

دراسة اقتصادية لترشيد استخدام مياه الري الحقلي

د/ محمود معوض السيد عبد الحليم

معهد بحوث الاقتصاد الزراعي - مركز البحوث الزراعية

مقدمة:

نظرا لندرة المورد المائي الأروائي في الأراضي الزراعية وتناقص نصيب الفرد من المياه سنة بعد أخرى حتى وصل الى أقل من حد الفقر المائي فبينما كان متوسط نصيب الفرد من الموارد المائية النيلية ١٠٠٨ متر مكعب عام ١٩٩٠، أصبح نصيب الفرد اقل من ٦٠٠ متر مكعب عام ٢٠١٨ وهي أقل من حد الفقر المائي والذي يقدر بحوالي ١٠٠٠ متر مكعب.

أمرٌ هذا شأنه يقتضى بذل جميع الجهود ومن أهمها تطوير الري السطحي في الأراضي القديمة حتى لا تصل مصر إلى عدم إمكانية زراعة بعض المحاصيل الكثيفة الاستخدام لمياه الري مثل الأرز وقصب السكر، خاصة وان حصة مصر من مياه النيل محددة بمقدار ٥٥,٥ مليار متر مكعب يخصص منها الجزء الأكبر للزراعة في حين تحصل الزراعة على بعض الاحتياجات الإضافية من مياه الصرف أو المياه الجوفية أو من مصادر أخرى غير تقليدية.

مشكلة البحث:

بالرغم من الجهود الكبيرة التي تبذلها الدولة في تنمية الموارد المائية وذلك زيادة الموارد المائية غير التقليدية مثل تحليه مياه البحر وإعادة استخدام مياه الصرف الزراعي والصرف الصحي إلا انه يوجد فجوة كبيرة ناتجة من زيادة الطلب علي الموارد المائية عن عرض تلك الموارد الأمر الذي يتطلب ترشيد استخدام الموارد المائية وبصفه خاصة المستخدمة في الزراعة .

هدف البحث:

ظهرت في الفترة الأخيرة الحاجة الماسة إلي الاستخدام الأمثل للموارد المائية وترشيد استخدامها في شتي مجالات الاستخدامات وخصوصا الاستخدامات الزراعية للمياه في الري الحقلي ، وكذلك التنمية الراسية للمحاصيل الزراعية ، ومن ثم يهدف البحث إلي قياس الآثار الاقتصادية لتطوير الري الحقلي علي كل من الإنتاجية الفدانية وتكاليف الري وصافي عائد الفدان لاهم المحاصيل الحقلية بمحافظة كفر الشيخ .

الطريقة البحثية ومصدر البيانات:

لتحقيق أهداف البحث تم استخدام أسلوب التحليل الإحصائي الوصفي والكمي للبيانات بالدراسة ، حيث استخدم البحث اختبار (ت) للفرق بين متوسط مجموعتين مستخدمين أسلوب الري الحقلي التقليدي ومستخدمي الري الحقلي السطحي المطور . واعتمدت الدراسة علي البيانات المنشورة وغير المنشورة بوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، والجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، ووزارة الموارد المائية والري، بالإضافة إلي البيانات الأولية وذلك من خلال عينة عشوائية من محافظة كفر الشيخ.

عينة الدراسة :

لدراسة الآثار الاقتصادية لتطبيق مشروع تطوير الري السطحي في الأراضي القديمة تم اختيار محافظة كفر الشيخ وهي احد أهم المحافظات التي يتم بها تطبيق مشروعات تطوير الري السطحي.

وقد تم إعداد استمارة استبيان وتجميعها للموسم الزراعي ٢٠١٨/٢٠١٩ من ١٨٠ مزارع منهم ٩٠ من الزراع اللذين تم تطبيق تقنيات الري السطحي المطور بأراضيهم ، و ٩٠ مزارع للمقارنة من الزراع اللذين لم يطبقوا أسلوب الري السطحي المطور، وقد روعي في اختيارا لعينة تجاور الحقول وتقارب حجم الحيازات والمعاملات الزراعية، و تم اختيار مركزي كفر الشيخ ودسوق بطريقة عشوائية، ثم تم اختيار قري دقلت واريمون وشباب الشهداء بطريقة عشوائية، كذلك تم اختار مزارع العينة بطريقة عشوائية.

مناقشة النتائج:

- التركيب المحصولي وكمية المياه المستخدمة علي مستوي الجمهورية :

تبلغ المساحة المزروعة في مصر عام ٢٠١٧ نحو ٩,٠٤٠ مليون فدان ، بينما تبلغ المساحة المحصولية نحو ١٥,٧٣١ مليون فدان، تحتاج هذه المساحة لكمية من مياه الري تبلغ نحو ٥٧,١٢٩ مليار م^٣، تشمل هذه الكمية نحو ٢٢,٩٥٠ مليار م^٣ لمجموعة الحبوب ، ونحو ٢٠٣ مليار م^٣ لمجموعة البقوليات، ونحو ٠,٩٨٨ مليار م^٣ لمجموعة الألياف، ونحو ٧٩١ مليار م^٣ لمجموعة المحاصيل الزيتية، ونحو ٤,٧٩٧ مليار م^٣ لمجموعة المحاصيل السكرية، ونحو ٤,٩٠٨ مليار م^٣ لمجموعة الخضر، ونحو ٧,٣٩١ مليار م^٣ لمجموعة الأعلاف، ونحو ١٥,١٠١ مليار م^٣ للمجموعة التي تشمل كل من البصل والثوم والنباتات الطبية والعطرية والحدايق والنخيل والمحاصيل الاخرى والأشجار الخشبية.

