الموجز والخاتمة

الموجز والخاتمة

تعتبر ندرة المياه من أهم التحديات في مجال الزراعة وخاصة في منطقة الشرق الأوسط. وبسبب نقص الموارد المائية المتاحة ستظل المنطقة فى الوقت الحاضر والمستقبل منطقة من مناطق نقص الغذاء المتاح، مما يعني أن مشكلة الفجوة الغذائية ستكون أكثر صعوبة وتعقيدا. وتواجه مصر نفس هذا التحدى، حيث تعتبر من أكثر دول العالم اعتمادا علي الزراعة المروية حيث لا تتجاوز الزراعة المطرية بها أكثر من ٢% من مساحتها الكلية المزروعة والمتركزة فى الساحل الشمالى (حيث معدل سقوط الأمطار على الساحل الشمالى يتراوح بين ١٤٠-٢٣٠ مم فى العام)، فى حين تعتمد علي مياه النيل كمصدر رئيسى فى رى نسبة تقدر بنحو ٩٧% من أراضيها المزروعة وتعتمد على المياه الجوفية بالصحراء الغربية وسيناء فى زراعة ١% من الأرض.

وتتمثل مشكلة الدراسة فى محدودية الموارد المائية وعدم الاستغلال الأمثل لها وبصفة خاصة فى الزراعة المصرية، حيث يشتمل التركيب المحصولى الراهن على بعض المحاصيل غزيرة الاستهلاك للموارد المائية وعلى رأس هذه المحاصيل محصولى الأرز وقصب السكر اللذين تحتل مصر المرتبة الأولى فى إنتاجيتهما على مستوى العالم ولكنهما يستهلكان وحدهما نحو ٣٥% من إجمالى الموارد المائية المستخدمة فى الزراعة المصرية، بالإضافة إلى كبر حجم المساحة المزروعة بهما.

ويستهدف البحث بصفة رئيسية دراسة أثر إدخال أصناف الأرز قصيرة المكث فى الأرض وأيضا أثر تنفيذ مشروع الرى السطحى المطور في زراعات قصب السكر علي بعض المؤشرات الفيزيقية والاقتصادية المحددة لكفاءة استخدام مياه الرى، وذلك باستخدام نتائج عينة ميدانية من المزارعين فى محافظات زراعات الأرز وأيضا فى محافظات زراعات قصب السكر. كما يهدف البحث إلى استعراض وتحليل طبيعة ومصادر الموارد المائية فى جمهورية مصر العربية ومدي كفاية المصادر المتاحة

للوفاء بالاحتياجات، والتعرف أيضا على برامج تنمية تلك الموارد وصيانتها، بالإضافة إلى استعراض برامج التوسع الزراعى الأفقى ومتطلباته من الموارد المائية.

وقد اعتمدت الدراسة على أساليب التحليل الوصفى والكمى لبيانات عينة البحث، بالإضافة إلى استخدام بعض الطرق والمؤشرات الإحصائية مثل تحليل الأنحدار،وتحليل التباين بهدف تأكيد نتائج التحليل الاقتصادى في مقارنة بعض المؤشرات الفيزيقية والاقتصادية والتعرف علي معنوية الفروق لهذه المؤشرات وذلك لمحصولى الأرز وقصب السكر فى عينة الدراسة، بالإضافة إلى اختبار أقل فرق معنوى (L.S.D) لقياس معنوية الفروق بين متوسطات المتغيرات لمختلف الأصناف من محصول الأرز.

واعتمدت الدراسة بصفة عامة على البيانات الثانوية المتاحة سواء المنشورة وغير المنشورة من الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، وأيضا من مديريات الزراعة بكل محافظة وأيضا الإدارة الزراعية بكل مركز وقرية، والجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، مجلس المحاصيل السكرية، معهد بحوث الهندسة الزراعية، شركة السكر للصناعات التكاملية، وأيضا الإدارة العامة لتوزيع المياه بوزارة الموارد المائية والرى، إلى جانب نتائج بعض البحوث العلمية المتعلقة بإنتاج قصب السكر، وأيضا الإدارة المركزية للإرشاد الزراعى بوزارة الزراعة.

كما اعتمدت الدراسة على البيانات الأولية من خلال عمل استبيان فى محافظتى الدقهلية وكفر الشيخ وذلك بالنسبة لبرنامج تعميم زراعة أصناف الأرز قصيرة المكث فى الأرض، وأيضا عمل استبيان فى نطاق محافظة قنا ومدينة الأقصر وذلك بالنسبة لبرنامج تطوير الري في زراعات قصب السكر من خلال المواسير المثقوبة.

وقد اشتملت الدراسة على أربعة أبواب رئيسية اختص الباب الأول منها بالمقدمة، والتى تضمنت التمهيد، ومشكلة البحث، وهدف البحث، والطريقة البحثية ومصادر البيانات، والاستعراض المرجعى للدراسات المرتبطة بموضوع البحث الحالى، أما الباب الثانى فقد تضمن التعرف على الموارد المائية واستخداماتها فى

