دراسة اقتصادية لأثر اختلاف مصدر الري على إنتاجية محصول القمح بمحافظة الغربية

د/ إيمان رمزي السيد الفحل م/ أحمد محمد نوفل
باحث باحث مساعد
معهد بحوث الاقتصاد الزراعي _ مركز البحوث الزراعية

المستخلص

يهدف البحث إلى دراسة كفاءة استخدام الموارد المائية المتاحة في إنتاج محصول القمح ومحاولة الوصول لأقصى عائد ممكن في ظل الموارد المتاحة ، وقد تم استخدام بعض معايير الكفاءة الاقتصادية وتحليل الانحدار المتعدد ، وقد تم الاعتماد على البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة وبيانات أولية لمفردات عينة عمدية من مركزي المحلة الكبرى وزفتى بمحافظة الغربية ، وبدراسة مؤشرات الكفاءة الإنتاجية تبين أن إجمالي العائد إلى إجمالي التكاليف لمحصول القمح الذي تم ريه باستخدام مياه الترع بمركزي المحلة الكبرى وزفتى بلغ أعلى قيمة له مقارنةً بمصادر الري الأخرى ، وبدراسة العلاقة الدالية بين كمية الناتج من محصول القمح الذي تم ريه بمياه الترع والمياه الجوفية والمياه الخليط كمتغير تابع وبعض العوامل الإنتاجية كمتغيرات مفسرة ، اتضح أن تأثير عنصر المياه سالباً مما يدل على وجود إسراف كبير في استخدام هذا المورد .

الكلمات المفتاحية : كفاءة، إدارة، المياه، القمح.

المقدمة

يعد القطاع الزراعي في مصر من أهم القطاعات الرئيسية للتنمية الاقتصادية إلا أنه يواجه تحدياً كبيرا أمام الموارد المائية المحدودة ، وتعد الزراعة المستهلك الرئيسي للمياه في مصر حيث تقدر الاحتياجات الحالية لقطاع الزراعة بنحو ٥٢ مليار متر مكعب مقابل نحو ٤,٥ مليار متر مكعب للاستخدام الآدمي ، ٤ مليار متر مكعب لقطاع الصناعة[٩] ، وفي إطار سياسية الدولة في الاتجاه نحو التوسع الأفقي في المساحة الزراعية بنحو ١,٥ مليون فدان زادت الحاجة إلى كميات أكبر من المياه لمواكبة هذا التوسع ، بالإضافة إلى أن الزيادات السكانية المستمرة قد أدت إلى خفض نصيب الفرد من المياه ، وتقدر المخصصات المائية بمحافظة الغربية بحوالي ٢,١٧ مليار متر مكعب[٧] ، وتُقدر المساحات التي تروى من هذه المصادر بنحو ١٠٧٩١٧ فدان ونحو ١٠٢٥ فدان تعتمد على المياه الجوفية ، ونحو ١٢٥,٤ فدان تعتمد على الري بمياه مختلطة من كل من مياه الترع ومياه الصرف الزراعي ، ونظرا لأن الموارد المائية المتاحة لا تكفى للتوسع الأفقي مستقبلاً ، لذا يتطلب الأمر إعادة النظر في استخدام المصادر المتاحة من الموارد المائية في إنتاج أهم المحاصيل الزراعية ومنها محصول القمح ومحاولة الوصول لأقصى كفاءة ممكنة من استخدامها وإدراتها .

مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة البحث في وجود إهدار واضح في استخدام مياه الري في مصر بصفة عامة وفي وسط الدلتا بصفة خاصة نتيجة لإتباع أسلوب الري بالغمر ، بما يؤدى لارتفاع مستوى الماء الأرضي وانسداد المصارف فضلاً عن ضياع المتبقيات السمادية للمحاصيل مع مياه الصرف ، مما يؤدى لتدهور الأراضي الزراعية وضعف الإنتاجية الفدانية ، مما دعى لضرورة دراسة كفاءة استخدام المصادر المتاحة من الموارد المائية في إنتاج محصول القمح كأحد أهم المحاصيل الاستراتيجية ، ودراسة كافة المشاكل والمُعوقات التي تواجه إنتاجه وتقديم مقترحات الحلول لها.

أهداف البحث:

يهدف البحث بصفة أساسية للتعرف على كفاءة استخدام المصادر المتاحة من الموارد في إنتاج محصول القمح من خلال دراسة إنتاجية وعائد وصافي عائد الفدان وفقاً لمصدر مياه الري المستخدمة ،

والتقييم المالي لمحصول القمح وفقا لمصادر الري المختلفة ، والتقدير القياسي لتأثير أهم العوامل الاقتصادية المؤثرة على كمية الناتج من محصول القمح بمحافظة الغربية ، بالإضافة للتعرف على مشاكل مصادر مياه الري المختلفة ومقترحات الحلول لهذه المشكلات .

الأسلوب البحثي ومصادر البيانات :

اعتمد البحث في تحقيق أهدافه على الأسلوبين الوصفي والكمي في تفسير ووصف المتغيرات الاقتصادية موضوع الدراسة، وذلك باستخدام بعض معايير الكفاءة الاقتصادية مثل إجمالي العائد ، وصافى العائد للفدان، وإجمالي العائد للتكاليف ، وعائد الجنيه المستثمر في إنتاج محصول القمح باستخدام مصادر الري المختلفة، كما تم استخدام الأسلوب الكمي متمثلا في تحليل الانحدار المتعدد لتقدير الدالات الإنتاجية لمحصول القمح وفقاً لمصادر الري المختلفة لبيان أثر اختلاف مصدر الري على إنتاجية الفدان . وقد اعتمد البحث على البيانات الثانوية والأولية : البيانات الثانوية سواء كانت منشورة أو غير منشورة فقد تم الحصول عليها من الدوريات والنشرات التي تصدرها وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي ، سجلات مديرية الزراعة بالغربية وإداراتها ، سجلات مديرية الري والصرف الصحي بمحافظة الغربية ، بيانات وزارة الموارد المائية والري، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، والدراسات والأبحاث التي تم إجراؤها في مجال البحث، أما البيانات الأولية فقد تم الحصول عليها اعتماداً على المقابلة الشخصية لمفردات عينة تم اختيار مراكزها عمدياً وهما مركزي المحلة الكبرى وزفتى وذلك لارتفاع نسبة مساحة الأراضي المروية بمياه الصرف الزراعي بهما إذ بلغت نحو ٥٢,٥%، ٤٢,٥% من إجمالي المساحة المروية بالصرف الزراعي بمحافظة الغربية[٨] .

