

الأثار الاقتصادية لتطوير نظم ري محاصيل الحقل بمحافظة البحيرة

رسالة مقدمة من

منى نجاح محمد أحمد حامد

بكالوريوس علوم زراعية (شعبة تكنولوجيا وإدارة المشروعات الزراعية)، جامعة عين شمس، 2006

للحصول على

**درجة الماجستير في العلوم الزراعية
(اقتصاد زراعي)**

قسم الاقتصاد الزراعي

كلية الزراعة

جامعة عين شمس

2015

صفحة الموافقة على الرسالة

الأثار الاقتصادية لتطوير نظم ري محاصيل الحقل بمحافظة البحيرة

رسالة مقدمة من

منى نجاح محمد أحمد حامد

بكالوريوس علوم زراعية (شعبة تكنولوجيا وإدارة المشروعات الزراعية)، جامعة عين شمس، 2006

للحصول على

**درجة الماجستير في العلوم الزراعية
(اقتصاد زراعي)**

وقد تمت مناقشة الرسالة والموافقة عليها

اللجنة:

د. محمد أمين مصيلحي

أستاذ الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعة الزقازيق

د. صلاح محمود مقلد

أستاذ الاقتصاد الزراعي المتفرغ ، كلية الزراعة ، جامعة عين شمس

د. بهاء الدين محمد مرسي

أستاذ الاقتصاد الزراعي المتفرغ ، كلية الزراعة ، جامعة عين شمس

تاريخ المناقشة : 2014 / 6 / 24

جامعة عين شمس
كلية الزراعة

رسالة ماجستير

اسم الطالب : منى نجاح محمد أحمد حامد
عنوان الرسالة : الآثار الاقتصادية لتطوير نظم ري محاصيل الحقل
بمحافظة البحيرة
اسم الدرجة : ماجستير في العلوم الزراعية (اقتصاد زراعي)

لجنة الإشراف:

د. بهاء الدين محمد مرسى

أستاذ الاقتصاد الزراعي المتفرغ، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة عين شمس
(المشرف الرئيسي).

د. ياسر عزت عرفه

أستاذ الهندسة الزراعية المساعد، قسم الهندسة الزراعية، كلية الزراعة، جامعة عين شمس

تاريخ التسجيل 2007/ 9 /19

الدراسات العليا

أجيزت الرسالة بتاريخ

2015 / /

ختم الإجازة

موافقة مجلس الجامعة

2015 / /

موافقة مجلس الكلية

2015 / /

**ECONOMIC IMPACTS OF DEVELOPING
IRRIGATION SYSTEMS FOR FIELD
CROPS IN BEHERA
GOVERNORATE**

By

MONA NAGAH MOHAMED AHMED HAMED

B.Sc. Agric. Sci.(Agric. Economics) Ain Shams University, 2006

**A thesis submitted in partial fulfillment
of
the requirements for the degree of**

MASTER OF SCIENCE

in

**Agricultural Science
(Agricultural Economics)**

**Department of Agricultural Economics
Faculty of Agriculture
Ain Shams University**

2015

Approval Sheet

**ECONOMIC IMPACTS OF DEVELOPING
IRRIGATION SYSTEMS FOR FIELD
CROPS IN BEHERA
GOVERNORATE**

By

MONA NAGAH MOHAMED AHMED HAMED

B.Sc. Agric. Sci. (Agric. Economics) Ain Shams University, 2006

This thesis for M.Sc. degree has been approved by:

Dr. Mohammed Amin Meselhy

Prof. of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture,
Zagazig University

Dr. Salah Mahmoud Makled

Prof. Emeritus of Agriculture Economics, Faculty of Agriculture,
Ain Shams University

Dr. Bahaa El Din Mohamed Morsi

Prof. Emeritus of Agriculture Economics, Faculty of Agriculture,
Ain Shams University

Date of Examination: 24 / 6 / 2014.