جمهورية مصر العربية، وذلك من خلال ثلاثة فصول، حيث اشتمل الفصل الأول على الموارد المائية الحالية والمستقبلية (عام ١٩٩٧) فى جمهورية مصر العربية، حيث أوضحت الدراسة أن جملة الموارد المائية المتاحة حاليا فى ج.م.ع طبقا لمصادرها المختلفة قد بلغت نحو ٦٧,٢٧ مليار متر مكعب، وأن جملة الموارد المائية النيلية من أهم تلك المصادر وتقدر بنحو ٥٥,٥ مليار متر مكعب/سنويا تمثل نحو ٨٢,٥% من جملة الموارد المائية المتاحة، هذا بالإضافة إلى مياه الصرف الزراعى التي تستخدم وتقدر بنحو ٤,٩٠ مليار متر مكعب تمثل نحو ٧,٢٨% من إجمالى الموارد المائية الحالية، أما المياه الجوفية فهي تحتل المرتبة الثانية من حيث أهميتها النسبية بعد المياه النيلية، حيث يقدر المستخدم منها بنحو ٥,٣٧ مليار متر مكعب يمثل نحو ٧,٩٨% من جملة الموارد المائية الحالية، كما يمكن الاستفادة بما يوازى نحو ١ مليار متر مكعب/سنويا من مياه الأمطار، كما أوضحت الدراسة أنه تم إضافة مصادر أخرى للموارد المائية المتاحة وهي تتمثل في مياه الصرف الصحى المعالجة (٠,٢٠ مليار م٣)، الوفر الناتج من برنامج تطوير الرى والذى يقدر بنحو ٠,١٥ مليار متر مكعب يستخدم حاليا، بالإضافة إلى كميات المياه الناتجة من خفض تصرفات النيل المنسابة للبحر والتي تقدر بنحو ٠,١٥ مليار متر مكعب.

كما أوضحت الدراسة أن إجمالى الموارد المائية التى يمكن أتاحتها والممكنة لمصر حتى عام ٢٠١٧ تقدر بحوالى ٨٧,٦٧ مليار متر مكعب، منها ٥٧,٥ مليار متر مكعب من الموارد المائية النيلية وهى تمثل ٦٥,٥٩% من إجمالى الموارد المائية المتاحة حتى عام ٢٠١٧، ونحو ٧,٥٠ مليار متر مكعب من التوسع فى استخدام المياه الجوفية بالوادى والدلتا والتى تمثل نحو ٨,٥٦% من الموارد المتاحة، ٣,٧٧ مليار متر مكعب من التوسع في استخدام المياه الجوفية العميقة بالصحارى بنسبة ٤,٣٠% من إجمالي الموارد المتاحة، ونحو ٨,٤ مليار متر مكعب من إعادة استخدام مياه الصرف فى الدلتا بنسبة ٠٩,٥٨% من إجمالى هذه الموارد، ٢ مليار متر مكعب من معالجة مياه الصرف الصحى تمثل نحو ٢,٢٨% من إجمالى الموارد المتاحة حتى عام٢٠١٧،

٣ مليار متر مكعب من تطوير التركيب المحصولى تمثل نحو ٣,٤٢% من إجمالى هذه الموارد أيضا، بالإضافة إلى ٤ مليار متر مكعب من برنامج تطوير الري بنسبة ٤,٥٦ % مـــن إجمالى الموارد المتاحة وأخيراً ١,٥ مليار متر مكعب من مياه الأمطار على الساحل الشمالى ومياه السيول بنسبة ١,٧١% من إجمالى الموارد المتاحة حتى ٢٠١٧.

وقـــد أوضحت الدراسة فى الفصل الثانى أن كمية المياه المستخدمة فى الزراعة فقـــد تقـــدر بـــنحو ٥٤,٢٣ ملـــيار مـــتر مكعب/سنويا، هذا بإضافة ٢,١٠ مليار متر مكعـــب/ســـنويا تمـــثل الفاقد بالتبخر من النيل والترع، ويمثل الاستخدام الزراعى نحو ٨١,٧٥% مـــن إجمـــالى الاحتياجات المائية الحالية في ج.م.ع لعام ١٩٩٧، في حين تمـــثل نحو ٨١,٩٣% من إجمالى كميات المياه المستعملة فى الاحتياجات الاستهلاكية، وأن كمـــية المـــياه المستخدمة فى الصناعة تقدر بنحو ٧,٤٢ مليار متر مكعب/سنويا، تمثل نحو ١١,١٨% من إجمالى الاحتياجات المائية الحالية، وتمثل نحو ١١,٢١% من إجمالى كميات المياه المستعملة فى الاحتياجات الاستهلاكية، كما بينت الدراسة أن كمية المـــياه المســـتخدمة فـــي الشـــرب والاستخدامات الصحية تقدر بنحو ٤,٥٤ مليار متر مكعـــب/ســـنويا، تمثل نحو ٦,٨٤% من إجمالى الاحتياجات المائية الحالية في ج.م.ع، وتمـــثل نحو ٦,٨٦% من إجمالى كميات المياه المستعملة فى الاحتياجات الاستهلاكية، وأن كمـــية المـــياه المستخدمة فى الملاحة النهرية تقدر بنحو ٠,١٥ مليار متر مكعب، تمـــثل نحو ٠,٢٣% من إجمالى الاحتياجات المائية الحالية في ج.م.ع كما أوضحت أن الاحتـــياجات المائـــية لقطاع الزراعة عام ٢٠١٧ تقدر بنحو ٦٩,٤٣ مليار متر مكعب سنويا، هذا بإضافة ٢,٣٠ مليار متر مكعب سنويا تمثل الفاقد بالتبخر من النيل والترع، تمـــثل نحـــو ٨٠,٠٤% مـــن إجمـــالى الاحتـــياجات المائية المستقبلية، فى حين تقدر الاحتياجات المستقبلية لمياه الشرب بحوالي ٦,٦٠ مليار متر مكعب تمثل نحو ٧,٦١% من إجمالى الاحتياجات المائية المستقبلية، منها ١,٣٦ مليار متر مكعب تمثل الاستهلاك الفعلـــي لمـــياه الشرب أما الباقي فيتسرب من شبكة التوزيع إلى باطن الأرض أو يعود خـــلال شبكة الصرف الصحى، وأن احتياجات قطاع الصناعة تصل إلى ١٠,٥٦ مليار

مـــتر مكعـــب فـــي عـــام ٢٠١٧ تمثل نحو ١٢,١٨% من إجمالى الاحتياجات المائية المستقبلية، بينما يصل الاستهلاك الفعلي إلى ٠,٩٢ مليار متر مكعب، كما أوضحت أن الاحتياجات المائية للملاحة النهرية تقدر بنحو ٠,١٥ مليار متر مكعب تمثل نحو ٠,١٧ % من إجمالى الاحتياجات المائية المستقبلية (٢٠١٧).

