الآثار الاقتصادية لاستخدام الموارد المائية المصرية على التنمية الزراعية

رسالة علمية مقدمة من:

هبة حسني محمود محمد

بكالوريوس في العلوم التعاونية الزراعية–المعهد العالي للتعاون الزراعي – 2003

ماجستير فى العلوم الزراعية (اقتصاد زراعى)– كلية الزراعة–جامعة بنها– 2016

للحصول على

درجة دكتوراه الفلسفة في العلوم الزراعية

من قسم الاقتصاد الزراعي

(الاقتصاد الزراعي)

كلية الزراعة بمشتهر

جامعة بنها

2021

فهرس المحتويات

محتويات الدراسة	رقم الصفحة
مقدمة	**1**
مشكلة الدراسة	**2**
أهمية الدراسة	**3**
أهداف الدراسة.....	**4**
الطريقة البحثية ومصادر البيانات.....	**4**
خطة الدراسة	**5**
الباب الأول **الإطار النظرى والاستعراض المرجعي**	
تمهيد	**6**
الفصل الأول: الإطار النظري للدراسة	**6**
أولاً: المفاهيم المتعلقة بالموارد الزراعية:.....	**6**
-المساحة المزروعة	**6**
-المساحة المحصولية	**6**
-التكثيف الزراعي	**7**
-نسبة التكثيف الزراعي.....	**7**
العمالة الزراعية.....	**7**
الموارد الرأسمالية.....	**7**
الموارد المائية.....	**7**
الميزان المائي.....	**7**
ثانياً: المفاهيم الأساسية المستخدمة فى قياس كفاءة استخدام الموراد المائية.....	**8**
أ – مفهوم الكفاءة	**8**

ب- الكفاءة الفنية لاستخدام مياه الرى.....	8
جـ- المقنن المائى.....	9
د- نقص المياه	9
هـ- ندرة المياه.....	9
و- ضغط المياه.....	10
ز- الأمن المائى.....	10
ثالثا: نظم الرى المختلفة المتبعة فى أراضى جمهورية مصر العربية.	10
مبررات اختيار أسلوب الرى.....	10
-الري الحقلي.....	11
-أنواع الري.....	11
الطرق المتبعة في الرى.....	11
(1) الري السطحي.....	12
(2)الري بالرش.....	12
مميزات الري بالرش.....	12
(3)الري بالتنقيط.....	13
مميزات الري بالتنقيط.....	14
المعايير الخاصة بقياس كفاءة نظم الرى	15
أ- المعايير الخاصة بقياس الكفاءة الشاملة.....	15
ب- معايير كفاءة إستخدام الموارد المائية (الكفاءة الجزئية).....	15
جـ- المعايير الفنية لكفاءة إستخدام المورد المائى.....	16
ثالثاً: مفهوم التنمية الزراعية	17
أ- التنمية الزراعية الأفقية	19
ب- التنمية الزراعية الرأسية.....	20
ت- إستراتيجيات التنمية الزراعية فى مصر.....	22
الفصل الثانى: الاستعراض المرجعى للدراسات السابقة	25
تمهيد	25

أولاً: دراسات متعلقة بنظم الرى المختلفة.....	**25**
ثانياً: دراسات متعلقة بكفاءة وترشيد استخدام مياه الرى والإدارة المتكاملة للموارد المائية.....	**33**
ثالثاً :دراسات متعلقة بالموارد المائية ومستقبلها.....	**43**
الباب الثانى **الوضع الحالي لأهم الموارد الاقتصادية المستخدمة في الزراعة المصرية**	
تمهيد	**61**
أولا: الوضع الحالي للموارد المائية في مصر	**62**
(1) أهم مصادر المياه في مصر.....	**63**
أولا: مصادر المياه التقليدية:.....	**63**
1- نهر النيل	**63**
2- مياه الأمطار والسيول	**68**
3- مياه الينابيع	**68**
ثانيا: مصادر المياه غير التقليدية.....	**68**
1- المياه الجوفية	**69**
2- إعادة استخدام مياه الصرف الزراعي	**70**
3- مياه الصرف الصحى المعالجة	**71**
4- تحلية مياه البحر.....	**71**
(2) عرض الموارد المائية المتاحة في جمهورية مصر العربية	**72**
(3) الوضع الحالي للطلب علي الموارد المائية.....	**75**
أ) استخدامات المياه في الزراعة.....	**75**
ب) احتياجات مياه الشرب والأغراض المنزلية	**76**

ج) الاحتياجات المائية الصناعية	77
د) الاحتياجات المائية للملاحة	77
هـ) الاستخدامات المائية للمزارع السمكية	77
(4) الموازنة المائية خلال الفترة(2008 –2019).....	79
(5) ملامح السياسة المائية والزراعة حتي عام 2030:.....	80
النتائج المتوقعة من الخطة القومية للموارد المائية	83
ثانيا: الوضع الحالي للموارد الأرضية الزراعية في مصر.....	83
1- الرقعة الأرضية الكلية لجمهورية مصر العربية:.....	84
2- الرقعة الأرضية المزروعة والمحصولية:.....	85
3- مناطق الإنتاج الزراعي:.....	86
أ-الأراضي القديمة:.....	86
ب-الأراضي الجديدة:.....	86
ت-الواحات:.....	87
ث-الأراضي المطرية:.....	87
2- الموارد الأرضية الصالحة للزراعة في مصر.....	87
3- مشروعات استصلاح الأراضي في جمهورية مصر العربية.....	88
تطور الرقعة الأرضية المزروعة والمحصولية ونصيب الفرد لكل منهما:.....	91
• تطور نصيب الفرد من الرقعة الأرضية المزروعة:.....	92
• تطور نصيب الفرد من الرقعة الأرضية المحصولية:.....	93
• تطور نسبة التكثيف:.....	93
ثالثاً: الوضع الحالي للموارد البشرية في مصر.....	93
(أ) تطور عدد المشتغلين بجميع القطاعات (العمالة القومية).....	94
(ب)تطور العمالة بالقطاع الزراعي:.....	94
رابعاً: الموارد الرأسمالية.....	96
(أ) تطور اجمالي الاستثمارات القومية:	96

(ب)تطور اجمالي الاستثمارات الزراعية:.....	**97**
(ج) تطور الأهمية النسبية للاستثمارات الزراعية في الاستثمارات القومية...	**98**
الباب الثالث **عينة الدراسة الميدانية والمؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصولي الدراسة**	
الفصل الأول: عينة الدراسة الميدانية.....	**101**
تمهيد	**101**
أنواع العينات: تنقسم إلى العينات الاحتمالية وغير الاحتمالية.....	**102**
أولا: العينات الاحتمالية.....	**102**
1 –العينة العشوائية البسيطة Simple Random Sampling.....	**102**
2– العينة العشوائية الطبقية Stratified Random Sampling	**102**
3– العينة العشوائية المنتظمة Systematic Random Sampling	**102**
4– العينة المتعددة المراحل (العنقودية) Cluster Sample.....	**102**
ثانيا: العينات غير الإحتمالية.....	**102**
1– العينة العمدية :Purposive sampling.....	**102**
2– العينة الحصصية Quota Sampling :.....	**103**
أولا : الأهمية النسبية للمساحة المنزرعة للأراضي القديمة والأراضي الجديدة علي مستوي الوجه البحري عام 2018/ 2019.....	**103**
ثانيا: الأهمية النسبية للمساحة المحصولية بالأراضي القديمة والأراضي الجديدة علي مستوي الوجه البحري خلال عام 2019/2018.....	**105**
ثالثا:الأهمية النسبية للمساحات المزروعة وفقا لنظم الري بالوجه البحري عام 2010.....	**107**
–منطقة الدراسة:.....	**108**
–مراحل اختيار العينة..... 1– اختيار مراكز العينة:.....	**110**
2– اختيار محاصيل العينة:.....	**111**
3– اختيار قرى العينة:.....	**111**

4–توزيع حجم العينة على القرى المختارة:.....	**115**
5–توزيع حجم العينة على القرى المختارة بمراكز العينة وفقا لمصدري الري (البحاري–الارتوازي) للموسم الزراعي 2019/ 2020	**116**
6–خصائص وسمات عينة الدراسة:.....	**117**
الفصل الثاني.....	**119**
المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصولي الدراسة.....	**119**
أولا: المؤشرات الانتاجية لمحصول القمح في مصر.....	**119**
• الوضع الإنتاجي الحالي لمحصول القمح بمحافظة الشرقية مقارنة بالجمهورية:..	**119**
ا– تطور المساحة المزروعة لمحصول القمح في مصر.....	**120**
2– تطور الانتاجية الفدانية لمحصول القمح في مصر.....	**120**
3– تطور الإنتاج الكلي لمحصول القمح في مصر.....	**121**
ب – المؤشرات الإنتاجية لمحصول القمح بمحافظة الشرقية:.....	**123**
ا– تطور المساحة المزروعة لمحصول القمح بمحافظة الشرقية.....	**123**
2 – تطور الانتاجية الفدانية لمحصول القمح بمحافظة الشرقية.....	**123**
3 – تطور الإنتاج الكلي لمحصول القمح بمحافظة الشرقية.....	**123**
ثانياً–المؤشرات الانتاجية لمحصول الذرة الشامية في مصر.....	**125**
• الوضع الإنتاجي الحالي لمحصول الذرة الشامية بمحافظة الشرقية مقارنة بالجمهورية.....	**125**
أ – المؤشرات الانتاجية لمحصول الذرة الشامية في مصر.....	**126**
1–تطور المساحة المزروعة بمحصول الذرة الشامية في مصر	**126**
2– تطور الانتاجية الفدانية لمحصول الذرة الشامية في مصر.....	**126**
3–تطور الإنتاج الكلى لمحصول الذرة الشامية في مصر.....	**126**
ب– المؤشرات الإنتاجية لمحصول الذرة الشامية بمحافظة الشرقية.....	**128**
ا – تطور المساحة المزروعة لمحصول الذرة الشامية بمحافظة الشرقية.....	**128**

2- تطور الانتاجية الفدانية لمحصول الذرة الشامية بمحافظة الشرقية.....	**128**
3- تطور الإنتاج الكلي لمحصول الذرة الشامية بمحافظة الشرقية.....	**129**
ثانيا: المؤشرات الاقتصادية لمحاصيل الدراسة:.....	**130**
1-المؤشرات الاقتصادية لمحصول القمح في مصر.....	**130**
أ- تطور السعر المزرعي لمحصول القمح في مصر.....	**130**
ب-تطور التكاليف الكلية لمحصول القمح في مصر.....	**130**
ت-تطور صافي العائد لمحصول القمح في مصر.....	**130**
2-المؤشرات الاقتصادية لمحصول الذرة الشامية في مصر.....	**132**
أ-تطور السعر المزرعي لمحصول الذرة الشامية في مصر	**132**
ب-تطور التكاليف الكلية لمحصول الذرة الشامية في مصر.....	**132**
ت- تطور صافي العائد لمحصول الذرة الشامية في مصر.....	**132**
رابعا: المقنن المائي للحقل لمحاصيل الدراسة عل مستوي الجمهورية.....	**136**
الباب الرابع **دوال الإنتاج والتكاليف لمحصولي الدراسة وفقا لنظم الري بمحافظة الشرقية ومعايير الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصولي الدراسة والمردود الاقتصادي لمحصولي الدراسة**	
الفصل الأول: دوال الإنتاج والتكاليف لمحصولي الدراسة وفقا لنظم الري بمحافظة الشرقية	**137**
تمهيد:	**137**
• **دوال الإنتاج لمحصولي القمح والذرة في محافظه الشرقية وفقا لنظم الري**.....	**137**
أ- الدوال الإنتاجية	137

