص <sup>3</sup>					
	(13.262) ** (2.278) * (2.519) *					
	(1.116) (0.906) ** (22.05) *					
	ت ح = 693.30 - 0.22 ص + 0.000 ص <sup>2</sup>					
	م ت ك = 1446.57 ص <sup>1</sup> - 693.30 ص + 0.110 ص <sup>2</sup> + 0.000 ص <sup>3</sup>					

حيث: ت ك: التكاليف الكلية بالجنيه، ت ح: التكاليف الحدية بالجنيه، م ت ك: متوسط التكاليف الكلية بالجنيه، ص: كمية الإنتاج بالطن، القيم بين الأقواس تشير إلى قيمة (ت)، \*\* معنوي عند مستوى 0.01، \* معنوي عند مستوى 0.005  
المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان خلال الموسم الزراعي 2022/2021.

#### خامساً: مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لمحصول قصب السكر على مستوى عينة الدراسة في محافظة المنيا خلال الموسم الزراعي 2022/2021

(أ) الإنتاجية الفدانية: يتضح من الجدول رقم (10) أن الإنتاجية الفدانية بلغت أعلاها في مركز ديرمواس بمقدار 47.93 طن/فدان، بينما في مركز ملوي بلغت حوالي 47.72 طن/فدان، مما يعني تفوق مركز ديرمواس في الإنتاجية الفدانية بعينة الدراسة، وقد بلغت الإنتاجية الفدانية لإجمالي عينة الدراسة حوالي 47.85 طن/فدان.

(ب) السعر المزرعي: يتبين من نتائج الجدول رقم (10) تقارب السعر المزرعي في كل من مراكز عينة الدراسة حيث بلغ أعلى سعر في مركز ملوي بنسبة بلغت حوالي 730 جنيه/طن، بينما بلغ أدنى سعر في مركز ديرمواس بنسبة بلغت حوالي 720 جنيه/طن، في بلغ متوسط السعر المزرعي على مستوى إجمالي العينة حوالي 725 جنيه/طن.

(ج) التكاليف الكلية: توضح بيانات الجدول رقم (10) أن مركز ديرمواس قد حقق أقل تكلفة للفدان بلغت حوالي 32635.20 جنيه/فدان في حين حقق مركز ملوي أعلى تكلفة للفدان بلغت حوالي 32741.42 جنيه/فدان بينما بلغت تكلفة إنتاج الفدان في عينة الدراسة ككل حوالي 32690.31 جنيه/فدان، مما يوضح تفوق مركز ديرمواس في تقليل تكلفة إنتاج الفدان.

(د) الإيراد الكلي: تشير نتائج الجدول رقم (10) أن نسبة الإيراد الكلي بلغت أقصاها في مركز ملوي حيث بلغت حوالي 34835.6 جنيه/فدان، بينما تشير بيانات نفس الجدول إلى أن مركز ديرمواس قد حقق أقل إيراد كلي حيث بلغ حوالي 34509.6 جنيه/فدان، وتشير بيانات نفس الجدول إلى أن الإيراد الكلي لإجمالي عينة الدراسة بلغ حوالي 34691.25 جنيه/فدان مما يعني تفوق مركز ملوي على كل من مركز ديرمواس وإجمالي العينة.

(هـ) صافي العائد (جنيه/فدان): يتضح من نتائج الجدول رقم (10) تفوق مركز ملوي في تحقيق أعلى صافي عائد فדاني لمحصول قصب السكر حيث بلغ حوالي 2094.2 جنيه/فدان، بينما حقق مركز ديرمواس أقل صافي عائد للمحصول حيث بلغ حوالي 1874.4 جنيه/فدان، في حين بلغ صافي العائد لإجمالي عينة الدراسة حوالي 2000.9 جنيه/فدان.