**ECONOMIC IMPACTS OF DEVELOPING
IRRIGATION SYSTEMS FOR FIELD
CROPS IN BEHERA
GOVERNORATE**

By

MONA NAGAH MOHAMED AHMED HAMED

B.Sc. Agric. Sci. (Agric. Economics) Ain Shams University, 2006

Under the supervision of :

Dr. Bahaa El Din Mohamed Morsi

Prof. Emeritus of Agricultural Economics, Department of
Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Ain Shams
University (Principal Supervisor)

Dr. Yasser Ezzat Arafa

Assistant Prof. of Agricultural Engineering, Agricultural Engineering
Department, Faculty of Agriculture, Ain Shams University.

مستخلص

منى نجاح محمد أحمد حامد. الآثار الاقتصادية لتطوير محاصيل الحقل بمحافظة البحيرة، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، 2014.

تستهدف الدراسة إلى تحديد الآثار الاقتصادية لتطوير نظم ري محاصيل الحقل الرئيسية بمحافظة البحيرة، واشتملت الدراسة على أربعة أبواب رئيسية، حيث تناول الباب الأول فصلين، تناول الفصل الأول الاستعراض المرجعي لأهم الدراسات السابقة ذات الصلة الوثيقة بموضوع الدراسة وخلاصة النتائج بها . أما الفصل الثاني فتناول دراسة الإطار النظري الذي ينقسم إلى جزئين، الجزء الأول يتناول الإطار النظري للموارد المائية التقليدية وغير التقليدية في جمهورية مصر العربية، بينما تناول الجزء الثانى أهم المفاهيم المتعلقة بكل من دوال الإنتاج والتكاليف .

كذلك احتوى الباب الثانى على الأهمية الاقتصادية لأهم المحاصيل بمحافظة البحيرة حيث تناولها في فصلين ، الأول تناول تطور الوضع الإنتاجي للمحاصيل الرئيسية المنزرعة بالبحيرة على مستوى الجمهورية ، وتناول الفصل الثانى الأهمية النسبية وتطور إنتاج المحاصيل الرئيسية المنزرعة على مستوى محافظة البحيرة خلال الخمس سنوات الأخيرة .

كما احتوى الباب الثالث على ثلاثة فصول ، أولها تناول تحديد عينة الدراسة حيث تم اختيار محافظة البحيرة لاعتبارات كثيرة أهمها وجود أكبر ترعة رئيسية يقام عليها مشروعات تطوير الري فى مصر وهى ترعة المحمودية والكيفية التي تم بها اختيار الترع الفرعية والمساقى والمزارعين .

كما تناول الفصل الثانى التقدير الإحصائي لدوال الإنتاج لمحاصيل عينة الدراسة. وتناول الفصل الثالث التقدير الإحصائي لدوال تكاليف الإنتاج لمحاصيل عينة الدراسة على مستوى محافظة البحيرة .

وقد أوضحت نتائج الدراسة من خلال التقدير الإحصائي لدوال الإنتاج لأهم المحاصيل المنزرعة بمنطقة الدراسة أن 78% من التغيرات الحادثة في الإنتاج لمحصول القمح بمناطق الري المطور ترجع إلى كل من كمية التقاوي ، الفوسفات، العمل البشرى ، عدد مرات الري وقد بلغت المرونة الإجمالية نحو 0.406 ، بينما أوضحت أن 58% من التغيرات الحادثة في الإنتاج لمحصول القمح بمناطق الري

غير المطور ترجع إلى كل من كمية التقاوي، العمل البشرى ، عدد مرات الري وقد بلغت المرونة الإجمالية نحو 0.498.

وبالنسبة لمحصول البرسيم المستديم بمناطق الري المطور فإن 85 % من التغيرات الحادثة في الإنتاج ترجع إلى كل من كمية التقاوي، الفوسفات، العمل البشرى، عدد مرات الري وقد بلغت المرونة الإجمالية نحو 0.385 ، بينما أوضحت أن 78% من التغيرات الحادثة في الإنتاج لمحصول البرسيم المستديم بمناطق الري غير المطور ترجع الى كل من كمية التقاوي، العمل البشرى، عدد مرات الري وقد بلغت المرونة الإجمالية نحو 0.444.