النماذج الرياضية المستخدمة في القياس.....	139
ب- توصيف العناصر الإنتاجية.....	**140**
أولا : التقدير الإحصائي لدوال الإنتاج لمحصول القمح بعينة الدراسة.....	**142**
1- التقدير الإحصائي لدوال الإنتاج لمحصول القمح بنظام الري التقليدي بالغمر بعينة الدراسة:.....	**142**
أ- الصورة اللوغاريتمية.....	**142**
ب- الصورة الخطية.....	**143**
2- التقدير الإحصائي لدوال الإنتاج لمحصول القمح بنظام الري بالرش بعينة الدراسة.....	**143**
أ- الصورة اللوغاريتمية.....	**143**
ب- الصورة الخطية.....	**144**
(2-1) دوال الإنتاج لمحصول القمح بنظام الري بالرش بمركز الصالحية (تحت مصدر الري البحاري).....	**145**
أ- الصورة اللوغاريتمية.....	**145**
ب-الصورة الخطية.....	**146**
(2-2) دوال الإنتاج لمحصول القمح بنظام الري بالرش بمركز الصالحية (تحت مصدر الري الارتوازي).....	**146**
أ-الصورة اللوغاريتمية.....	**146**
ب- الصورة الخطية.....	**147**
ثانيا: التقدير الإحصائي لدوال الإنتاج لمحصول الذرة الشامية بعينة الدراسة.....	**148**
1- دوال الإنتاج لمحصول الذرة الشامية بنظام الري التقليدي(الغمر).....	**148**
أ -الصورة اللوغاريتمي	**148**

ب–الصورة الخطية.....	**149**
2– دوال الإنتاج لمحصول الذرة الشامية بنظام الري بالتنقيط بمركز الصالحية...	**149**
أ– الصورة اللوغاريتمي.....	**149**
ب–الصورة الخطية.....	**150**
(2–1) دوال الإنتاج لمحصول الذرة الشامية بنظام الري بالتنقيط بمركز الصالحية (تحت مصدر الري البحاري).....	**150**
أ–الصورة اللوغاريتمية.....	**150**
ب– الصورة الخطية.....	**151**
(2–2) دوال الإنتاج لمحصول الذرة الشامية بنظام الري بالتنقيط بمركز الصالحية (تحت مصدر الري الارتوازي).....	**152**
أ–الصورة اللوغاريتمية.....	**152**
ب– الصورة الخطية.....	**153**
قياس الكفاءة الاقتصادية لمحاصيل الدراسة وفقا لنظم الري بعينة الدراسة.....	**153**
1– الكفاءة الاقتصادية لمحصول القمح وفقا لنظم الري بعينة الدراسة.....	**153**
أ–الناتج الحدي لعناصر انتاج محصول القمح بمحافظة الشرقية وفقا لنظم الري بعينة الدراسة.....	**154**
ب– الناتج المتوسط لعناصر إنتاج محصول القمح بمحافظة الشرقية وفقا لنظم الري بعينة الدراسة.....	**154**
ج– قيمة الناتج الحدي لعناصر إنتاج محصول القمح بمحافظة الشرقية وفقا لنظم الري بعنية الدراسة.....	**156**
2– الكفاءة الاقتصادية لمحصول القمح وفقا بنظام الري بالرش وفقا لمصدر المياه (البحاري،الارتوازي).....	**156**

أ–الناتج الحدي لعناصر انتاج محصول القمح بنظام الري بالرش وفقا لمصدر المياه (البحاري،الارتوازي)	**157**
ب– الناتج المتوسط لعناصر إنتاج محصول القمح بنظام الري بالرش وفقا لمصدر المياه (البحاري،الارتوازي).....	**158**
ج– قيمة الناتج الحدي لعناصر إنتاج محصول القمح بنظام الري بالرش وفقا لمصدر المياه (البحاري،الارتوازي).....	**158**
3– الكفاءة الاقتصادية لمحصول الذرة الشامية وفقا لنظم الري بعينة الدراسة.....	**158**
أ– الناتج الحدي لعناصر إنتاج محصول الذرة الشامية وفقا لنظم الري بعينة الدراسة.....	**159**
ب – الناتج المتوسط لعناصر إنتاج محصول الذرة الشامية وفقا لنظم الري بعينة الدراسة.....	**159**
ج– قيمة الناتج الحدي لعناصر إنتاج محصول الذرة الشامية وفقا لنظم الري بعينة الدراسة.....	**161**
4– الكفاءة الاقتصادية لمحصول الذرة الشامية بنظام الري بالتنقيط وفقا لمصدر المياه (البحاري،الارتوازي) بعينة الدراسة.....	**161**
أ– الناتج الحدي لعناصر إنتاج محصول الذرة الشامية بنظام الري بالتنقيط وفقا لمصدر المياه (البحاري،الارتوازي) الري بعينة الدراسة.....	**162**
ب – الناتج المتوسط لعناصر إنتاج محصول الذرة الشامية بنظام الري بالتنقيط وفقا لمصدر المياه (البحاري، الارتوازي) بعينة الدراسة.....	**162**
ج– قيمة الناتج الحدي لعناصر إنتاج محصول الذرة الشامية بنظام الري بالتنقيط وفقا لمصدر المياه (البحاري،الارتوازي) بعينة الدراسة.....	**162**
• **دوال التكاليف لمحصولي القمح والذرة الشامية في محافظة الشرقية وفقا لنظم الري.....**	**164**

أولاً : تكاليف إنتاج محصول القمح وفقا لنظم الري التقليدي والري بالرش.....	**164**
1- المتغيرات الفيزيقية لمحصول القمح وفقا لنظم الري التقليدي والرش في عينة الدراسة	**164**
أ-نظام الري بالغمر التقليدي..	**164**
ب-نظام الري بالرش.....	**164**
2- المتغيرات الفيزيقية لمحصول القمح بنظام الري الرش وفقا لمصدر المياه(البحاري،الارتوازي) بعينة الدراسة.....	**165**
أ-نظام الري بالرش وفقا لمصدر المياه البحاري	**165**
ب-نظام الري بالرش وفقا لمصدر المياه الارتوازي.....	**166**
ثانياً : تكاليف إنتاج محصول الذرة الشامية وفقا لنظم الري التقليدي والري بالتنقيط.....	**167**
1- المتغيرات الفيزيقية لمحصول الذرة الشامية وفقا لنظم الري التقليدي والري بالتنقيط فى عينة الدراسة.....	**167**
أ-نظام الري بالغمر التقليدي	**167**
ب- نظام الري بالتنقيط	**168**
2- المتغيرات الفيزيقية لمحصول الذرة الشامية بنظام الري بالتنقيط وفقا لمصدر المياه (البحاري، الارتوازي) بعينة الدراسة.....	**169**
أ-نظام الري بالتنقيط وفقا لمصدر المياه البحاري	**169**
ب-نظام الري بالتنقيط وفقا لمصدر المياه الارتوازي.....	**169**
1-دوال تكاليف محصول القمح وفقا لنظم الري.....	**170**
أ-دالة تكاليف محصول القمح بنظام الري التقليدي بمركز منيا القمح.....	**170**
ب-دالة تكاليف محصول القمح بنظام الري بالرش بمركز الصالحية	**171**
2-دوال تكاليف محصول القمح بنظام الري بالرش وفقا لمصدري الري(البحاري، الارتوازي).....	**172**

أ- دالة تكاليف محصول القمح بنظام الري بالرش وفقا لمصدر المياه البحاري.....	**172**
ب- دالة تكاليف محصول القمح بنظام الري بالرش وفقا لمصدر المياه الارتوازي.....	**173**
3- دوال تكاليف محصول الذرة الشامية وفقا لنظم الري بعينة الدراسة.....	**174**
أ-دالة تكاليف محصول الذرة الشامية بنظام الري التقليدي بمركز منيا القمح....	**174**
ب-دالة تكاليف محصول الذرة الشامية بنظام الري بالتنقيط بمركز الصالحية	**175**
4-دوال تكاليف محصول الذرة الشامية بنظام الري بالتنقيط وفقا لمصدري الري(البحاري،الارتوازي).....	**176**
أ-دالة تكاليف محصول الذرة الشامية بنظام الري بالتنقيط وفقا لمصدر الري البحاري.....	**176**
ب-دالة تكاليف الذرة الشامية بنظام الري بالتنقيط وفقا لمصدر المياه الارتوازي	**177**
الفصل الثاني: معايير الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحاصيل الدراسة بالعينة.....	**179**
تمهيد:.....	**179**
أ-المؤشرات الإنتاجية:.....	**179**
1-كمية المياه اللازمة لانتاج الوحدة من المنتج	**179**
2-إنتاجية المتر المكعب من مياه الري :.....	**179**
ب-المؤشرات الاقتصادية:.....	**179**
1-العائد الكلي لوحدة المياه:.....	**179**
2-صافي عائد وحدة المياه.....	**180**
3 -الهامش الإجمالي للفدان(الفائض الحدي الإجمالي).....	**180**
4-صافي العائد لوحدة المساحة فدان).....	**180**

5-حافز المزارع :.....	**180**
أولا: أهم معايير الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول القمح وفقا لنظم الري بعينة الدراسة في محافظة الشرقية للموسم الزراعي 2020/2019.....	**181**
1-بنود تكاليف محصول القمح وفقا لنظم الري بعينة الدراسة في محافظة الشرقية للموسم الزراعي 2020/2019.....	**181**
2- أهم معايير الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول الذرة الشامية وفقا لنظم الري بعينة الدراسة في محافظة الشرقية للموسم الزراعي 2020/2019....	**183**
3-بنود تكاليف محصول القمح بنظام الري بالرش وفقا لمصدري المياه(البحاري- الارتوازي) بعينة الدراسة في محافظة الشرقية للموسم الزراعي 2020/2019.....	**185**
4-أهم معايير الكفاءة الإنتاجية والإقتصادية لمحصول القمح بنظام الري بالرش وفقا لمصدري المياه(البحاري- الارتوازي) بعينة الدراسة في محافظة الشرقية للموسم الزراعي 2020/2019	**186**
ثانيا: أهم معايير الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول الذرة الشامية بعينة الدراسة.....	**189**
1-بنود تكاليف محصول الذرة الشامية وفقا لنظم الري بعينة الدراسة في محافظة الشرقية للموسم الزراعي 2020/2019.....	**189**
2-أهم معايير الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول الذرة الشامية وفقا لنظم الري بعينة الدراسة في محافظة الشرقية للموسم الزراعي 2020/2019.....	**190**
3-بنود تكاليف محصول الذرة الشامية بنظام الري بالتنقيط وفقا لمصدري المياه(البحاري- الارتوازي) بعينة الدراسة في محافظة الشرقية للموسم الزراعي 2020/2019.....	**192**
4-أهم معايير الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول الذرة الشامية بنظام الري بالتنقيط وفقا لمصدري مياه الري(البحاري-الارتوازي) بعينة الدراسة في محافظة الشرقية للموسم الزراعي 2020/2019.....	**194**

