SINAI Journal of Applied Sciences 10 (2) 2021 187-204

Available online at www.sinjas.journals.ekb.eg

SCREENED BY iThenticate Professional Plagiarism Prevention

SINAI Journal of Applied Sciences

Print ISSN 2314-6079
Online ISSN 2682-3527

ARU-EGYPT SJAS Trust Science | It Creates

AN ECONOMIC STUDY OF WATER RESOURCES IN NORTH SINAI GOVERNORATE

Shmoaa A. Mohamed[1*] and M.A. ElShahed[2]

1. Dept. Econ. and Rural Develop., Fac. Environ. Agric. Sci., Arish Univ., Egypt.

2. Dept. Econ., Fac. Fisheries, Suez Univ., Egypt.

ARTICLE INFO

Article history:
Received: 19/09/2021
Revised: 20/10/2021
Accepted: 04/11/2021
Available online: 04/11/2021

Keywords:
Water sources,
surface wells,
statistical measurement,
total elasticity

ABSTRACT

The research aims in general to study the efficiency of using surface wells in North Sinai farms, and the most important water factors affecting the production of the most important plant crops under the drip irrigation system. The research was mainly based on primary data through a field questionnaire for a stratified random sample of surface wells consisting of 112 wells based on the relative importance of surface wells. A stratified random sample was selected from 95 farms producing vegetable and fruit crops with a drip irrigation system during 2020 production season. He indicated that the number of wells in the North Sinai governorate reached about 2,198 wells, of which private wells contribute about 93.2% during 2019. As for the geographical distribution of the surface wells in the private sector, the results indicated that: Al-Arish center occupies the first place among the governorate, with relative importance It is about 45.3%, while Al-Hasana Center occupies the last place by about 4.6% during 2019. With regard to the results of the statistical measurement of the effect of water factors of the quantity of production of plant farms under the drip irrigation system, the results showed that the most influential water factors are the amount of irrigation water per thousand cubic meters in the season, the number of irrigation hours per day, the number of irrigation times per year and finally the salinity of the irrigation water per thousand parts per million.

مقدمة

يعتبر الإستغلال المثل للموارد الإنتاجية الزراعية من أهم أهداف التنمية الاقتصادية الزراعية في البنيان الاقتصادى الزراعى المصري **(السيد، 2019)**.

وتعد قضية تنمية الموارد المائية والحفاظ عليها وتعظيم الاستفادة منها من أهم التحديات التي تواجه تحقيق التنمية الاقتصادية بصفة عامة والتنمية الزراعية بصفة خاصة **(رياض والسيد، 2015)**.

وتعتبر المياه العنصر الرئيسى للتنمية المستدامة على أرض مصر، وترتكز التنمية الزراعية في مصر على محورين رئيسيين هما التوسع الزراعي الرأسي والأفقي. وتتوقف إمكانية التوسع الزراعي على مدى توافر الموارد الإنتاجية اللازمة لذلك **(سارة الجارحي، 2020)**. وتعتبر المياه هي المحدد الرئيسي لعملية التوسع الزراعي الأفقي، كما أن توافر المياه كماً ونوعاً يعد من أهم عوامل استدامة التنمية.

ونظراً لأهمية المياه للتنمية الاجتماعية والاقتصادية تقوم الدولة باتخاذ كافة الوسائل والإجراءات لإدارة وتنمية الموارد والاستخدامات المائية بطريقة متكاملة وعادلة **(Allen and Sweeney, 1985)**

وقد أدى التزايد السكاني المضطرد إلى زيادة الطلب على المياه، مما يتطلب توفير المياه لكافة الاستخدامات، وهو الأمر الذي يحتاج إلى المزيد من الاستثمارات مع وضع أولويات للبرامج والمشروعات المختلفة المتعلقة بالمياه **(غادة الدمراوي، 2013)**.

هذا وقد أصبحت قضية المياه من أهم القضايا التي تواجه الكثير من المجتمعات وعلى الأخص في مجال إنتاج الغذاء. لذا كان لمصر وهى الأجدر من غيرها من العديد من دول العالم لمحدودية الموارد فيها ولكونها دولة مصب لنهر النيل ولندرة أمطارها من أن تبادر برسم الخطط والسياسات الخاصة بتنمية الموارد المائية، وحسن الوفاء بمتطلبات القطاعات المستخدمة للمياه **(السيد، 2011)**،

*** Corresponding author: E-mail address:** shmoaaawad@gmail.com
https://doi.org/10.21608/sinjas.2021.96940.1051
© 2021 SINAI Journal of Applied Sciences. Published by Fac. Environ. Agric. Sci., Arish Univ. All rights reserved.

وعلى الأخص في مجال الزراعة لتحقيق التقدم الاقتصادي والاجتماعي، الأمر الذي يتطلب زيادة الرقعة الزراعية لتقليص الفجوة الغذائية باستصلاح واستزراع وإنشاء مجتمعات عمرانية جديدة ومتكاملة، مما يؤدى إلى زيادة الاحتياجات المائية للقطاعات المستهلكة للمياه، لذا يستلزم الأمر تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد المائية المتاحة، والذى يتحقق معه أقصى عائد للوحدة المائية في مصر بصفة عامة وسيناء بصفة خاصة.

مشكلة البحث

في ضوء محدودية وانخفاض كفاءة استخدام هذه الموارد المائية والزيادة المستمرة في الطلب عليها **(عبد الفتاح، 2013)**، مما يتطلب إلقاء الضوء على هذه الموارد وإمكانية زيادتها ورفع كفاءة استغلالها، والبحث عن الطرق والوسائل التي تكفل الاستخدام الأمثل لها بما يعظم صافي عائد الوحدة المائية والبحث عن مصادر مائية جديدة لسد العجز فى المعروض وزيادة الطلب عليها.

وبالنظر إلى محافظة شمال سيناء نجد أنه على الرغم من الجهود المبذولة اتجاه زيادة معدلات التنمية، إلا أن منظومة التنمية الزراعية لازالت تواجه العديد من المشاكل والتي تقف عائقاً أمام جهود التنمية ولعل أهمها ارتفاع الأهمية النسبية للأراضي الصالحة للزراعة وغير المُستغلة والمقدرة بحوالي 2 مليون فدان **(ديوان عام محافظة شمال سيناء، 2020)**، تمثل نحو 35% من جملة الأراضي السيناوية، وهذه الأراضي يستلزم لزراعتها توفير الموارد المائية بحفر العديد من الآبار العميقة والسطحية المكلفة نسبيا والتي تحتاج إلى اعتمادات مالية كبيرة من جانب القطاعين الحكومي والاستثماري، كما تتصف معظم الآبار السطحية بارتفاع نسبة الملوحة نتيجة السحب الجائر، وعدم الإلمام الكامل لمزارعي شمال سيناء بالاحتياجات المائية المثلى للزروع النباتية.

أهداف البحث

يستهدف البحث بصفة عامة دراسة كفاءة استخدام الآبار السطحية بمزارع شمال سيناء، وأهم العوامل المائية المؤثرة على كمية الإنتاج لأهم الزروع النباتية، تحت نظام الري بالتنقيط، وذلك من خلال القاء الضوء على الأهداف الفرعية التالية:

1- دراسة الوضع الراهن للموارد المائية المتاحة في محافظة شمال سيناء.

2- استعراض الوضع الراهن للآبار السطحية داخل عينة البحث في محافظة شمال سيناء.

3- التقدير القياسي لأثر العوامل المائية على الإنتاج لأهم الزروع النباتية (الزيتون، الطماطم، والقمح) في ظل نظام الري بالتنقيط في عينة الدراسة بمحافظة شمال سيناء.

4- دراسة الأهمية النسبية لبنود هيكل التكاليف لري الزروع النباتية باستخدام الآبار السطحية داخل عينة الدراسة.

مصادر البيانات والطريقة البحثية

اعتمد البحث في تحقيق أهدافه على أسلوب التحليل الاقتصادي الوصفي والكمي في توصيف المتغيرات الاقتصادية المتعلقة بموضوع البحث، باستخدام بعض المقاييس الإحصائية البسيطة، مثل المتوسطات والنسب المئوية، كما تم استخدام بعض الأساليب والنماذج الإحصائية لتقدير معادلات الاتجاه الزمنى العام. واستخدام أسلوب الانحدار المتعدد في صورة اللوغاريتم الطبيعى (Ln) لقياس تأثير العوامل المائية على إنتاجية الزروع النباتية.

وقد استخدم الباحث بعض المقاييس الفنية والاقتصادية في توصيف الآبار السطحية بعينة البحث بهدف الحكم على كفاءة استخدامها.

واستند الباحث إلى البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة والتي تصدرها مديريتي الزراعة والري بشمال سيناء، والبيانات الصادرة عن مركز المعلومات بديوان عام محافظة شمال سيناء.

إلى جانب البيانات الأولية التى تم تجميعها من خلال استبيان لعينة ميدانية تم اختيارها بطريقة عشوائية من الآبار السطحية لمالكي المزارع الأهلية وقوامها 112 بئرا، وفقاً للأهمية النسبية لعدد الآبار السطحية، داخل المراكز الإدارية بمحافظة شمال سيناء خلال عام 2020.

كما تم اختيار عينة عنقودية عشوائية مكونة من 95 مزرعة لمنتجي حاصلات الخضر والفاكهة تحت نظام الري بالتنقيط خلال موسم إنتاج عام 2020.