وقد تم اختيار قريتين من كل مركز بطريقة عشوائية وفقاً لأهم القرى التي تستخدم مصادر مختلفة من مياه الري مثل مياه الترع والمياه الجوفية والمياه الخليط وذلك في ري محصول القمح ، فبالنسبة لمركز المحلة الكبرى تم اختيار قريتي الهياتم وميت عياش ، حيث بلغت أعداد مشاهدات العينة نحو ١٣٠ مشاهدة بواقع ٦٦ حائزاً من قرية الهياتم و ٦٤ حائزاً من قرية ميت عياش بواقع ٢٤، ٢٥، ١٧ من القرية الأولى، و ٢٢ ، ٢٤ ، ١٨ من القرية الثانية ، بمساحة بلغت نحو ٢٦,٠٦ فدان تُمثل نحو ٥١,٦٦% من إجمالي مساحة محصول القمح بعينة الدراسة البالغ نحو ٥٠,٤٥ فدان ، أما بالنسبة لمركز زفتى فقد تم اختيار قريتي دمنهور الوحش وسندبسط ، حيث بلغت أعداد المشاهدات منها نحو ١٢٨ مشاهدة بواقع ٦٨ حائزاً من قرية دمنهور الوحش و ٦٠ حائزاً من قرية سندبسط بواقع ٢٣ ، ٢٥ ، ٢٠ من القرية الأولى ، و ٢٠ ، ٢١ ، ١٩ من القرية الثانية ، بمساحة بلغت نحو ٢٤,٣٩ فدان تُمثل نحو ٤٨,٣٤% من إجمالي مساحة محصول القمح بالعينة ، ليبلغ حجم العينة ٢٥٨ مفردة وذلك خلال الموسم الزراعي ٢٠١٨/٢٠١٩ .

أولاً: تطور حصة محافظة الغربية من المياه العذبة خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠١٩):

يتضح من بيانات الجدول رقم (١) انخفاض حصة محافظة الغربية من المياه العذبة من نحو ٢,٠٩ مليار متر مكعب عام ٢٠١٠ إلى نحو ١,٠٨ مليار متر مكعب عام ٢٠١٨ بنسبة انخفاض بلغت نحو ٤٢,١٥% وهي نسبة كبيرة فعلياً ، مما يدل على ضرورة الاعتماد على مصادر بديلة في عملية الري مثل المياه الجوفية ومياه الصرف المعالجة في الزراعة .

ثانياً: الكميات المستخدمة من مياه الترع في الزراعة على مستوى مراكز محافظة الغربية عام ٢٠١٨ :

يوضح الجدول رقم (٢) الكميات المستخدمة في الزراعة على مستوى المراكز خلال عام ٢٠١٨ والتي يتم توزيعها عن طريق الترع الرئيسية مثل (الباجورية- قناة طنطا الملاحية – ميت يزيد – بحر الملاح – ترعة القرشية) والتي تقوم بتوزيع المياه على المراكز عن طريق الترع الفرعية الآخذه منها ، وقد تبين أن حصة الإدارة العامة من المياه المستخدمة في الزراعة عام ٢٠١٨ قد بلغت حوالي ١,٠٧٩ مليار م^{٣}.

جدول رقم (١): حصة محافظة الغربية من مياه الري العذبة خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠١٩) .

السنة	كمية المياه العذبة سنوياً بالمليار م^3
٢٠١٠	٢,٠٩
٢٠١١	٢,٥٥
٢٠١٢	٢,١٦
٢٠١٣	١,٨٥
٢٠١٤	١,٧١
٢٠١٥	١,٧٠
٢٠١٦	١,٦٩
٢٠١٧	١,٦٢
٢٠١٨	١,٠٨
٢٠١٩	١,٢١

المصدر: وزارة الموارد المائية والري – الإدارة العامة المتكاملة للموارد المائية والري بالغربية – ٢٠١٩ .

جدول رقم (٢): حصة محافظة الغربية من مياه الترع بالمليون م^3 عام ٢٠١٨ .

المركز	كمية مياه الترع	%
طنطا	١٨٠	١٦,٦٧
كفر الزيات	١٧٠	١٥,٧٥
قطور	١٥٤,٧	١٤,٣٣
بسيون	١٣٥	١٢,٥٠
قرية بشبيش	٢٥٠	٢٣,١٥
غرب المحلة	١٩٠	١٧,٦٠
الإجمالي	١٠٧٩,٧	١٠٠

المصدر: وزارة الموارد المائية والري – الإدارة العامة المتكاملة للموارد المائية والري بالغربية – ٢٠١٩ .

ويتضح أن مركز المحلة الكبرى يأتي في المرتبة الأولى بنحو ٢٥٠ مليون م^3 من المياه تُمثل نحو ٢٣,١٥% لقرية بشبيش ونحو ١٩٠ مليون م^3 لمنطقة غرب المحلة تُمثل نحو ١٧,٦% ، ثم يليه مركز طنطا في المرتبة الثانية بنحو ١٨٠ مليون م^3 تُمثل نحو ١٦,٦٧% ، ثم جاء في المرتبة الثالثة مركز كفر الزيات بنحو ١٧٠ مليون م^3 تُمثل نحو ١٥,٧٥% ، ثم جاء في المرتبة الرابعة والخامسة كلٍ من مركزي قطور وبسيون بنحو ١٥٤,٦ ، ١٣٥ مليون م^3 تُمثل نحو ١٤,٣٣% ، ١٢,٥٠% من كمية مياه الترع العذبة المستخدمة في الزراعة في محافظة الغربية عام ٢٠١٨.

ثالثاً: معدل التغير بين الاستهلاك المائي الفعلي لرى الفدان والمقننات المائية.

يتناول هذا الجزء من البحث التعرف على كمية مياه الرى للفدان المنزرع بمحصول القمح في مركزى المحلة الكبرى وزفتى وقد تم مقارنتها بكمية مياه الرى المخصصة للفدان من هذا المحصول وفقاً للمقننات المائية العلمية ، حتى يمكن الوقوف على الفرق في الاستهلاك ومدى الاسراف في استخدام مياه الرى من قبل المزارعين في إنتاج المحصول في كلا المركزين.

أ – معدل التغير في الاستهلاك الفعلي لمياه رى الفدان من محصول القمح في مركز المحلة الكبرى :

بدراسة بيانات الجدول رقم (٣) تبين أن الاستهلاك الفعلي لرى فدان القمح بلغ نحو ٢٥٦٦,٧ متر مكعب مياه ، يزيد عن المقنن المائي المخصص لرى فدان القمح بنحو ٩٨٦,٧ متر مكعب ، بمعدل زيادة بلغ نحو ٦٢,٥% من مقدار المقنن المائي لرى فدان القمح البالغ نحو ١٥٨٠ متر مكعب .