بيـــنما تـــناول الفصـــل الثالث كميات مياه الرى الزراعى فى جمهورية مصر العربية وبمحافظات الدراسة أيضا، حيث بينت الدراسة أن العروة الشتوية تشغل حوالى ٤٥,١٦% مـــن إجمـــالى المساحة المحصولية وتستهلك حوالي ٢٨,٨٩% من إجمالى كمـــيات المـــياه المستهلكة وذلك خلال الفترة من ١٩٨٧-١٩٩٨، وأنه على الرغم من تقـــارب مســـاحة العـــروة الصيفية والتى بلغت حوالى ٤٤,٦٩% من إجمالى المساحة المحصـــولية إلا أن ما تستهلكه من مياه يقدر بحوالى ٦٠,٠٣% من إجمالى كمية المياه المســـتهلكة، أمـــا العروة النيلية فتبلغ مساحتها المحصولية حوالى ٥,٥٨% من إجمالى المســـاحة المحصولية ويقدر استهلاكها المائي بحوالي ٦,٨١% من إجمالى كمية المياه المســـتهلكة بيـــنما بلغت مساحة الفاكهة نحو ٤,٥٧% من إجمالى المساحة المحصولية ويقـــدر اســـتهلاكها المـــائى بحوالـــي ٤,٢٧% من إجمالى كمية المياه المستهلكة، كما أوضـــحت أن مـــا يخص الفدان من زروع العروات الثلاثة من مياه الرى المستخدمة خـــلال الفترة المذكورة قد بلغ نحو ٣٥١٦ متر مكعب في المتوسط، وأن متوسط كمية المـــياه المستخدمة للفدان من زروع لعروة الشتوية قد بلغ نحو ٢٢٤٩ متر مكعب، فى حيـــن بلغ هذه المتوسط نحو ٤٧٢٣ متر مكعب وذلك لزروع العروة الصيفية، كما بلغ متوســـط كمـــية المياه المستخدمة للفدان من زروع العروة النيلية خلال الفترة المذكورة أيضـــا نحـــو ٤٢٨٨ مـــتر مكعب. وبدراسة تطور الفاقد في مياه الرى من أسوان إلى الحقـــل خـــلال الفـــترة (١٩٨٧-١٩٩٨) في ج.م.ع فقد أوضحت الدراسة أنه اخذ فى الـــتذبذب بيـــن الزيادة والنقصان من سنة إلى أخرى حيث بلغ أقصاها في عام ١٩٩٥ نحـــو ٢١٣٥٠ ملـــيون متر مكعب، وبلغ أدناه في عام ١٩٩٢ نحو ٦٥٧٨ مليون متر مكعـــب بمتوســـط سنوى بلغ نحو ١٣١٧٠,٥٨ مليون متر مكعب، وأن كمية الفاقد فى

مـياه الـري مـن أسوان إلى افمام الترع قد بلغت أقصاها فى عام ١٩٩٧ خلال هذه الفـترة، فى حين بلغت أدناه في عام ١٩٩٤ حيث بلغت نحو ٦٢٤١ مليون متر مكعب بمتوسط سنوى بلغ نحو ٦٥٢٨,١٧ مليون متر مكعب . وأن كمية الفاقد فى مياه الرى مـن افمـام الترع إلى الحقل قد بلغ أقصاها فى خلال الفترة المذكورة فى عام ١٩٩٥ حيـث بلغ نحو ١٣٩٨٣ مليون متر مكعب، في حين بلغ أدناه في عام ١٩٩٢ حيث بلغ نحو ١٧٥٧ مليون متر مكعب بمتوسط سنوى بلغ نحو ٦٦٤٢,٤٢ مليون متر مكعب.