جدول (10): مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لمحصول قصب السكر على مستوى عينة الدراسة بمحافظة المنيا خلال الموسم الزراعي (2022/2021)

م	المؤشر	البيان	مركز ديرمواس	مركز ملوي	إجمالي العينة
---	--------	--------	--------------	-----------	---------------

47.85	47.72	47.93	1 الإنتاجية الفدانبة (طن)
725	730	720	2 السعر المزرعي (جنيه/طن)
32690.31	32741.42	32635.20	3 التكاليف الكلية (جنيه/فدان)
34691.25	34835.6	34509.6	4 الإيراد الكلي (جنيه/فدان)
2000.9	2094.2	1874.4	5 صافي العائد (جنيه/فدان)
683.18	686.12	680.89	6 تكلفة الإنتاج (جنيه/طن)
41.82	43.88	39.11	7 صافي العائد (جنيه/طن)
0.061	0.064	0.057	8 العائد على الجنيه المستثمر (جنيه/فدان)

حيث أن الإيراد الكلي (جنيه/فدان) = الإنتاجية الفدانبة (طن) × السعر المزرعي (جنيه/طن).  
 صافي العائد (جنيه/فدان) = الإيراد الكلي (جنيه/فدان) - التكاليف الكلية (جنيه/فدان).  
 تكلفة الإنتاج (جنيه/طن) = التكاليف الكلية (جنيه/فدان) ÷ الإنتاجية الفدانبة (طن).  
 صافي العائد (جنيه/طن) = السعر المزرعي (جنيه/طن) - تكلفة الإنتاج (جنيه/طن).  
 العائد على الجنيه المستثمر (جنيه/فدان) = صافي العائد (جنيه/فدان) ÷ التكاليف الكلية (جنيه/فدان).  
 المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان خلال الموسم الزراعي 2022/2021.

(و) **تكلفة الإنتاج:** يتبين من نتائج الجدول رقم (10) أن تكلفة إنتاج الطن من محصول قصب السكر قد بلغت أداها في مركز ديرمواس حيث بلغت حوالي 680.89 جنيه/طن، بينما بلغت أعلى تكلفة إنتاج للطن في مركز ملوي حيث بلغت حوالي 686.12 جنيه/طن، بينما بلغت تكلفة إنتاج الطن لعينة الدراسة ككل حوالي 683.18 جنيه/طن.

(ل) **صافي العائد (جنيه/طن):** يتبين من نتائج الجدول رقم (10) تفوق مركز ملوي في تحقيق أعلى صافي عائد للطن من محصول قصب السكر حيث بلغ حوالي 43.88 جنيه/طن، بينما حقق مركز ديرمواس أقل صافي عائد للمحصول حيث بلغ حوالي 39.11 جنيه/طن، في حين بلغ صافي العائد لإجمالي عينة الدراسة حوالي 41.82 جنيه/طن.

(ي) **العائد على الجنيه المستثمر:** يتضح من بيانات الجدول رقم (10) تفوق مركز ملوي في تحقيق أعلى عائد على الجنيه المستثمر لمحصول قصب السكر والذي بلغ حوالي 0.064 جنيهاً، بينما حقق مركز ديرمواس أقل عائد على الجنيه المستثمر حيث بلغ حوالي 0.057 جنيهاً، وبلغ العائد على الجنيه المستثمر للعينة ككل حوالي 0.061 جنيهاً، مما يوضح تفوق مركز ملوي على كل من مركز ديرمواس وإجمالي عينة الدراسة في العائد على الجنيه المستثمر.

سادساً: الأهمية النسبية للمشاكل الإنتاجية التي تواجه مزارعي محصول قصب السكر بعينة الدراسة في محافظة المنيا خلال الموسم الزراعي 2022/2021:

تُشير البيانات الواردة بالجدول رقم (11) أن أهم المشاكل والمعوقات التي تواجه منتجي محصول قصب السكر في محافظة المنيا خلال الموسم الزراعي 2022/2021 تمثلت في مشكلة ارتفاع أسعار الأسمدة حيث جاءت في المرتبة الأولى بنسبة بلغت نحو 7.34% من إجمالي المشاكل، وقد تأكد إحصائياً وجود تلك المشكلة حيث قُدرت قيمة مربع كاي ( $\chi^2$ ) بحوالي 80.26 مما يدل على وجود فروق بين القيم المشاهدة والقيم المتوقعة لهذه المشكلة. بينما جاءت في المرتبة الثانية مشكلة ارتفاع تكاليف الإنتاج بنسبة بلغت نحو 7.16%، وقد تأكد إحصائياً وجود تلك المشكلة حيث قُدرت قيمة مربع كاي ( $\chi^2$ ) بحوالي 71.43 مما يدل على وجود فروق بين القيم المشاهدة والقيم المتوقعة لهذه المشكلة.