جدول رقم (١) التركيب المحصولي والاحتياجات المائية

المجاميع	إجمالي الأراضي الجديدة والقديمة	
	متوسط الفترة ٢٠١٣ - ٢٠١٧	المقنن المائي م ^٣
مجموعة الحبوب:	٧٦٦٤٥٥٠	٣٠٦٦
مجموعة البقوليات	١١٢٢٧١	١٥٦٨
مجموعة الألياف	٢٥٧٩٩٨	٢٦٨٩
مجموعة المحاصيل الزيتية	٢٥٩٩٢٨	٢٩٧٠
مجموعة المحاصيل السكرية	٨٤٨٨٥٩	٦٦٠٤
مجموعة الخضر	٢٠٢٢٥٤٩	٢٤٦٤
مجموعة الأعلاف	٢٤٩٠٠٠٢	٢٩٤٦
البصل	١٧٩٤٦٤	١٩٦٧
الثوم	٢٧٩٨٦	١٩٣٧
الطبية والعطرية	٧٧٧٦٤	٣٩٥٦
الحدايق والنخيل	١٧٦٥٥٣٣	٨٠٧٨
المحاصيل الأخرى	٧٨٥٣	٢٣٩٤
الأشجار الخشبية	١٦٤٠٥	٦٤٤٠
الإجمالي Total	٢٠٧٥٠٠٧	٤١٢٩
إجمالي الزمام المزروع	٩٠٤٠١٩٣	
إجمالي المساحة المحصولية	١٥٧٣١١٤٩	٣٦٥٨

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي والجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء.

- أسباب انخفاض كفاءة الري السطحي التقليدي:

- ١- الإسراف في استخدام المياه وكثرة الفواقد المائية في ظل هذا النظام بالإضافة إلي انخفاض كفاءته التي تصل فقط إلي حوالي ٤٧-٥٠%.
- ٢- يحتاج هذا النظام تسوية وانحدار معين للأرض مما يرفع تكاليف التسوية.
- ٣- يؤدي هذا النظام إلي عدم التجانس التام للمياه في التربة وبالتالي عدم التجانس نمو المحاصيل.
- ٤- يحتاج هذا النظام إلي شبكات صرف لارتفاع منسوب المياه مما يرفع التكاليف.
- ٥- تستهلك القنوات والتسوية حوالي ١٠% من المساحة المزروعة مما يترتب عليه انخفاض الإنتاجية المحصولي بنفس نسبة المساحة المهذرة.
- ٦- هذا النظام لا ينصح به في الأراضي الصحراوية والرملية لعدم قدرتها علي الاحتفاظ بالمياه.

مميزات نظام الري السطحي المطور:

- ١- توفير المياه التي تفقد بالبخر أو بالرشح من قنوات الري.
- ٢- توفير المساحة التي تشغلها قنوات الري الدائمة في الحقل والتي تشمل ١٠% من مساحة الحقل مما يزيد من المساحة.

٣- يساعد في ترشيد استخدام المياه باستخدام المقننات المطلوبة ، وذلك نتيجة التحكم الكامل في التصرفات الخارجة من البوابات بالفتح الكلي أو الجزئي.

٤- يتناسب مع نوعية كبيرة من الأرض ويسهل عملية الميكنة.

٥- يناسب معظم المحاصيل الحقلية والبستانية نظرا لأنه لا يحتاج لضغوط تشغيل كبيرة مما يوفر في الطاقة كما انه يوفر الأيدي العاملة اللازمة للري ولا يحتاج لمهارة خاصة في التشغيل ويحقق هذا النظام زيادة في كفاءة الري بما لا يقل عن ٢٠-٢٥% مقارنة بنظام الري السطحي التقليدي (الغمر).

جدول (٢) الزمامات التي تم تطويرها بالمحافظات المختلفة علي مستوي الجمهورية حتى ٢٠١٦/٤/٣٠