فى حين تناول الباب الثالث اقتصاديات إدخال أصناف الأرز قصيرة المكث فى الأرض حيـث أوضـح الفصل الأول منه الوضع الراهن لمحصول الأرز فى مصر، حيـث يبين أن الفترة من ١٩٩٥ إلي ١٩٩٩ قد شهدت ظهور الأصناف قصيرة المكث والتى مازالت مساحتها تتجه نحو التزايد على حساب المساحة المزروعة من الأصناف طويلـة المكـث وهـى جـيزة ١٧١، جيزة ١٧٦، جيزة ١٧٢، حيث بلغت المساحة المـزروعة من الأصناف قصيرة المكث عام ١٩٩٩ نحو ١٠٩٢ ألف فدان تمثل نحو ٧٠,٠٤% مـن جملـة المسـاحة المزروعة بمحصول الأرز خلال نفس العام . كما أوضـحت الدراسـة أن كمـيات مياه الرى المستخدمة لمحصول الأرز عام ١٩٩٨ قد تناقصت إلى نحو ٧٧٥٤ مليون متر مكعب وتمثل حوالى ٣٧% من جملة كميات مياه الـرى المسـتخدمة لمحاصـيل العـروة الصيفى بالرغم من زيادة المساحة المنزرعة بمحصول الأرز عن المساحة المستهدفة بنسبة زيادة تبلغ نحو ٢١% وربما يرجع ذلك إلـى زيـادة المسـاحات المنزرعة بالأصناف قصيرة المكث (مبكرة النضج) المقاومة للأمـراض والحشـرات، وذات الكفاءة المثلى لاستخدام المياه وهى جيزة ١٧٧، جيزة ١٧٨، سـخا ١٠١، سـخا ١٠٢ . كما بينت الدراسة أن المساحة المستهدف زراعتها بالأرز عام ١٩٩٩ قد بلغت نحو ١٠١١ ألف فدان بينما بلغت المساحة المنزرعة فعليا فـى نفـس العام نحو ١٥٥٩ ألف فدان بنسبة زيادة تقدر بحوالى ٥٤% عن المستهدف زراعـته، حيث بلغت المساحة المنزرعة خارج المساحة الرسمية المسموح بها من قبل وزارة الرى خلال هذا العام نحو ٥٤٨ ألف فدان.

كما أوضحت الدراسة فى الفصل الثانى من هذا الباب كيفية اختيار عينة الدراسة الخاصة بمحصول الأرز، حيث شملت العينة محافظتى الدقهلية وكفر الشيخ باستخدام عينة عشوائية طبقية لزراع الأصناف قصيرة المكث بلغت نحو (١٥٣) مشاهدة منها (٢٧) لزراع الصنف جيزة ١٧٧، (٥٩) لزراع لصنف جيزة ١٧٨، (٢٦) لزراع الصنف سخا ١٠١،(٤١) لزراع الصنف سخا ١٠٢، وذلك بمحافظة الدقهلية . كما شملت العينة المختارة بطريقة عشوائية طبقية للزراع الأصناف قصيرة المكث أيضا في محافظة كفر الشيخ حوالي (١٥٤) مشاهدة منها (٣٧) لزراع الصنف جيزة ١٧٧، (٧٥) لزراع الصنف جيزة ١٧٨، (٢٤) لزراع الصنف سخا ١٠١، (١٨) لزراع الصنف سخا ١٠٢ . بينما بلغ عدد الزراع للأصناف الطويلة المكث نحو (٤٧) مزارعا منهم (٢٧) مزارعا للصنف جيزة ١٧١، (٢٠) مزارعا للصنف جيزة ١٧٣ بمحافظة الدقهلية، بينما بلغ عدد الزراع للأصناف طويلة المكث بمحافظة كفر الشيخ نحو (٤٦) مزارعا، منهم (١٤) مزارعا للصنف جيزة ١٧١، (١٣) مزارعا للصنف جيزة ١٧٢، (١٩) مزارعا للصنف جيزة ١٧٦.

كما بينت نتائج الدراسة ارتفاع الكفاءة الإنتاجية لأصناف الأرز قصيرة المكث في الأرض بالمقارنة بأصناف الأرز طويلة المكث، حيث بلغ المتوسط العام لإنتاجية الفدان للأصناف طويلة المكث بالعينة ككل نحو ٣,١٤ طن/فدان، فى حين بلغ هذا المتوسط نحو ٣,٦٣ طن/فدان لأصناف الأرز قصيرة المكث، ويقدر الفرق فى الأنتاجية بنحو ٠,٤٩ طن/فدان يمثل نحو ١٥,٦١% من المتوسط العام لإنتاجية الفدان للأصناف طويلة المكث . وبافتراض أنه يمكن تعميم هذه النتائج لكامل المساحة المنزرعة بمحصول الأرز في عينة الدراسة بمحافظتى الدقهلية وكفر الشيخ والبالغة نحو ٧٧١,٤٢ ألف فدان فإنه يمكن توقع زيادة إنتاج الأرز بنحو ٣٧٨ ألف طن والتى تساوى ٢٧٦ ألف جنيه كعائد صافى للمزارع، وهو ما يمكن الحصول عليه من مساحة أرضية تبلغ نحو ١٢٠,٣٨ ألف فدان . وعند دراسة أثر استخدام أصناف الأرز قصيرة المكث فى الأرض على الإنتاجية فى عينة الدراسة أتضح أن الصنف سخا ١٠١ قد

أحـــتل المركـــز الأول من حيث متوسط إنتاجية الفدان، بينما أحتل الصنف جيزة ١٧٨ المركـــز الثاني والصنف سخا ١٠٢ أحتل المركز الثالث، في حين أحتل الصنف جيزة ١٧٧ المركز الرابع والأخير.

كما أوضحت الدراسة أن المتوسط العام لكمية المياه المستخدمة للفدان لأصناف الأرز طويلـــة المكث بالعينة قد بلغ نحو ٨٠٩٠,٩٠ م^{٣}/فدان، في حين بلغ هذا المتوسط نحـــو ٦٠٢٤,٦٦ م^{٣}/فـــدان لأصناف الأرز قصيرة المكث فى الأرض، أى أن زراعة أصناف الأرز قصيرة المكث قد حققت وفر فى كمية المياه المستخدمة للفدان يقدر بنحو ٢٠٦٦,٢٤ م^{٣}/فـــدان يمثل نحو ٢٥,٥٤% من متوسط كمية المياه المستخدمة لأصناف الأرز طويلـــة المكث، وقد ثبت معنوية هذا الفرق إحصائيا،كما أوضحت أنه بافتراض تعمـــيم هـــذه النتائج فى عينة الدراسة بمحافظتي الدقهلية وكفر الشيخ فإنه يمكن تحقيق وفر في كمية مياه الرى المستخدمة يقدر بنحو ١,٥٩٤ مليار متر مكعب، وعند مقارنة أصـــناف الأرز قصيرة المكث فى الأرض في عينة الدراسة بمحافظة الدقهلية تبين أن الصـــنف سخا ١٠٢ يعد من أفضل الأصناف في ترشيد استخدام مياه الري يليه الصنف جيزة ١٧٧.