النتائج ومناقشتها

مصادر المياه المتاحة للرى في محافظة شمال سيناء

تعتبر الموارد المائية العنصر اللازم والمؤثر على كافة عمليات التنمية، لما لها من تأثير على مختلف الأنشطة الاقتصادية، فهي المحرك الأول لعملية التنمية الزراعية، ولا يمكن تحقيق تنمية شاملة ومستدامة بدون توفير كميات كافية من المياه تحقق أهداف التنمية الزراعية المستدامة.

وعلى الرغم من المساحات الشاسعة من الأراضي الصالحة للزراعة في محافظة شمال سيناء، والبالغة حوالي 2.7 مليون فدان، إلا أن هذه الأراضي غير مُستغلة، نظراً لندرة الموارد المائية، حيث بلغت المساحة المزروعة منها حوالي 140 ألف فدان تعتمد في زراعتها على مياه الأمطار والسيول والمياه الجوفية.

وتنحصر مصادر المياه في محافظة شمال سيناء في مصدرين رئيسين فقط هما، مياه الأمطار والسيول، والمياه الجوفية والخنادق والمواصي.

مياه الأمطار والسيول

تسقط الأمطار بكميات كبيرة على الساحل الشمالي، وتزداد كلما اتجهنا شرقاً، حتى مركزي رفح والشيخ زويد، ويتراوح معدل سقوط الأمطار من 100مم بمنطقة العريش، إلى 300 مم بمنطقة رفح. وبزيادة معدلات سقوط الأمطار تتكون السيول في روافد وادي العريش متجهة إلى البحر، دون أي فائدة منها، ومن ثم إهدار هذا المورد الهام، وأحد محددات التنمية الزراعية في شمال سيناء، لذا يجب الاهتمام بعمليات حصاد مياة الامطار من خلال إقامة العديد من السدود والخزانات المناسبة والتي تتلاءم مع الكميات الكبيرة من مياه الأمطار الساقطة على تلك المناطق. وبلغ المتوسط السنوى للطاقة الاستيعابية (جدول 1) لمياة الأمطار نحو 140 مليون م^3 تمثل حوالي 51.18% من إجمالي المتاح من المياه في محافظة شمال سيناء.

المياه الجوفية

تعتبر المياه الجوفية أحد المصادر الهامة من مصادر الموارد المائية في محافظة شمال سيناء، وهذه المياه توجد تحت سطح الأرض، وتشغل كل أو بعض الفراغات الموجودة في التكوينات الصخرية، وهي ناتجه عن ترسب مياه الأمطار أو الأنهار، أو ذوبان الجليد في باطن الأرض. وفى شمال سيناء توجد المياه الجوفية في الخزانات الضحلة على أعماق حتى 100متر، وهي خزانات تتغذى من مياه الأمطار والسيول، وبلغ المتوسط السنوى لكمية المياة الجوفية (جدول 1) خلال الفترة 2015: 2019 نحو 133متر مكعب بنسبة بلغت نحو 48.62% من متوسط الطاقة الاستيعابية للمياة المتاحة فى محافظة شمال سيناء خلال الفترة المذكورة.

الخنادق والمواصي

هي عبارة عن خنادق تحفر بمناطق الكثبان الرملية المنخفضة القريبة من الساحل لتجميع مياه الرشح، ويتم رفعها بواسطة مضخات لزراعه المساحات المجاورة بالري بالتنقيط.

ويقصد بالمواصى الزراعة على مياه الرشح، حيث يتم تجريف كمية من الرمال، حتى الوصول إلى مستوى الماء الأرضي، أو مستوى التربة الرطبة، حيث يتم الزراعة على هذه الرطوبة، وبلغ متوسط الطاقة الاستيعابية لمياة الخنادق والمواصى (جدول 1) نحو 0.52 متر مكعب وتمثل حوالي 0.20% من المتوسط السنوي المتاح من كميات مياة الرى فى محافظة شمال سيناء خلال الفترة 2015: 2019.

عدد الأبارالأهلية والحكومية بمحافظه شمال سيناء

يستعرض الباحث هذا الجزء من الدراسة لمعرفة الوضع الراهن للآبار الأهلية والحكومية بمحافظة شمال سيناء، من حيث عددها، و كمية المياه المنتجة سنويا منها ، والتوزيع الجغرافي لهذه الآبار داخل مختلف المراكز الإدارية بشمال سيناء، ودراسة الأهمية النسبية لهذه الآبار حسب المساحة الفدانية المستفيدة، وتكلفه إنشاء البئر، والعمر الافتراضي له، وعدد ساعات التشغيل اليومية، والتصرف المائي لمياه الآبار في الساعة، وكمية المياه اليومية الناتجة من البئر، وملوحة مياه البئر، وأخيرا دراسة الأهمية النسبية لبنود هيكل تكاليف الري باستخدام الآبار السطحية داخل عينه البحث بشمال سيناء خلال عام 2020.

عدد الآبار الأهلية

يتضح من جدول 2 أن عدد الآبار الأهلية بلغ حده الأدنى حوالي 2049 بئرا خلال عام 2019، بينما بلغ حده الأقصى حوالي 4319 بئر فى الأعوام من عام 2014 حتى عام 2018 (2014 - 2018)، بمتوسط سنوى خلال الفترة بلغ نحو 3751 بئرا، وبناء على ذلك يمكن إستنتاج تزايد عدد الأبار الأهلية بمرور الزمن.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمنى العام رقم (1) لتطور عدد الآبار الأهلية المرخصة داخل محافظة شمال سيناء خلال الفترة (2008-2019) تبين من النتائج أن معدل التزايد السنوى غير المعنوى إحصائيا.

عدد الآبار الحكومية

يتبين من جدول 2 أن عدد الآبار الحكومية بلغ حده الأدنى حوالي 112 بئر خلال عامي (2013، 2014)، بينما بلغ حده الأقصى حوالي 149 بئرا فى عام 2019، بمتوسط سنوى بلغ نحو 129 بئرا خلال فترة الدراسة، أمر هذا شأنه ربما يعكس زيادة عدد الابار الحكومية بمرور الزمن.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمنى العام رقم (2) تبين أن عدد الآبار الحكومية داخل محافظة شمال سيناء خلال الفترة (2008-2019)، تتناقص بمعدل غير معنوي إحصائياً.

إجمالى عدد الآبار فى محافظة شمال سيناء

يتبين من جدول 2 أن أجمالي عدد الآبار داخل محافظة شمال سيناء بلغ حده الأدنى حوالي 2198 بئراً خلال عام 2019، بينما بلغ حده الأقصى حوالي 4443 بئراً خلال الفترة (2015 - 2018)، بمتوسط سنوى بلغ نحو 3880 بئرا خلال فترة الدراسة.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمنى العام رقم (3) تبين أن إجمالى عدد الآبار داخل محافظة شمال سيناء خلال الفترة (2008-2019)، تتزايد سنوياً بمعدل غير معنوي إحصائياً.

تطور كمية المياه المنتجة من الآبار سنوياً:

يتضح من جدول 4 تطور كمية المياه المُنتجة من الآبار داخل محافظة شمال سيناء خلال الفترة (2008-2019). ويتبين أن كمية المياه المُنتجة من الآبار قد بلغت أدناها حوالي 937 م^3 سنوياً بما يعادل حوالي 81 م^3 للبئر يومياً فى عام 2010، وعام 2013، بينما بلغت أقصاها حوالي 2713 م^3 سنويا بما يعادل حوالي 274 م^3 للبئر يوميا فى عام 2009، بمتوسط سنوى بلغ نحو 1324 متر مكعب سنويا خلال فترة الدراسة.

جدول 1. كمية مياه الرى المتاحة من المصادر الرئيسية في محافظة شمال سيناء خلال الفترة (2015- 2019)

المصدر	الطاقة الاستيعابية (كمية المياه المنتجة)	الأهمية النسبية
الأمطار	140 م^3 / سنة	%51.18
المياه الجوفية	133 م^3 / سنة	%48.62
الخنادق والمواصي	0.52 م3 / سنة	%0.20
المجموع	273.52	%100

المصدر: محافظة شمال سيناء، ديوان عام محافظة شمال سيناء، مركز المعلومات واتخاذ القرار، الكتاب الإحصائي السنوي، بيانات غير منشورة، 2020.

جدول 2. عدد الآبار الأهلية (المرخصة) والحكومية داخل محافظة شمال سيناء خلال الفترة (2008- 2019)

السنة	آبار أهلية	آبار حكومية	جمله
2008	3162	142	3304
2009	3162	142	3304
2010	3452	138	3590
2011	3452	138	3590
2012	4010	116	4126
2013	4130	112	4242
2014	4319	112	4431
2015	4319	124	4443
2016	4319	124	4443
2017	4319	124	4443
2018	4319	124	4443
2019	2049	149	2198
المتوسط	3751	129	3880
(%)	96.7	3.3	100

المصدر: الري والموارد المائية، مديرية الري، الإدارة العامة للمياه الجوفية، بيانات غير منشورة، 2020.