المحافظة	الزمام المزروع بالفدان			الجملة	%	التكلفة بالألف جنيه
	تاهيل الترع	مساقي	مراوي			
الشرقية	٥٨٢٤٥	٥٢٢٣٤	٠	١١٠٤٧٩	٨,٩٦	١٥٩٦٥٧
الدقهلية	١٨٠١٩	١٨١٣١	٠	٣٦١٥٠	٢,٩٣	١٣٠٣٦٢
بور سعيد	٠	٢٤٠	٠	٢٤٠	٠,٠٢	١٧٢٠
المنوفية	١٣٣٦٢	١٤٠٩٢	٠	٢٧٤٥٤	٢,٢٣	٧٨٣٥٧
الغربية	٣١١١٨	٢٥٠٢٤	٢٤٤٧	٥٨٥٨٩	٤,٧٥	١٤٦٥٠٤
كفر الشيخ	١٧٧٨٤٣	١٥٣٧٩٨	٢٥٤	٣٣١٨٩٥	٢٦,٩١	٧٠٢٢٠٨
البحيرة	٢٣٩٠٨٧	١٨٥٤٣٤	١٠٣٠٣	٤٣٤٨٢٤	٣٥,٢٦	١٠٧٩٤٧٨
الإسكندرية	٤٠٠٠	٠	٠	٤٠٠٠	٠,٣٢	٧٠٩٠
بني سويف	١٥٤٠٢	١٦٤٩٤	٠	٣١٨٩٦	٢,٥٩	٢٤٢٠٠
الفيوم	٠	٢٢٣٥٦	٠	٢٢٣٥٦	١,٨١	١٠٨٤٩٣
المنيا	٥٥٠٩١	٥٠٢٥٥	٠	١٠٥٣٤٦	٨,٥٤	١٢٦٧٧٨
أسيوط	٠	٢١٤٠	٠	٢١٤٠	٠,١٧	٣٧٤٠
سوهاج	٩٩٦٠	٠	٠	٩٩٦٠	٠,٨١	٤٠٢
أسوان	٢١٤١٩	١٠٨٤٥	٠	٣٢٢٦٤	٢,٦٢	٥٤٥٩٣
الأقصر	٢٠٧١٥	٤٩٩٨	٠	٢٥٧١٣	٢,٠٨	٤٨٨٤٥
الإجمالي	٦٦٤٢٦١	٥٥٦٠٤١	١٣٠٠٤	١٢٣٣٣٠٦	١٠٠	٢٦٧٢٤٢٧

المصدر: وزارة الري والموارد المائية - قطاع تطوير الري الحقلية - الإدارة العامة للتخطيط والمتابعة - بيانات غير منشورة

الآثار الاقتصادية لتطوير الري السطحي:

أولاً: محصول القمح:

١- تكلفة الري :

تشير بيانات الجدول رقم (٣)، الي ان تطوير الري السطحي أدى الي زيادة تكاليف الري للفدان من ٣٧٠ جنيه الي ٤٠٠ جنيه للفدان بزيادة ٣٠ جنيه تعادل نحو ٨,١%، وثبتت معنوية هذه الزيادة إحصائياً عند مستوي معنوية ١% .

٢- التكاليف الكلية :

تشير بيانات الجدول رقم (٣)، الي ان تطوير الري السطحي أدى الي زيادة التكاليف الكلية للفدان من ١١٩٧٠ جنيه الي ١٢٠٠٠ جنيه للفدان بزيادة ٣٠ جنيه تعادل نحو ٠,٢٥%، وثبتت معنوية هذه الزيادة إحصائياً عند مستوي معنوية ١% .

٣- الإنتاجية الفدانية :

تشير بيانات الجدول رقم (٣)، الي ان تطوير الري السطحي أدى الي زيادة إنتاجية الفدان من ١٧ أردب الي ١٩ أردب بزيادة ٢ أردب للفدان تعادل نحو ١١,٨% ، وثبتت معنوية هذه الزيادة إحصائياً عند مستوي معنوية ١% .

٤- جملة العائد :

تشير بيانات الجدول رقم (٣) ، الي ان تطوير الري السطحي أدى الي زيادة جملة العائد للفدان من ١٣٤٥٠ جنية الي ١٤٧٥٠ جنية للفدان بزيادة ١٣٠٠ جنية للفدان تعادل نحو ٩,٧ % ، وثبتت معنوية هذه الزيادة إحصائياً عند مستوي معنوية ١ % .

٥- صافي العائد :

تشير بيانات الجدول رقم (٣) ، الي ان تطوير الري السطحي أدى الي زيادة صافي العائد للفدان من ١٤٨٠ جنية الي ٢٧٥٠ جنية بزيادة ١٢٧٠ جنية تعادل نحو ٨٥,٨ % ، وثبتت معنوية هذه الزيادة إحصائياً عند مستوي معنوية ١ % .

جدول رقم (٣) الآثار الاقتصادية لتطور الري الحقلي لمحصول القمح بمحافظة كفر الشيخ عام ٢٠١٩

صافي العائد (جنيه / فدان)	جملة العائد (جنيه / فدان)	الناتج الرئيسي للفدان		إجمالي التكاليف (جنيه / فدان)	تكاليف الري (جنيه / فدان)	نظام الري
		الكمية	الوحدة			
١٤٨٠	١٣٤٥٠	١٧	أردب	١١٩٧٠	٣٧٠	مستخدمي الري السطحي التقليدي
٢٧٥٠	١٤٧٥٠	١٩	أردب	١٢٠٠٠	٤٠٠	مستخدمي الري السطحي المطور
١٢٧٠	١٣٠٠	٢	أردب	٣٠	٣٠	الفرق
%٨٥,٨	%٩,٧	%١١,٨		%٠,٢٥	%٨,١	التغير %
١٨٣,٣٩-	١٣٩ -	١١,٦٠-		٠,٥١-	١٤,٤٩-	قيمة (ت) المحسوبة
معنوي **	معنوي **	معنوي **		معنوي **	معنوي **	معنوية (ت)

** معنوي عند ١ % . * معنوي عند ٥ % .

المصدر: بيانات الاستبيان - محافظة كفر الشيخ - ٢٠١٩

ثانيا: محصول بنجر السكر:

١- تكاليف الري: يتبين من بيانات الجدول رقم (٤) ان تطوير الري السطحي كان له أثره الكبير حيث بلغت تكاليف الري في نظام الري التقليدي نحو ٥٠٠ جنية للفدان من محصول بنجر السكر، بينما بلغت تكاليف الري في النظام المطور نحو ٤٠٠ جنية للفدان بمعدل نقص بلغ نحو ٢٠ %، وبالتحليل الإحصائي لتكاليف الري في كلا النظامين تبين المعنوية الإحصائية للفرق حيث كانت ت المحسوبة اكبر من الجدولية حيث بلغت t المحسوبة نحو ٦٦,٣٧ .