ب– معدل التغير في الاستهلاك الفعلي لمياه رى الفدان من محصول القمح في مركز زفتى :

بدراسة بيانات جدول رقم (٣) تبين أن الاستهلاك الفعلي من المياه لريّ فدان القمح بلغ في المتوسط نحو ٢٨١٨,٨ متر مكعب، يزيد عن المقنن المائي المخصص لريّ فدان القمح بنحو ١٢٣٨,٨ متر مكعب، بمعدل زيادة بلغ نحو ٧٨,٤% من مقدار المقنن المائي لرى فدان القمح البالغ نحو ١٥٨٠ متر مكعب.

جدول رقم (٣): معدل التغير بين المقننات المائية لرى الفدان والاستهلاك المائي الفعلي بالمتر المكعب لمحصول القمح في مركزى المحلة الكبرى وزفتى في محافظة الغربية الموسم الزراعي ٢٠١٨/٢٠١٩ .

م	المحصول	مركز المحلة الكبرى				مركز زفتى			
		المقننات المائية	الاستهلاك الفعلي	الفرق	معدل التغير %	المقننات المائية	الاستهلاك الفعلي	الفرق	معدل التغير %
١	القمح	١٥٨٠	٢٥٦٦,٧	٩٨٦,٧	%٦٢,٥	١٥٨٠	٢٨١٨,٨	١٢٣٨,٨	%٧٨,٤

المصدر : جمعت وحسبت من : ١- سجلات مديرية الري والصرف الصحى بالغربية .

٢- استمارات استبيان عينة الدراسة .

رابعاً: التقييم المالي لمحصول القمح وفقاً لمصدر مياه الري بمحافظة الغربية .

يتناول هذا الجزء من البحث التقييم المالي لمحصول القمح وفقاً لمصدر مياه الري سواء كان رياً باستخدام مياه الترع أو باستخدام المياه الجوفية أو باستخدام مياه الري الخليط ، وذلك في كل من مركزي المحلة الكبرى ومركز زفتى بمحافظة الغربية ، وذلك لبيان أي من هذه المصادر ذات جدوى اقتصادية عند استخدامها .

١- التقييم المالي لمحصول القمح وفقاً لمصادر الري المختلفة بمركز المحلة الكبرى:

وقد أشارت بيانات الجدول رقم (٤) إلى أن إجمالي التكاليف الكلية لفدان القمح بلغ أقل قيمة له في فدان القمح الذي تم ريه باستخدام المياه الخليط حيث بلغت نحو ٨٨٢٨,٢٩ جنيهاً ، وكذلك بلغ إجمالي التكاليف المتغيرة أقل قيمة له في فدان القمح الذي تم ريه باستخدام المياه الخليط حيث بلغت نحو ٢٦٢٨,٢٩ جنيهاً ، أما إجمالي العائد فقد بلغ أعلى قيمة له في فدان القمح الذي تم ريه باستخدام مياه الترع حيث بلغ نحو ١٤٨٥٨,٤٨ جنيهاً ، وعن صافى العائد فقد بلغ أعلى قيمة له في فدان القمح الذي تم ريه بمياه الترع حيث بلغ نحو ٥٨٥٧,٣٨ جنيهاً .

جدول رقم (٤) : معايير الكفاءة الاقتصادية لمحصول القمح وفقاً لمصادر الري المختلفة بمركز المحلة الكبرى بمحافظة الغربية.

م	المؤشر	مروي بمياه الترع	مروي بمياه جوفية	مروي بمياه خليط	F
١	متوسط التكاليف الكلية بالجنيه	٩٠٠١,١٠	٩٢٤٦,٧٢	٨٨٢٨,٢٩	(٣٠,٥)**
٢	متوسط التكاليف المتغيرة بالجنيه	٢٧٥١,١٠	٢٨٩٦,٧٢	٢٦٢٨,٢٩	(٢٧,٦)**
٣	متوسط إجمالي العائد بالجنيه	١٤٨٥٨,٤٨	١٣٨٤٥,٠١	١٢٢٦٥,٢١	(٣٠٢,٣)**
٤	متوسط صافي العائد بالجنيه	٥٨٥٧,٣٨	٤٥٩٨,٢٩	٣٤٣٦,٩٢	(٨٥,٣)**
٥	متوسط تكلفة الرى بالجنيه	٢٣٧,١٣	٢٤٠,٩٢	٢٣٥,٢٣	(١٨,٨٦)**
٦	إجمالي العائد لإجمالي التكاليف %	١,٦٥	١,٥٠	١,٣٩	(٩,٨)**
٧	عائد الجنيه المستثمر	٠,٦٥١	٠,٤٩٧	٠,٣٨٩	(٧,٥)**

المصدر: استمارات استبيان عينة الدراسة .

وقد بلغت نسبة إجمالي العائد إلى إجمالي التكاليف لفدان القمح الذي تم ريه بمياه الترع أعلى قيمة لها مقارنةً بمصادر الري الأخرى حيث بلغ نحو ١,٦٥ ، يليه فدان القمح الذي تم ريه بالمياه الجوفية ثم فدان القمح الذي تم ريه بالمياه الخليط بنحو ١,٥٠ ، ١,٣٩ لكل منهما على الترتيب ، وبذلك بلغ عائد الجنيه المستثمر في إنتاج فدان القمح الذي تم ريه بمياه الترع أعلى قيمة بنحو ٠,٦٥١ جنيهاً ، يليه فدان القمح الذي تم ريه بالمياه الجوفية ثم فدان القمح الذي تم ريه بالمياه الخليط بنحو ٠,٤٩٧ ، ٠,٣٨٩ جنيها لكل منهما على الترتيب ، ومما سبق يتضح أن الري بمياه الترع هو أفضل مصدر للري إذا ما قورن بمصادر الري الأخرى في إنتاج محصول القمح بمركز المحلة الكبرى بمحافظة الغربية . وتشير بيانات تحليل التباين في اتجاه واحد (One Way Analysis Of Variance) بالجدول رقم (٤) إلى وجود فروق معنوية بين المصادر الثلاث في كل بند من البنود المذكورة عند مستوى معنوي٠,٠١ .