جدول 3. الاتجاه الزمني العام لعدد الآبار الأهلية والحكومية وكمية المياة المنتجة داخل محافظة شمال سيناء خلال الفترة (2008- 2019)

رقم المعادلة	المتغيرات	معادلات الاتجاه الزمني العام	معدل التغير السنوي%	R^2	F
1	**عدد الآبار الأهلية**	$\hat{Y} = 3530.77 + 33.88T_i$ (7.78) (0.55)	0.90	0.02	0.30
2	**عدد الآبار الحكومية**	$\hat{Y} = 133.95 - 0.80T_i$ (16.9) (-0.74)	0.60	0.05	0.55
3	**إجمالى عدد الابار**	$\hat{Y} = 3664.7 + 33.08T_i$ (8.20) (0.54)	0.85	0.02	0.29
4	**كمية المياة المنتجة من الابار**	$\hat{Y} = 1870.4 - 83.9T_i$ (4.95) (-1.63)	6.3	0.21	2.68

حيث أن:

$\hat{Y}$: القيمة التقديرية لعدد الآبار، كمية المياه المنتجة في المشاهدة i.

T_i: متغير يعبر عن الزمن بالسنوات في المشاهدة i

i = المشاهدة (1، 2، .....،12).

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات جدولى (2،4).

جدول 4. كمية المياه المنتجة من الآبار داخل محافظة شمال سيناء خلال الفترة (2008، 2019)

السنة	كمية المياه (م^3/ سنه)	م. نصيب البئر (م^3/ يوم)
2008	1287	135
2009	2713	274
2010	937	81
2011	1291	131
2012	2705	240
2013	937	81
2014	984	81
2015	1000	82
2016	997	82
2017	973	80
2018	973	80
2019	1099	108
المتوسط	1324.7	121.3

المصدر: الري والموارد المائية، مديرية الري، الإدارة العامة للمياه الجوفية، بيانات غير منشورة، 2020.

ويتضح من المعادلة رقم (4) بجدول 3 أن كمية المياة المنتجة من الابار تتناقص بمقدار غير معنوي إحصائياً.

التوزيع الجغرافي لعدد الآبار الأهلية والحكومية داخل المراكز الإدارية بمحافظة شمال سيناء

يوضح جدول 5 التوزيع الجغرافي لعدد الآبار السطحية بالقطاع الأهلي داخل مختلف المراكز الإدارية بمحافظة شمال سيناء خلال عام 2019.

يتبين من الجدول: أن مركز العريش يحتل المرتبة الأولى في إجمالي عدد الآبار والبالغة حوالي 995 بئرا، تمثل نحو 45.3% من جملة عدد الآبارفى المحافظة، ثم يأتي مركز بئر العبد في المرتبة الثانية بحوالي 689 بئرا، تمثل نحو 31.3% من جملة عدد الآبار بالمحافظة. ويحتل مركز الشيخ زويد المرتبة الثالثة بحوالي 279 بئرا، تمثل نحو 12.7% من جملة عدد الآبار.

اختيار عينة البحث

في ضوء الأهمية النسبية لعدد الآبار داخل المراكز الإدارية بمحافظة شمال سيناء خلال عام 2019، والتي أشارت أن مركز العريش يحتل المرتبة الأولى بين مراكز المحافظة في عدد الآبار السطحية الأهلية، بأهمية نسبية بلغت نحو 46.7%، ومركز بئر العبد في المرتبة الثانية، بأهمية نسبية بلغت نحو 33.6%، ومركز الشيخ زويد في المرتبة الثالثة، بأهمية نسبية نحو 13.6%، ومركزي الحسنة ونخل، بأهمية نسبية بلغت نحو 3.5%، 2.6% على الترتيب من جملة عدد الآبار والبالغة حوالي 2049بئراً خلال عام 2019. لذا فقد تم اختيار عينة عشوائية طبقية من الآبار السطحية قوامها 112 بئراً، منها حوالي 49 بئر داخل مركز العريش وحوالي 37 بئراً داخل مركز بئر العبد وأخيراً حوالي 26 بئراً داخل مركز الشيخ زويد، وذلك خلال عام 2019.

الأهمية النسبية لعدد الآبار السطحية بالقطاع الأهلي حسب المساحة الفدانية المستفيدة من مياه البئر بعينة البحث في محافظة شمال سيناء خلال عام 2020

يوضح جدول 6 الأهمية النسبية لعدد الآبار السطحية بالقطاع الأهلي حسب المساحة الفدانية المستفيدة من مياه البئر بعينة البحث، ومنه يتبين وجود حوالي 7 آبار، تمثل نحو 6.3% من جملة عدد الآبار تقل مساحتها المستفيدة من مياه البئر عن 10 أفدنه. ووجود حوالي 15 بئراً، تمثل نحو 13.4% من جملة عدد الآبار تتراوح المساحة المزروعة والمستفيدة من مياه البئر (10-15) فدان، في حين تبين وجود حوالي 25 بئراً، تمثل نحو 22.3% من جملة عدد الآبار تساهم في زراعه حوالي (15-20) فدان.

جدول 5. توزيع الآبار الأهلية والحكومية وفقا للمركز الإدارى بمحافظة شمال سيناء خلال عام 2019

المركز	عدد الآبار					
	أهلي	(%)	حكومي	(%)	جملة	(%)
رفح	-	-	-	-	-	-
الشيخ زويد	278	13.6	1	0.7	279	12.7
العريش	957	46.7	38	25.5	995	45.3
بئر العبد	689	33.6	-	-	689	31.3
الحسنة	71	3.5	31	20.8	102	4.6
نخل	54	2.6	79	53	133	6.1
جملة	2049	100	149	100	2198	100
%	93.2		7.6		100	

المصدر: جمعت وحسبت من مديرية الرى، الإدارة العامة للمياه الجوفية، وزارة الري والموارد المائية، بيانات غير منشورة، 2020.

جدول 6. الأهمية النسبية لعدد الآبار السطحية بالقطاع الأهلي حسب المساحة الفدانية المستفيدة من مياه البئر بعينة البحث في محافظة شمال سيناء خلال عام 2020

فئة المساحة الفدانية (فدان)	عدد الآبار	(%)
(10 – 0)	7	6.3
(15 - 10)	15	13.4
(20 - 15)	25	22.3
(25 - 20)	37	33
25 فدان فأكثر	28	25
عدد الآبار	112	100
متوسط المساحة المستفيدة من ري البئر	20.4 فدان	

المصدر: جمعت وحسبت من استمارات الاستبيان الخاصة بالدراسة الميدانية.

كما تبين وجود 37 بئراً، تمثل نحو 33% من جملة عدد الآبار، تتراوح المساحة المزروعة والمستفيدة من مياه البئر حوالي (20- 25) فدان.

وأخيراً يتبين وجود 28 بئراً، تمثل نحو 25% من جملة عدد الآبار، تساهم في زراعه حوالي 25 فدان فأكثر. هذا وقد بلغ المتوسط العام للمساحة الفدانية المزروعة والمستفيدة من مياه البئر حوالي 20.4 فدان خلال عام 2020.

الأهمية النسبية لعدد الآبار السطحية حسب تكلفه إنشاء البئر بعينة البحث في محافظة شمال سيناء خلال عام 2020

يوضح جدول 7 الأهمية النسبية لعدد الآبار السطحية حسب تكلفه إنشاء البئر بعينة البحث في محافظة شمال سيناء خلال عام 2020. ومنه يتبين وجود حوالي 10 آبار، تمثل نحو 8.9% من جملة عدد الآبار تقل تكلفتها عن 40 ألف جنيه، كما تبين وجود حوالي 30 بئراً، تمثل نحو 26.8% من جملة عدد الآبار تتراوح تكلفه أنشائها (40- 65) ألف جنيه، كما تبين وجود حوالي 72 بئراً، تمثل نحو 64.3% من جملة عدد الآبار تصل تكلفه إنشائها إلى حوالي 65 ألف جنيه فأكثر.

هذا وقد بلغ المتوسط العام لتكلفة إنشاء البئر حوالي 72.8 ألف جنيه خلال عام 2020.

الأهمية النسبية لعدد الآبار السطحية بالقطاع الأهلي حسب العمر الافتراضي للبئر بعينة البحث في محافظة شمال سيناء خلال عام 2020

يوضح جدول 8 الأهمية النسبية لعدد الآبار السطحية بالقطاع الأهلي حسب العمر الافتراضي للبئر بعينة البحث في محافظة شمال سيناء خلال عام 2020. ومنه يتبين وجود حوالي 12 بئراً، يمثل نحو 10.7% من جملة عدد الآبار تقل عمرها الافتراضي عن 20 سنة. وجود حوالي 75 بئراً، تمثل نحو 67% من جملة عدد الآبار يتراوح عمرها الافتراضي بين (20 -25) سنة.

وأخيراً تبين وجود حوالي 25 بئراً، تمثل نحو 22.3% من جملة عدد الآبار، يصل عمرها الافتراضي إلى حوالي 25 سنه فأكثر. هذا وقد بلغ المتوسط العام لعمر البئر الافتراضي حوالي 24.6 سنه خلال عام 2020.

جدول 7. الأهمية النسبية لعدد الآبار السطحية بالقطاع الأهلي حسب تكلفه إنشاء البئر بعينة البحث في محافظة شمال سيناء خلال عام 2020

تكلفة الإنشاء (ألف جنية)	عدد الآبار	(%)
(40 – 0)	10	8.9
(65 -40)	30	26.8
65 فأكثر	72	64.3
عدد الآبار	112	100
م. تكلفة الإنشاء	72.8 ألف جنيه	

المصدر: جمعت وحسبت من استمارات الاستبيان الخاصة بالدراسة الميدانية.