٢- التكاليف الكلية: حيث بلغت التكاليف الكلية في نظام الري التقليدي نحو ٩٩٠٠ جنية للفدان من محصول بنجر السكر، بينما بلغت التكاليف الكلية في النظام المطور نحو ٩٨٠٠ جنية للفدان بمعدل نقص بلغ نحو ١ %، ويرجع ذلك الي إنشاء شبكة الري المطور، وبالتحليل الإحصائي لجملة التكاليف في كلا النظامين تبين المعنوية الإحصائية للفرق حيث كانت t المحسوبة اكبر من الجدولية حيث بلغت t المحسوبة نحو ٢٦,٧٩ .

٣- الإنتاجية الفدانية: فقد بلغت إنتاجية الفدان في نظام الري التقليدي نحو ١٨ طن للفدان من محصول بنجر السكر، بينما بلغت إنتاجية الفدان في النظام المطور نحو ٢٢ طن للفدان بمعدل زيادة بلغ نحو ٢٢,٢ % ، وبالتحليل الإحصائي لإنتاجية الفدان في كلا النظامين تبين لم تثبت المعنوية الإحصائية للفرق حيث كانت t المحسوبة اصغر من الجدولية حيث بلغت t المحسوبة نحو ١٦,٧٩ .

٤- جملة العائد : تشير بيانات الجدول رقم (٤) ، الي ان تطوير الري السطحي ادي الي زيادة جملة العائد للفدان من ١٣٠٠ جنية الي ١٣٧٠٠ جنية للفدان بزيادة ٢٤٠٠ جنية للفدان تعادل نحو ٢١,٢ % ، ولم تثبت معنوية هذه الزيادة إحصائياً عند مستوي معنوية ١ % .

٥- صافي العائد: كما تبين من تحليل البيانات زيادة صافي العائد الفداني من محصول بنجر السكر حيث بلغت صافي العائد في نظام الري التقليدي نحو ١٤٠٠ جنيه للفدان، بينما بلغ صافي العائد الفداني في النظام المطور نحو ٣٩٠٠ جنيه للفدان بمعدل زيادة بلغ نحو ١٧٨,٦%، وبالتحليل الإحصائي لصافي العائد في كلا النظامين لم تثبت المعنوية الإحصائية للفرق حيث كانت t المحسوبة اصغر من الجدولية حيث بلغت t المحسوبة نحو -٧٢,١.

جدول رقم (٤) الآثار الاقتصادية لتطور الري الحقل لمحصول بنجر السكر بمحافظة كفر الشيخ عام ٢٠١٩

نظام الري	تكاليف الري (جنيه / فدان)	إجمالي التكاليف (جنيه / فدان)	الناتج الرئيسي للفدان		جملة العائد (جنيه / فدان)	صافي العائد (جنيه / فدان)
			الوحدة	الكمية		
مستخدمي الري السطحي التقليدي	٥٠٠	٩٩٠٠	طن	١٨	١١٣٠٠	١٤٠٠
مستخدمي الري السطحي المطور	٤٠٠	٩٨٠٠	طن	٢٢	١٣٧٠٠	٣٩٠٠
الفرق	١٠٠	١٠٠	طن	٤	٢٤٠٠	٢٥٠٠
التغير %	٢٠-%	١-%		٢٢,٢%	٢١,٢%	١٧٨,٦%
قيمة (ت) المحسوبة	٦٦,٣٧	٢٦,٧٩		١٦,٧٩-	٩٦,٢٨-	٧٢,١-
معنوية (ت)	معنوى**	معنوى**		غير معنوي	غير معنوي	غير معنوي

المصدر: بيانات الاستبيان - محافظة كفر الشيخ - ٢٠١٩

ثالثاً: محصول البرسيم:

١- جملة الري: يتبين من بيانات الجدول رقم (٥) ان تطوير الري السطحي كان له أثره الكبير حيث بلغت تكاليف الري في نظام الري التقليدي نحو ٤٥٠ جنيه للفدان من محصول البرسيم، بينما بلغت تكاليف الري في النظام المطور نحو ٤٠٠ جنيه للفدان بمعدل نقص بلغ نحو ١١,١%، وبالتحليل الإحصائي لتكاليف الري في كلا النظامين تبين المعنوية الإحصائية للفرق حيث كانت t المحسوبة اكبر من الجدولية حيث بلغت t المحسوبة نحو ٣١,٣٣.