٢- التقييم المالي لمحصول القمح وفقاً لمصادر الري المختلفة بمركز زفتى:

وقد أشارت بيانات الجدول رقم (٥) إلى أن إجمالي التكاليف الكلية لفدان القمح بلغ أقل قيمة له في فدان القمح الذي تم ريه باستخدام المياه الخليط حيث بلغت نحو ٨٣٠٤,٠٥ جنيهاً ، وكذلك بلغ إجمالي التكاليف المتغيرة أقل قيمة له في فدان القمح الذي تم ريه باستخدام المياه الخليط حيث بلغ نحو ٢٨٠٤,٠٥ جنيهاً ، أما إجمالي العائد فقد بلغ أعلى قيمة له في فدان القمح الذي تم ريه بمياه الترع حيث بلغ نحو ١٤٦١٧,٥٠ جنيهاً ، وعن صافى العائد فقد بلغ أعلى قيمة له في فدان القمح الذي تم ريه بمياه الترع حيث بلغ نحو ٦٠٥٦,٢٣ جنيهاً . وقد بلغت نسبة إجمالي العائد إلى إجمالي التكاليف في محصول القمح الذي تم ريه بمياه الترع أعلى قيمة لها مقارنةً بمصادر الري الأخرى حيث بلغت نحو ١,٧١ ، يليه فدان القمح الذي تم ريه بالمياه الجوفية ثم فدان القمح الذي تم ريه بالمياه الخليط بنحو ١,٥٢ ، ١,٤٦ لكلٍ منهما على الترتيب ، وبذلك بلغ عائد الجنيه المستثمر في إنتاج فدان القمح الذي تم ريه بمياه الترع أعلى قيمة بنحو ٠,٧٠٧ جنيهاً ، يليه فدان القمح الذي تم ريه بالمياه الجوفية ثم فدان القمح الذي تم ريه بالمياه الخليط بنحو ٠,٥٢٥ ، ٠,٤٥٦ جنيها لكلٍ منهما على الترتيب . . وتشير بيانات تحليل التباين في اتجاه واحد بالجدول رقم (٥) إلى وجود فروق معنوية بين المصادر الثلاث في كل بند من البنود المذكورة عند مستوى معنوي٠,٠١ .

جدول رقم (٥): معايير الكفاءة الاقتصادية لمحصول القمح وفقاً لمصادر الري المختلفة بمركز زفتى بمحافظة الغربية .

م	المؤشر	مروي بمياه الترع	مروي بمياه جوفية	مروي بمياه خليط	F
١	متوسط التكاليف الكلية بالجنيه	٨٥٦١,٢٨	٨٩٥٥,٦١	٨٣٠٤,٠٥	(٢٧,١)**
٢	متوسط التكاليف المتغيرة بالجنيه	٢٨٦١,٢٨	٢٨٩٥,٦١	٢٨٠٤,٠٥	(٢٥,٦)**
٣	متوسط إجمالي العائد بالجنيه	١٤٦١٧,٥٠	١٣٦٥٣,٣١	١٢٠٩١,١٥	(٣٠٥,٥)**
٤	متوسط صافي العائد بالجنيه	٦٠٥٦,٢٣	٤٦٩٧,٧٠	٣٧٨٧,١٠	(١٠٢,٦)**
٥	متوسط تكلفة الرى بالجنيه	٢٤٨,٧٠	٢٥١,٦٨	٢٤٣,٧٣	(١٥,٧)**
٦	إجمالي العائد لإجمالي التكاليف %	١,٧١	١,٥٢	١,٤٦	(١٠,٣)**
٧	متوسط التكاليف الكلية بالجنيه	٠,٧٠٧	٠,٥٢٥	٠,٤٥٦	(٩,١)**

المصدر: استمارات استبيان عينة الدراسة .

ومما سبق يتضح أن الري بمياه الترع هو أفضل مصدر لمياه الري إذا ما قورن بمصادر الري الأخرى في إنتاج محصول القمح بمركز زفتى بمحافظة الغربية .

خامساً: التقدير القياسي للدالات الإنتاجية لمحصول القمح وفقاً لاختلاف مصدر الري :

يتناول هذا الجزء من البحث التقدير القياسي لدالات إنتاج محصول القمح وفقاً لمصدر مياه الري (ري بمياه ترع ، ري بمياه جوفية ، ري بمياه خليط) وذلك لبيان مدى تأثير اختلاف مصدر الري على الناتج من محصول القمح ، حيث يفترض وجود علاقة بين كلٍ من متغيرات مساحة المحصول [X_1] بالفدان ، وعدد ساعات العمل الآلي [X_2] ساعة ، وعدد ساعات العمل البشري [X_3] ساعة ، كمية التقاوي مقدرة بالكيلوجرام [X_4] ، كمية السماد النتراتي مقدرة بالكيلو جرام [X_5] ، كمية السماد الفوسفاتي مقدرة بالكيلوجرام [X_6] ، كمية المبيدات مقدرة باللتر [X_7]، كمية المياه المستخدمة بالمتر المكعب [X_8] كمتغيرات مفسرة ، وتأثير هذه المتغيرات مجتمعة على كمية الناتج مقدرة بالكيلوجرام [Y] كمتغير تابع .

وقد أوضحت المعادلة رقم (١) بالجدول رقم (٦) العلاقة الدالية بين كمية الناتج من محصول القمح [Y_1] الذي تم ريه بمياه الترع كمتغير تابع ، وعدد ساعات العمل البشرى [X_3] ساعة ، كمية مياه الرىّ [X_8] بالمتر المكعب وكمية التقاوى [X_4] مقدرة بالكيلوجرام كمتغيرات مفسرة ، وتم اختيار هذا النموذج من عدة نماذج خطية ولوغاريتمية مزدوجة وباستخدام طريقة الBackword ، واتضح أن المرونة الإنتاجية الإجمالية للموارد التي تضمنتها الدالة الإنتاجية قد بلغت نحو ٠,٤١٥ ، مما يعنى سيادة العلاقة الإنتاجية

المتناقصة أي أن المزارعين يعملون في مرحلة الإنتاج الاقتصادي التى يتزايد فيها الناتج بنسبة أقل من نسبة زيادة الموارد ، وبمعنى آخر فإن زيادة الموارد الإجمالية بالدالة المقدرة بنسبة ١٠% تؤدى إلى زيادة الناتج بنسبة ٤,١٥% .

جدول رقم (٦): التقدير القياسي للدالات الإنتاجية لمحصول القمح وفقاً لاختلاف مصدر الري بعينة الدراسة بمحافظة الغربية.

رقم المعادلة	مصدر الري	المعادلـــــــــة	المرونة	R^2	F
(1)	مياه ترع	$\text{Ln } y_1 = 0.714 + 0.286 \text{ Ln } X_3 + 0.215 \text{ Ln}X_4 - 0.086 \text{ Ln } X_8$ (4.37)** (5.62)** (3.62)** (-1.37)	0.415	0.63	15.30**
(2)	مياه جوفية	$\text{Ln } y_2 = 0.442 + 0.243 \text{ Ln } X_2 + 0.203 \text{ Ln } X_4 - 0.098 \text{ Ln } X_8$ (3.20)** (4.31)** (3.13)** (-1.11)	0.348	0.66	14.67**
(3)	مياه خليط	$\text{Ln } y_3 = 0.431 + 0.221 \text{ Ln } X_3 + 0.216 \text{ Ln } X_6 - 0.063 \text{ Ln } X_8$ (3.33)** (3.11)** (3.12)** (-1.45)	0.374	0.69	15.21**

** معنوية عند مستوى معنوية ٠,٠١.

المصدر : تحليل بيانات استمارات استبيان العينة .