أما محصول الذرة الشامية فقد أتضح من التحليل الإحصائي أن 79% من التغيرات الحادثة في الإنتاج بمناطق الري المطور ترجع إلى كل من كمية السماد الأزوتي ، العمل البشرى، عدد مرات الري ، كما بلغت المرونة الإجمالية نحو 0.886 بينما تبين أن 77% من التغيرات الحادثة في الإنتاج بمناطق الري غير المطور ترجع إلى كمية التقاوي ، الأزوت ، العمل البشرى ، عدد مرات الري، قد بلغت المرونة الإجمالية نحو 0.392 بمناطق الري غير المطور.

و بالنسبة لمحصول الأرز فقد ثبتت معنوية العلاقة المقدرة وان 63% ، 58% من التغيرات الحادثة في الإنتاج بمناطق الري المطور، مناطق الري غير المطور على الترتيب إنما ترجع إلى كل من كمية التقاوي ، العمل البشرى ، عدد مرات الري ، وقد بلغت المرونة الإجمالية نحو 0.562 ، 0.603 لكل من مناطق الري المطور و مناطق الري غير المطور على الترتيب .

كذلك أوضح التحليل الإحصائي لمحصول القطن بمناطق الري المطور أن 83% من التغيرات الحادثة في الإنتاج ترجع الى كل من كمية التقاوي، الأزوت، العمل البشرى، عدد مرات الري وقد بلغت المرونة الإجمالية نحو 1.032، بينما أوضحت أن 76% من التغيرات الحادثة في الإنتاج لمحصول القطن بمناطق الري غير المطور ترجع إلى كل من كمية التقاوي، الأزوت ، العمل البشرى ، عدد مرات الري وقد بلغت المرونة الإجمالية نحو 0.901.

كذلك أوضحت نتائج الدراسة من خلال دراسة دالة التكاليف الكلية للمحاصيل المنزرعة بمنطقة الدراسة و مقارنة الكفاءة الاقتصادية لكل منها تحت نظامي الري السطحي المطور و الري السطحي الغير مطور إلى أن كل من الحجم المدني للتكاليف والحجم المعظم للأرباح في محصول القمح باستخدام الري السطحي المطور قد تفوق على الحجم المدني للتكاليف و المعظم للإنتاج باستخدام الري السطحي غير المطور بمقدار 2.40 ، 2.00 إردب على الترتيب، كما أنه

بمقارنة كل من الحجم المدني للتكاليف و الحجم المعظم للأرباح لمحصول البرسيم المستديم باستخدام كل من الري السطحي المطور و الري السطحي التقليدي تبين تفوق الري السطحي المطور بمقدار 0.88 ، 0.30 طن على الترتيب، أما بالنسبة لمحصول الذرة الشامية يتضح أيضا تفوق كل من الحجم المدني للتكاليف و الحجم المعظم للأرباح باستخدام الري السطحي المطور عنه في الري السطحي غير المطور بمقدار 2.3، 1.23 أردب على الترتيب ، وبالنسبة لمحصول الأرز و بمقارنة كل من الحجم المدني للتكاليف و الحجم المعظم للأرباح باستخدام الري السطحي المطور و الري السطحي غير المطور تبين تفوق الحجم المدني للتكاليف و المعظم للأرباح باستخدام الري السطحي المطور عنه في الري السطحي غير المطور بمقدار 0.29 ، 0.35 طن على الترتيب ، أما في محصول القطن فقد تفوق كل من الحجم المدني للتكاليف و الحجم المعظم للأرباح باستخدام الري السطحي المطور عنه في الري السطحي غير المطور بمقدار 0.77 ، 0.72 قنطار على الترتيب ، وقد ثبتت المعنوية الإحصائية لكل منهما .