وبالنســـبة لإنتاجـــية وحـــدة المـــياه فقد أوضحت الدراسة ارتفاع كفاءة محافظة الدقهلية في تحقيق إنتاجية أعلى لوحدة المياه عن محافظة كفر الشيخ وذلك عند مقارنة متوســـطات إنتاجـــية وحدة المياه سواء للأصناف طويلة المكث أو قصيرة المكث، كما أتضح ارتفاع كفاءة أصناف الأرز قصيرة المكث فى الأرض على تحقيق إنتاجية أعلى لوحـــدة المياه عند مقارنتها بأصناف الأرز طويلة المكث فى الأرض في عينة الدراسة بصـــفة عامة حيث بلغت نسبة الزيادة فى إنتاجية وحدة المياه للأصناف قصيرة المكث نحو ٥٣,٨٥% من إنتاجية وحدة المياه للأصناف طويلة المكث، كما أوضحت الدراسة أن اســـتخدام ألف متر مكعب من المياه ينتج نحو ٦٢٠ كجم أرز وذلك فى حالة زراعة أصـــناف الأرز قصـــيرة المكـــث، فى حين ينتج نحو ٤١٠ كجم أرز فى حالة زراعة أصـــناف الأرز طويلـــة المكث وذلك فى عينة الدراسة بمحافظة الدقهلية . وباستخدام

اختـــبار أقـــل فرق معنوى بين متوسطات إنتاجية وحدة المياه لأصناف الأرز قصيرة المكث في الأرض فقد أتضح أن هناك فروق معنوية بين الصنف جيزة ١٧٧ وكل من الأصناف جيزة ١٧٨، سخا ١٠٢ وسخا ١٠١، حيث أحتل الصنف جيزة ١٧٨ المرتبة الأولـــي فـــي تحقيق إنتاجية أعلى للمياه يليه فى الترتيب الصنف سخا ١٠٢ثم الصنف سخا ١٠١ وأخيراً الصنف جيزة ١٧٧، حيث بلغت نسبة الزيادة في إنتاجية وحدة المياه للصـــنف جـــيزة ١٧٨عن الصنف جيزة ١٧٧ نحو ٩,٣٤%، في حين بلغت نسبة هذه الـــزيادة للصـــنف سخا ١٠٢ عن الصنف جيزة ١٧٧ نحو ٧,٧٩%، بينما بلغت نسبة الـــزيادة فى إنتاجية وحدة المياه للصنف سخا ١٠١ عن الصنف جيزة ١٧٧ نحو ٧,٢٧ % وذلك في عينة الدراسة بمحافظة الدقهلية.

كمـــا بينـــت الدراسة أن استخدام ألف متر مكعب في عينة الدراسة بمحفظة كفر الشـــيخ ينـــتج نحو ٥٩٠ كجم أرز فى حالة زراعة أصناف الأرز قصيرة المكث، في حين ينتج نحو ٣٧٠ كجم أرز في حالة زراعة الأصناف طويلة المكث، كما أتضح عند اســـتخدام اختـــبار أقل فرق معنوى بين متوسطات إنتاجية وحدة المياه لأصناف الأرز قصيرة المكث في عينة الدراسة بمحافظة كفر الشيخ أن هناك فوق معنوية بين الصنف جـــيزة ١٧٧ وكـــل مـــن الأصـــناف سخا ١٠١، جيزة ١٧٨ وسخا ١٠٢، حيث أحتل الصـــنف ســـخا ١٠١ المرتـــبة الأولى فى تحقيق إنتاجية أعلى للمياه يليه فى الترتيب الصـــنف جـــيزة ١٧٨ ثـــم الصنف سخا ١٠٢، بينما أحتل الصنف جيزة ١٧٧ المرتبة الأخـــيرة، حيث بلغت نسبة الزيادة فى إنتاجية وحدة المياه للأصناف سخا ١٠١، جيزة ١٧٨، ســـخا ١٠٢ نحـــو ٩,٤٠%، ٨,٨٦%، ٨,٥٠% على التوالي عن الصنف جيزة ١٧٧.

وقـــد تبين من الدراسة أن المتوسط العام لكمية المياه المستخدمة لإنتاج الطن من أصـــناف الأرز طويلة المكث فى الأرض قد بلغ نحو ٢٦٠٥,٨١م^{٣}/طن، فى حين بلغ هـــذا المتوســـط نحـــو ١٦٧٧,٧٣ م^{٣}/طـــن لأصناف الأرز قصيرة المكث وذلك بعينة الدراســـة ككـــل، حيث تحقق زراعة أصناف الأرز قصيرة المكث وفر في كمية المياه

اللازمـــة لإنتاج الطن من الأرز يقدر بنحو ٩٢٨,٠٨ م^{٣}/ طن يمثل نحو ٣٥,٦٢% من المتوســط العــام لكمية المياه المستخدمة لإنتاج الطن من أصناف الأرز طويلة المكث، كما ثبت معنوية الفرق بين هذين المتوسطين.