كما بينت الدالة المشار إليها أن أهم العوامل ذات التأثير الموجب على كمية الناتج من القمح هي عدد ساعات العمل البشرى [X_3] ساعة ، وكمية التقاوى المستخدمة [X_4] مقدرة بالكيلو جرام ، حيث أنه بزيادة كل من هذين العنصرين كل على حده بنسبة ١٠% يؤدى إلى زيادة الناتج من القمح بنسبة ٢,٩%، ٢,٢% على الترتيب ، بينما كان تأثير عنصر المياه سالباً ، مما يدل على وجود إسراف في الكميات المسخدمة من هذا المورد ، والدالة معنوية عند مستوى [٠,٠١] حيث بلغت قيمة [F] المحسوبة ١٥,٣٠ ، كما بلغ معامل التحديد [R^2] ٠,٦٣ أي أن تلك العوامل مجتمعة بالدالة تفسر نحو ٦٣% من التغيرات الحادثة في كمية الناتج من محصول القمح المروي بمياه الترع ، وذلك بافتراض أن تلك العوامل بالدالة هي المسئولة عن تحقيق هذا الناتج بفرض ثبات باقي العوامل الأخرى .

كما أوضحت المعادلة رقم (٢) بالجدول رقم (٦) العلاقة الدالية بين كمية الناتج من القمح [Y_2] الذي تم ريه باستخدام المياه الجوفية كمتغير تابع ، وعدد ساعات العمل الآلي [X_2] ساعة ، وكمية التقاوى [X_4] مقدرة بالكيلوجرام ، وكمية مياه الرىّ [X_8] بالمتر المكعب كمتغيرات مفسرة ، وتم اختيار هذا النموذج من عدة نماذج خطية ولوغاريتمية مزدوجة وباستخدام طريقة الBackword ، وقد اتضح أن المرونة الإنتاجية الإجمالية للموارد التي تضمنتها الدالة الإنتاجية قد بلغت نحو 0.348 ، مما يعنى سيادة العلاقة الإنتاجية المتناقصة أي التى يتزايد فيها الناتج بنسبة أقل من نسبة زيادة الموارد ، وبمعنى آخر فإن زيادة الموارد الاجمالية بالدالة المقدرة بنسبة ١٠% تؤدى إلى زيادة الناتج بنسبة 3.48% ، كما بينت الدالة المشار إليها أن أهم العوامل ذات التأثير الموجب على كمية الناتج من القمح هي عدد ساعات العمل الآلي [X_2] ساعة ، وكمية التقاوي [X_4] مقدرة بالكيلو جرام حيث أنه بزيادة كل من هذين العنصرين كل على حده بنسبة ١٠% يؤدى إلى زيادة الناتج من القمح بنسبة ٢,٤٣%، ٢,٠٣% على الترتيب ، بينما كان تأثير عنصر المياه سالباً، مما يدل على وجود إسراف في استخدام هذا المورد ، والدالة معنوية عند مستوى [٠,٠١] حيث بلغت قيمة [F] المحسوبة ١٤,٦٧ ، كما بلغ معامل التحديد [R^2] ٠,٦٦ ، أي أن تلك العوامل بالدالة مجتمعة تفسر نحو ٦٦% من التغيرات الحادثة في كمية الناتج من محصول القمح المروي بالمياه الجوفية وذلك بافتراض ثبات باقي العوامل الأخرى .

وقد أوضحت المعادلة رقم (٣) من نفس الجدول العلاقة الدالية بين كمية الناتج من القمح [Y_3] الذي تم ريه باستخدام المياه الخليط كمتغير تابع ، وعدد ساعات العمل البشرى [X_3] ساعة ، وكمية السماد

الفوسفاتي [X_6] مقدرة بالكيلو جرام ، وكمية مياه الرىّ [X_8] بالمتر المكعب كمتغيرات مفسرة ، وتم اختيار هذا النموذج من عدة نماذج خطية ولوغاريتمية مزدوجة وباستخدام طريقة الBackword ، وقد تبين أن المرونة الإنتاجية الإجمالية للموارد التي تضمنتها الدالة الإنتاجية قد بلغت نحو ٠,٣٧٤ ، مما يعنى سيادة العلاقة الإنتاجية المتناقصة أي التى يتزايد فيها الناتج بنسبة أقل من نسبة زيادة الموارد ، وبمعنى آخر فإن زيادة الموارد الاجمالية بالدالة المقدرة بنسبة ١٠% تؤدى إلى زيادة الناتج بنسبة ٣,٧٤% ، كما بينت الدالة المشار إليها أن أهم العوامل ذات التأثير الموجب على كمية الناتج من القمح هي عنصر عدد ساعات العمل البشري [X_3] ساعة ، وكمية السماد الفوسفاتي [X_6] مقدرة بالكيلو جرام ، حيث أنه بزيادة كل من هذين العنصرين كل على حده بنسبة ١٠% يؤدى ذلك إلى زيادة الناتج من القمح بنسبة ٢,٢% ، ٢,١٦% على الترتيب ، بينما كان تأثير عنصر المياه سالباً ، مما يدل على وجود إسراف في استخدام هذا المورد ، والدالة معنوية عند مستوى [٠,٠١] حيث بلغت قيمة [F] المحسوبة ١٥,٢١ ، كما بلغ معامل التحديد [R^2] ٠,٦٩ ، أي أن تلك العوامل مجتمعة بالدالة تفسر نحو ٦٩% من التغيرات الحادثة في كمية الناتج من محصول القمح المروي بالمياه الخليط وذلك بافتراض ثبات باقي العوامل الأخرى .

ومما سبق يتضح أن أهم العوامل المؤثرة في إنتاج محصول القمح بعينة الدراسة مع اختلاف مصادر الري تتمثل في عدد ساعات العمل الآلي [X_2] ، وعدد ساعات العمل البشرى [X_3] ساعة ، وكمية التقاوى المستخدمة [X_4] مقدرة بالكيلو جرام ، وكمية السماد الفوسفاتي [X_6] مقدرة بالكيلو جرام ، وكمية مياه الرىّ [X_8] مقدرة بالمتر المكعب .

سادساً:أهم المشكلات التي تواجه الزراع وفقا لمصدر مياه الري المختلفة ومقترحات الحلول لها .