٢- التكاليف الكلية: كذلك بلغت التكاليف الكلية في نظام الري التقليدي نحو ٩٥٥٠ جنيه للفدان من محصول البرسيم، بينما بلغت التكاليف الكلية في النظام المطور نحو ٩٥٠٠ جنيه للفدان بمعدل نقص بلغ نحو ٥٢,٥%، وبالتحليل الإحصائي لجملة التكاليف في كلا النظامين تبين المعنوية الإحصائية للفرق حيث كانت t المحسوبة اكبر من الجدولية حيث بلغت t المحسوبة نحو ٨,٧٨.

٣- الإنتاجية الفدانية: فقد بلغت إنتاجية الفدان في نظام الري التقليدي نحو ٣٨ طن للفدان من محصول بنجر السكر، بينما بلغت إنتاجية الفدان في النظام المطور نحو ٤٢ طن للفدان بمعدل زيادة بلغ نحو ١٠,٥%، وبالتحليل الإحصائي لإنتاجية الفدان في كلا النظامين تبين لم تثبت المعنوية الإحصائية للفرق حيث كانت t المحسوبة اصغر من الجدولية حيث بلغت t المحسوبة نحو -٩,٧١.

٤- جملة العائد: تشير بيانات الجدول رقم (٥) ، إلي أن تطوير الري السطحي أدى إلي زيادة جملة العائد للفدان من ١٩٠٠٠ جنيه إلي ٢١٠٠٠ جنيه للفدان بزيادة ٢٠٠٠ جنيه للفدان تعادل نحو ١٠,٥% ، ولم تثبتت معنوية هذه الزيادة إحصائياً عند مستوي معنوية ١% .

٥- صافي العائد: كما تبين من تحليل البيانات زيادة صافي العائد الفداني من محصول البرسيم حيث بلغت صافي العائد في نظام الري التقليدي نحو ٩٤٥٠ جنيه للفدان، بينما بلغ صافي العائد الفداني في النظام المطور نحو ١١٥٠٠ جنيه للفدان بمعدل زيادة بلغ نحو ٢١,٧%، وبالتحليل الإحصائي لصافي العائد في كلا النظامين تبين عدم المعنوية الإحصائية للفرق حيث كانت t المحسوبة أقل من الجدولية حيث بلغت t المحسوبة نحو -٦٢,٨٢.

جدول رقم (٥) الآثار الاقتصادية لتطور الري الحقلي لمحصول البرسيم المستديم بمحافظة كفر الشيخ عام ٢٠١٩

نظام الري	تكاليف الري (جنيه / فدان)	إجمالي التكاليف (جنيه / فدان)	الناتج الرئيسي للفدان		جملة العائد (جنيه / فدان)	صافي العائد (جنيه / فدان)
			الوحدة	الكمية		
مستخدمي الري السطحي التقليدي	٤٥٠	٩٥٥٠	طن	٣٨	١٩٠٠٠	٩٤٥٠
مستخدمي الري السطحي المطور	٤٠٠	٩٥٠٠	طن	٤٢	٢١٠٠٠	١١٥٠٠
الفرق	٥٠	٥٠	طن	٤	٢٠٠٠	٢٠٥٠
التغير %	١١,١-%	٠,٥٢-%		١٠,٥-%	١٠,٥-%	٢١,٧-%
قيمة (ت) المحسوبة	٣١,٣٣	٨,٧٧		٩,٧١-	١٦,٥٩-	٦٢,٨٣-
معنوية (ت)	معنوية **	معنوية **		غير معنوية	غير معنوية	غير معنوية

المصدر: بيانات الاستبيان - محافظة كفر الشيخ - ٢٠١٩

رابعاً: محصول القطن:

١- تكاليف الري: يتبين من بيانات الجدول رقم (٦) ان تطوير الري السطحي كان له أثره الكبير حيث بلغت تكاليف الري في نظام الري التقليدي نحو ٥٢٠ جنيه للفدان من محصول القطن، بينما بلغت تكاليف الري في النظام المطور نحو ٦٠٠ جنيه للفدان بمعدل زيادة بلغ نحو ١٥,٤%، وبالتحليل الإحصائي لتكاليف الري في كلا النظامين لم تثبت المعنوية الإحصائية للفرق حيث كانت t المحسوبة أقل من الجدولية حيث بلغت t المحسوبة نحو -٢٨,٣٦.

٢- التكاليف الكلية: كذلك بلغت التكاليف الكلية في نظام الري التقليدي نحو ١٣٥٢٠ جنيه للفدان من محصول القطن، بينما بلغت التكاليف الكلية في النظام المطور نحو ١٣٦٠٠ جنيه للفدان بمعدل زيادة بلغ نحو ٠,٥٩%، ويرجع ذلك الي إنشاء شبكة الري المطور، وبالتحليل الإحصائي لجملة التكاليف في كلا النظامين لم تثبت المعنوية الإحصائية للفرق حيث كانت t المحسوبة أقل من الجدولية حيث بلغت t المحسوبة نحو -٤,٢٨.