الفصل الثالث :المردود الاقتصادي لمحصولي الدراسة	**197**
تمهيد:.....	**197**
• المردود الاقتصادي لمحصولي الدراسة.....	**197**
أولا: المردود الاقتصادي لمحصول القمح بعينة الدراسة.....	**197**
• كمية المياه المستهلكة وكمية الوفر المائي لمحصول القمح طبقا لنظم الري بعينة الدراسة بمحافظة الشرقية للموسم الزراعي 2020/2019.....	**197**
• كمية المياه المستهلكة وكمية الوفر المائي لمحصول القمح طبقا لنظم الري علي مستوي جمهورية مصر العربية لعام 2020/2019.....	**198**
• المردود الاقتصادي لمحصول القمح طبقا لنظم الري بمحافظة الشرقية بعينة الدراسة للموسم الزراعي (2019/ 2020).....	**200**
ثانيا: المردود الاقتصادي لمحصول الذرة الشامية بعينة الدراسة:.....	**200**
• كمية المياه المستهلكة وكمية الوفر المائي لمحصول الذرة الشامية طبقا لنظم الري بعينة الدراسة بمحافظة الشرقية للموسم الزراعي 2020/2019.....	**200**
• كمية المياه المستهلكة وكمية الوفر المائي لمحصول الذرة الشامية طبقا لنظم الري علي مستوي جمهورية مصر العربية لعام 2020/2019.....	**202**
• المردود الاقتصادي لمحصول الذرة الشامية طبقا لنظم الري بمحافظة الشرقية بعينة الدراسة للموسم الزراعي (2019/ 2020).....	**202**
الباب الخامس **المشكلات الإنتاجية والتسويقية لمحصولي الدراسة واستراتيجية وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي لترشيد استخدام المياه ومستقبلها في مصر**	
الفصل الأول: المشكلات الإنتاجية والتسويقية لمحصولي الدراسة	**204**

أولا: المشكلات الإنتاجية والتسويقية لمزارعي القمح والذرة الشامية بنظام الري بالغمر بعينة الدراسة بمحافظة الشرقية للموسم الزراعي 2020/2019...	**204**
1-المشكلات المتعلقة بالري.....	**204**
2-المشكلات المتعلقة بالإنتاج.....	**204**
3-المشكلات المتعلقة بالتربة الزراعية.....	**206**
4- المشكلات المتعلقة التسويق.....	**206**
ثانيا: المشكلات الإنتاجية والتسويقية لمزارعي القمح والذرة الشامية بنظام الري الحديث (الري بالرش، الري بالتنقيط) بعينة الدراسة بمحافظة الشرقية للموسم الزراعي 2020/2019.....	**208**
1-المشكلات المتعلقة بالري.....	**208**
2-المشكلات المتعلقة بالإنتاج.....	**209**
3-المشكلات المتعلقة بالتربة الزراعية.....	**210**
4- المشكلات المتعلقة بالتسويق.....	**210**
• أهم مقترحات حل المشكلات المتعلقة بالري.....	**211**
• مقترحات حل المشكلات المتعلقة بالإنتاج.....	**212**
• مقترحات حل المشكلات المتعلقة بالتربة الزراعية.....	**212**
• مقترحات حل المشكلات المتعلقة بالتسويق.....	**212**
الفصل الثاني: استراتيجية وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي لترشيد استخدام المياه ومستقبلها في مصر.....	**213**
المحاور الرئيسية لترشيد استخدامات المياه في الزراعة.....	**213**
أولا: تطوير نظام الري في شمال الدلتا لمساحة حوالي مليون ونصف المليون فدان.....	**213**
• الموقف التنفيذي الحالي لمشروعات تطوير الري.....	**213**
• تطوير نظام الري في شمال الدلتا	**215**

ثانيا: تحديث نظام الري في الأشجار البستانية في الوادي والدلتا (الأراضي القديمة).....	**215**
ثالثا: تحويل مساحات الوادي والدلتا من الري بالغمر إلي الري الحديث (أراضي وسط وجنوب الدلتا والوادي).....	**215**
رابعا: إعادة نظام الري إلي أصله في الأراضي المخالفة (الأراضي الجديدة).....	**217**
خامسا: تقليل المساحات المنزرعة بالمحاصيل الشرهة لاستهلاك المياه.....	**217**
سادسا: الكميات الموفرة من المياه باستخدام الأصناف مبكرة النضج.....	**220**
سابعا: تعميم تطبيق الممارسات الزراعية الموفرة لمياه الري.....	**219**
• اجمالي الوفر المائي تبعا لاستراتيجية وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي لترشيد استخدام المياه	**221**
الملخص.....	**223**
المراجع.....	**239**
الملاحق.....	**250**
الملخص باللغة الإنجليزية.....	–

فهرس الجداول

رقم الجدول	الموضوع	رقم الصفحة
(1)	أهم أنهار العالم وأطوالها ومتوسط إيراداتها من المياه ومساحة تصرفها	64
(2)	مساحة حوض نهر النيل موزعة بين بلدانه المختلفة	65
(3)	توزيع المياه الجوفية في جمهورية مصر العربية	70
(4)	الموارد المائية المتاحة فى جمهورية مصر العربية خلال عام 2019	73
(5)	تطور كمية الموارد المائية المتاحة في جمهورية مصر العربية خلال الفترة(2008 –2019)	74
(6)	الاستخدامات المائية للموارد المائية المختلفة للموارد المائية خلال الفترة (2008–2019)	78
(7)	تطور الميزان المائي لجمهورية مصر العربية خلال الفترة(2008–2019)	80
(8)	حيز المساحة الأرضية السطحية في جمهورية مصر العربية	84
(9)	المساحة المحصولية والمساحة المزروعة بالألف فدان ومتوسط نصيب الفرد لكل منهم ومعدل التكثيف الزراعي خلال عامي(2008 – 2017)	85
(10)	الموارد الأرضية الصالحة للزراعة في مصر طبقاً للدراسات الاستكشافية	88
(11)	المراحل والمناطق والمساحات التي يستهدفها المشروع القومي لاستصلاح 1.5 مليون فدان ومصدر ريها.	90
(12)	تطور الرقعة الأرضية المزروعة والمحصولية ونصيب الفرد لكل منهما ونسبة التكثيف خلال الفترة(2008 –2017)	91
(13)	معادلات الاتجاه الزمني العام لتطور الرقعة الأرضية المزروعة والرقعة المحصولية	92
(14)	تطور جملة عدد المشتغلين (العمالة القومية)، والعمالة الزراعية ونسبة مساهمة للعمالة الزراعة في تشغيل العمالة خلال الفترة(2008–2017)	95

رقم الجدول	الموضوع	رقم الصفحة
(15)	معادلات الاتجاه الزمني العام لتطور عدد المشتغلين بجميع القطاعات (العمالة القومية)، العمالة بالقطاع الزراعي	96
(16)	تطور اجمالي الاستثمارات القومية، الاستثمارات الزراعية والأهمية النسبية للاستثمارات الزراعية للاستثمار القومي	97
(17)	معادلات الاتجاه الزمني العام لتطور اجمالي الاستثمارات القومية، اجمالي الاستثمارات الزراعية	98
(18)	الأهمية النسبية للمساحة المنزرعة للأراضي القديمة والأراضي الجديدة علي مستوي الوجه البحري عام 2018/ 2019	104
(19)	الأهمية النسبية للمساحة المحصولية بالأراضي القديمة والأراضي الجديدة علي مستوي الوجه البحري خلال عام 2018/ 2019	106
(20)	الأهمية النسبية للمساحات المزروعة وفقا لنظم الري بالوجه البحري طبقاً لتعداد 2010 .	108
(21)	الأهمية النسبية لمساحات محاصيل الدراسة بمراكز محافظة الشرقية للموسم الزراعي 2020/2019	112
(22)	التوزيع النسبي لمساحات محصولي الدراسة بقري مركز منيا القمح بمحافظة الشرقية للموسم الزراعي 2020/2019	113
(23)	التوزيع النسبي لمساحات محصولي الدراسة بمركز الصالحية الجديدة بمحافظة الشرقية للموسم الزراعي 2020/2019	115
(24)	توزيع حجم العينة على القرى المختارة بمراكز العينة للموسم الزراعي 2019/ 2020	116
(25)	توزيع حجم العينة على القرى المختارة بمراكز العينة وفقا لمصدري الري (البحاري–الارتوازي) للموسم الزراعي 2019/ 2020	117
(26)	المهنة والحالة التعليمية لمزارعي عينة الدراسة الميدانية للموسم الزراعي 2020/2019	118

رقم الجدول	الموضوع	رقم الصفحة
(27)	الأهمية النسبية للمساحة والانتاجية والإنتاج الكلي من محصول القمح بمحافظة الشرقية مقارنة بالجمهورية خلال الفترة(2008 -2018)	120
(28)	تطور المؤشرات الإنتاجية لمحصول القمح في مصر خلال الفترة (2008-2018)	121
(29)	الاتجاه الزمني العام للمساحة المزروعة والإنتاجية والإنتاج الكلى لمحصول القمح في مصر خلال الفترة (2008 - 2018).	122
(30)	المؤشرات الإنتاجية لمحصول القمح بمحافظة الشرقية خلال الفترة (2008-2019)	124
(31)	الأهمية النسبية للمساحة والانتاجية والإنتاج الكلي من محصول الذرة الشامية بمحافظة الشرقية مقارنة بالجمهورية خلال الفترة(2008 -2019)	125
(32)	المؤشرات الإنتاجية لمحصول الذرة الشامية في مصر خلال الفترة (2008-2019)	127
(33)	الاتجاه الزمني العام للمساحة المزروعة والإنتاجية والإنتاج الكلى لمحصول الذرة الشامية في مصر خلال الفترة (2008 - 2019).	128
(34)	المؤشرات الإنتاجية لمحصول الذرة الشامية بمحافظة الشرقية خلال الفترة (2008- 2019)	129
(35)	المؤشرات الاقتصادية لمحصول القمح في مصر خلال الفترة (2008-2019)	131
(36)	الاتجاه الزمني العام للسعر المزرعي ، التكاليف الكلية، صافي العائد لمحصول القمح في مصر خلال الفترة (2008 - 2019).	132
(37)	المؤشرات الاقتصادية لمحصول الذرة الشامية في مصر خلال الفترة (2008 - 2019).	133
(38)	الاتجاه الزمني العام للسعر المزرعي ، التكاليف الكلية، صافي العائد لمحصول الذرة الشامية في مصر خلال الفترة (2008 - 2019).	134
(39)	تطور العائد علي الجنية المنفق و صافي العائد علي الجنية في الشهر لمحصولي القمح والذرة الشامية خلال الفترة من (2008- 2019)	135