وبدراســة أثر إدخال أصناف الأرز قصيرة المكث علي كمية المياه المستخدمة لإنتاج الطن من الأرز بعينة الدراسة بمحافظة الدقهلية فقد أتضح ثبوت معنوية الفروق بين هذه الأصناف، وباستخدام اختبار أقل فرق معنوى فقد تبين أن هناك فروق معنوية بيــن الصنف جيزة ١٧٧ وكل من الأصناف سخا ١٠١، سخا ١٠٢، جيزة ١٧٨، فى حين لا توجد فروق معنوية بين الصنف سخا ١٠١ وكل من الصنفين سخا ١٠٢، جيزة ١٧٨، وأيضا لا يوجد فرق معنوى بين الصنف سخا ١٠٢ والصنف جيزة ١٧٨. وهذا أوضــح أن الصنف جيزة ١٧٨ قد أحتل المرتبة الأولي في تحقيق وفر كبير في كمية المياه المستخدمة لإنتاج الطن يليه في الترتيب الصنف سخا ١٠٢ ثم الصنف سخا ١٠١ وأخــيرا الصــنف جــيزة ١٧٧ . كما أتضح ثبوت المعنوية الإحصائية بين متوسطات أصــناف الأرز قصــيرة المكــث فــى الأرض بعيــنة الدراسة بمحافظة كفر الشيخ، وباســتخدام اختبار أقل فرق معنوى بين متوسطات كمية المياه المستخدمة لإنتاج الطن مــن أصــناف الأرز قصيرة المكث بهذه المحافظة فقد تبين ارتفاع كفاءة الصنف سخا ١٠١ في ترشيد استخدام مياه الري حيث يحقق وفر كبير فى كمية المياه اللازمة لإنتاج الطــن مــن الأرز ويليه فى الترتيب الصنف سخا ١٠٢ ثم الصنف جيزة ١٧٨ وأخيرا الصنف جيزة ١٧٧، حيث بلغت نسبة الوفر فى كمية المياه المستخدمة لإنتاج الطن من الأصــناف ســخا ١٠١، ســخا ١٠٢، جيزة ١٧٨ بالمقارنة بالصنف جيزة ١٧٧ نحو ٨,٠٣%، ٧,٦٤%، ٧,٤٩% على التوالى.

كما أوضحت الدراسة فى الفصل الثالث أثر إدخال أصناف الأرز قصيرة المكث فــى الأرض على بعض المؤشرات الاقتصادية بعينة الدراسة، حيث تبين أن المتوسط العام للتكاليف الكلية لأصناف الأرز طويلة المكث فى عينة الدراسة بصفة عامة قد بلغ نحــو ١٤٨٨,١٩ جنيها للفدان، فى حين بلغ هذا المتوسط نحو ١٣٠٩,٧٩ جنيها للفدان

للأصـــناف قصـــيرة المكـــث، حيـــث قدر الوفر فى التكاليف الكلية نتيجة زراعة هذه الأصـــناف نحو ١٨٧,٤٠ جنيها للفدان يمثل نحو ١١,٩٩% من متوسط التكاليف الكلية لأصناف الأرز طويلة المكث، كما ثبت معنوية هذا الفرق إحصائيا مما أكد على ارتفاع الكفاءة الاقتصادية لأصناف الأرز قصيرة المكث فى الأرض بالمقارنة بأصناف الأرز طويلة المكث. وعند دراسة متوسط التكاليف الكلية الفدانية للأصناف قصيرة المكث فى الأرض فقـــد تبين عدم وجود فروق معنوية بين أصناف الأرز قصيرة المكث فى عينة الدراسة بمحافظتى الدقهلية وكفر الشيخ.

وبالنســـبة لتكالـــيف رى الفدان للأصناف المختلفة من محصول الأرز فى عينة الدراســـة بصـــفة عامـــة، فقد أوضحت الدراسة أن المتوسط العام لتكاليف رى الفدان لأصـــناف الأرز طويلة المكث فى الأرض قد بلغ نحو ٢٠٤,٣٠ جنيها للفدان، فى حين بلـــغ هـــذا المتوسط نحو ١٧٥,٠٨ جنيها للفدان للأصناف قصيرة المكث، ويقدر الفرق بيـــن المتوسطين بنحو ٢٩,٢٢ جنيها للفدان ويمثل نحو ١٤,٣٠% من متوسط تكاليف رى الفـــدان لأصناف الأرز طويلة المكث، وقد ثبت معنوية الفرق بين المتوسطين، كما أوضـــحت الدراســـة أن نسبة الوفر فى تكاليف رى الفدان نتيجة زراعة أصناف الأرز قصـــيرة المكـــث فـــى عينة الدراسة بمحافظتى الدقهلية وكفر الشيخ على التوالى نحو ١٢,١٢%، ١٦,٣٩% مـــن متوسط تكاليف رى الفدان لأصناف الأرز طويلة المكث . كمـــا بينـــت الدراســـة ثبوت المعنوية الإحصائية بين متوسطات أصناف الأرز قصيرة المكـــث بعيـــنة الدراسة بمحافظة الدقهلية، وباستخدام اختبار أقل فرق معنوى تبين أنه توجد فروق معنوية بين الصنف جيزة ١٧٧ وكلا من الصنفين جيزة ١٧٨، سخا ١٠١، كما لا توجد فروق معنوية بين الصنف جيزة ١٧٨ وكلا من الصنفين سخا ١٠١، سخا ١٠٢، وأيضـــا لا توجـــد فروق معنوية بين الصنف جيزة ١٧٧ والصنف سخا ١٠٢ . كمـــا أوضحت الدراسة ثبوت معنوية الفرق بين متوسطات تكاليف رى الفدان لأصناف الأرز قصيرة المكث فى الأرض بعينة الدراسة بمحافظة كفر الشيخ . وباستخدام اختبار أقل فرق معنوى تبين أن هناك فروق معنوية بين الصنف سخا ١٠١وكلا من الصنفين

جـيزة ١٧٧، سخا ١٠٢، كما لا توجد فروق معنوية بين الصنف جيزة ١٧٨ وكلا من الصنفين جيزة ١٧٧، سخا ١٠٢، فى حين لا يوجد فرق معنوى بين الصنف سخا ١٠١ والصنف ١٧٨، كما لا يوجد فرق معنوى أيضا بين الصنف جيزة ١٧٧ والصنف سخا ١٠٢.