جدول (11): الأهمية النسبية للمشاكل الإنتاجية التي تواجه منتجي محصول قصب السكر بعينة الدراسة بالموسم الزراعي (2022/2021)

الترتيب	$\chi^2$	%	لا توجد	%	توجد	المشكلة
2	**71.43	3.54	20	7.16	120	ارتفاع تكاليف الإنتاج
13	**19.31	7.79	44	5.73	96	عدم توافر الآلات الزراعية
15	**16.46	8.14	46	5.61	94	انخفاض الإنتاج
7	**35.00	6.19	35	6.27	105	انخفاض العائد
5	**50.40	4.96	28	6.69	112	انخفاض أسعار بيع المحصول
16	*5.60	9.91	56	5.01	84	عدم كفاية القروض
12	**22.40	7.43	42	5.85	98	صعوبة الحصول على قروض
4	**60.46	4.25	24	6.93	116	ندرة الأيدي العاملة



3	**65.83	3.89	22	7.04	118	ارتفاع أجور العمال
6	**43.46	5.49	31	6.51	109	ارتفاع إيجار الأرض
11	**24.03	7.26	41	5.91	99	تدهور صفات الصنف التجاري
1	**80.26	3.01	17	7.34	123	ارتفاع أسعار الأسمدة
8	**33.03	6.37	36	6.21	104	عدم توافر المعلومات الإرشادية
14	**17.86	7.96	45	5.67	95	انتشار الحشائش
10	**25.71	7.08	40	5.97	100	عدم توافر آلات ري حديث
9	**29.26	6.73	38	6.10	102	تأخر الإعلان عن أسعار بيع المحصول
-	-	100	565	100	1675	المجموع

المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان خلال الموسم الزراعي 2021/2022.

في حين جاءت في المرتبة الثالثة مشكلة ارتفاع أجور العمال بنسبة بلغت نحو 7.04% وقد تأكد إحصائياً وجود تلك المشكلة حيث قُدرت قيمة مربع كاي ( $\chi^2$ ) بحوالي 65.83 مما يدل على وجود فروق بين القيم المشاهدة والقيم المتوقعة لهذه المشكلة. كما شغلت مشكلة ندرة الأيدي العاملة المرتبة الرابعة بأهمية نسبية بلغت نحو 6.93%، كما تأكد إحصائياً وجود تلك المشكلة حيث قُدرت قيمة مربع كاي ( $\chi^2$ ) بحوالي 60.46 مما يدل على وجود فروق بين القيم المشاهدة والقيم المتوقعة لهذه المشكلة. وجاءت مشكلة انخفاض سعر بيع المحصول في المرتبة الخامسة بنسبة بلغت نحو 6.69% من إجمالي المشاكل بعينة الدراسة، وقد تأكد إحصائياً وجود تلك المشكلة حيث قُدرت قيمة مربع كاي ( $\chi^2$ ) بحوالي 50.40 مما يدل على وجود فروق بين القيم المشاهدة والقيم المتوقعة لهذه المشكلة.

بينما جاءت مشكلة ارتفاع إيجار الأرض في المرتبة السادسة بأهمية نسبية بلغت نحو 6.51% من إجمالي المشاكل بعينة الدراسة، كما تأكد إحصائياً وجود تلك المشكلة حيث قُدرت قيمة مربع كاي ( $\chi^2$ ) بحوالي 43.46 مما يدل على وجود فروق بين القيم المشاهدة والقيم المتوقعة لهذه المشكلة. في حين جاءت مشكلة انخفاض العائد في المرتبة السابعة بأهمية نسبية بلغت نحو 6.27% من إجمالي المشاكل الموجودة بعينة الدراسة، وقد تأكد إحصائياً وجود تلك المشكلة حيث قُدرت قيمة مربع كاي ( $\chi^2$ ) بحوالي 35.00 مما يدل على وجود فروق بين القيم المشاهدة والقيم المتوقعة لهذه المشكلة. وشغلت مشاكل عدم توافر المعلومات الإرشادية، تأخر الإعلان عن أسعار بيع المحصول، عدم توافر آلات ري حديث وتدهور صفات الصنف التجاري في المرتبة من الثامنة وحتى المرتبة الحادية عشر بأهمية نسبية بلغت 6.21%، 6.10%، 5.97%، 5.91% من إجمالي المشاكل الموجودة بعينة الدراسة، كما تأكد إحصائياً وجود تلك المشاكل حيث قُدرت قيمة مربع كاي ( $\chi^2$ ) بحوالي 33.03، 29.26، 25.71، 24.03 لكل منهم على الترتيب مما يدل على وجود فروق بين القيم المشاهدة والقيم المتوقعة لتلك المشاكل. بينما جاءت مشاكل صعوبة الحصول على قروض، عدم توافر الآلات الزراعية، انتشار الحشائش، وانخفاض الإنتاج في المرتبة من الثانية عشر وحتى المرتبة الخامسة عشر بأهمية نسبية بلغت نحو 5.85%، 5.73%، 5.67%، 5.61% على الترتيب، كما تأكد إحصائياً وجود تلك المشاكل حيث قُدرت قيمة مربع كاي ( $\chi^2$ ) بحوالي 22.40، 19.31، 17.86، 16.46 لكل منهم على الترتيب مما يدل على وجود فروق بين القيم المشاهدة والقيم المتوقعة لتلك المشاكل.