رقم الجدول	الموضوع	رقم الصفحة
(40)	المقنن المائي للحقل لمحاصيل الدراسة عل مستوي الجمهورية للفترة من (2008– 2019)بالمتر المكعب/فدان	136
(41)	الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لعناصر إنتاج محصول القمح بعينة الدراسة الميدانية بمحافظة الشرقية وفقا لنظم الري للموسم الزراعي 2020/2019	155
(42)	الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لعناصر إنتاج محصول القمح بالرش بعينة الدراسة الميدانية بمحافظة الشرقية وفقا لمصدر المياه (البحاري،الارتوازي) للموسم الزراعي 2020/2019	157
(43)	الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لعناصر إنتاج محصول الذرة الشامية وفقا لنظم الري بمحافظة الشرقية بعينة الدراسة الميدانية للموسم الزراعي 2020/2019.	160
(44)	الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لعناصر إنتاج محصول الذرة الشامية بنظام الري بالتنقيط وفقا لمصدر المياه(البحاري،الارتوازي) بمحافظة الشرقية بعينة الدراسة الميدانية للموسم الزراعي 2020/2019.	163
(45)	أهم المتغيرات الفيزيقية لفدان محصول القمح في نظم الزراعة للري التقليدي والري بالرش بعينة الدراسة للموسم الزراعي 2020/2019	165
(46)	أهم المتغيرات الفيزيقية لفدان محصول القمح في نظام الزراعة الري بالرش وفقا لمصدر مياه الري (البحاري،الارتوازي)بعينة الدراسة للموسم الزراعي 2020/2019	166
(47)	أهم المتغيرات الفيزيقية لفدان محصول الذرة الشامية في نظم الزراعة للري التقليدي والري بالتنقيط بعينة الدراسة	168
(48)	أهم المتغيرات الفيزيقية لفدان محصول الذرة الشامية في نظام الزراعة الري بالتنقيط وفقا لمصدر مياه الري (البحاري، الارتوازي)بعينة الدراسة للموسم الزراعي 2020/2019	170

رقم الجدول	الموضوع	رقم الصفحة
(49)	التكاليف الكلية والحدية والمتوسطة لمحصول القمح وفقا لنظم الري المختلفة بعينة الدراسة بمراكز العينة المختارة بمحافظة الشرقية للموسم الزراعي 2020/2019	171
(50)	التكاليف الكلية والحدية والمتوسطة لمحصول القمح بنظام الري بالرش وفقا لمصدري الري (البحاري، الارتوازي) بعينة الدراسة بمراكز العينة المختارة بمحافظة الشرقية للموسم الزراعي 2020/2019	173
(51)	التكاليف الكلية والحدية والمتوسطة لمحصول الذرة الشامية وفقا لنظم الري المختلفة بعينة الدراسة بمراكز العينة المختارة بمحافظة الشرقية للموسم الزراعي 2020/2019	175
(52)	التكاليف الكلية والحدية والمتوسطة لمحصول الذرة الشامية وفقا لمصدري الري (البحاري، الارتوازي) بعينة الدراسة بمراكز العينة المختارة بمحافظة الشرقية للموسم الزراعي 2020/2019	178
(53)	بنود تكاليف محصول القمح وفقا لنظم الري بعينة الدراسة في محافظة الشرقية للموسم الزراعي 2020/2019	182
(54)	أهم معايير الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول القمح وفقا لنظم الري بعينة الدراسة في محافظة الشرقية للموسم الزراعي 2020/2019	184
(55)	بنود تكاليف محصول القمح بنظام الري بالرش وفقا لمصدري المياه(البحاري– الارتوازي) بعينة الدراسة في محافظة الشرقية للموسم الزراعي 2020/2019	186
(56)	أهم معايير الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول القمح بنظام الري بالرش وفقا لمصدري الري (البحاري، الارتوازي) بعينة الدراسة بمراكز العينة المختارة بمحافظة الشرقية للموسم الزراعي 2020/2019	188
(57)	بنود تكاليف محصول الذرة الشامية وفقا لنظم الري بعينة الدراسة في محافظة الشرقية للموسم الزراعي 2020/2019	189
(58)	أهم معايير الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول الذرة الشامية وفقا لنظم الري بعينة الدراسة في محافظة الشرقية للموسم الزراعي 2020/2019	191

رقم الجدول	الموضوع	رقم الصفحة
(59)	بنود تكاليف محصول الذرة الشامية بنظام الري بالتنقيط وفقا لمصدري المياه(البحاري– الارتوازي) بعينة الدراسة في محافظة الشرقية للموسم الزراعي 2020/2019	193
(60)	أهم معايير الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول الذرة الشامية وفقا لمصدري الري (البحاري، الارتوازي) بعينة الدراسة بمراكز العينة المختارة بمحافظة الشرقية.	195
(61)	كمية المياه المستهلكة وكمية الوفر المائي لمحصول القمح طبقا لنظم الري بعينة الدراسة بمحافظة الشرقية للموسم الزراعي 2020/2019	198
(62)	كمية المياه المستهلكة وكمية الوفر المائي لمحصول القمح طبقا لنظم الري علي مستوي جمهورية مصر العربية لعام 2020/2019	199
(63)	المردود الاقتصادي لمحصول القمح طبقا لنظم الري بمحافظة الشرقية لعام 2020/2019	200
(64)	كمية المياه المستهلكة وكمية الوفر المائي لمحصول الذرة الشامية طبقا لنظم الري بعينة الدراسة بمحافظة الشرقية للموسم الزراعي 2020/2019	201
(65)	كمية المياه المستهلكة وكمية الوفر المائي لمحصول الذرة الشامية طبقا لنظم الري علي مستوي جمهورية مصر العربية لعام 2020/2019	202
(66)	المردود الاقتصادي لمحصول الذرة الشامية طبقا لنظم الري بمحافظة الشرقية لعام 2020/2019	203
(67)	المشكلات الإنتاجية والتسويقية لمزارعي القمح الذرة الشامية تجاه المشاكل والمعوقات بعينة الدراسة بمحافظة الشرقية للموسم الزراعي 2020/2019	205
(68)	المشكلات الإنتاجية والتسويقية لمزارعي القمح الذرة الشامية بنظام الري بالغمر تجاه مشكلات خاصة بالإنتاج بعينة الدراسة بمحافظة الشرقية للموسم الزراعي 2020/2019	205

رقم الجدول	الموضوع	رقم الصفحة
(69)	المشكلات الإنتاجية والتسويقية لمزارعي القمح الذرة الشامية تجاه مشكلات التربة الزراعية بعينة الدراسة بمحافظة الشرقية للموسم الزراعي 2020/2019	207
(70)	المشكلات الإنتاجية والتسويقية لمزارعي القمح الذرة الشامية تجاه مشكلات التسويق بعينة الدراسة بمحافظة الشرقية للموسم الزراعي 2020/2019	207
(71)	المشكلات الإنتاجية والتسويقية لمزارعي القمح والذرة الشامية بنظام الري الحديث(الري بالرش، الري بالتنقيط) تجاه الري بعينة الدراسة بمحافظة الشرقية للموسم الزراعي 2020/2019	208
(72)	المشكلات الإنتاجية والتسويقية لمزارعي القمح الذرة الشامية بنظام الري الحديث تجاه المشكلات الخاصة بالإنتاج بعينة الدراسة بمحافظة الشرقية للموسم الزراعي 2020/2019	209
(73)	المشكلات الإنتاجية والتسويقية لمزارعي القمح الذرة الشامية بنظام الري الحديث تجاه مشكلات التربة الزراعية بعينة الدراسة بمحافظة الشرقية للموسم الزراعي 2020/2019	210
(74)	المشكلات الإنتاجية والتسويقية القمح الذرة الشامية بنظام الري الحديث تجاه مشكلات التسويق بعينة الدراسة بمحافظة الشرقية للموسم الزراعي 2020/2019	211
(75)	الموقف التنفيذي الحالي لمشروعات تطوير الري	214
(76)	تطوير نظام الري في شمال الدلتا بالمواسير المدفونة	215
(77)	تحديث نظام الري في الأشجار البستانية في الوادي والدلتا (الأراضي القديمة)	216
(78)	تحويل مساحات الوادي والدلتا من الري بالغمر إلى الري الحديث (أراضي وسط وجنوب الدلتا والوادي)	216
(79)	إعادة نظام الري إلي أصله في الأراضي المخالفة(الأراضي الجديدة)	217

رقم الجدول	الموضوع	رقم الصفحة
(80)	تقليل المساحات المنزرعة بالمحاصيل الشرهة لاستهلاك المياه	218
(81)	استنباط أصناف مبكرة النضج.	219
(82)	تعميم تطبيق الممارسات الزراعية الموفرة لمياه الري	220
(83)	اجمالي الوفر المائي تبعا لاستراتيجية وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي لترشيد استخدام المياه	222

الملخص

الموارد المائية هي العنصر الاستراتيجي المحدد للتنمية الزراعية مما يتطلب أهمية استبدال تلك الأساليب المتوارثة بطرق الري الحديثة مثل: الري بالرش والري بالتنقيط بهدف ترشيد استخدام المياه وتوجيهها إلى عمليات التنمية واستصلاح الأراضي اللازمة لإنتاج الغذاء في مصر.

وتتمثل مشكلة الدراسة إلى أن العدد الأكبر من الزراع مازال متمسكا باستخدام أساليب الري المتوارثة والقائمة على الغمر بالمياه والإسراف الكبير في استخدامها.

واشتملت الدارسة خمسة أبواب رئيسية، حيث تضمن الباب الأول فصلين (الفصل الأول- الإطار النظري، الفصل الثاني- الاستعراض المرجعي)، الباب الثاني- (الوضع الحالي لأهم الموارد المستخدمة في الزراعة المصرية)، الباب الثالث (الفصل الأول -عينة الدراسة الميدانية، الفصل الثاني- المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحاصيل الدراسة) وتضمن الباب الرابع (الفصل الأول - دوال الإنتاج والتكاليف لمحصولي الدراسة وفقا لنظم الري بمحافظة الشرقية، والفصل الثاني -معايير الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحاصيل الدراسة بالعينة، الفصل الثالث-المردود الاقتصادي لمحصولي الدراسة)، وتضمن الباب الخامس (الفصل الأول -المشكلات الإنتاجية والتسويقية لمحصولي الدراسة، الفصل الثاني- استراتيجية وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي لترشيد استخدام المياه ومستقبلها في مصر).