يتضمن هذا الجزء من البحث التعرف على إيجابيات وسلبيات كل مصدر من مصادر مياه الرى ، وذلك من خلال استمارة الاستبيان الميدانى وجاءت النتائج على النحو التالي :

أ- إيجابيات وسلبيات مصادر مياه الري موضوع الدراسة :

يتضح من بيانات الجدول رقم (٧) أن أهم إيجابيات الري باستخدام مياه الترع تتمثل في سهولة إجراء عملية الرى وقد أشار لذلك نحو ١٣,٣٩% من المبحوثين بالعينة ، وكذلك لانخفاض تكاليفه إذا ما قورن بالرى من الآبار وقد أشار لذلك نحو ١٠,٧١% من المبحوثين بالعينة ، بالإضافة إلى الحصول على محصول جيد من حيث الكم والجودة وقد أشار لذلك نحو ١١,٠٢% من المبحوثين بعينة الدراسة ، كما أشار نحو ٨,٩٣% من المبحوثين بعينة الدراسة إلى نقاء مياه الترع من بقايا المبيدات والأسمدة التي قد تكون مترسبة في باطن الأرض

أما عن سلبيات استخدام هذه المصادر في الري فقد أشار نحو ١٢,٥٠% من المبحوثين بالعينة إلى مشكلة جفاف الترع ونقص المياه في المحافظات ، كما أشار نحو ١٠,١١% من المبحوثين بالعينة إلى مشكلة عدم وجود عدالة فى توزيع المياه بين الترع فى المحافظات ، بينما أشار نحو ١٠,٦٤% من المبحوثين بالعينة إلى مشكلة عدم الانتظام في فتح بوابات الترع ، ويرى نحو ٩,٠٤% من المبحوثين بالعينة أن مشكلة عدم إمكانية حفر قنوات للري بأي مكان لا تصل إليه مياه الترع الرئيسية من أهم سلبيات الري بمياه الترع . وعن أهم إيجابيات الري بالمياه الجوفية فقد أشار نحو ٩,٥٢% من المبحوثين بالعينة إلى إمكانية الحصول على محصول جيد نسبياً ، وأشار نحو ١٣,٣٩% من المبحوثين بالعينة إلى عدم الحاجة إلى تطهير المروى أو الترعة كما يحدث في حالة الري بمياه الترع ، في حين يرى ١٠,١٢% من المبحوثين بالعينة أن الرى من الآبار التي قاموا بدقها على رأس حقولهم أفضل من الري بمياه الترع ، حيث لا يتعرض المزارعون إلى انتظار أدوارهم فيما يُعرف بدور المناوبة الذي تحدث بسببه العديد من المشاكل التي قد يصل الأمر فيها أحياناً إلى حد القتل ، ١٣,٣٩% من المبحوثين بالعينة إلى عدم الحاجة لانتظار فتح بوابات الترع . وبالنسبة

لسلبيات هذا المصدر من مصادر الري فقد أشار نحو ١٢,٢٣% من المبحوثين بالعينة إلى انخفاض إنتاجية الفدان نسبياً ، وقد أشار نحو ١١,٤٤% من المبحوثين بالعينة إلى مشكلة ارتفاع نسبة المبيدات والأسمدة في مياه الري المستخدمة ، بينما أشار نحو ١٠,٦٤% من المبحوثين بالعينة إلى مشكلة ارتفاع تكلفة حفر الآبار ، وعن أهم إيجابيات الري باستخدام المياه الخليط طبقاً لأراء المبحوثين بالعينة فقد أشار نحو ٩,٥٣% من المبحوثين بالعينة إلى انخفاض تكلفة الري مقارنةً بمصادر الري الأخرى ، وبالنسبة لسلبيات هذا المصدر من مصادر الري فقد أشار نحو ١١,٩٧% من المبحوثين بالعينة إلى انخفاض كمية المحصول الناتج مقارنةً بمصادر الري الأخرى .

جدول رقم (٧) : إيجابيات وسلبيات مصادر مياه الري موضوع الدراسة بمحافظة الغربية .

المؤشر / المصدر الري	الإيجابيات	التكرارات	%	السلبيات	التكرارات	%
الري بمياه الترع	سهولة إجراء عملية الري	٤٥	١٣,٣٩	جفاف الترع ونقص المياه	٤٧	١٢,٥٠
	انخفاض تكاليفه مقارنة بالرى من الآبار	٣٦	١٠,٧١	عدم وجود عدالة في توزيع المياه بين الترع في المحافظات	٣٨	١٠,١١
	الحصول على محصول جيد من حيث الكم والجودة	٣٧	١١,٠٢	عدم الانتظام في فتح بوابات الترع	٤٠	١٠,٦٤
	نقاء المياه من بقايا المبيدات والأسمدة التي قد تكون مترسبة في باطن الأرض	٣٠	٨,٩٣	عدم إمكانية حفر قنوات للري بأي مكان لا تصل إليه مياه الترع الرئيسية	٣٤	٩,٠٤
الري بالمياه الجوفية	الحصول على محصول جيد نسبياً	٣٢	٩,٥٢	انخفاض إنتاجية الفدان نسبياً	٤٦	١٢,٢٣
	عدم الحاجة إلى تطهير المروى أو الترعة	٤٥	١٣,٣٩	ارتفاع نسبة المبيدات والأسمدة في مياه الري	٤٣	١١,٤٤
	عدم الحاجة للانتظار إلى (دورالمناوبة) الذي تحدث بسببه العديد من المشاكل	٣٤	١٠,١٢	ارتفاع تكلفة حفر الآبار	٤٠	١٠,٦٤
الري بالمياه الخليط	انخفاض تكلفة الري	٣٢	٩,٥٣	انخفاض كمية المحصول الناتج	٤٥	١١,٩٧
	عدم الحاجة لانتظار فتح بوابات الترع	٤٥	١٣,٣٩	تدهور خصوبة التربة وقيمة الأراضي الزراعية	٤٣	١١,٤٤
الإجمـــــــــالي		٣٣٦	١٠٠		٣٧٦	١٠٠

المصدر : جُمعت وحُسبت من بيانات استمارات استبيان العينة .

وقد أشار نحو ١١,٤٤% من المبحوثين بالعينة إلى مشكلة تدهور خصوبة التربة وقيمة الأراضي الزراعية ، حيث أن تركيز المواد العضوية قد تجاوز الحد المسموح به (٦ ملغم/لتر) في جميع القنوات مياه الصرف الزراعي وذلك بحسب تقرير رسمي صدر عن وزارة البيئة عام ٢٠٠٩ .

ب- مقترحات الحلول من وجهة نظر المبحوثين بعينة الدراسة:

يتضح من بيانات الجدول رقم (٧) أن أهم المقترحات المقدمة من المبحوثين بعينة الدراسة للتخلص من المشاكل التي تواجههم تتمثل في ضرورة التزام الدولة بتوزيع المياه في الترع بانتظام طوال العام في المحافظات ، وقد أشار لذلك نحو ٢٣,٥٩% من المبحوثين بالعينة ، كما أشار نحو ٢١,٥٤% من المبحوثين بالعينة إلى ضرورة الانتظام في فتح بوابات الترع ، ويرى نحو ٢٠,٠% من المبحوثين بالعينة ضرورة السماح بحفر قنوات للري بأي مكان لا تصل إليه مياه الترع الرئيسية . وقد أشار نحو ١٨,٤٦% من المبحوثين بالعينة إلى ضرورة مساهمة الدولة في خفض تكلفة حفر الآبار ، فقد أشار نحو ١٦,٤١% من المبحوثين بالعينة إلى ضرورة الاهتمام بمعالجة مياه الصرف الزراعى والصحى وإعادة استخدامها في ريّ الأراضى الزراعية .