٣- الإنتاجية الفدانية: أيضا بلغت إنتاجية الفدان في نظام الري التقليدي نحو ٦,٥ قنطار للفدان من محصول القطن، بينما بلغت إنتاجية الفدان في النظام المطور نحو ٧,٥ قنطار للفدان بمعدل زيادة بلغ نحو ١٥,٤%، وبالتحليل الإحصائي لإنتاجية الفدان في كلا النظامين تبين عدم المعنوية الإحصائية للفرق حيث كانت t المحسوبة أقل من الجدولية حيث بلغت t المحسوبة نحو -٧,٩٦.

جدول رقم (٦) الآثار الاقتصادية لتطور الري الحقلي لمحصول القطن بمحافظة كفر الشيخ عام ٢٠١٩

نظام الري	تكاليف الري (جنيه / فدان)	اجمالي التكاليف (جنيه / فدان)	الناتج الرئيسي للفدان		جملة العائد (جنيه / فدان)	صافي العائد (جنيه / فدان)
			الوحدة	الكمية		
مستخدمي الري السطحي التقليدي	٥٢٠	١٣٥٢٠	قنطار	٦,٥	١٤٣٠٠	٧٨٠
مستخدمي الري السطحي المطور	٦٠٠	١٣٦٠٠	قنطار	٧,٥	١٦٧٠٠	٣١٠٠
الفرق	٨٠	٨٠	قنطار	١	٢٤٠٠	٢٣٢٠
التغير %	١٥,٤-%	٠,٥٩-%		١٥,٤-%	٢,٨-%	٢٩٧,٤-%
قيمة (ت) المحسوبة	٢٨,٣٦-	٤,٢٨-		٧,٩٦-	٣٦,٣٤-	٣٣,٣٩-
معنوية (ت)	غير معنوية	غير معنوية		غير معنوية	غير معنوية	غير معنوية

المصدر: بيانات الاستبيان - محافظة كفر الشيخ - ٢٠١٩

٤- جملة العائد: تشير بيانات الجدول رقم (٦) ، إلي أن تطوير الري السطحي أدى إلي زيادة جملة العائد للفدان من ١٤٣٠٠ جنيه إلي ١٦٧٠٠ جنيه للفدان بزيادة ٢٤٠٠ جنيه للفدان تعادل نحو ٢,٨%، ولم تثبتت معنوية هذه الزيادة إحصائياً عند مستوي معنوية ١%. حيث بلغت قيمة t المحسوبة حوالى -٣٦,٣٤ وهى أقل من قيمة t الجدولية.

٥- **صافي العائد:** كما تبين من تحليل البيانات زيادة صافي العائد ألفداني من محصول القطن حيث بلغت صافي العائد في نظام الري التقليدي نحو ٧٨٠ جنيه للفدان، بينما بلغ صافي العائد الفداني في النظام المطور نحو ٣١٠٠ جنيه للفدان بمعدل زيادة بلغ نحو ٢٩٧,٤%، وبالتحليل الإحصائي لصافي العائد في كلا النظامين تبين عدم المعنوية الإحصائية للفرق حيث كانت t المحسوبة أقل من الجدولية حيث بلغت t المحسوبة نحو -٣٣,٣٩.

خامسا: محصول الذرة الشامية:

١- **تكاليف الري:** يتبين من بيانات الجدول رقم (٧) ان تكاليف الري في نظام الري التقليدي نحو ٦٠٠ جنيه للفدان من محصول الذرة الشامية، بينما بلغت تكاليف الري في النظام المطور نحو ٦٠٠ جنيه للفدان بمعدل نقص بلغ نحو ٢٨,٧٧%، وبالتحليل الإحصائي لتكاليف الري في كلا النظامين عدم ثبوت المعنوية الإحصائية للفرق حيث كانت t المحسوبة أقل من الجدولية حيث بلغت t المحسوبة نحو صفر.

٢- **إجمالي التكاليف:** كذلك بلغت التكاليف الكلية في نظام الري التقليدي نحو ١٠٨١٢ جنيه للفدان من محصول الذرة الشامية، بينما بلغت التكاليف الكلية في النظام المطور نحو ١٠٨١٢ جنيه للفدان، وبالتحليل الإحصائي لجملة التكاليف في كلا النظامين لم تثبت المعنوية الإحصائية للفرق حيث كانت t المحسوبة اصغر من t الجدولية حيث بلغت t المحسوبة نحو -٠,١٤.

٣- **الإنتاجية الفدانية:** أيضا بلغت إنتاجية الفدان في نظام الري التقليدي نحو ٢٤ أردب للفدان من محصول الذرة الشامية، بينما بلغت إنتاجية الفدان في النظام المطور نحو ٢٧ أردب للفدان بمعدل زيادة بلغ نحو ١٢,٥%، وبالتحليل الإحصائي لإنتاجية الفدان في كلا النظامين تبين عدم المعنوية الإحصائية للفرق حيث كانت t المحسوبة أكبر من الجدولية حيث بلغت t المحسوبة نحو -١١,٢٨.

٤- **جملة العائد:** تشير بيانات الجدول رقم (٧) ، إلي أن تطوير الري السطحي أدى إلي زيادة جملة العائد للفدان من ١٢٠٠٠ جنيه إلي ١٣٩٠٠ جنيه للفدان بزيادة ١٩٠٠ جنيه للفدان تعادل نحو ١٥,٨%، ولم تثبتت معنوية هذه الزيادة إحصائيا عند مستوي معنوية ١%. حيث بلغت قيمة t المحسوبة حوالى -٥٠,٦٨، وهى أقل من قيمة t الجدولية.