وأهم ما توصلت إليه الدراسة من نتائج **بالباب الثاني** : من دراسة الموارد المائية تبين أن مصادر الموارد المائية في مصر تنقسم إلي مصادر مياه تقليدية تتمثل في (نهر النيل- مياه الأمطار والسيول- مياه الينابيع)، مصادر مياه غير تقليدية تتمثل في (المياه الجوفية- إعادة استخدام مياه الصرف الزراعي- إعادة استخدام مياه الصرف الصحي) يساهم نهر النيل بحوالي 55.5 مليار م3 تمثل 69.3% يليه إعادة استخدام مياه الصرف الزراعي والتي تساهم بحوالي 12.3 مليار م3 تمثل نحو 15.4% من جملة الموارد المائية عام 2019 البالغة 80.1 مليار م3 وتتمثل الثالثة والرابعة في المياه الجوفية ومياه الأمطار والسيول وتبلغ مساهمة كل منهما حوالي 9.45، 1.3 مليار م3 علي الترتيب تمثل 11.8، 1.6% من

جملة الموارد المائية علي الترتيب إلا أن مياه الأمطار والسيول لا تعتبر مصدر هام ولا يمكن الاعتماد عليه في التوسع الزراعي الأفقي نظرا لأن مصر تتسم بقلة الأمطار والجفاف النسبي ماعدا الساحل الشمالي والذي يتم فيه زراعة بعض المحاصيل مثل الشعير والزيتون، ويتمثل المصدر الخامس والأخير في إعادة استخدام مياه الصرف الصحي والذي يساهم بحوالي 1.2 مليار م3 تمثل نحو 1.5% من جملة الموارد المائية في نفس العام وعلي ذلك فإنه لابد من العمل في اتجاهين متوازيين هما العمل على رفع كفاءة الاستخدام وترشيد الطلب والثاني هو محاولة تنمية مصادر جديدة للمياه وضرورة التعاون مع دول حوض النيل في اطار المنفعة المتبادلة. ومن خلال دراسة الموارد الأرضية تبين أن متوسط الرقعة الأرضية المزروعة خلال الفترة (2008 –2019) بلغت حوالي 8.92 مليون فدان في حين بلغت متوسط الرقعة المحصولية حوالي 15.66 مليون فدان، هذا وقد انخفض متوسط نصيب الفرد من الرقعة المزروعة والمحصولية من 0.113، 0.205 فدان لكل منهما على الترتيب عام 2008 إلي 0.059، 0.165 فدان عام 2019، وقد يرجع تراجع نصيب الفرد من الرقعة المزروعة والمحصولية إلي زيادة عدد السكان، وقد بلغ متوسط معامل التكثيف خلال تلك الفترة حوالي 176%. وبدراسة معدل التغير في الموارد الأرضية بين عامي 2008، 2019 تبين أنه علي الرغم من زيادة الرقعة الأرضية المزروعة والمحصولية من 8.43، 15.23 مليون فدان لكل منهما علي الترتيب عام 2008 إلي 9.332، 16.215 مليون فدان لكل من الرقعة المزروعة والمحصولية علي الترتيب عام 2019 بمعدل زيادة بلغ 9.0% للرقعة المزروعة، 5.4% للرقعة المحصولية إلا أن تلك الزيادة لم تقابلها زيادة بنفس المقدار في الموارد المائية المستخدمة في الزراعة حيث بلغ معدل الزيادة للموارد المائية المستخدمة في الزراعة حوالي 2.55% مما يدل علي أن كمية مياه المستخدمة في الزراعة لا تكفي للتوسع في استصلاح الأراضي وعلي ذلك لابد من ضرورة ترشيد استخدامات الموارد المائية وتقليل الفواقد، واستخدام محاصيل أقل استهلاكا للمياه، وتحسين الري في الأراضي القديمة بتحويله لري حديث، بالإضافة لوضع عدادات لكل مستفيد لتحديد مقنناته من المياه للحد من الهدر في استخدام المياه، كما تبين أن مساحة الأراضي التي تم استصلاحها عام 2018/2017 بلغت حوالي 59.2 ألف فدان وهذه المساحة يمكنها أن تساهم في زيادة الرقعة المزروعة في مصر

لمواكبة الزيادة السكانية وتزايد الاحتياج إلي زراعة المزيد من مختلف المحاصيل وبصفة خاصة الحاصلات الغذائية، ومن دراسة الموارد البشرية تبين أن الأهمية النسبية لمساهمة قطاع الزراعة في تشغيل العمالة خلال الفترة (2008 –2019) فقد بلغت حدها الأقصى عام 2008 حيث قدرت بنحو 34.01% من جملة العمالة القومية وتراجعت حتي وصلت نحو 21.09% عام 2019 وبمتوسط سنوي بلغ 27.95%ويرجع انخفاض نسبة العمالة الزراعية إلي انخفاض الأجور الزراعية والذي يؤدي إلي هجرة العمالة الزراعية من القطاع الزراعي إلي القطاعات الأخرى ومن خلال دراسة الموارد الرأسمالية تبين أن الأهمية النسبية للاستثمارات الزراعية في الاستثمارات القومية خلال الفترة (2008 –2019) فقد بلغت حدها الأدنى عام 2012 حيث قدرت بنحو 2.2% من إجمالي الاستثمارات القومية، وبلغت حدها الأقصى عام 2019 حيث قدرت بحوالي 5.3% من إجمالي الاستثمارات القومية وبمتوسط سنوي بلغ 3.5% خلال فترة الدراسة.

ومن أهم نتائج الباب الثالث بالدراسة الفصل الأول عينة الدراسة الميدانية والتي تم من خلاله تحديد حجم العينة الذي بلغ حوالي 255 حائزاً قد تم توزيعهم على قرية بيشة عامر وجمعية الفتح حيث بلغ حجم العينة بقرية بيشة عامر 108 حائزاً من إجمالي عدد الحائزين بالقرية يمثلون لنظام الري بالغمر (الري التقليدي) بواقع 61 حائزا لمحصول القمح، 48 حائزا لمحصول الذرة الشامية، وبلغ حجم العينة بجمعية الفتح 147 حائزاً من إجمالي عدد الحائزين بالقرية بواقع 64 حائزا لمحصول القمح يمثلون لنظام الري بالرش (ري حديث)، 83 حائزا لمحصول الذرة الشامية يمثلون لنظام الري بالتنقيط (ري حديث)، وقد بلغ عدد مزارعي الذرة الشامية الذين يستخدمون مصدر المياه البحاري نحو 49 مزارع من إجمالي 83 مزارع بعينة الدراسة كما بلغ عدد المزارعين الذين يستخدمون مصدر المياه الارتوازي نحو 34 مزارع لذات المحصول، وبلغ عدد مزارعي القمح الذين يستخدمون مصدر المياه البحاري بلغ نحو 43 مزارع من إجمالي 64 مزارع بعينة الدراسة، وعدد المزارعين الذين يستخدمون مصدر المياه الارتوازي بلغ 21 مزارع لمحصول القمح.

ومن أهم نتائج الفصل الثاني أن المساحة المزروعة من محصول القمح علي مستوي الجمهورية بلغ متوسطها 3173.75 ألف فدان خلال الفترة من (2008 –2019) في

حين بلغ المتوسط السنوي للمساحة المزروعة بمحافظة الشرقية نحو 399.1 ألف فدان حيث يمثل متوسط المساحة المزروعة بمحافظة الشرقية لمثيلاتها علي مستوي الجمهورية خلال الفترة السابقة حوالي 12.59%، واتضح أن متوسط الإنتاجية الفدانية خلال فترة الدراسة علي مستوي الجمهورية بلغ 2.7 طن/فدان أما علي مستوي محافظة الشرقية فقد بلغ 2.7 طن/فدان أيضا، أما بالنسبة للإنتاج الكلي لمحصول القمح فقد كان متوسطه علي مستوي الجمهورية حوالي 8.65 مليون طن في حين بلغ الإنتاج الكلي علي مستوي محافظة الشرقية حوالي 1.13 مليون طن، ويمثل متوسط الإنتاج الكلي لمحافظة الشرقية نحو 13.08% عن مثيله علي مستوي الجمهورية خلال فترة الدراسة، وبدراسة النموذج المقدر للاتجاه الزمني العام للمساحة المزروعة لمحصول القمح خلال فترة الدراسة يتبين أنها تزداد بمعدل متزايد سنوياً بمقادير غير مؤكدة إحصائياً بلغت حوالي 21.93ألف فدان، أي أن التغيرات في المساحة المزروعة لمحصول القمح تدور حول المتوسط الحسابي، أما الإنتاجية فتبين أنها تزداد سنوياً بمقدار غير معنوي إحصائياً بلغ حوالي 2.49 طن للفدان، بينما الإنتاج الكلى لذات المحصول تبين أنه يزداد سنوياً بمقدار غير مؤكد إحصائياً بلغ حوالي0.100 مليون طن، أي أن التغيرات في الإنتاج الكلي لمحصول القمح تدور حول المتوسط الحسابي.

وأوضحت النتائج أن المساحة المزروعة بمحصول القمح في محافظة الشرقية تتذبذب انخفاضاً وارتفاعاً خلال الفترة (2008 –2019) ما بين حد أقصي بلغ حوالي 432.43 ألف فدان عام 2013 وحد أدني بلغ 357.57 ألف فدان خلال عام2017. وأوضحت النتائج أن الانتاجية الفدانية من محصول القمح خلال نفس الفترة قد اتسمت بالتذبذب حيث تراوحت إنتاجية الفدان بين حد أدنى قدره 2.4 طن عام 2018، حد أقصى قدره 3.02 طن عام 2015، كما أوضحت النتائج أن الإنتاج الكلى من محصول القمح خلال نفس الفترة تتراوح بين حد أدني بلغ نحو 0.9 مليون طن عام 2018، وحد أقصي بلغ حوالي 1.4 مليون طن عام 2008، بمتوسط سنوي بلغ حوالي 1.14 مليون طن.

كما أوضحت النتائج أن المساحة المزروعة من محصول الذرة الشامية علي مستوي الجمهورية بلغ متوسطها 2164.64 ألف فدان خلال الفترة من (2008 –2019) في حين بلغ المتوسط السنوي للمساحة المزروعة بمحافظة الشرقية نحو 245 ألف فدان حيث يمثل

متوسط المساحة المزروعة بمحافظة الشرقية لمثيلاتها علي مستوي الجمهورية خلال الفترة السابقة حوالي 11.43%، واتضح أن متوسط الإنتاجية الفدانية خلال فترة الدراسة علي مستوي الجمهورية بلغ 3.25 طن/فدان أما علي مستوي محافظة الشرقية فقد بلغ 3.36 طن/فدان، أما بالنسبة للإنتاج الكلي لمحصول الذرة الشامية فقد بلغ متوسطه علي مستوي الجمهورية حوالي 6912.9 ألف طن في حين بلغ الإنتاج الكلي علي مستوي محافظة الشرقية حوالي 841.8 ألف طن، ويمثل متوسط الإنتاج الكلي لمحافظة الشرقية نحو 12.22% عن مثيله علي مستوي الجمهورية خلال فترة الدراسة، وبدراسة النموذج المقدر للاتجاه الزمني العام للمساحة المزروعة من ذات المحصول خلال فترة الدراسة يتبين أنه يزداد بمعدل متزايد سنوياً بمقادير مؤكدة إحصائياً بلغت حوالي 57.69 ألف فدان بمعدل زيادة بلغ نحو 2.7% من متوسط المساحة المزروعة للمحصول والتي بلغت حوالي 2166.14 ألف فدان خلال فترة الدراسة، وبلغ معامل التحديد 0.55، أي أن 55% من التغيرات في المساحة المزروعة ترجع لعامل الزمن، أما الإنتاجية الفدانية فأخذت تتناقص بمقادير غير مؤكدة إحصائياً بلغت حوالي 0.017طن/فدان، كما تبين أن الإنتاج الكلي لمحصول الذرة الشامية يتزايد سنوياً بمقادير مؤكدة إحصائياً بلغت حوالي0.136 مليون طن فدان بمعدل زيادة بلغ نحو 1.96% من متوسط الإنتاج الكلي لمحصول الذرة الشامية والتي بلغت حوالي 6.90 مليون طن خلال فترة الدراسة، وبلغ معامل التحديد 0.66، أي أن 66% من التغيرات في الإنتاج الكلي لمحصول الذرة الشامية ترجع لعامل الزمن، وأظهرت النتائج أن المساحة المزروعة بمحصول الذرة الشامية في محافظة الشرقية تتذبذب انخفاضاً وارتفاعاً خلال الفترة (2008 –2019) حيث وصلت أدناها عام 2019 حيث بلغت 201.7 ألف فدان وبلغت حدها الأقصى حوالي 295 ألف فدان عام 2018، كما تبين أن الإنتاجية الفدانية من محصول الذرة الشامية خلال الفترة (2008– 2019) قد اتسمت بالتذبذب حيث تراوحت إنتاجية الفدان بين حد أدنى قدره 3.28 طن عام 2009، حد أقصى قدره 3.5 طن عامي 2013، 2014، أن الإنتاج الكلى من محصول الذرة الشامية خلال نفس الفترة قد تتراوح بين حد أدني بلغ نحو 670 طن عام 2008، وحد أقصي بلغ حوالي 1027 طن عام 2010، بمتوسط سنوي بلغ حوالي 841.8 طن بمحافظة الشرقية خلال فترة الدراسة.