جدول رقم (٧) : مقترحات الحلول لمشكلات مصادر الري موضوع الدراسة بمحافظة الغربية

م	مقترحات الحلول	التكرارات	%
١	ضرورة التزام الدولة بتوزيع المياه في الترع بانتظام طوال العام في المحافظات	٤٦	٢٣,٥٩
٢	ضرورة الانتظام في فتح بوابات الترع	٤٢	٢١,٥٤
٣	ضرورة السماح بحفر قنوات للري بأي مكان لا تصل إليه مياه الترع الرئيسية	٣٩	٢٠,٠٠
٤	ضرورة مساهمة الدولة في خفض تكلفة حفر الآبار	٣٦	١٨,٤٦
٥	الاهتمام بمعالجة مياه الصرف الزراعى والصحى وإعادة استخدامها في الري	٣٢	١٦,٤١
الإجمـــــــــــالي		١٩٥	١٠٠

المصدر : جُمعت وحُسبت من بيانات استمارات استبيان العينة .

الملخص والتوصيات

يعتبر محصول القمح من أهم المحاصيل الاستراتيجية في مصر باعتباره من المحاصيل الغذائية والتصنيعية الذي تقوم عليه العديد من الصناعات الغذائية ، وتتتمثل مشكلة البحث في وجود إهدار واضح في استخدام مياه الري في مصر بصفة عامة وفي وسط الدلتا بصفة خاصة نتيجة لإتباع أسلوب الري بالغمر ، مما يؤدى لتدهور الأراضي الزراعية وضعف الإنتاجية الفدانية ، لذا هدف البحث إلى دراسة كفاءة استخدام الموارد المائية المتاحة في إنتاج محصول القمح ومحاولة الوصول لأقصى عائد ممكن في ظل الموارد المتاحة ، وفي سبيل تحقيق أهداف البحث تم الاعتماد على الأسلوبين الوصفي والكمي في تفسير ووصف المتغيرات الاقتصادية موضوع الدراسة ، وذلك باستخدام بعض معايير الكفاءة الاقتصادية مثل إجمالي العائد ، صافى العائد للفدان ، نسبة إجمالي العائد إلى إجمالي التكاليف ، والعائد على الجنيه المستثمر في إنتاج محصول القمح باستخدام مصادر الري المختلفة ، كما تم استخدام الأسلوب الكمي متمثلا في تحليل الانحدار المتعدد ، وقد اعتمد البحث على البيانات الثانوية والأولية: البيانات الثانوية سواء كانت منشورة أو غير منشورة ، أما البيانات الأولية فقد تم الحصول عليها اعتماداً على المقابلة الشخصية لمفردات عينة تم اختيار مراكزها عمدياً وهما مركزي المحلة الكبرى وزفتى وذلك لارتفاع نسبة مساحة الأراضي المروية بمياه الصرف الزراعي بهما إذ بلغت نحو ٥٢,٥% ، ٤٢,٥% من إجمالي المساحة المروية بالصرف الزراعي بمحافظة الغربية ، وقد تم اختيار قريتين من كل مركز بطريقة عشوائية وفقاً لاختلاف مصادر الري مثل مياه الترع والمياه الجوفية والمياه الخليط في ري محصول القمح ، وقد بلغ أعداد مشاهدات العينة نحو ٢٥٨ مفردة تم اختيارها عمدياً من مركزي المجلة الكبرى وزفتى بواقع ١٣٠ مشاهدة موزعة بنحو ٢٤ ، ٢٥ ، ١٧ من القرية الأولى ، و ٢٢ ، ٢٤ ، ١٨ من القرية الثانية ، بمساحة بلغت نحو ٢٦,٠٦ فدان تُمثل نحو ٥١,٦٦% من إجمالي مساحة محصول القمح بعينة الدراسة البالغ نحو ٥٠,٤٥ فدان ، ومن مركز زفتى تم اختيار قريتي دمنهور الوحش وسندبسط ، حيث بلغت أعداد المشاهدات منها نحو ١٢٨ مشاهدة بواقع ٢٣ ، ٢٥ ، ٢٠ من القرية الأولى ، و ٢٠ ، ٢١ ، ١٩ من القرية الثانية ، بمساحة بلغت نحو ٢٤,٣٩ فدان تُمثل نحو ٤٨,٣٤% من إجمالي مساحة محصول القمح بالعينة خلال الموسم الزراعي ٢٠١٩/٢٠١٨ . وقد أوضحت النتائج انخفاض حصة محافظة الغربية من المياه العذبة من نحو ٢,٠٩ مليار متر مكعب عام ٢٠١٠ إلى نحو ١,٠٨ مليار متر مكعب عام ٢٠١٨ بنسبة انخفاض بلغت نحو ٤٨,٣٣% وهي نسبة كبيرة فعلياً ، كما تبين أن إجمالي العائد إلى إجمالي التكاليف لمحصول القمح الذي تم ريه باستخدام مياه الترع بمركزي المحلة الكبرى وزفتى بلغ أعلى قيمة له مقارنةً بمصادر الري الأخرى حيث بلغ نحو ١,٦٥ ، ١,٧١ لكل مركز على الترتيب يليه فدان القمح الذي تم ريه بالمياه الجوفية بنحو ١,٥٠ ، ١,٥٢ ثم فدان