واحتوى الباب الرابع على دراسة الآثار الاقتصادية لتطوير نظم ري محاصيل الحقل بمحافظة البحيرة من خلال دراسة أهم المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحاصيل عينة الدراسة، حيث كانت أهم النتائج التى تم التوصل إليها هي زيادة كل من إنتاجية المتر المكعب من مياه الري وصافى العائد بالجنيه لوحدة المياه باستخدام الري السطحي المطور عنه باستخدام الري السطحي غير المطور وذلك لمحاصيل القمح والبرسيم المستديم والذرة الشامية والأرز والقطن، كما تبين زيادة متوسط صافى العائد الفداني للمزارع بموسمي الزراعة خلال العام الزراعي نتيجة التطوير.

كلمات مفتاحية:

- | | | |
|-----------------------|-----------------|------------------|
| - الأثار الاقتصادية. | - محاصيل الحقل. | - تطوير الري. |
| - الأهمية الاقتصادية. | - نظم الري. | - الري المطور. |
| - الري غير المطور. | - دوال الانتاج. | - دوال التكاليف. |

شكر وتقدير

الحمد لله .. والشكر لله من قبل ومن بعد على نعمه التي لا تعد ولا تحصى وكفى بالإسلام والإيمان نعمة وأصلي وأسلم على خاتم الأنبياء والرسل سيدنا محمد ﷺ خير من تعلم وعلم .. وبعد .

وفاءً وإخلاصاً أتقدم بأسمى آيات الشكر والتقدير والاحترام للأستاذ الفاضل السيد الأستاذ الدكتور/ بهاء الدين محمد مرسى .. أستاذ الاقتصاد الزراعي المتفرغ بكلية الزراعة جامعة عين شمس (والمشرف الرئيسي على هذا العمل) على جهوده العلمية وتوجيهاته السديدة، والذي لم يدخر وقفاً أو جهداً أو علماً أو نصيحة وصبراً إلا وقدمه لتذليل كل العقبات التي واجهتني ، أبقاه الله عوناً وذخراً للعلم والساعين إليه ، فجزاه الله عني خير الجزاء .

وأقدم بجزيل الشكر والتقدير للأستاذ الدكتور/ صلاح محمود مقلد .. أستاذ الاقتصاد الزراعي المتفرغ بكلية الزراعة جامعة عين شمس، في إثراء الباحثة علمياً وتشجيعه الدائم وتوجيهاته البناءة فجزاه الله عني خير الجزاء .

وأقدم بجزيل الشكر والتقدير للأستاذ الدكتور/ ياسر عزت عرفة .. أستاذ الهندسة الزراعية بكلية الزراعة جامعة عين شمس، لمساندته لشباب الباحثين وتشجيعه الدائم وتوجيهاته البناءة فجزاه الله عني خير الجزاء .

كما أتقدم بالشكر الجزيل لأعضاء لجنة الحكم على تفضلها بقبول تحكيم الرسالة .
كما أتقدم بجزيل الشكر والامتنان للسيد الدكتور/ حسن مصطفى البواب - الدكتور بالإدارة المركزية لتطوير الري بوزارة الموارد المائية والري - على مساعداته بالبيانات اللازمة والهامة للبحث ومساعدته بكل ما لديه من خبرة في تسهيل صياغة البحث، جزاه الله خيراً عني.
كما أتقدم بجزيل الشكر للباحث/ علي محمد عبد الباري - لمساهمته المتميزة في إعداد وطباعة الرسالة، كما أتقدم بجزيل الشكر لجميع الأساتذة في قسم الاقتصاد الزراعي بكلية الزراعة جامعة عين شمس على ما قدموه من أجلي طوال مدة الدراسة .

وأهدي هذا العمل إلى والدي العزيز والوالدي العزيزة وإلى أخواتي وإلى زوجي العزيز " أ. محسن محمد أبوالنجا " وأولادي " مروة ومحمد وزينب " لتحملهم معي مشاق الدراسة .. وأخيراً أتقدم بالشكر والامتنان إلى كل من قدم لي عوناً أو يسر لي امراً في سبيل إتمام هذه الرسالة .. وإلى هؤلاء جميعاً كل الشكر والتقدير والاحترام.