وبدراسة النموذج المقدر للاتجاه الزمني العام للسعر المزرعي لمحصول القمح خلال فترة الدراسة، يتبين أن السعر المزرعي لمحصول القمح لمحصول القمح خلال فترة الدراسة يزداد بمعدل متزايد سنوياً بمقادير مؤكدة إحصائياً بلغت حوالي 29.57جنية/أردب بمعدل زيادة بلغ نحو 7.04% من متوسط السعر المزرعي للمحصول والتي بلغت حوالي 419.5 خلال فترة الدراسة، وبلغ معامل التحديد 0,77، أي أن 77% من التغيرات في السعر المزرعي ترجع لعامل الزمن.

وأظهرت النتائج أن التكاليف الكلية لمحصول القمح خلال فترة الدراسة يزداد بمعدل متزايد سنوياً بمقادير مؤكدة إحصائياً بلغت حوالي 736.75جنية/فدان بمعدل زيادة بلغ نحو 12.1% من متوسط التكاليف الكلية للمحصول والتي بلغت حوالي 6040.5 جنية/فدان خلال فترة الدراسة، وبلغ معامل التحديد 0,88، أي أن 88% من التغيرات في التكاليف الكلية ترجع لعامل الزمن، بينما تبين أن صافي العائد لمحصول القمح يتناقص سنوياً بمقدار غير مؤكد إحصائياً بلغ حوالي44.89 جنيه/فدان.

وبدراسة النموذج المقدر للاتجاه الزمني العام للسعر المزرعي لمحصول الذرة الشامية خلال فترة الدراسة تبين أنه يزداد بمعدل متزايد سنوياً بمقادير مؤكدة إحصائياً بلغت حوالي 23.78جنية/أردب بمعدل زيادة بلغ نحو7.39% من متوسط السعر المزرعي للمحصول والتي بلغت حوالي 321.45 خلال فترة الدراسة، وبلغ معامل التحديد 0.92، أي أن92% من التغيرات في السعر المزرعي ترجع لعامل الزمن. أما التكاليف الكلية لمحصول الذرة الشامية خلال فترة الدراسة تزداد بمعدل متزايد سنوياً بمقادير مؤكدة إحصائياً بلغت حوالي 445.66جنية/فدان بمعدل زيادة بلغ نحو 11.54% من متوسط التكاليف الكلية للمحصول والتي بلغت حوالي 3862.08جنية/فدان خلال فترة الدراسة، وبلغ معامل التحديد 0,87، أي أن 87% من التغيرات في التكاليف الكلية ترجع لعامل الزمن، بينما صافي العائد لمحصول الذرة الشامية خلال فترة الدراسة تبين أنه يتناقص سنوياً بمقدار غير مؤكد إحصائياً بلغ حوالي6.73جنيه/فدان.

ومن أهم نتائج الباب الرابع بالدراسة الفصل الأول حيث توصلت الدارسة من خلال التقدير الإحصائي لدوال الإنتاج لمحاصيل الدارسة إلى أن المرونة الإنتاجية لنظام الري

بالغمر لمحصول القمح قدرت بنحو 0.587 وعكست بذلك علاقة الإيراد المتناقص بالسعة بمعني أنه بزيادة الوحدات المستخدمة معا بمقدار 100% فان الإنتاج الكلي سوف يزداد بمقدار 58.7%. في حين أن المرونة الإنتاجية لمحصول القمح بنظام الري بالرش وقدرت بنحو0.758 وعكست بذلك علاقة الإيراد المتناقص بالسعة بمعني أنه بزيادة الوحدات المستخدمة معا بمقدار 100% فان الإنتاج الكلي سوف يزداد بمقدار 75.8%، كما قدرت المرونة الإنتاجية لمحصول القمح بنظام الري بالرش (تحت مصدر الري البحاري) بنحو0.828 أي أن الإنتاج يتم في المرحلة الإنتاجية الثانية أي أنه بزيادة العوامل الإنتاجية مجتمعة بنسبة 100% تؤدي إلي زيادة الإنتاجية من محصول القمح تحت مصدر الري البحاري بنحو 82.8% أي أنه يمكن تحسين الإنتاجية بزيادة عناصر الإنتاج مجتمعة، في حين قدرت المرونة الإنتاجية لمحصول القمح بنظام الري بالرش (تحت مصدر الري الارتوازي) بنحو0.60 أي أن الإنتاج يتم في المرحلة الإنتاجية الثانية أي أنه بزيادة العوامل الإنتاجية مجتمعة بنسبة 100% تؤدي إلي زيادة الإنتاجية من محصول القمح تحت مصدر الري الارتوازي بنحو 60% أي أنه يمكن تحسين الإنتاجية بزيادة عناصر الإنتاج مجتمعة.

كما قدرت المرونة الإجمالية لمحصول الذرة الشامية بنظام الري بالغمر بنحو 0.844 أي أن الإنتاج يتم في المرحلة الإنتاجية الثانية أي أنه بزيادة العوامل الإنتاجية مجتمعة بنسبة 100% تؤدي إلي زيادة الإنتاجية من محصول الذرة الشامية بنظام الري التقليدي (الغمر) بنحو 84% أي أنه يمكن تحسين الإنتاجية بزيادة عناصر الإنتاج مجتمعة، في حين قدرت المرونة الإجمالية لنظام الري بالتنقيط قد بلغت نحو0.94 أي أن الإنتاج يتم في المرحلة الإنتاجية الثانية أي أنه بزيادة العوامل الإنتاجية مجتمعة بنسبة 100% تؤدي إلي زيادة الإنتاجية من محصول لذرة الشامية بنظام الري بالتنقيط بنحو 94% أي أنه يمكن تحسين الإنتاجية بزيادة عناصر الإنتاج مجتمعة، كما قدرت المرونة الإجمالية لنظام الري بالتنقيط (تحت مصدر الري البحاري) بنحو 0.89 أي أن الإنتاج يتم في المرحلة الإنتاجية الثانية أي أنه بزيادة العوامل الإنتاجية مجتمعة بنسبة 100% تؤدي إلي زيادة الإنتاجية من محصول الذرة الشامية تحت مصدر الري البحاري بنحو 89% أي أنه يمكن تحسين الإنتاجية بزيادة عناصر الإنتاج مجتمعة، في حين بلغت المرونة الإجمالية لنظام الري بالتنقيط (تحت

مصدر الري الارتوازي) بنحو 0.94 أي أن الإنتاج يتم في المرحلة الإنتاجية الثانية أي أنه بزيادة العوامل الإنتاجية مجتمعة بنسبة 100% تؤدي إلي زيادة الإنتاجية من محصول الذرة الشامية تحت مصدر الري الارتوازي بنحو 94% أي أنه يمكن تحسين الإنتاجية بزيادة عناصر الإنتاج مجتمعة.

وبتقدير الكفاءة الاقتصادية لعناصر إنتاج محصول القمح وفقا لنظام الري التقليدي بمركز منيا القمح بمحافظة الشرقية يتضح أنها قدرت بنحو 5.24، 2.56، 1.57، 0.65، 8.47، -1.49 لعناصر التقاوي، السماد البلدي، العمل البشري، العمل الآلي، السماد الآزوتي، كمية المياه لكل منهم علي الترتيب، بينما قدرت الكفاءة الاقتصادية لعناصر إنتاج محصول القمح وفقا لنظام الري بالرش بمركز الصالحية بمحافظة الشرقية لعناصر السماد البلدي، العمل الآلي، السماد الآزوتي، السماد الفوسفاتي، السماد البوتاسي، وكمية المياه بنحو 2.15، 1.36، 1.37، 5.28، 66.50، 1.38 لكل منهم علي الترتيب، الأمر الذي يوضح ارتفاع الكفاءة الاقتصادية لغالبية عناصر الإنتاج وفقا لنظم الري التقليدي والري بالرش لمزارعي محصول القمح بعينة الدراسة، الأمر الذي يتطلب إمكانية زيادة القدر المستخدم من العناصر الأخرى وبما يتفق والمعايير الفنية للوصول إلي الكفاءة الاقتصادية القصوى.

كما أظهرت النتائج بالنسبة لتقدير الكفاءة الاقتصادية لعناصر إنتاج محصول القمح بنظام الري بالرش وفقا لمصدر المياه البحاري بمحافظة الشرقية يتضح أنها قدرت بنحو 2.16، 0.76، 2.34، 4.35، 27.65، 1.51 لعناصر السماد البلدي، العمل البشري، العمل الآلي، السماد الازوتي، السماد الفوسفاتي، كمية المياه لكل منهم علي الترتيب، بينما قدرت الكفاءة الاقتصادية لعناصر التقاوي، السماد البلدي، العمل الآلي، السماد الآزوتي، السماد الفوسفاتي، كمية المياه في نظام الري بالرش وفقا لمصدر المياه الارتوازي لمحصول القمح بنحو -21.37، 8.43، 1.67، 6.26، 23.31، 1.27 لكل منهم علي الترتيب.

وبتقدير الكفاءة الاقتصادية لعناصر إنتاج محصول الذرة الشامية وفقا لنظام الري التقليدي بمركز منيا القمح محافظة الشرقية يتضح أنها قدرت بنحو -3.75، 4.83، 1.23، 1.14، 7.91، 12.24، -0.69 لعناصر التقاوي، السماد البلدي، العمل البشري، العمل الآلي، السماد الازوتي، السماد الفوسفاتي، كمية المياه لكل منهم علي الترتيب، بينما قدرت

الكفاءة الاقتصادية لنظام الري بالتنقيط لمحصول الذرة الشامية لعناصر التقاوي، السماد البلدي، العمل البشري، العمل الآلي، السماد الازوتي، السماد الفوسفاتي، كمية المياه بنحو 2.96، 1.211، 0.681، 0.419، 3.421، 5.434، 1.711 علي الترتيب.