جدول 8. الأهمية النسبية لعدد الآبار السطحية بالقطاع الأهلي حسب العمر الافتراض للبئر بعينة البحث في محافظة شمال سيناء خلال عام 2020

فئة العمر الافتراضي (سنة)	عدد الآبار	(%)
أقل من 20	12	10.7
(25-20)	75	67
25 فأكثر	25	22.3
عدد الآبار	112	100
م. العمر الافتراضي للبئر	24.6 سنه	

المصدر: جمعت وحسبت من استمارات الاستبيان الخاصة بالدراسة الميدانية.

الأهمية النسبية لعدد الآبار السطحية بالقطاع الأهلي حسب عدد ساعات التشغيل اليومي للبئر داخل عينة البحث في محافظة شمال سيناء خلال عام 2020

يوضح جدول 9 الأهمية النسبية لعدد الآبار السطحية بالقطاع الأهلي حسب عدد ساعات التشغيل اليومي للبئر داخل عينة البحث في محافظة شمال سيناء خلال عام 2020. ومنه يتبين وجود حوالي 26 بئراً، تمثل نحو 23.2% من جملة عدد الآبار، تقل عدد ساعات تشغيلها عن 3 ساعات، ووجود حوالي 72 بئراً، تمثل نحو 64.3% من جملة عدد الآبار، تصل عدد ساعات تشغيلها حوالي (3-6) ساعات يوميا. وأخيراً تبين وجود حوالي 14 بئراً، تمثل نحو 12.5% من جملة عدد الآبار تصل عدد ساعات تشغيلها حوالي 6 ساعات فأكثر. هذا وقد بلغ المتوسط العام لعدد ساعات التشغيل اليومي للبئر حوالي 3.8 ساعة.

الأهمية النسبية لعدد الآبار السطحية بالقطاع الأهلي حسب تصرف مياه البئر بعينة البحث في محافظة شمال سيناء خلال عام 2020

يوضح جدول 10 الأهمية النسبية لعدد الآبار السطحية بالقطاع الأهلي حسب تصرف مياه البئر بعينة البحث في محافظة شمال سيناء خلال عام 2020. ومنه يتبين وجود حوالي60 بئر، تمثل نحو 53.6% من جملة عدد الآبار يصل تصرف مياه البئر لها في الساعة إلى أقل من 25م3، كذلك وجود حوالي 42 بئراً، تمثل نحو 37.5% من جملة عدد الآبار يتراوح تصرف مياه آبارها (25-50) م^3 في الساعة، وأخيرا تبين وجود حوالي 10 آبار، تمثل نحو 8.9% من جملة عدد الآبار يصل تصرف مياه آبارها إلى حوالي 50م3 فأكثر في الساعة. هذا وقد بلغ المتوسط العام لتصرف مياه البئر بعينة البحث حوالي 28.8م3 في الساعة.

الأهمية النسبية لعدد الآبار السطحية بالقطاع الأهلي حسب كمية المياه اليومية الناتجة من البئر بعينة البحث في محافظة شمال سيناء خلال عام 2020

يوضح جدول 11 الأهمية النسبية لعدد الآبار السطحية بالقطاع الأهلي حسب كمية المياه اليومية الناتجة من البئر بعينة البحث في محافظة شمال سيناء خلال عام 2020. ومنه يتبين وجود حوالي 18بئراً، يمثل نحو 16.1% من جملة عدد الآبار تتراوح كمية مياها اليومية أقل من 50 ألف م^3، كما تبين وجود حوالي 37 بئراً، تمثل نحو 33% من جملة عدد الآبار تصل كمية مياها من البئر حوالي (50 – 100) ألف م^3، وأخيرا تبين وجود حوالي 57 بئراً، تمثل نحو 50.9% من جملة عدد الآبار تصل كمية آبارها إلى حوالي 100 ألف م^3 يوميا. هذا وقد بلغ المتوسط العام لكمية مياه البئر اليومية داخل عينة البحث إلى حوالي 105 ألف م^3، وذلك خلال عام 2020.

جدول 9. الأهمية النسبية لعدد الآبار السطحية بالقطاع الأهلي حسب عدد ساعات التشغيل اليومي بعينة البحث في محافظة شمال سيناء خلال عام 2020

فئات عدد ساعات التشغيل اليومي (ساعة)	عدد الآبار	(%)
(3-0)	26	23.2
(6-3)	72	64.3
6 فأكثر	14	12.5
عدد الآبار	112	100
م. عدد ساعات التشغيل اليومية	3.8 ساعة	

المصدر: جمعت وحسبت من استمارات الاستبيان الخاصة بالدراسة الميدانية.

جدول 10. الأهمية النسبية لعدد الآبار السطحية بالقطاع الأهلي حسب التصرف المائي لمياه البئر في الساعة بعينة البحث في محافظة شمال سيناء خلال عام 2020

فئات تصرف مياه البئر في الساعة ($م^3$)	عدد الآبار	(%)
(25-0)	60	53.6
(50–25)	42	37.5
50 فأكثر	10	8.9
عدد الآبار	112	100
م. تصرف مياه البئر في الساعة	28.8 $م^3$	

المصدر: جمعت وحسبت من استمارات الاستبيان الخاصة بالدراسة الميدانية.

جدول 11. الأهمية النسبية لعدد الآبار السطحية بالقطاع الأهلي حسب كمية المياه اليومية الناتجة من البئر بعينة البحث في محافظة شمال سيناء خلال عام 2020

فئات كمية المياه اليومية الناتجة من البئر (ألف $م^3$)	عدد الآبار	(%)
أقل من 50	18	16.1
(100 – 50)	37	33
100 فأكثر	57	50.9
عدد الآبار	112	100
م. تصرف مياه البئر في اليوم	105 ألف $م^3$	

المصدر: جمعت وحسبت من استمارات الاستبيان الخاصة بالدراسة الميدانية.

الأهمية النسبية لعدد الآبار السطحية بالقطاع الأهلي حسب ملوحة مياه البئر بعينة البحث في محافظة شمال سيناء خلال عام 2020

يوضح جدول 12 الأهمية النسبية لعدد الآبار السطحية بالقطاع الأهلي حسب ملوحة مياه البئر بعينة الدراسة في محافظة شمال سيناء خلال عام 2020. ومنه يتبين وجود حوالي 12بئراً، يمثل نحو 10.7% من جملة عدد الآبار تصل ملوحتها إلى أقل من 1000 جزء من المليون، كذلك تبين وجود حوالي 30 بئراً، تمثل نحو 26.8% من جملة عدد الآبار تتراوح ملوحة آبارها حوالي (1000-2000) جزء في المليون.

كما تبين وجود حوالي 53 بئراً، تمثل نحو 47.3% من جملة عدد الآبار تصل ملوحة آبارها إلى حوالي (2000-3000) جزء في المليون. كذلك تبين وجود حوالي 17 بئراً، تمثل نحو 15.2% من جملة عدد الآبار تتراوح ملوحة آبارها حوالي 3000 فأكثر جزء في المليون.

هذا وقد بلغ المتوسط العام لملوحة مياه الآبار داخل عينة البحث إلى حوالي 2118 جزء في المليون خلال عام 2020.

الأهمية النسبية لبنود هيكل تكاليف الري باستخدام الآبار السطحية داخل محافظة شمال سيناء خلال عام 2020

هيكل التكاليف داخل مركز العريش

تُشير الأرقام الواردة بجدول 13 أن متوسط نصيب البئر من تكاليف الري داخل مركز العريش قد بلغ حوالي 75.42 ألف جنيه، بما يوازى حوالي 3771.4 جنيهاً للفدان، ساهمت فيها التكاليف الثابتة بحوالي 41.3 ألف جنيه للبئر، بما يوازى حوالي 2066.1 جنيهاً للفدان، تمثل نحو 54.8% من جملة التكاليف.

وتحتل تكاليف الإهلاك لشبكة الري المرتبة الأولى بين بنود التكاليف الثابتة بحوالي 34.7 ألف جنيه للبئر، بما يوازي حوالي 1735.2 جنيهاً للفدان، تمثل نحو 46.0% من جملة التكاليف، ثم تأتى مصروفات الترخيص في المرتبة الثانية بين بنود التكاليف الثابتة بحوالي 2592.7 جنيهاً للبئر، بما يوازى حوالي 129.6 جنيهاً للفدان، تمثل نحو 3.44% من جملة التكاليف. ثم تأتى بعد ذلك في الترتيب بنود الإهلاك للطلمبة، الاهلاك للمواسير، تكلفة حفر البئر، الإهلاك للوحة التحكيم، بأهمية نسبية بلغت نحو2.90%، 1.61%، 0.91%، 0.37% من جملة التكاليف الكلية.

وتحتل تكاليف أجور العاملين المرتبة الأولى بين بنود التكاليف المتغيرة بحوالي 24.2 ألف جنيه للبئر، بما يوازى حوالي 1256.3 جنيهاً للفدان، تمثل نحو 32.1% من جملة التكاليف، ثم تأتى تكلفة الكهرباء في المرتبة الثانية بين بنود التكاليف المتغيرة بحوالي 5026 جنيهاً للبئر، بما يوازى حوالي 268.5 جنيهاً للفدان، تمثل نحو 6.86% من جملة التكاليف الكلية. ثم تأتى بعد ذلك في الترتيب بنود الصيانة، قطع الغيار والمهمات، بأهمية نسبية بلغت نحو 3.67%، 2.71% من جملة التكاليف الكلية.