الباحثة

فهرس المحتويات

رقم الصفحة	الموضوعات
1	المقدمة
1	- مشكلة الدراسة
2	- أهداف الدراسة
2	- الطريقة البحثية
2	- مصادر البيانات
3	- مكونات الرسالة
4	الباب الأول: الاستعراض المرجعي والإطار النظري
4	- الفصل الأول: الاستعراض المرجعي للدراسات السابقة
5	أولاً: رسائل الماجستير
14	ثانياً: رسائل الدكتوراة
27	ثالثاً: الدراسات والأبحاث المنشورة
34	رابعاً: خلاصة النتائج والتوصيات للاستعراض المرجعي
37	- الفصل الثاني: الإطار النظري والمفاهيم المتعلقة بالدراسة
37	أولاً: الموارد المائية في جمهورية مصر العربية
37	أ- الموارد المائية التقليدية (النيل، الأمطار، المياه الجوفية، العيون الطبيعية والينابيع)
42	ب- الموارد المائية غير التقليدية (مياه الصرف الزراعي المعالجة، مياه الصرف الصحي المعالجة، تحلية المياه المالحة)
44	I : نظم توزيع المياه والفاقد المائية في نظم الري
46	II: نظم الري السائدة بجمهورية مصر العربية
46	أ- نظام الري السطحي التقليدي (مميزاته وعيوبه)
47	ب- نظام الري السطحي المطور
48	1- المنهج التكنولوجي لترشيد مياه الري من خلال مشروعات التطوير
50	2- روابط مستخدمي المياه (دورها واختصاصاتها ومراحل تكوينها)
52	3- مشروعات تطوير الري في مصر (EWUP)
53	4- أهداف مشروعات تطوير الري (قومية، اقتصادية، اجتماعية، صحية وبيئية)

رقم الصفحة	الموضوعات
54	5- الخطة القومية لتطوير الري في الأراضي القديمة
58	ج- نظام الري بالرش (أنواعه ،مميزاته ، عيوبه)
60	د- نظام الري بالتنقيط (مميزاته ، عيوبه)
61	ثانياً: المفاهيم المتعلقة بدوال الإنتاج والتكاليف
62	أ - الإطار النظري لدوال الإنتاج (الكفاءة الاقتصادية، دوال الإنتاج، النماذج الرياضية، العائد الاقتصادي لعنصر لإنتاج، مرونة الإنتاج)
65	ب- الإطار النظري لدوال التكاليف (التكاليف الكلية المتوسطة والحدية، نقطة تدنية التكاليف، نقطة معظمة الربح)
67	الباب الثاني: الأهمية الاقتصادية للمحاصيل الزراعية الرئيسية بمحافظة البحيرة
67	الفصل الأول: الأوضاع الإنتاجية الراهنة للتركيب المحصولي بمحافظة البحيرة
67	أولاً: التركيب المحصولي الراهن لمحافظة البحيرة عام (2010/2011)
68	ثانياً: الأهمية النسبية للتركيب المحصولي لأهم المحاصيل بمحافظة البحيرة
68	أ- الأهمية النسبية وتطور الأوضاع الإنتاجية للتركيب المحصولي لأهم المحاصيل الشتوية (القمح ، البرسيم المستديم) بالبحيرة
75	ب- الأهمية النسبية وتطور الأوضاع الإنتاجية للتركيب المحصولي لأهم المحاصيل الصيفية (الذرة الشامية ، الأرز ، القطن) بالبحيرة
83	ثالثاً: تطور صافي العائد الفدائي لمحاصيل الدراسة بالأراضي القديمة على مستوى جمهورية مصر العربية
83	1- صافي العائد الفدائي لمحصول القمح
84	2- صافي العائد الفدائي لمحصول البرسيم المستديم
85	3- صافي العائد الفدائي لمحصول الذرة الشامية
86	4- صافي العائد الفدائي لمحصول الأرز
87	5- صافي العائد الفدائي لمحصول القطن
89	- الفصل الثاني: الأهمية النسبية لأهم المحاصيل بمحافظة البحيرة
89	أولاً: تطور الوضع الإنتاجي لأهم المحاصيل الحقلية بمحافظة البحيرة
89	1- محصول القمح (المساحة ،الإنتاج ،الإنتاجية)
92	2- محصول البرسيم المستديم (المساحة ،الإنتاج ،الإنتاجية)