كما أظهرت النتائج بالنسبة لتقدير الكفاءة الاقتصادية لعناصر إنتاج الذرة الشامية بنظام الري بالتنقيط وفقا لمصدر المياه البحاري بمحافظة الشرقية يتضح أنها قدرت بنحو 6.37، 0.73، 0.10، 3.23، 2.15 لعناصر التقاوي، العمل البشري، العمل الآلي، السماد الآزوتي، كمية المياه لكل منهم علي الترتيب، بينما قدرت الكفاءة الاقتصادية لعناصر التقاوي، السماد البلدي، العمل الآلي، السماد الآزوتي، السماد البوتاسي، كمية المياه في نظام الري بالتنقيط وفقا لمصدر المياه الارتوازي لمحصول الذرة الشامية بنحو 4.84، 1.26، 0.23، 2.14، 9.14، 2.10 لكل منهم علي الترتيب.

وأوضحت النتائج من خلال دالة التكاليف أنه أمكن تقدير حجم الإنتاج الأمثل للمزرعة الذى يدنى التكاليف المتوسطة إلى أدنى نقطة لها من محصول القمح بنظام الري التقليدي نحو 18.2 أردب وتحقق هذا الحجم لدي (44) مزارعا يمثلون نحو 72.1% من أجمالي عدد المزارعين البالغ (61) مزارعا بينما لم يحقق 17 مزارع الحجم المدني للتكاليف يمثلون 27.9% وبلغ متوسط إنتاج المزرعة من القمح نحو 20.4 أردب، كما أمكن من خلال دالة التكاليف تقدير حجم الإنتاج الأمثل للمزرعة الذى يدنى التكاليف المتوسطة إلى أدنى نقطة لها من محصول القمح بنظام الري بالرش نحو 20.9 وتحقق هذا الحجم لدي (39) مزارعا يمثلون نحو 60.9% من أجمالي عدد المزارعين البالغ (64) مزارعا بينما لم يحقق 25 مزارع الحجم المدني للتكاليف يمثلون 39.1% وبلغ متوسط إنتاج المزرعة من القمح نحو 21.1 أردب، كما أمكن تقدير حجم الإنتاج المعظم للربح بعينة الدراسة من خلال نموذج دالة التكاليف الكلية المقدرة وذلك من خلال مساواة دالة التكاليف الحدية بالإيراد الحدي بمتوسط سعر الأردب من القمح في نظام الري بالرش حيث بلغ الحجم المعظم للربح نحو 32.5 أردب ولم يحققه احد من المزارعين.

ومن خلال تقدير دالة التكاليف الكلية لإنتاج محصول القمح بنظام الري بالرش تحت مصدر المياه البحاري أمكن تقدير الحجم الأمثل للمزرعة من محصول القمح في هذه الفئة

نحو 21.65 أردب وتحقق هذا الحجم لدي (27) مزارعا يمثلون نحو 62.8% من أجمالي عدد المزارعين البالغ (43) مزارعا بينما لم يحقق 16 مزارع الحجم المدني للتكاليف يمثلون 37.8% وبلغ متوسط إنتاج المزرعة من القمح نحو 22.3 أردب، كما أمكن تقدير حجم الإنتاج المعظم للربح، حيث بلغ الحجم المعظم للربح 31.3 أردب ولم يحققه أحد من المزارعين، وقد بلغ الحجم الأمثل للمزرعة من محصول القمح بنظام الري بالرش وفقا لمصدر الري الارتوازي بنحو 22.03 أردب وتحقق هذا الحجم لدي (8) مزارعا يمثلون نحو 38.09% من أجمالي عدد المزارعين البالغ (21) مزارعا بينما لم يحقق 13 مزارع الحجم المدني للتكاليف يمثلون 61.9% وبلغ متوسط إنتاج المزرعة من القمح نحو 20.1 أردب، كما أمكن تقدير حجم الإنتاج المعظم للربح بعينة الدراسة من خلال نموذج دالة التكاليف الكلية المقدرة وذلك من خلال مساواة دالة التكاليف الحدية بالإيراد الحدي (متوسط سعر الأردب من القمح في نظام الري بالرش)، حيث بلغ الحجم المعظم للربح 30.86 أردب .

وبتقدير دالة التكاليف الكلية لإنتاج محصول الذرة الشامية بنظام الري التقليدي فقد بلغ الحجم الأمثل للمزرعة نحو 21.4 أردب وتحقق هذا الحجم لدي 33 مزارعا يمثلون 70% من أجمالي عدد المزارعين البالغ (47) بينما لم يحقق 14 مزارعا يمثلون نحو 30% ، وبلغ متوسط إنتاج المزرعة من الذرة الشامية نحو 22.71 أردب، كما أمكن تقدير حجم الإنتاج المعظم للربح حيث بلغ نحو 24.14 أردب وقد تحقق لدي (17) مزارعا يمثلون 36.17% ، كما بلغ الحجم الأمثل للمزرعة من محصول الذرة الشامية بنظام الري بالتنقيط نحو 23.29 أردب وتحقق هذا الحجم لدي (48) مزارعا يمثلون 58% من أجمالي عدد المزارعين البالغ حوالي (83) مزارعا بينما لم يحقق 35 مزارعا الحجم المدني للتكاليف يمثلون 42% ، وقد بلغ متوسط إنتاج المزرعة من الذرة الشامية نحو 23.71 أردب، وبلغ الحجم المعظم للربح نحو 28.75 أردب ، وقد تحقق لدي (2) مزارعا يمثلون 2.4%.

وبتقدير دالة التكاليف الكلية لإنتاج محصول الذرة الشامية بنظام الري بالتنقيط (تحت مصدر المياه البحاري) أمكن تقدير حجم الإنتاج الأمثل للمزرعة بنحو 27.6 أردب وتحقق هذا الحجم لدي (9) من المزارعين يمثلون نحو 18.3% من أجمالي عدد المزارعين البالغ (48) مزارعا بينما لم يحقق 39 مزارع الحجم المدني للتكاليف يمثلون 81.25% وبلغ متوسط

إنتاج المزرعة من الذرة الشامية بنظام الري بالتنقيط وفقا لمصدر الري البحاري نحو 24.9 أردب، كما أمكن تقدير حجم الإنتاج المعظم للربح بنحو 31.07 أردب وقد تحقق لدي (1) من المزارعين، كما بلغ الحجم الأمثل للمزرعة من محصول الذرة الشامية بنظام الري بالتنقيط (تحت مصدر المياه الارتوازي) نحو 18.7 أردب وتحقق هذا الحجم لدي (32) من المزارعين يمثلون نحو 91.4% من أجمالي عدد المزارعين البالغ (35) مزارعا بينما لم يحقق 3 من المزارعين الحجم المدني للتكاليف يمثلون 7.6% وبلغ متوسط إنتاج المزرعة من الذرة الشامية بنظام الري بالتنقيط وفقا لمصدر الري الارتوازي نحو 21.8 أردب، كما أمكن تقدير حجم الإنتاج المعظم للربح بنحو 19.88 أردب وتحقق هذا الحجم لدي (29) من المزارعين يمثلون نحو 74.3%.

أما **الفصل الثاني** فكانت أهم النتائج بلغت كمية المياه اللازمة لإنتاج وحدة من النشاط الإنتاجي لمحصول القمح بنظام الري بالغمر نحو 125.61 م3/أردب وبلغت بالنسبة لنظام الري بالرش نحو 78.71 م3/أردب، أما بالنسبة لإنتاجية الوحدة من المياه فقد بلغت لنظام الري بالغمر حوالي 0.01 أردب/م3 ولنظام الري بالرش فقد بلغ حوالي 0.01 أردب/م3، أما عائد الوحدة من المياه فقد بلغ حوالي 6.18 جنيه/م3 لمحصول القمح بنظام الري بالغمر وقد بلغ 10.35 لمحصول القمح بنظام الري بالرش، كما بلغ صافي عائد وحدة المياه لمحصول القمح بنظام الري بالغمر نحو 2.06 جنيها/م3 بينما بلغ نحو 4.78 جنيها/م3 لمحصول القمح بنظام الري بالرش، أما عن تكلفة وحدة المياه للتكاليف الكلية فقد بلغت 4.11 جنيها/م3، 5.57 جنيها/م3 لنظامي الري بالغمر والري بالرش علي الترتيب.

أما بالنسبة لإنتاجية الوحدة من المياه لنظام الري بالرش وفقا لمصدر المياه البحاري بلغت حوالي 0.01 أردب/م3 ولنظام الري بالرش وفقا لمصدر المياه الارتوازي فقد بلغ حوالي 0.01 أردب/م3، أما عائد الوحدة من المياه فقد بلغ حوالي 10.59 جنيه/م3 لمحصول القمح بنظام الري بالرش وفقا لمصدر المياه البحاري وقد بلغ 10.03 لمحصول القمح بنظام الري بالرش وفقا لمصدر المياه الارتوازي، كما بلغ صافي عائد وحدة المياه لمحصول القمح بنظام الري بالرش وفقا لمصدر المياه البحاري نحو 5.25 جنيها/م3 بينما بلغ نحو 4.22 جنيها/م3 لمحصول القمح بنظام الري بالرش وفقا لمصدر المياه الارتوازي، أما عن تكلفة وحدة المياه

للتكاليف الكلية فقد بلغت 5.34 جنيها/م3 لمحصول القمح بنظام الري بالرش وفقا لمصدر المياه البحاري، وبلغت حوالي 5.81 جنيها/م3 لمحصول القمح بنظام الري بالرش وفقا لمصدر المياه الارتوازي.

بلغت كمية المياه اللازمة لإنتاج وحدة من النشاط الإنتاجي لمحصول الذرة الشامية بنظام الري بالغمر نحو 115.54 م3/أردب وبلغت بالنسبة لنظام الري بالتنقيط نحو 89.13 م3/أردب، أما بالنسبة لإنتاجية الوحدة من المياه فقد بلغت لنظام الري بالغمر حوالي 0.01 أردب/م3 ولنظام الري بالتنقيط فقد بلغ حوالي 0.01أردب/م3، أما عائد الوحدة من المياه فقد بلغ حوالي 3.75 جنيه/م3 لمحصول الذرة الشامية بنظام الري بالغمر وقد بلغ 4.93 جنية/م3 لمحصول الذرة الشامية بنظام الري بالتنقيط، كما بلغ صافي عائد وحدة المياه لمحصول الذرة الشامية بنظام الري بالغمر نحو 0.46 جنيها/م3 بينما بلغ نحو 1.18 جنيها/م3 لمحصول الذرة الشامية بنظام الري بالتنقيط، أما عن تكلفة وحدة المياه للتكاليف الكلية فقد بلغت حوالي 3.28 جنيها/م3، 3.75 جنيها/م3 لنظامي الري بالغمر والري بالتنقيط علي الترتيب.