هذا وقد بلغت جملة التكاليف المتغيرة للبئر حوالي 34.1 ألف جنيه، بما يوازى حوالي 1747.5 جنيهاً للفدان، تمثل نحو 45.2% من جملة التكاليف الكلية.

هيكل التكاليف داخل مركز بئر العبد

تُشير الأرقام الواردة بجدول 14 أن متوسط نصيب البئر من تكاليف الري داخل مركز بئر العبد قد بلغ حوالي 70.50 ألف جنيه، بما يوازى حوالي 3535.4 جنيهاً للفدان، ساهمت فيها التكاليف الثابتة بحوالي 40.5 ألف جنيه للبئر، بما يوازى حوالي 2038.2 جنيهاً للفدان، تمثل نحو 57.5% من جملة التكاليف. وتحتل تكاليف الإهلاك لشبكة الري المرتبة الأولى بين بنود التكاليف الثابتة بحوالي 33.6 ألف جنيه للبئر، بما يوزاى حوالي 1682.3 جنيهاً للفدان، تمثل نحو 47.7% من جملة التكاليف، ثم تأتى مصروفات الترخيص في المرتبة الثانية بين بنود التكاليف الثابتة بحوالي 2543.1 جنيهاً للبئر، بما يوازى حوالي 127.2 جنيهاً للفدان، تمثل نحو 3.61% من جملة التكاليف. ثم تأتى بعد ذلك في الترتيب بنود الإهلاك للطلمبة، الاهلاك للمواسير، تكلفة حفر البئر، الإهلاك للوحة التحكيم، بأهمية نسبية بلغت نحو2.97%، 1.48%، 1.39%، 0.37% من جملة التكاليف الكلية.

وتحتل تكاليف أجور العاملين المرتبة الأولى بين بنود التكاليف المتغيرة بحوالي 20.3 ألف جنيه للبئر، بما يوازى حوالي 1015.2 جنيهاً للفدان، تمثل نحو 28.8% من جملة التكاليف، ثم تأتى تكلفة الكهرباء في المرتبة الثانية بين بنود التكاليف المتغيرة بحوالي 5480.5 جنيهاً للبئر، بما يوازى حوالي 274 جنيهاً للفدان، تمثل نحو 7.77% من جملة التكاليف الكلية. ثم تأتى بعد ذلك في الترتيب بنود الصيانة، قطع الغيار والمهمات، بأهمية نسبية بلغت نحو 3.29%، 2.61% من جملة التكاليف الكلية.

هذا وقد بلغت جملة التكاليف المتغيرة للبئر حوالي 29.9 ألف جنيه، بما يوازى حوالي 1497.2 جنيهاً للفدان، تمثل نحو 42.4% من جملة التكاليف الكلية.

هيكل التكاليف داخل مركز الشيخ زويد

تُشير الأرقام الواردة بجدول 15 أن متوسط نصيب البئر من تكاليف الري داخل مركز الشيخ زويد قد بلغ حوالي 75.15 ألف جنيه، بما يوازى حوالي 3757.5 جنيهاً للفدان، ساهمت فيها التكاليف الثابتة بحوالي 40.2 ألف جنيه للبئر، بما يوازى حوالي 2010 جنيهاً للفدان، تمثل نحو 53.5% من جملة التكاليف.

جدول 12. الأهمية النسبية لعدد الآبار السطحية بالقطاع الأهلي حسب ملوحة مياه البئر بعينة الدراسة في محافظة شمال سيناء خلال عام 2020

فئات الملوحة (جزء في المليون) PPM	عدد الآبار	(%)
(1000-0)	12	10.7
(2000-1000)	30	26.8
(3000-2000)	53	47.3
3000 فأكثر	17	15.2
عدد الآبار	112	100
م. ملوحة مياه البئر	2118 جزء في المليون	

المصدر: جمعت وحسبت من استمارات الاستبيان الخاصة بالدراسة الميدانية.

جدول 13. الأهمية النسبية لبنود هيكل تكاليف الري باستخدام الآبار السطحية داخل مركز العريش بشمال سيناء خلال عام 2020

بنود هيكل التكاليف	م. نصيب البئر (جنيه)	م. نصيب الفدان سنويا (جنيه)	(%)
التكاليف الثابتة			
مصروفات الترخيص	2592.7	129.6	3.44
الإهلاك لشبكة الري	34704	1735.2	46.01
حفر البئر	686.0	34.3	0.91
الإهلاك للمواسير	874.0	43.7	1.61
الإهلاك للطلمبة	2184.0	109.2	2.90
الإهلاك للوحة التحكم	282.0	14.1	0.37
جملة	41322.7	2066.1	54.78
التكاليف المتغيرة			
أجور العاملين	24270.0	1256.3	32.18
كهرباء	5026.0	268.5	6.86
قطع غيار ومهمات	2042	97.1	2.71
صيانة	2768.0	125.6	3.67
جملة	34106.0	1747.5	45.22
الإجمالي العام	75428.7	3771.4	100

المصدر: جمعت وحسبت من استمارات الاستبيان الخاصة بالدراسة الميدانية.

جدول 14. الأهمية النسبية لبنود هيكل تكاليف الري باستخدام الآبار السطحية داخل مركز بئر العبد بشمال سيناء خلال عام 2020

بنود هيكل التكاليف	م. نصيب البئر (جنيه)	م. نصيب الفدان سنويا (جنيه)	(%)
التكاليف الثابتة			
مصروفات الترخيص	2543.1	127.2	3.61
الإهلاك لشبكة الري	33646.0	1682.3	47.72
حفر البئر	977.9	48.9	1.39
الإهلاك للمواسير	1041.4	52.1	1.48
الإهلاك للطلمبة	2095.6	104.8	2.97
الإهلاك للوحة التحكم	258.9	12.9	0.37
جملة	40562.9	2038.2	57.53
التكاليف المتغيرة			
أجور العاملين	20304.8	1015.2	28.8
كهرباء	5480.5	274.0	7.77
قطع غيار ومهمات	1841.5	92.1	2.61
صيانة	2318.8	115.9	3.29
جملة	29945.6	1497.2	42.47
الإجمالي العام	70508.5	3535.4	100

المصدر: جمعت وحسبت من استمارات الاستبيان الخاصة بالدراسة الميدانية.

جدول 15. الأهمية النسبية لبنود هيكل تكاليف الري باستخدام الآبار السطحية داخل مركز الشيخ زويد بشمال سيناء خلال عام 2020

بنود هيكل التكاليف	م. نصيب البئر (جنيه)	م. نصيب الفدان سنويا (جنيه)	(%)
التكاليف الثابتة			
مصروفات الترخيص	2364.0	118.2	3.15
الإهلاك لشبكة الري	34070.0	1703.5	45.34
حفر البئر	650.0	32.5	0.86
الإهلاك للمواسير	832.0	41.6	1.11
الإهلاك للطلمبة	2024.0	101.2	2.69
الإهلاك للوحة التحكم	260.0	13.0	0.35
جملة	40200.0	2010	53.49
التكاليف المتغيرة			
أجور العاملين	25126.0	1256.3	33.43
كهرباء	5370.0	268.5	7.15
قطع غيار ومهمات	1942.0	97.1	2.58
صيانة	2512.0	125.6	3.34
جملة	34950	1747.5	46.51
الإجمالي العام	75150.0	3757.5	100

المصدر: جمعت وحسبت من استمارات الاستبيان الخاصة بالدراسة الميدانية.

وتحتل تكاليف الإهلاك لشبكة الري المرتبة الأولى بين بنود التكاليف الثابتة بحوالي 34.1 ألف جنيه للبئر، بما يوازى حوالي 1703.5 جنيهاً للفدان، تمثل نحو 45.3% من جملة التكاليف، ثم تأتى مصروفات الترخيص في المرتبة الثانية بين بنود التكاليف الثابتة بحوالي 2364 جنيهاً للبئر، بما يوازى حوالي 118.2 جنيهاً للفدان، تمثل نحو 3.15% من جملة التكاليف. ثم تأتى بعد ذلك في الترتيب بنود الإهلاك للطلمبة، الاهلاك للمواسير، تكلفة حفر البئر، الإهلاك للوحة التحكيم، بأهمية نسبية بلغت نحو 2.69%، 1.11%، 0.86%، 0.35% من جملة التكاليف الكلية.

وتحتل تكاليف أجور العاملين المرتبة الأولى بين بنود التكاليف المتغيرة بحوالي 25.1 ألف جنيه للبئر، بما يوازى حوالي 1256.3 جنيهاً للفدان، تمثل نحو 33.4% من جملة التكاليف، ثم تأتى تكلفة الكهرباء في المرتبة الثانية بين بنود التكاليف المتغيرة بحوالي 5370 جنيهاً للبئر، بما يوازى حوالي 268.5جنيهاً للفدان، تمثل نحو 7.15% من جملة التكاليف الكلية. ثم تأتى بعد ذلك في الترتيب بنود الصيانة، قطع الغيار والمهمات، بأهمية نسبية بلغت نحو 3.34%، 2.58% من جملة التكاليف الكلية.

هذا وقد بلغت جملة التكاليف المتغيرة للبئر حوالي 34.9 ألف جنيه، بما يوزاى حوالي 1747.5 جنيهاً للفدان، تمثل نحو 46.5% من جملة التكاليف الكلية.