القمح الذي تم ريه بالمياه الخليط بنحو ١,٣٩ ، ١,٤٦ لكل منهما على الترتيب ، كما بلغ عائد الجنيه المستثمر في إنتاج فدان القمح الذي تم ريه باستخدام مياه الترع أعلى قيمة بنحو ٠,٦٥ ، ٠,٧١ جنيهاً ، يليه فدان القمح الذي تم ريه بالمياه الجوفية بنحو ٠,٥٠ ، ٠,٥٢٥ جنيهاً ثم فدان القمح الذي تم ريه بالمياه الخليط بنحو ٠,٣٩٧ ، ٠,٤٥٦ جنيها لكل منهما على الترتيب. وبدراسة العلاقة الدالية بين كمية الناتج من محصول القمح الذي تم ريه بمياه الترع والمياه الجوفية والمياه الخليط كمتغير تابع ، وبعض العوامل الإنتاجية كمتغيرات مفسرة ، اتضح أن المرونة الإنتاجية الإجمالية للموارد التي تضمنتها الدالة الإنتاجية قد بلغت نحو ٠,٤١٥ ، ٠,٣٤٨ ، ٠,٣٧٤ في كل منها على الترتيب ، مما يعنى سيادة العلاقة الإنتاجية المتناقصة أي التى يتزايد فيها الناتج بنسبة أقل من نسبة زيادة الموارد ، وقد تبين أن تأثير عنصر المياه سالباً مما يدل على وجود إسراف كبير في هذا المورد . وقد اتضح أن أهم إيجابيات الري بمياه الترع طبقاً لأراء المبحوثين بالعينة تتمثل في سهولة إجراء عملية الرى وانخفاض تكاليفه ، بينما تمثلت أهم إيجابيات الري بالمياه الجوفية في إمكانية الحصول على محصول جيد نسبياً ، وعدم الحاجة إلى تطهير المروى ، أما عن أهم إيجابيات الري باستخدام المياه الخليط فقد تمثلت في انخفاض تكلفة الري مقارنةً بمصادر الري الأخرى ، وقد جاءت أهم المقترحات المقدمة من المبحوثين للتخلص من المشاكل التي تواجههم في ضرورة التزام الدولة بتوزيع المياه في الترع بانتظام طوال العام في المحافظات ، وضرورة الانتظام في فتح بوابات الترع ، بالإضافة لضرورة الاهتمام بمعالجة مياه الصرف الزراعى والصحى وإعادة استخدامها في الري.

ومما سبق توصي الدراسة بما يلي :

(١) العمل على تغيير نظم الري من الري بالغمر إلى الري بالرش لتوفير مياه الري .

(٢) تفعيل دور الإرشاد الزراعي في التوعية بضرورة ترشيد استهلاك مياه الرى ، حيث تبين وجود إسراف كبير عن المقننات المائية المخصصة لري المحاصيل .

(٣) يجب الاهتمام بحفر آبار جديدة للمياه الجوفية والاستعانة بها في رى المحاصيل الزراعية.

(٤) يجب الاهتمام بمعالجة مياه الصرف الزراعى والصحى وإعادة استخدامها في ريّ الأراضى الزراعية على نطاق أوسع .

المراجع

١- أحمد محمد عبد الله مصطفى (دكتور) محمد أحمد عبد الهادى- "الكفاءة الاقتصادية لإنتاج المحاصيل المختلفة وفقاً لنظم الرى الحديثه بالأراضى المستصلحة" ، المجلة المصرية للاقتصاد الزارعى ، المجلد (٨) ، العدد (٢) ، سبتمبر ١٩٩٨ .

٢- إيمان رمزي السيد الفحل وآخرون- " كفاءة استخدام الموارد المائية في إنتاج بعض المحاصيل الزراعية بمحافظة الغربية" ، ، قسم البحوث والدراسات الإقليمية ، معهد بحوث الاقتصاد الزراعي ، ٢٠٢٠ .

٣- إيناس محمد عباس محمد صالح (دكتور) – "كفاءة استخدام مياه الري في نظام الري السطحي بجمهورية مصر العربية" ، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي ، المجلد (٢٣) ، العدد (٢) ، يونيو ٢٠١٣ .

٤- حمديه محمود مرسي خضر – "دراسة اقتصادية لكفاءة استخدام الموارد المائية في الزراعة المصرية" – رسالة دكتوراه ، قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعة القاهرة ، ٢٠٠٣ .

٥- شحاته عبد المقصود غنيم وآخرون (دكاترة) – "كفاءة إدارة مياه الرى بمحافظة الغربية" ، قسم البحوث والدراسات الإقليمية ، معهد بحوث الاقتصاد الزراعي ، ٢٠٠٩.

٦- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء – نشره الري والموارد المائية ، ٢٠١٧ .

٧- مديرية الري والصرف الصحي بمحافظة الغربية – بيانات غير منشورة – ٢٠١٩ .

٨- وزارة الأشغال العامة والموارد المائية – الشكل العام للسياسة المائية حتى عام ٢٠١٧ ، يناير ٢٠٠٠ .
٩- وزارة الموارد المائية والري – الإدارة العامة المتكاملة للموارد المائية والري بالغربية ، ٢٠١٩.

An Economic Study Of The Effect Of The Different Irrigation Source On The Productivity Of The Wheat In Gharbia Governorate

Dr. Eman.R.Elfahl **Ahmed.M.Nofal**
Agriculture Economic Research Institute

Summary:

The Wheat crop is considered one of the most important crops in Egypt as it is a food and industrial crop that underpins many food industries. This study aimed to studying the economic efficiency of using the available water resources in Wheat producing and trying to reach the maximum possible return with available resources in the presence of a clear waste in the use of irrigation water in Egypt in general and in the middle of the delta in particular as a result of adopting the method of flooding irrigation. which leads to a high level Ground water. blockage of drains. and loss of fertilizer residual crops with wastewater. leading to deterioration of acre productivity. as well as a decrease in per capita food share.

By studying the current situation of water resources and the efficiency of irrigation water management according to the different irrigation sources in Gharbia Governorate. The results showed that Al-Gharbia governorate's share of fresh water decreased from about 2.09 billion cubic meters in 2010 to about 1.08 billion cubic meters in 2018. with a decrease of about 48.33%. which is a substantial percentage. The total return to the total costs in the wheat crop irrigated using canal water at the Mahalla al-Kubra center reached its highest value compared to other irrigation sources. reaching 1.65. And the return of the pound invested in the production of wheat acre. which was irrigated using canal water. reached the highest value of about 0.65 pounds. The return of the pound invested in the production of wheat acre. which was irrigated using canal water. reached the highest value of about 0.71 pounds. By studying the Production function between the amount of the output of wheat crop irrigated with canal water as a dependent variable. and some productive factors as interpreted variables show that the most important factors with a positive effect on the amount of wheat output are the factor in the number of human work hours. and the amount of seed used. while the effect was The water component is negative. which indicates a great extravagance in this resource. By studying the Production function between the amount of the output of wheat crop irrigated with groundwater

as a dependent variable. It show that the most important factors with a positive effect on the amount of wheat output are the element of the number of human work hours. and the amount of seeds used. while the effect was The element of water is negative. which indicates that there is a water waste. By studying the Production function between the quantity of the output of the wheat crop that was irrigated with the mixture water. as it was found that the most important factors that have a positive effect are the number of hours of the human element. and the amount of phosphate fertilizer. while the effect of the water element was negative. which indicates that there is a water waste. By studying the most important reasons for farmers resorting to using irrigation with ground water and mixed water. it became clear that draining of canals and water shortages in the governorates was indicated by about 19.48% of the respondents in the sample.

From above results. the following recommendations could be stated:

1- Working to change irrigation systems from flood irrigation to sprinkler irrigation in field crops.
2- Awareness of the need to rationalize irrigation water consumption.
3- Developing new varieties of crops that consume less water
4- Recycling and using the wastewater in agricultural.

Key Words: **Efficiency. Management. Water. Wheat.**