أما بالنسبة لإنتاجية الوحدة من المياه فقد بلغت لنظام الري بالتنقيط وفقا لمصدر المياه البحاري حوالي 0.01 أردب/م3 ولنظام الري بالتنقيط وفقا لمصدر المياه الارتوازي فقد بلغ حوالي 0.01 أردب/م3، أما عائد الوحدة من المياه فقد بلغ حوالي 5.03 جنيه/م3 لمحصول الذرة الشامية بنظام الري بنظام الري بالتنقيط وفقا لمصدر المياه البحاري وقد بلغ 4.63 لمحصول الذرة الشامية بنظام الري بالتنقيط وفقا لمصدر المياه الارتوازي، كما بلغ صافي عائد وحدة المياه لمحصول الذرة الشامية بنظام الري بالتنقيط وفقا لمصدر المياه البحاري نحو 1.18 جنيها/م3 بينما بلغ نحو 0.97 جنيها/م3 لمحصول الذرة الشامية بنظام الري بالتنقيط وفقا لمصدر المياه الارتوازي، أما عن تكلفة وحدة المياه للتكاليف الكلية فقد بلغت 3.84 جنيها/م3 لمحصول الذرة الشامية بنظام الري بالتنقيط وفقا لمصدر المياه البحاري، وبلغت حوالي 3.66 جنيها/م3 لمحصول الذرة الشامية بنظام الري بالتنقيط وفقا لمصدر المياه الارتوازي.

الفصل الثالث أوضحت النتائج أن كمية الوفر المائي لمحصول القمح طبقا لنظم الري بعينة الدراسة بمحافظة الشرقية للموسم الزراعي 2020/2019 بلغت نحو 22.178 مليون م3، وكمية الوفر المائي لمحصول القمح طبقا لنظم الري على مستوي جمهورية مصر العربية لعام 2020/2019 بلغت نحو 543.463 مليون م3، أما المردود الاقتصادي لمحصول القمح طبقا لنظم الري بمحافظة الشرقية فقد بلغت الزيادة في صافي العائد من نظام الري بالغمر إلى نظام الري بالرش نحو 65.671 مليون جنيه والتي تساعد قي تحسين دخل المزارع مما يسهم في عملية التنمية. أما بالنسبة للتكاليف الكلية فقد بلغت نحو 10553 جنيها لنظام الري التقليدي، ونحو 9264 جنيها لنظام الري بالرش لمحصول القمح بعينة الدراسة بنسبة وفر بلغت نحو 12% لنظام الري بالرش، كما بلغت للتكاليف الكلية لإجمالي المساحة المزروعة من محصول القمح بنظام الري التقليدي بعينة الدراسة نحو 325.894 مليون جنيه، والتكاليف الكلية لإجمالي المساحة المزروعة من محصول القمح بنظام الري بالرش بعينة الدراسة بلغ نحو228.033 مليون جنيها، كما بلغ الوفر في التكاليف حوالي 31.742 مليون جنيها.

كما أوضحت النتائج أن كمية الوفر المائي لمحصول الذرة الشامية طبقا لنظم الري بعينة الدراسة بمحافظة الشرقية للموسم الزراعي 2020/2019 بلغت نحو 5.831 مليون م3، وكمية الوفر المائي لمحصول الذرة الشامية طبقا لنظم الري على مستوي جمهورية مصر العربية لعام 2020/2019 بلغت نحو 105.8 مليون م3. أما المردود الاقتصادي لمحصول الذرة الشامية طبقا لنظم الري بمحافظة الشرقية وبلغت الزيادة في صافي العائد من نظام الري بالغمر إلى نظام الري بالتنقيط نحو 35.696 مليون جنيه والتي تساعد قي تحسين دخل المزارع مما يسهم في عملية التنمية. أما بالنسبة للتكاليف الكلية فقد بلغت نحو 8612 جنيها لنظام الري التقليدي، ونحو 7923 لنظام الري بالتنقيط لمحصول الذرة الشامية بعينة الدراسة بنسبة وفر بلغت نحو 8% لنظام الري بالتنقيط، كما بلغت التكاليف الكلية لإجمالي المساحة المزروعة من محصول الذرة الشامية بنظام الري التقليدي بعينة الدراسة نحو198.308 مليون جنيهاً، والتكاليف الكلية لإجمالي المساحة المزروعة من محصول الذرة الشامية بنظام الري

بالتنقيط بعينة الدراسة بلغ نحو221.065 مليون جنيهاً وبلغ الوفر في التكاليف الكلية بين النظامين حوالي 19.029 مليون جنيها.

وكانت أهم نتائج **الباب الخامس بالفصل الأول** أن أهم المشاكل المتعلقة بالري والتي يواجهها مزارعي محصولي القمح والذرة الشامية بنظام الري بالغمر بمحافظة الشرقية تتمثل في ارتفاع تكاليف الطاقة (ديزل) ويعانى منها حوالى 32%، ارتفاع تكاليف وأقساط وتطهير المسقى ويعاني منها حوالى 17%، بُعد الأرض عن الترعة الرئيسية، عدم انتظام مناوبات الري، عدم كفاية مناوبة الري، عدم وجود صرف جيد التي يعاني منها نحو 65% و45% و26%، 82% من المزارعين بعينة الدراسة علي الترتيب، وكانت أهم المشكلات الخاصة بالإنتاج، ارتفاع أسعار مستلزمات الإنتاج أو عدم توافرها وقت الحاجة إليها، طول مدة مكث المحصول بالأرض، ارتفاع أجر العامل البشرى، انخفاض إنتاجية المحصول، إصابة المحصول بالأمراض، قصور دور الإرشاد الزراعي بنسبة 90، 47، 94، 78، 58، 71% من المزارعين كل علي الترتيب، وكانت أهم المشكلات المتعلقة بالتربة الزراعية التي تواجه المزارعين تتمثل ارتفاع مستوى الماء الأرضي، ارتفاع تكاليف التسوية بالليزر، انتشار الحشائش، انتشار الأمراض، انتشار الآفات والحشرات، زيادة ملوحة التربة، نقص العناصر الغذائية بنسبة 67، 89، 28، 26، 83، 57، 54، 34% من المزارعين كل علي الترتيب، أما المشكلات المتعلقة بالتسويق كانت ارتفاع نسبة الفاقد من المحصول، ارتفاع تكاليف النقل، تأخر نقل المحصول، عدم توافر المعلومات التسويقية بنسبة 79، 41، 62، 30% من المزارعين.

كما أوضحت النتائج أن المشكلات الإنتاجية والتسويقية لمزارعي القمح والذرة الشامية بنظام الري الحديث (الري بالرش، الري بالتنقيط) بعينة الدراسة تتمثل في المشكلات الإنتاجية وكانت أهم المشكلات ارتفاع تكاليف الطاقة (ديزل – كهرباء) يعاني منها حوالي 86% من المزارعين، المشكلات المتعلقة بالإنتاج وكانت أهم المشكلات ارتفاع أسعار مستلزمات الإنتاج أو عدم توافرها وقت الحاجة إليها يعاني منها حوالي 94% من المزارعين، مشكلات متعلقة التربة الزراعية وكانت أهمها زيادة ملوحة التربة، التربة غير مستوية، ارتفاع تكاليف التسوية بالليزر والتي يعاني منها حوالي 89، 62، 54% من المزارعين، وأخيرا المشكلات المتعلقة

بالتسويق والتي كانت أهمها انخفاض سعر المحصول، بُعد مراكز التسويق عن الأرض الزراعية والتي يعاني منها حوالي 79، 66% من المزارعين.

واستعرض **الفصل الثاني** الوفر المائي تبعاً لاستراتيجية وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي لترشيد استخدام المياه، حيث أشارت الاستراتيجية إلى أن المساحة المستهدف تطوير نظام الري بها في شمال الدلتا تبلغ نحو 1.500 مليون فدان وأن هذا التطوير يوفر نحو 1.5 مليار م3 من المياه سنويا، وان المساحة المستهدف تحديث نظام الري بها للأشجار البستانية في الوادي والدلتا تبلغ نحو 947 ألف فدان وأن هذا التحديث يوفر نحو 1.585 مليار م3 من المياه سنويا، وأن المساحة المستهدف تحويل من الري بالغمر إلي الري الحديث بالوادي والدلتا تبلغ نحو 3.500 مليون فدان تحقق وفراً في كمية المياه المستخدمة يُقدر بنحو 7.0 مليار م3 سنويا، في حين أوضحت الاستراتيجية أن المساحة المستهدف إعادة نظام الري فيها إلي أصله في الأراضي المخالفة تبلغ نحو 504 ألف فدان مما يُحقق وفراً في كمية المياه المستخدمة يصل إلي 0.65 مليار م3 سنويا، بينما أشارت الاستراتيجية إلى أن المساحة المستهدف تقليل زراعتها بالمحاصيل الشرهة لاستهلاك المياه تبلغ نحو 1.861 مليون فدان وهو ما يُحقق وفراً مائياً يُقدر بنحو 2.42 مليار م3 سنويا، وأوضحت الاستراتيجية أن المساحة المستهدف زراعتها بأصناف مبكرة النضج تبلغ نحو 9.400 مليون فدان توفر نحو 5.047 مليار م3 من المياه سنويا، كما أشارت الاستراتيجية إلى أن المساحة المستهدف تعميم تطبيق الممارسات الزراعية الموفرة لمياه الري بها تبلغ نحو 7.320 مليون فدان وأن الكميات الموفرة من المياه نتيجة ذلك تصل إلي 2.949 مليار م3 سنويا.

التوصيات

من خلال النتائج السابقة فان الدارسة توصى بالآتي:

1- تعميم نظم الري الحديثة في المناطق حديثة الاستصلاح والأراضي الجديدة وتطوير الري وذلك لزيادة كفاءة استخدام مياه الري بها.

2- التوسع في تطبيق نظام الري بالرش عند زراعة محصول القمح لأنه يحقق أعلي عائد للمزارع حيث أن صافي العائد الكلي لمحصول القمح بنظام الري التقليدي بلغ حوالي 5291.4 جنيها للفدان، بينما بلغ لنظام الري بالرش حوالي 7959.36 جنيها

مما تتيح للمزارع بزيادة دخله، كما أنها تحقق أعلي عائد للوحدة من المياه حيث تبين أن صافي عائد الوحدة من المياه لنظام الري بالغمر بلغ حوالي 2.06جنيه/م3، وبلغ لنظام الري بالرش نحو 4.78 جنيها/م3.

3- التوسع في تطبيق نظام الري بالتنقيط عند زراعة محصول الذرة الشامية لأنه يحقق أعلي عائد للمزارع حيث أن صافي العائد الكلي لمحصول الذرة الشامية بنظام الري التقليدي بلغ حوالي 1215.55 جنيها للفدان، بينما بلغ لنظام الري بالتنقيط حوالي 2494.99 جنيها مما تتيح للمزارع بزيادة دخله مما يسهم في عملية التنمية، كما أنها تحقق أعلي عائد للوحدة من المياه حيث تبين أن عائد الوحدة من المياه لنظام الري بالغمر بلغ حوالي 0.46 جنيه/م3، وبلغ لنظام الري بالتنقيط نحو 1.18 جنيها/م3.

4- إشراك المزارعين في عمليات التطهير والصيانة

5- اهتمام الدولة بمراقبة أسعار المستلزمات الإنتاجية وأسعار السوق السوداء لعدم المغالاة في الأسعار.

6- تفعيل دور الإرشاد الزراعي لتوعية المزارعين لترشيد استخدام مياه الري.