القياس الإحصائي لأثر العوامل المائية على كمية الإنتاج لأهم الزروع النباتية تحت نظام الري بالتنقيط داخل محافظة شمال سيناء

يتناول هذا الجزء جانبان، الأول يتناول اختيار عينة البحث لأهم الزروع النباتية داخل محافظة شمال سيناء، كما يهتم الجانب الثاني بدراسة القياس الإحصائي لأثر العوامل المائية على كمية الإنتاج للزروع النباتية التي تناولها البحث تحت نظام الري بالتنقيط داخل محافظة شمال سيناء خلال موسم إنتاج 2020.

اختيار عينة الدراسة

تضمنت الدراسة اختيار محاصيل الزيتون، ممثلا لمحاصيل الفاكهة، حيث يحتل المرتبة الأولى بين الزروع الفاكهية، ومحصول الطماطم ممثلا لمحاصيل الخضر، حيث يحتل المرتبة الأولى بين محاصيل الخضر، كما تم اختيار محصول القمح نظراً لأهميته على المستوى القومي.

وقد تم اختيار عينة عشوائية طبقية من مزارعي هذه المحاصيل بواقع 40 منتجاً لمحصول الزيتون داخل مركزي العريش وبئر العبد وحوالي 40 منتجاً لمحصول الطماطم، داخل مركزي العريش وبئر العبد، وأخيراً 15 منتجاً لمحصول القمح داخل مركز بئر العبد وقد بلغ إجمالي العينة لمنتجي الزروع المختارة حوالي 95 مزرعة. وتم الحصول على بيانات الدراسة المُتعلقة بإنتاجية هذه الزروع، والعوامل المائية المؤثرة عليه، من خلال استمارة استبيان أعدت خصيصاً لهؤلاء المنتجين، لدراسة أثر العوامل المائية على إنتاجيه الزروع النباتية في شمال سيناء خلال موسم إنتاج 2020.

القياس الإحصائي لأثر العوامل المائية على انتاجية الزورع النباتية فى محافظة شمال سيناء

القياس الإحصائي لأهم العوامل المؤثرة على إنتاجيه محصول الزيتون تحت نظام الري بالتنقيط داخل عينة الدراسة

تشير المعادلة رقم (5) إلى نتائج القياس الإحصائي لأهم العوامل المائية المحددة لإنتاج محصول الزيتون داخل عينة البحث تحت نظام الري بالتنقيط في محافظة شمال سيناء خلال موسم إنتاج 2020.

$$Ln\ qi = 0.34 + 0.613\ lnx1 + 0.481\ lnx2 + 0.269\ lnx3 - 0.135\ lnx4.$$

$$(2.36)^{*}\ (4.17)^{**}\ (3.21)^{**}\ (2.39)^{*}\ (-0.69)$$

$$F= (48.3)^{**}\ R^{\backslash 2}= 0.49\ \ldots\ldots\ldots (5)$$

*= معنوية عند 5% **= معنوية عند 1%

حيث أن:

$Ln\ q_i$ =القيمة التقديرية لإنتاجية فدان الزيتون بالطن في المشاهدة i.

X_1= القيمة التقديرية لكمية مياه الري بالألف $م^3$ سنويا في المشاهدة I.

X_2 = القيمة التقديرية لعدد ساعات الري يوميا بالساعة في المشاهدة I.

X_3 = القيمة التقديرية لعدد مرات الري في الموسم في المشاهدة I.

X_4 = القيمة التقديرية لملوحة مياه الري بالألف جزء في المليون في المشاهدة I.

i = 1،2، 40

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة ميدانية بمحافظة شمال سيناء عام2020

وتشير التقديرات المتحصل عليها أن عامل كمية مياه الري في الموسم (X_1) هو أكثر العوامل تأثيراً على إنتاجيه الفدان من أشجار الزيتون المثمرة، يليه عامل عدد ساعات الري يوميا بالساعة (X_2)، ثم عامل عدد مرات الري في الموسم (X_3)، وأخيراً عامل ملوحة مياه الري (X_4)، ولم تثبت المعنوية الإحصائية لعامل ملوحة مياه الري (X_4).

هذا وقد بلغ معامل التحديد المعدل نحو 0.49 الأمر الذي يشير إلى أن نحو 49% من التغيرات في إنتاجيه أشجار الزيتون المثمرة، ربما تعزى إلى التغير في العوامل الشارحة التي تضمنتها الدالة.

تُشير المعادلة رقم (6) إلى نتائج القياس الإحصائي لأهم العوامل المائية المؤثرة والمحددة للإنتاجية محصول الزيتون تحت نظام الري بالتنقيط داخل عينة الدراسة بشمال سيناء خلال موسم إنتاج 2020، باستخدام الانحدار المرحلي، تحت نظام الري بالتنقيط داخل عينة البحث في محافظة شمال سيناء خلال موسم إنتاج 2020.

$$Lnq_i = 0.52 + 0.649\ lnx_1 + 0.433\ lnx_2 + 208\ lnx_3$$
$$(2.61)^{*}\ (4.83)^{**}\ (3.62)^{**}\ (2.43)^{*}$$

$$F = (49.9)^{**}\ R^{\backslash 2} = 0.51 \quad \ldots\ldots (6)$$

وتشير التقديرات المتحصل عليها إلى وجود علاقة طردية مؤكدة إحصائيا بين كمية الإنتاج من محصول الزيتون وكلا من كمية مياه الري في الموسم (X1)، وعدد ساعات الري يوميا (X2)، وعدد مرات ري الفدان في الموسم (X3)، ويأتي عامل كمية مياه الري في الموسم في المرتبة الأولى من حيث التأثير المعنوي على كمية الإنتاج، يليه عامل عدد ساعات الري يوميا وأخيراً عامل عدد مرات الري في الموسم.

*معنوية عند 5% **= معنوية عند 1%

حيث أن:

q_i =القيمة التقديرية لإنتاجية فدان الزيتون بالطن في المشاهدة i.

X_1= القيمة التقديرية لكمية مياه الري بالألف $م^3$ سنويا في المشاهدة I.

X_2 = القيمة التقديرية لعدد ساعات الري يوميا بالساعة في المشاهدة I.

X_3= القيمة التقديرية لعدد مرات الري في الموسم في المشاهدة I.

X_4= القيمة التقديرية لملوحة مياه الري بالألف جزء في المليون في المشاهدة I.

i = 1،2، 40

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة ميدانية بمحافظة شمال سيناء عام2020.

ولقد بلغت مرونة هذه العوامل نحو 0.649، 0.433، 0.208 على الترتيب، أي أن مرونة هذه العوامل تعكس علاقة العائد المتناقص للسعة لكل عامل انتاجي على حدة (المرحلة الانتاجية الثانية)، وأن زيادة كل من هذه العناصر على حده بنسبة 10% يؤدى إلى زيادة إنتاج محصول الزيتون بنحو 6.48%، 4.33%، 2.08% على الترتيب. وتُشير المرونة الإجمالية والبالغة نحو 1.29 إلى علاقة العائد المتزايد للسعة، مما يعنى أن الإنتاج يتم في المرحلة الأولى من قانون تناقص الغلة وأن الأمر يستلزم إضافة المزيد من هذه العناصر ومزجها بالطريقة التي تحقق أقصى كفاءة ممكنة لزيادة الإنتاج، ومن ثم زيادة دخول المنتجين.

هذا وقد بلغ معامل التحديد المعدل نحو 0.51 الأمر الذي يشير إلى أن نحو 51% من التغيرات في إنتاجيه الفدان من محصول الزيتون، تعزى إلى التغير في العوامل التي تضمنتها الدالة. كما تُشير قيمة (ف) المحسوبة والبالغة نحو 49.9 إلى مدى مطابقة النموذج المستخدم لطبيعة البيانات موضع القياس.

العوامل المائية المحددة لإنتاج محصول الطماطم الشتوي تحت نظام الري بالتنقيط داخل عينة الدراسة بشمال سيناء

وتشير المعادلة رقم (7) إلى نتائج القياس الإحصائي لأهم العوامل المائية المحددة لإنتاج محصول الطماطم الشتوي تحت نظام الري بالتنقيط داخل عينة البحث بشمال سيناء خلال موسم إنتاج 2020 باستخدام الإنحدار المرحلى.

$$Ln\ q_i = 1.64 + 0.385\ lnx_1 + 0.142\ lnx_2 + 0.126\ lnx_3$$
$$(3.71)^{*}\ (4.66)^{**} \qquad (3.41)^{**}\ (2.97)^{*}$$

$$F = (43.6)^{**}\ R^{\backslash 2} = 0.52 \quad \ldots. (7)$$

*= معنوية عند 5% **= معنوية عند 1%

حيث أن:

Lnq_i= القيمة التقديرية لإنتاجية فدان الطماطم الشتوي بالطن في المشاهدة i.

X_1= القيمة التقديرية لكمية مياه الري بالألف $م^3$ سنويا في المشاهدة I.

X_2 = القيمة التقديرية لعدد ساعات الري يوميا بالساعة في المشاهدة I.

X_3 = القيمة التقديرية لعدد مرات الري في الموسم في المشاهدة I.

i =1،2، 40

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة ميدانية بمحافظة شمال سيناء عام2020.