وجاءت في المرتبة السادسة عشر والأخيرة مشكلة عدم كفاية القروض بأهمية نسبية بلغت نحو 5.01% من إجمالي المشاكل الموجودة بعينة الدراسة، وقد تأكد إحصائياً وجود تلك المشكلة عند مستوى معنوية (0.05) حيث قُدرت قيمة مربع كاي ( $\chi^2$ ) بحوالي 5.60 مما يدل على وجود فروق بين القيم المشاهدة والقيم المتوقعة لهذه المشكلة.

#### التوصيات

(1) العمل على توفير الأسمدة بأسعار عادلة تلبى رغبات المزارعين حتى يمكن التوسع في إنتاج محصول قصب السكر.

(2) ضرورة توفير التقاوى بكميات كبيرة حتى يمكن زيادة الكمية المستخدمة منها في الزراعة ومن ثم رفع الكفاءة الاقتصادية، مما يساعد ذلك على زيادة الإيرادات وتقليل الخسائر.

(3) عدم تخزين محصول قصب السكر بعد الحصاد، وسرعة نقله إلى أماكن الإنتاج حتى نتجنب تدهور نسبة السكر به نتيجة لهذا التخزين.

(4) التوسع في زراعة محصول قصب السكر بمحافظة المنيا من خلال زيادة المساحات المزروعة منه في الأراضي الجديدة.

(5) مواكبة التطورات التكنولوجية والتقنية من خلال تطوير ورفع كفاءة مصانع السكر في مصر وبصفة خاصة المصانع الموجودة بمحافظة المنيا.

#### المراجع

إلهام عبد المعطي عباس، حنان فتحي عبد الحميد إبراهيم (2018)، دراسة اقتصادية لإمكانية الاكتفاء الذاتي من السكر في مصر، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد (28)، العدد (2).

إلهام عبد المعطي عباس، عماد حسنين أحمد علي (2018)، دراسة كفاءة استخدام الموارد الزراعية في إنتاج بنجر السكر بمحافظة الدقهلية، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد (28)، العدد (2).

إيمان سالم البطران، حسين حسن علي آدم (2014)، دراسة اقتصادية لمحصول قصب السكر في مصر، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد (24)، العدد (2).

غادة شلبي علي مهدي (2018)، دراسة تحليلية لأثر السياسة السعرية لأهم المحاصيل السكرية في مصر، مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية، جامعة المنصورة، المجلد (9) العدد (12).

كريمة محمد محمود الصغير، سلوى محمد أحمد عبد المنعم، محمد سيد شحاته (2021)، تحليل اقتصادي قياسي لمحددات صناعة سكر القصب في مصر، مجلة اتحاد الجامعات العربية للعلوم الزراعية، جامعة عين شمس، القاهرة، مصر، مجلد (29)، العدد (1).

محمد صلاح الدين الجندي، محمد أحمد عبد الدايم أحمد صالح، عماد حمدي محمد خليفة (2017)، الآفاق المستقبلية للتوجيه الاقتصادي الأمتل للواردات المصرية من السكر، مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية، جامعة المنصورة، المجلد (8)، العدد (9).

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

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، مجلس المحاصيل السكرية، التقرير السنوي للمحاصيل السكرية، أعداد متفرقة.