رقم الصفحة	الموضوعات
94	3- محصول الذرة الشامية (المساحة، الإنتاج، الإنتاجية)
97	4- محصول الأرز (المساحة، الإنتاج، الإنتاجية)
99	5- محصول القطن (المساحة، الإنتاج، الإنتاجية)
102	ثانياً: تطور الأهمية النسبية لمحافظة البحيرة في إنتاج المحاصيل الرئيسية بها
102	1- الأهمية النسبية لمحافظة البحيرة في إنتاج القمح
102	2- الأهمية النسبية لمحافظة البحيرة في إنتاج البرسيم المستديم
102	3- الأهمية النسبية لمحافظة البحيرة في إنتاج الذرة الشامية
103	4- الأهمية النسبية لمحافظة البحيرة في إنتاج الأرز
103	5- الأهمية النسبية لمحافظة البحيرة في إنتاج القطن
104	الباب الثالث: التقدير الإحصائي لدوال الإنتاج ودوال تكاليف الإنتاج
	لمحاصيل الدراسة
104	الفصل الأول: توصيف عينة الدراسة
105	أولاً: اختيار التربة الرئيسية
107	ثانياً: اختيار التربة الفرعية
108	ثالثاً: اختيار المساقى بمنطقة الدراسة
108	1- مساقى تربة الحرفة المطورة
109	2- مساقى تربة القماحين المطورة
109	3- المساقى الغير مطورة بمنطقة الدراسة
109	رابعاً: اختيار مزارعي عينة الدراسة
111	الفصل الثاني: التحليل الإحصائي لدوال الإنتاج
111	أولاً: التقدير الإحصائي لدوال الإنتاج لمحاصيل الدراسة بمناطق الري المطور
111	1- التقدير الإحصائي لدوال الإنتاج لمحصول القمح المطور
112	2- التقدير الإحصائي لدوال الإنتاج لمحصول البرسيم المستديم المطور
113	3- التقدير الإحصائي لدوال الإنتاج لمحصول الذرة الشامية المطور
115	4- التقدير الإحصائي لدوال الإنتاج لمحصول الأرز المطور
116	5- التقدير الإحصائي لدوال الإنتاج لمحصول القطن المطور
117	ثانياً: التقدير الإحصائي لدوال الإنتاج لمحاصيل الدراسة بمناطق الري الغير مطور