وتُشير التقديرات المتحصل عليها إلى وجود علاقة طردية مؤكدة إحصائياً بين كمية الإنتاج من محصول الطماطم الشتوي وكلاً من كمية مياه الري في الموسم (X_1)، وعدد ساعات الري يومياً (X_2)، وعدد مرات ري الفدان في الموسم (X_3)، ويأتي عامل كمية مياه الري في الموسم في المرتبة الأولى من حيث التأثير المعنوي على

كمية الإنتاج من محصول الطماطم، يليه عامل عدد ساعات الري يوميا، وأخيرا عامل عدد مرات الري في الموسم.

ولقد بلغت مرونة هذه العوامل نحو 0.385، 0.142، 0.126 على الترتيب، أي أن مرونة هذه العوامل تعكس علاقة العائد المتناقص للسعة (المرحلة الثانية)، وأن زيادة هذه العناصر بنسبة 10% يؤدى إلى زيادة إنتاج محصول الطماطم الشتوي بنحو3.85%، 1.42%، 1.26% على الترتيب. وتُشير المرونة الإجمالية والبالغة نحو 0.653 إلى علاقة العائد المتناقص للسعة، مما يعنى أن الإنتاج يتم في المرحلة الثانية (الاقتصادية) من قانون تناقص الغلة، مما يُشير إلى كفاءة العوامل المائية المستخدمة في إنتاج محصول الطماطم الشتوي.

هذا وقد بلغ معامل التحديد المعدل نحو 0.52 الأمر الذي يُشير إلى أن نحو 52% من التغيرات في إنتاجية الفدان من محصول الطماطم الشتوي، إنما يعزى إلى التغير في العوامل التي تضمنتها الدالة. كما تُشير قيمة (ف) المحسوبة والبالغة نحو 43.6 إلى مدى مطابقة النموذج المستخدم لطبيعية البيانات موضع القياس.

العوامل المائية المحددة لإنتاج محصول الطماطم الصيفي تحت نظام الري بالتنقيط داخل عينة الدراسة بشمال سيناء

تُشير المعادلة رقم (8) إلى نتائج القياس الإحصائي لأهم العوامل المائية المحددة لإنتاج محصول الطماطم الصيفي تحت نظام الري بالتنقيط باستخدام الإنحدار المرحلى داخل عينة البحث بشمال سيناء خلال موسم إنتاج 2020.

وتُشير التقديرات المتحصل عليها أن عامل كمية مياه الري في الموسم (X1) هو أكثر العوامل تأثيرا على إنتاجية الفدان من محصول الطماطم الصيفي، يليه عامل عدد ساعات الري يومياً بالساعة (X2)، ثم عامل عدد مرات الري في الموسم (X3)، وأخيراً عامل ملوحة مياه الري (X4)، ولم تثبت المعنوية الإحصائية لعامل ملوحة مياه الري (X4). حيث ثبتت المعنوية الإحصائية لهذه العوامل الثلاثة الأولى، ولم تثبت المعنوية الإحصائية لعامل ملوحة مياه الري (X4)

$$\ln q_i = 3.18 + 0.683 \ln x_1 + 0.369 \ln x_2 + 0.209 \ln x_3$$
$$(3.72)^{*} \quad (5.14)^{**} \quad (3.66)^{**} \quad (2.56)^{*}$$

$$F = (36.8)^{**} \quad R^{\backslash 2} = 0.43 \quad \ldots\ldots (8)$$

*= معنوية عند 5% **= معنوية عند 1%

حيث أن:

Lnq_i= القيمة التقديرية لإنتاجية فدان الطماطم الصيفى بالطن في المشاهدة i.

X_1= القيمة التقديرية لكمية مياه الري بالألف م^3 سنويا في المشاهدة I.

X_2= القيمة التقديرية لعدد ساعات الري يوميا بالساعة في المشاهدة I.

X_3= القيمة التقديرية لعدد مرات الري في الموسم في المشاهدة I.

i= 1،2، 40

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة ميدانية بمحافظة شمال سيناء عام2020.

وأكدت النتائج إلى وجود علاقة طردية بين العوامل الثلاثة سالفه الذكر وكمية الإنتاج من محصول الطماطم الصيفي، كذلك وجود علاقة عكسية غير مؤكدة إحصائياً بين كمية الإنتاج من محصول الطماطم الصيفي، وملوحة مياه الري على الرغم من أن أشارتها تتفق مع منطق النظرية العلمية والفنية من وجهة نظر المتخصصين والمشتغلين بالزراعات الخضرية.

هذا وقد بلغ معامل التحديد المعدل نحو 0.43 الأمر الذي يُشير إلى أن نحو 43% من التغيرات في إنتاجية محصول الطماطم الصيفي، تعزى إلى التغير في العوامل التي تضمنتها الدالة. كما تشير نسبة (ف) المحسوبة والبالغة نحو 36.8 إلى مدى مطابقة النموذج المستخدم لطبيعية البيانات موضع القياس.

العوامل المائية المحددة لإنتاج محصول الطماطم النيلي تحت نظام الري بالتنقيط داخل عينة الدراسة بشمال سيناء

وتُشير المعادلة رقم (9) إلى نتائج القياس الإحصائي لأهم العوامل المائية المحددة لإنتاج محصول الطماطم النيلى تحت نظام الري بالتنقيط داخل عينة البحث بشمال سيناء خلال موسم إنتاج 2020 باستخدام الانحدار المرحلى، وتُشير التقديرات المتحصل عليها إلى وجود علاقة طردية مؤكدة إحصائياً بين كمية الإنتاج من محصول الطماطم النيلى وكلاً من كمية مياه الري في الموسم (X1)، وعدد ساعات الري يومياً (X2)، وعدد مرات ري الفدان في الموسم (X3)، ويأتي عامل كمية مياه الري في الموسم في المرتبة الأولى من حيث التأثير المعنوي على كمية الإنتاج من محصول الطماطم النيلى، يليه عامل عدد ساعات الري يوميا وأخيراً عامل عدد مرات الري في الموسم.

$$\ln q_i = 2.69 + 0.715 \ln x_1 + 0.382 \ln x_2 + 0.216 \ln x_3$$
$$(3.94)^{*} \quad (5.63)^{**} \quad (3.81)^{**} \quad (2.74)^{*}$$

$$F = (38.5)^{**} \quad R^{\backslash 2} = 0.44 \quad \ldots\ldots (9)$$

*= معنوية عند 5% **= معنوية عند 1%

حيث أن:

Lnq_i= القيمة التقديرية لإنتاجية فدان الطماطم النيلى بالطن في المشاهدة i.

X_1= القيمة التقديرية لكمية مياه الري بالألف $م^3$ سنويا في المشاهدة I.

X_2= القيمة التقديرية لعدد ساعات الري يوميا بالساعة في المشاهدة I.

X_3= القيمة التقديرية لعدد مرات الري في الموسم في المشاهدة I.

i= 1،2، 40

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة ميدانية بمحافظة شمال سيناء عام2020.

ولقد بلغت مرونة هذه العوامل نحو 0.715، 0.382، 0.216 على الترتيب، أي أن مرونة هذه العوامل تعكس علاقة العائد المتناقص للسعة (المرحلة الثانية)، وأن زيادة هذه العناصر بنسبة 10% يؤدى إلى زيادة إنتاج محصول الطماطم النيلى بنحو 7.15%، 3.82%، 2.16% على الترتيب. وتُشير المرونة الإجمالية والبالغة نحو 0.313 إلى علاقة العائد المتزايد للسعة، مما يعنى أن الإنتاج يتم في المرحلة الأولى (غير الاقتصادية) من قانون تناقص الغلة، وأن الأمر يستلزم إضافة المزيد من هذه العناصر ومزجها بالطريقة التي تحقق أقصى كفاءة ممكنة لزيادة الإنتاج، ومن ثم زيادة دخول المنتجين.

هذا وقد بلغ معامل التحديد المعدل نحو 0.44 الأمر الذي يشير إلى أن نحو 44% من التغيرات في إنتاجية الفدان من محصول الطماطم النيلي، إنما يعزى إلى التغير في العوامل التي تضمنتها الدالة. كما تُشير قيمة (ف) المحسوبة والبالغة نحو 38.5 إلى مدى مطابقة النموذج المستخدم لطبيعية البيانات موضع القياس.

العوامل المائية المحددة لإنتاج محصول القمح تحت نظام الري بالتنقيط داخل عينة الدراسة في محافظة شمال سيناء

تشير المعادلة رقم (10) إلى نتائج القياس الإحصائي لأهم العوامل المائية المحددة لإنتاج محصول القمح تحت نظام الري بالتنقيط داخل عينة البحث بشمال سيناء خلال موسم إنتاج 2020.

$$\ln qi = 1.58 + 0.417 \ln x1 + 0.214 \ln x2 + 0.195 \ln x3 - 0.113 \ln x4$$
$$(2.41)^{*} \quad (3.59)^{*} \quad (2.63)^{*} \quad (2.47)^{*} \quad (-2.14)^{*}$$

$$F = (31.6)^{**} \quad R^{\backslash 2} = 0.48 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (10)$$

*= معنوية عند 5% **= معنوية عند 1%

حيث أن:

Lnq_i= القيمة التقديرية لإنتاجية فدان القمح بالطن في المشاهدة i.

X_1= القيمة التقديرية لكمية مياه الري بالألف $م^3$ سنويا في المشاهدة I.

X_2 = القيمة التقديرية لعدد ساعات الري يوميا بالساعة في المشاهدة I.