٥- **صافي العائد:** كما تبين من تحليل البيانات زيادة صافي العائد ألفداني من محصول الذرة الشامية حيث بلغت صافي العائد في نظام الري التقليدي نحو ١١٨٨ جنيه للفدان، بينما بلغ صافي العائد ألفداني في النظام المطور نحو ٣٠٨٨ جنيه للفدان بمعدل زيادة بلغ نحو ١٧٦,٨%، وبالتحليل الإحصائي لصافي العائد في كلا النظامين تبين عدم المعنوية الإحصائية للفرق حيث كانت t المحسوبة أقل من الجدولية حيث بلغت t المحسوبة نحو -١٥٣,٤٣.

جدول رقم (٧) الآثار الاقتصادية لتطور الري الحقل لمحصول الذرة الشامية الصيفي بمحافظة

كفر الشيخ عام ٢٠١٩

صافي العائد (جنيه / فدان)	جملة العائد (جنيه / فدان)	الناتج الرئيسي للفدان		اجمالي التكاليف (جنيه / فدان)	تكاليف الري (جنيه / فدان)	نظام الري
		الكمية	الوحدة			
١١٨٨	١٢٠٠٠	٢٤	أردب	١٠٨١٢	٦٠٠	مستخدمي الري السطحي التقليدي
٣٠٨٨	١٣٩٠٠	٢٧	أردب	١٠٨١٢	٦٠٠	مستخدمي الري السطحي المطور
٢١٠٠	١٩٠٠	٣	أردب	٠	٠	الفرق
		%١٢,٥				التغير %
		%١٥,٨				قيمة (ت) المحسوبة
		-١١,٢٨		-٠,١٤		معنوية (ت)
غير معنوية	غير معنوية	غير معنوية		غير معنوية	غير معنوية	

المصدر: بيانات الاستبيان - لمحافظة كفر الشيخ - ٢٠١٩

سادسا: محصول الأرز:

١- تكاليف الري: يتبين من بيانات الجدول رقم (٨) ان تطوير الري السطحي كان له أثره الكبير حيث بلغت تكاليف الري في نظام الري التقليدي نحو ١١٠٠ جنية للفدان من محصول الأرز، بينما بلغت تكاليف الري في النظام المطور نحو ٦٠٠ جنية للفدان بمعدل نقص بلغ نحو ٤٥,٥%، وبالتحليل الإحصائي لتكاليف الري في كلا النظامين تبين المعنوية الإحصائية للفرق حيث كانت t المحسوبة اكبر من الجدولية حيث بلغت ف المحسوبة نحو ١٣٧,٧٧.

٢- التكاليف الكلية: كذلك بلغت التكاليف الكلية في نظام الري التقليدي نحو ١١٢٠٠ جنية للفدان من محصول الأرز، بينما بلغت التكاليف الكلية في النظام المطور نحو ١٠٧٠٠ جنية للفدان بمعدل نقص بلغ نحو ٤,٥% ويرجع ذلك لتنفيذ شبكة الري المطور، وبالتحليل الإحصائي لجملة التكاليف في كلا النظامين تبين المعنوية الإحصائية للفرق حيث كانت t المحسوبة أكبر من t الجدولية حيث بلغت t المحسوبة نحو ٠٢٠,٣٠.

٣- الإنتاجية الفدانية: أيضا بلغت إنتاجية الفدان في نظام الري التقليدي نحو ٤ طن للفدان من محصول الأرز، بينما بلغت إنتاجية الفدان في النظام المطور نحو ٤,٢٥ طن للفدان بمعدل زيادة بلغ نحو ٦,٢٥%، وبالتحليل الإحصائي لإنتاجية الفدان في كلا النظامين لم تثبت المعنوية الإحصائية للفرق حيث كانت ف المحسوبة اصغر من الجدولية حيث بلغت ف المحسوبة نحو -٢,٤٥.

٤- جملة العائد: تشير بيانات الجدول رقم (٨) ، إلي أن تطوير الري السطحي أدى إلي زيادة جملة العائد للفدان من ١٦٨٠٠ جنية إلي ١٨٢٥٠ جنية للفدان بزيادة ١٤٥٠ جنية للفدان تعادل نحو ٨,٦%، ولم تثبت معنوية هذه الزيادة إحصائياً عند مستوي معنوية ١%. حيث بلغت قيمة t المحسوبة حوالي -١١,٧٢ وهي أقل من قيمة t الجدولية.

٥- صافي العائد: كما تبين من تحليل البيانات زيادة صافي العائد ألفداني من محصول الأرز حيث بلغت صافي العائد في نظام الري التقليدي نحو ٥٦٠٠ جنية للفدان، بينما بلغ صافي العائد ألفداني في النظام المطور نحو ٦٥٥٠ جنية للفدان بمعدل زيادة بلغ نحو ١٧%، وبالتحليل الإحصائي لصافي العائد في كلا النظامين لم تثبت المعنوية الإحصائية للفرق حيث كانت t المحسوبة اصغر من الجدولية حيث بلغت t المحسوبة نحو -٩,٧١.