رقم الصفحة	الموضوعات
117	1- التقدير الإحصائي لدوال الإنتاج لمحصول القمح غير المطور
118	2- التقدير الإحصائي لدوال الإنتاج لمحصول البرسيم المستديم غير مطور
120	3- التقدير الإحصائي لدوال الإنتاج لمحصول الذرة الشامية غير المطور
121	4- التقدير الإحصائي لدوال الإنتاج لمحصول الأرز غير المطور
122	5- التقدير الإحصائي لدوال الإنتاج لمحصول القطن غير المطور
123	ثالثاً: مقارنة بين معلمات دوال الإنتاج لمحاصيل عينة الدراسة تحت نظامي الري السطحي المطور وغير مطور
126	-الفصل الثالث: التحليل الإحصائي لدوال تكاليف الإنتاج لمحاصيل الدراسة
126	أولاً: التقدير الإحصائي لدوال تكاليف الإنتاج بمناطق الري المطور
126	1- التقدير الإحصائي لدوال تكاليف الإنتاج لمحصول القمح المطور
127	2- التقدير الإحصائي لدوال تكاليف الإنتاج لمحصول البرسيم المستديم المطور
128	3- التقدير الإحصائي لدوال تكاليف الإنتاج لمحصول الذرة الشامية المطور
129	4- التقدير الإحصائي لدوال تكاليف الإنتاج لمحصول الأرز المطور
130	5- التقدير الإحصائي لدوال تكاليف الإنتاج لمحصول القطن المطور
131	ثانياً: التقدير الإحصائي لدوال تكاليف الإنتاج بمناطق الري غير المطور
131	1- التقدير الإحصائي لدوال تكاليف الإنتاج لمحصول القمح غير المطور
132	2- التقدير الإحصائي لدوال تكاليف الإنتاج لمحصول البرسيم المستديم غير المطور
133	3- التقدير الإحصائي لدوال تكاليف الإنتاج لمحصول الذرة الشامية غير المطور
134	4- التقدير الإحصائي لدوال تكاليف الإنتاج لمحصول الأرز غير المطور
135	5- التقدير الإحصائي لدوال تكاليف الإنتاج لمحصول القطن غير المطور
137	ثالثاً: مقارنة بين حجم الإنتاج المُدني للتكاليف وحجم الإنتاج المعظم للأرباح لمحاصيل الدراسة المنزرعة تحت نظامي الري السطحي المطور وغير مطور
139	الباب الرابع: الآثار الاقتصادية لتطوير نظم الري القديم على مستوى محافظة البحيرة

رقم الصفحة	الموضوعات
139	أولاً: الاحتياج المائي لأهم المحاصيل المنزرعة بمنطقة الدراسة
143	ثانياً: التقدير الإحصائي لأثر استجابة التغير في الإنتاجية الفدانية للمحاصيل المنزرعة بمنطقة الدراسة للتغير في كمية مياه الري المستخدمة تحت نظامي الري السطحي المطور والري السطحي غير المطور
143	1- التقدير الإحصائي لأثر استجابة التغير في الإنتاجية الفدانية لمحصول القمح للتغير في كمية مياه الري المستخدمة
144	2- التقدير الإحصائي لأثر استجابة التغير في الإنتاجية الفدانية لمحصول البرسيم المستديم للتغير في كمية مياه الري المستخدمة
145	3- التقدير الإحصائي لأثر استجابة التغير في الإنتاجية الفدانية لمحصول الذرة الشامية للتغير في كمية مياه الري المستخدمة
146	4- التقدير الإحصائي لأثر استجابة التغير في الإنتاجية الفدانية لمحصول الأرز للتغير في كمية مياه الري المستخدمة
147	5- التقدير الإحصائي لأثر استجابة التغير في الإنتاجية الفدانية لمحصول القطن للتغير في كمية مياه الري المستخدمة
148	ثالثاً: متوسط الإنتاجية الفدانية لأهم المحاصيل المنزرعة بمنطقة الدراسة
150	رابعاً: التحليل الإحصائي لأثر اختلاف نظامي الري المستخدمين علي متوسط الإنتاجية الفدانية للمحاصيل المنزرعة بمنطقة الدراسة
152	خامساً: إنتاجية المتر المكعب من مياه الري للمحاصيل الرئيسية المنزرعة بمنطقة الدراسة باستخدام الري السطحي المطور والري السطحي غير المطور
153	سادساً: صافي العائد بالجنيه المصري لكل متر مكعب من مياه الري للمحاصيل الرئيسية المنزرعة بمنطقة الدراسة باستخدام الري السطحي المطور و الري السطحي الغير مطور
155	سابعاً: العائد على المزارع نتيجة تطوير الري السطحي
156	1- الزيادة في متوسط دخل المزارع الناتجة من زيادة الإنتاجية الفدانية نتيجة تطوير الري السطحي
156	2- الزيادة في متوسط دخل المزارع الناتجة من الوفرة الحادث في تكاليف ري الفدان لمحاصيل الدراسة بمناطق الري السطحي المطور