X_3 = القيمة التقديرية لعدد مرات الري في الموسم في المشاهدة I.

X_4 = القيمة التقديرية لملوحة مياة الرى بالألف جزء فى المليون في المشاهدة I.

i= 1،2، 15

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة ميدانية بمحافظة شمال سيناء عام2020.

وتُشير التقديرات المتحصل عليها أن عامل كمية مياه الري في الموسم (X_1) هو أكثر العوامل تأثيرا على إنتاجية الفدان من محصول القمح، يليه عامل عدد ساعات الري يوميا بالساعة (X_2)، ثم عامل عدد مرات الري في الموسم (X_3)، وأخيرا عامل ملوحة مياه الري (X_4)، حيث ثبتت المعنوية الإحصائية لهذه العوامل جميعا. وأكدت النتائج إلى وجود علاقة طردية بين تلك العوامل وانتاجية محصول القمح.

هذا وقد بلغ معامل التحديد المعدل نحو 0.48 الأمر الذي يشير إلى أن نحو 48% من التغيرات في إنتاجية الفدان من محصول القمح، تعزى إلى التغير في العوامل التي تضمنتها الدالة. كما تُشير نسبة (ف) المحسوبة والبالغة نحو 31.6 إلى مدى مطابقة النموذج المستخدم لطبيعية البيانات موضع القياس.

وتُشير المعادلة رقم (11) إلى نتائج القياس الإحصائي لأهم العوامل المائية المحددة لإنتاج محصول القمح تحت نظام الري بالتنقيط داخل عينة البحث بشمال سيناء خلال موسم إنتاج 2020 باستخدام الانحدار المرحلى.

$$\ln q_i = 2.66 + 0.428 \ln x_1 + 0.226 \ln x_2 + 0.213 \ln x_3$$
$$(2.63)^{*} \quad (3.91)^{*} \quad (2.85)^{*} \quad (2.747)^{*}$$

$$F = (35.5)^{**} \quad R^{\backslash 2} = 0.49 \quad \ldots\ldots (11)$$

*= معنوية عند 5% **= معنوية عند 1%

حيث أن:

Lnq_i= القيمة التقديرية لإنتاجية فدان القمح بالطن في المشاهدة i.

القيمة التقديرية لكمية مياه الري بالألف $م^3$ سنويا في المشاهدة I.

X_2= القيمة التقديرية لعدد ساعات الري يوميا بالساعة في المشاهدة I.

X_3= القيمة التقديرية لعدد مرات الري في الموسم في المشاهدة I.

i= 1،2، 15

المصدر: نتائج الحاسب الألى لبيانات البحث الميداني.

وتُشير التقديرات المتحصل عليها إلى وجود علاقة طردية مؤكدة إحصائياً بين كمية الإنتاج من محصول القمح وكلاً من كمية مياه الري في الموسم (X_1)، وعدد ساعات الري يوميا (X_2)، وعدد مرات ري الفدان في الموسم (X_3)، ويأتي عامل كمية مياه الري في الموسم في المرتبة الأولى من حيث التأثير المعنوي على كمية الإنتاج من محصول القمح، يليه عامل عدد ساعات الري يومياً وأخيراً عامل عدد مرات الري في الموسم.

ولقد بلغت مرونة هذه العوامل نحو 0.428، 0.226، 0.213 على الترتيب، أي أن مرونة هذه العوامل تعكس علاقة العائد المتناقص للسعة (المرحلة الثانية)، وأن زيادة هذه العناصر بنسبة 10% يؤدى إلى زيادة إنتاج محصول القمح بنحو 4.28%، 2.26%، 2.13% على الترتيب. وتُشير المرونة الإجمالية والبالغة نحو 0.867 إلى علاقة العائد المتناقص للسعة مما يعنى أن الإنتاج يتم في المرحلة الثانية من قانون تناقص الغلة، وأن هناك كفاءة للعوامل المائية المستخدمة في إنتاج القمح.

هذا وقد بلغ معامل التحديد المعدل نحو 0.49 الأمر الذي يشير إلى أن نحو 49% من التغيرات في إنتاجية الفدان من محصول القمح، تعزى إلى التغير في العوامل التي تضمنتها الدالة. كما تُشير قيمة (ف) المحسوبة والبالغة نحو 35.5 إلى مدى مطابقة النموذج المستخدم لطبيعية البيانات موضع القياس.

التوصيات

فى ضوء النتائج السابقة يوصى البحث بما يلى:

1- توفير مياه الري من ترعة السلام الى القرى التي تعاني من ندرة مياه الري داخل مركز بئر العبد.

2- المساهمة فى توفير مياه الري داخل مركز العريش والشيخ زويد ووسط سيناء من خلال:

أ) مساهمة الحكومة فى حفر الآبار العميقة، خاصة فى مناطق الزراعات البستانية، خاصة محصول الزيتون.

ب) مساهمة بنك التنمية والائتمان الزراعي فى تمويل المزارعين لإنشاء الآبار السطحية وتوفير مياه الري لصغار المزارعين.

3- ترشيد المزارعين بالمعدلات المثلى لاستخدام مياه الري والمواعيد المناسبة، وعدم السحب الجائر للمحافظة على ملوحة مياه الري.

4- تقدير التكلفة الحقيقية لري الزروع النباتية باستخدام الري بالتنقيط عند تقدير أسعار البيع.

المراجـــع

الدمراوي، غادة علي محمد (2013). دراسة اقتصادية لكفاءة استخدام المياه في الزراعة المصرية، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة عين شمس.

ديوان عام محافظة شمال سيناء (2020). مركز المعلومات واتخاذ القرار، الكتاب الإحصائي.

رياض، رياض إسماعيل مصطفى، السيد محمد أحمد أحمد (2015). التخطيط الإنتاجى للزروع النباتية المصرية في ظل الموارد المائية المتاحة، مجلد (42)، عدد (2).

الجارحي، سارة صابر محمد، حسانين، طاهر محمد، إبراهيم، على احمد، لبن، انور علي مرسي (2020). الموقف الراهن للموارد المائية المتاحة لتحقيق التنمية المستدامة، مجلة الزقازيق للبحوث الزراعية، مجلد (47)، عدد (3).

السيد، حسين (2011). دراسة تحليلية لاقتصاديات استخدام الموارد المائية في الزراعة المصرية، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة عين شمس.

عبدالفتاح، محمد عثمان (2013). اقتصاديات الطلب الحالي والمتوقع على المياه في الزراعة المصرية، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة عين شمس.

السيد، محمد احمد (2019). البدائل المقترحة للتركيب المحصولي الأمثل في ظل محدودية الموارد المائية داخل إقليم سيناء، مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية، مجلد (10)، عدد (10).

وزارة الري والموارد المائية (2020). مديرية الري، الإدارة العامة للمياه الجوفية، بيانات غير منشورة.

Allen, V.K. and J.L. Sweeney (1985). Economics of water resources, Handbook of Natural Resource and Energy Economics, 2: 465-529.

.

المُلخص العربي

دراسة اقتصادية للموارد المائية في محافظة شمال سيناء

شموع عوض محمد*[1]، محمد علي أحمد الشاهد[2]

1. قسم الاقتصاد والتنمية الريفية، كلية العلوم الزراعية البيئية، جامعة العريش، مصر.
2. قسم الاقتصاد، كلية الثروة السمكية، جامعة السويس، مصر.

يهدف البحث بشكل عام إلى دراسة كفاءة استخدام الآبار السطحية في مزارع شمال سيناء، وأهم العوامل المائية المؤثرة على إنتاج أهم الزروع النباتية تحت نظام الري بالتنقيط. اعتمد البحث بشكل أساسي على بيانات أولية من خلال استبيان ميداني لعينة عشوائية طبقية من الآبار السطحية تتكون من 112 بئراً على أساس الأهمية النسبية للآبار السطحية، وتم اختيار عينة عشوائية طبقية من 95 مزرعة لمنتجي محاصيل الخضر والفاكهة بنظام الري بالتنقيط خلال موسم إنتاج 2020. وأشارت النتائج إلى أن عدد الآبار بالمحافظة بلغ حوالي 2198 بئراً، تساهم الآبار الخاصة منها بنحو 93.2% خلال عام 2019. أما فيما يتعلق بالتوزيع الجغرافي لعدد الآبار السطحية في القطاع الخاص، فقد أشارت النتائج إلى أن مركز العريش يحتل المرتبة الأولى بين مراكز المحافظة، بأهمية نسبية تبلغ حوالي 45.3%، فيما يحتل مركز الحسنة المرتبة الأخيرة بنحو 4.6% خلال عام 2019. فيما يتعلق بنتائج القياس الإحصائي لتأثير عوامل المياه على كمية إنتاج المزارع النباتية تحت نظام الري بالتنقيط، أوضحت النتائج أن أكثر عوامل المياه تأثيراً هي كمية مياه الري بالمتر المكعب في الموسم، عدد ساعات الري يومياً، عدد مرات الري في موسم الزراعة وأخيراً ملوحة الماء الري لكل ألف جزء في المليون.

الكلمات الإسترشادية: الموارد المائية، الآبار السطحية، القياس الإحصائي، المرونة الإجمالية.

المحكمـــــون:

1- أ.د. علي أحمد إبراهيم أستاذ الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الزقازيق، مصر.

2- أ.د. محمد علي شـــطا أستاذ الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة المنصورة، مصر.