كمـا بينت الدراسة أن المتوسط العام لصافى عائد الفدان لأصناف الأرز طويلة المكث فى الأرض بعينة الدراسة ككل قد بلغ نحو ٥٢٨,٠٩ جنيها للفدان، فى حين بلغ هـذا المتوسـط نحو ٦٩٥,٣٩ جنيها للفدان للأصناف قصيرة المكث ويقدر الفرق بين المتوسطين بنحو ١٦٧,٣٠ جنيها للفدان ويمثل نحو ٣١,٦٨% من متوسط صافى عائد الفـدان لأصناف الأرز طويلة المكث، كما ثبت معنوية الفرق بين المتوسطين إحصائيا، كمـا أوضحت أن هناك تباين فى متوسط صافى عائد الفدان بين مختلف أصناف الأرز قصـيرة المكـث فـى عيـنة الدراسة بمحافظة الدقهلية، حيث بلغ هذا المتوسط نحو ٦٣٨,١٢، ٧٧٥,٦٤، ٧٥٠,٣٣، ٧٠٤,٨٣جنيها للفدان لكل من الأصناف جيزة ١٧٧، جيزة ١٧٨، سخا ١٠١ وسخا ١٠٢ على التوالى بمتوسط عام بلغ نحو ٧٢٨,١٩ جنيها للفـدان، كمـا ثبـت معنوية الفرق بين هذه المتوسطات . وباستخدام اختبار أقل فرق معـنوى أتضـح ارتفاع الكفاءة الاقتصادية للصنفين جيزة ١٧٨، سخا ١٠١ بالمقارنة بالصـنف جـيزة ١٧٧ حيـث بلغت نسبة الزيادة فى متوسط صافى عائد الفدان لهذين الصنفين بالمقارنة بالصنف جيزة ١٧٧ نحو ٢١,٥٥%، ١٧,٥٨% على التوالى.

كما بينت أيضا أن متوسط صافى عائد الفدان لأصناف الأرز قصيرة المكث فى عيـنة الدراسـة بمحافظـة كفـر الشيخ قد بلغ نحو ٥٩٨,٠٦، ٦٨١,٧٥، ٧٣٩,٦٦، ٦٢٢,٩٤جنـيها للفدان، وقد ثبت معنوية الفرق بين هذه المتوسطات، وباستخدام اختبار أقـل فـرق معنوى أتضح ارتفاع الكفاءة الاقتصادية للصنفين سخا ١٠١، جيزة ١٧٨ بالمقارنـة بالصـنف جـيزة ١٧٧، حيث يحتل الصنف سخا ١٠١ المرتبة الاولي يليه الصنف جيزة ١٧٨ فى تحقيق أكبر صافى عائد للفدان.

وقـد أوضـحت الدراسة أن متوسط صافى العائد لوحدة المياه لأصناف الأرز طويلة المكث فى الأرض قد بلغ نحو ٦٥,٦٤ جنيها/ألف م^{٣}،فى حين بلغ نحو ١١٥,٥٧ جنـيها/ألـف م^{٣} للأصـناف قصـيرة المكـث بعينة الدراسة ككل، ويقدر الفرق بين المتوسـطين بـنحو ٤٩,٩٣جنيها/ألف م^{٣} ويمثل نحو ٧٦,٠٦%من صافى العائد لوحدة المـياه لأصـناف الأرز طويلـة المكث، كما ثبت معنوية الفرق بين المتوسطين . كما أوضـحت الدراسـة أن هناك تباين فى صافى العائد لوحدة المياه بين مختلف أصناف الأرز قصيرة المكث فى الأرض بعينة الدراسة بمحافظة الدقهلية، حيث بينت أن العائد الصـافى المتحصـل علـيه مـن استخدام ١٠٠٠م^{٣} قد بلغ نحو ١٠٧,٧٣، ١٣٠,١٨، ١٢٢,٣٤، ١١٩,٣٧جنـيها لكـل من الأصناف جيزة ١٧٧، جيزة ١٧٨، سخا ١٠١، سـخا ١٠٢ على الترتيب بمتوسط عام بلغ نحو ١٢٢,٠٣جنيها، وقد ثبت معنوية الفرق بيـن هـذه المتوسـطات. وباسـتخدام اختـبار أقل فرق معنوى أتضح ارتفاع الكفاءة الاقتصـادية للصنف جيزة ١٧٨ وذلك بالمقارنة بالصنف جيزة ١٧٧ حيث بلغت نسبة الـزيادة فـى متوسط صافى العائد لوحدة المياه للصنف جيزة ١٧٨ بالمقارنة بالصنف ١٧٧ نحـو ٢٠,٨٤%. كما بينت أن متوسط صافى العائد لوحدة المياه لأصناف الأرز قصـيرة المكث فى عينة الدراسة بمحافظة كفر الشيخ قد بلغ نحو ٩٧,٤٧، ١١٣,١٢، ١١٩,٠٢، ١٠٣,٤٥جنيها/ألف م^{٣} للأصناف جيزة ١٧٧، جيزة ١٧٨، سخا ١٠١، سخا ١٠٢ علـى الـتوالى، بمتوسط عام بلغ نحو ١٠٩,١٥ جنيها/ألف م^{٣}، كما ثبت معنوية الفـرق بيـن هذه المتوسطات . وباستخدام اختبار أقل فرق معنوي فقد أتضح أنه توجد فـروق معنوية بين الصنف جيزة ١٧٧ وكلا من الصنفين سخا ١٠١، جيزة ١٧٨، فى حين لا توجد فروق معنوية بين الصنف سخا ١٠١ وكلا من الصنفين جيزة ١٧٨، سخا ١٠٢، وأيضـا لا يوجد فرق معنوى بين الصنف جيزة ١٧٨ والصنف سخا ١٠٢، كما لا يوجـد فرق معنوى بين الصنف سخا ١٠٢ والصنف جيزة ١٧٧ . وهذا يدال على ارتفـاع الكفـاءة الاقتصادية للصنفين سخا ١٠١ وجيزة ١٧٨ بالمقارنة بالصنف جيزة ١٧٧ حيـث بلغـت نسـبة الزيادة فى متوسط صافى العائد لوحدة المياه للصنفين سخا