جدول رقم (٨) الآثار الاقتصادية لتطور الري الحقلي ل محصول الارز بمحافظة كفر الشيخ عام ٢٠١٩

نظام الري	تكاليف الري (جنيه / فدان)	اجمالي التكاليف (جنيه / فدان)	الناتج الرئيسي للفدان		جملة العائد (جنيه/فدان)	صافي العائد (جنيه/فدان)
			الوحدة	الكمية		
مستخدمي الري السطحي التقليدي	١١٠٠	١١٢٠٠	٤		١٦٨٠٠	٥٦٠٠
مستخدمي الري السطحي المطور	٦٠٠	١٠٧٠٠	٤,٢٥		١٨٢٥٠	٦٥٥٠
الفرق	٥٠٠	٥٠٠	٠,٢٥		١٤٥٠	٩٥٠
التغير %	-٤٥,٥%	-٤,٥%	٦,٢٥%		٨,٦%	١٧%
قيمة (ت) المحسوبة معنوية (ت)	١٣٧,٧٧	٢٠,٣٠	-٢,٤٥		١١,٧٢	-٩,٧١
	معنوية**	معنوية**	غير معنوية		غير معنوية	غير معنوية

المصدر: بيانات الاستبيان - محافظة كفر الشيخ - ٢٠١٩

الملخص:

يتناول هذا البحث دراسة ترشيد استخدام مياه الري الحقلي لبعض المحاصيل من خلال استمارة استبيان لبعض المزارعين الذين طبقوا نظم الري المطور ومقارنة النتائج بأساليب الري الحقلي السطحي

وذلك بهدف المساعدة في تعميم أسلوب الري الحقلي المطور في أغلب أراضي الدلتا. وقد اعتمد البحث على البيانات المقطعية التي جمعها من المزارعين في محافظة كفر الشيخ.

وقد تم حساب المؤشرات الاقتصادية للمحاصيل القمح، بنجر السكر، البرسيم المستديم، القطن، الذرة الشامية، الأرز لكل من أنظمة الري السطحي التقليدي، أنظمة الري السطحي المطور من حيث تكاليف الري، وإجمالي التكاليف، والإنتاجية الفدان، وجلة العائد، وصافي العائد.

وقد أوضحت النتائج زيادة الإنتاجية الفدان لمحاصيل الدراسة نتيجة الري السطحي المطور بنسب ١١,٨%، ٢٢,٢%، ١٠,٥%، ١٥,٤%، ١٢,٥%، ٦,٢٥% لمحاصيل القمح، البنجر، البرسيم، القطن، الذرة الشامية، الأرز على الترتيب، كما زاد صافي العائد الفداني لمحصول القطن ثلاثة أمثال نظيره بأسلوب الري الحقلي السطحي، كما زاد صافي العائد الفداني لمحصولي بنجر السكر، الذرة الشامية إلى الضعف مقارنة بنظيره بأسلوب الري الحقلي السطحي، كما أوضحت الدراسة أن تطوير الري السطحي أدى إلى زيادة صافي العائد الفداني بنسب ٨٥,٨%، ٢١,٧%، ١٧% لمحاصيل القمح، البرسيم، الأرز على الترتيب. وتوصى الدراسة في ضوء هذه النتائج بإجراء مزيد من التجارب والأبحاث القائمة على تعميم أسلوب الري السطحي المطور لباقي المحاصيل لمساعدة متخذي القرار في اتخاذ السياسات الإنتاجية المناسبة التي من شأنها زيادة الإنتاج من السلع الزراعية وتقليل الاستيراد منها.

المراجع:

١. الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة الموارد المائية والري، أعداد مختلفة.
٢. وزارة الري والموارد المائية - قطاع تطوير الري الحقلي - الإدارة العامة للتخطيط والمتابعة - بيانات غير منشورة
٣. وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، وبيانات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء.

An Economic Study Of Rationalize The Use Of Field Irrigation Water

Dr. Mahmoud Moawad El Sayed Abdel Halim

Agricultural Economics Research Institute - Agricultural Research Center

Summary

This study examines the rationalization of field irrigation water use through a questionnaire from some farmers who applied developed irrigation systems and comparing the results with regular field irrigation methods in order to generalize the developed field irrigation method in most of the delta lands. The research was based on cross - sectional data collected from farmers in Kafr El - Sheikh Governorate.

The economic indicators of crops were wheat. sugar beet. alfalfa. cotton. maize and rice for both traditional irrigation systems and developed irrigation systems in terms of irrigation costs. total costs. productivity. total yield. and net return.

The results showed an increase in the productivity per feddan of the study crops as a result of the developed irrigation by 11.8%. 22.2%. 10.5%. 15.4%. 12.5%. 6.25% for wheat. beets. alfalfa. cotton. maize. rice. respectively. and the net return increased for Cotton by three times more than it's in the regular field irrigation. also the net return for sugar beet and maize crops increased to double compared to that of regular field irrigation. as the study showed that the developed irrigation systems led to an increase in net return by 85.8%. 21.7%. 17% for wheat. alfalfa and rice respectively. In the context of these results. the study recommends further experiments and researches based on the generalization of developed irrigation methods for the rest of the crops to help decision makers in taking appropriate production policies that will increase the production of agricultural commodities and reduce the imports.