١٠١، جـيزة ١٧٨ نحو ٢٢,١١% ، ١٦,٠٦% على التوالى وذلك بالمقارنة بالصنف جيزة ١٧٧.

أمـا الباب الرابع فقد تناول اقتصاديات تطوير الرى فى زراعات قصب السكر، حيث أوضحت الدراسة فى الفصل الأول أن المساحة المنزرعة بمحصول قصب السكر فى مصر خلال الفترة (١٩٨٧-١٩٩٩) قد بلغت أدناها أى حوالى ٢٦٣ ألف فدان عام ١٩٩٠، وأقصـاها أى حوالـى ٣٠٧ ألـف فدان عام ١٩٩٩، بنسبة زيادة تقدر بنحو ١٦,٧٣% . كمـا أوضـحت أن محافظة قنا قد أحتلت المركز الأول فى إنتاج قصب السـكر علـى مسـتوى الجمهورية خلال تلك الفترة، حيث تزرع نحو ٥٤,١٧% من الرقعة المنزرعة بقصب السكر على مستوى الجمهورية، يليها محافظة أسوان بمساحة تقدر بنحو ٢٢,٧٢% من مساحة قصب السكر بالجمهورية، وتأتى فى المركزين الثالث والـرابع محافظة المنيا ومدينة الأقصر بنسبة قدرها ١٠,٣٠%، ٧,٧٤% على التوالى، ويلـيهما محافظـة سـوهاج فى المركز الأخير بنسبة تقدر بنحو ٥,٤٣% من الرقعة المـزروعة بالقصب على مستوى الجمهورية . كما بينت الدراسة أن متوسط كمية مياه الـرى المستخدمة لمحصول قصب السكر قد بلغ نحو ٣٥٧٢ مليون متر مكعب للرقعة المـزروعة به خلال الفترة من (١٩٨٧-١٩٩٨)، وتمثل هذه الكمية حوالى ١٥% من جملـة كميات مياه الرى المستخدمة لمحاصيل العروة الصيفى فى نفس الفترة، فى حين تمـثل نحـو ٩% مـن جملة كميات مياه الرى المستخدمة لمحاصيل العروات الثلاثة والفاكهـة وذلـك وفقا لمقننات الحقل . كما أوضحت أن كميات مياه الرى المستخدمة لمحصول قصب السكر قد تناقصت خلال فترة الدراسة، حيث تناقصت من نحو ٤٧٤٧ ملـيون متر مكعب فى عام ١٩٨٧ إلى نحو ٢٦٦٢ مليون متر مكعب فى عام ١٩٩٩، بنسبة تمثل حوالى ٤٤% من عام ١٩٨٧ ويعزى ذلك إلى زيادة مساحات قصب السكر التى تم تسويتها بأجهزة الليزر حيث بلغت جملة هذه المساحات حوالى ١٩٨ ألف فدان حـتى موسـم ربـيعى ١٩٩٩ وتمـثل حوالى ٦٤,٥% من جملة المساحة المنزرعة

بمحصول قصب السكر فى نفس الموسم، حيث عملية التسوية بأجهزة الليزر تعمل على ترشيد استهلاك مياه الرى بزراعات القصب.

كما بينت الدراسة أن مشروع الرى السطحى المطور قد تم فى أربع مراحل حتى الآن (غرس ربيعى ١٩٩٩ أى موسم عصير ٢٠٠٠)، حيث أوضحت أن المساحات المنفذة بمشروع الرى المطور فى المراحل الثلاثة الأولى قد تمت بمعرفة مجلس المحاصيل السكرية بينما المساحات المنفذة فى المرحلة الرابعة (غرس ربيعى ١٩٩٩) منفذة بمشاركة اصلاح السياسات الزراعية، وأن الإجمالى العام لمساحات مشروع الرى السطحى المطور المنفذة اعتباراً من غرس ربيعى ١٩٩٦ (مرحلة أولى) إلى غرس ربيعى ١٩٩٩ (مرحلة رابعة) قد بلغت نحو ٩٧٣,١٥ فدان موزعة على محافظات الإنتاج الرئيسية للقصب، حيث أتضح أن محافظة قنا قد أحتلت المركز الأول من حيث المساحة المنفذ بها الرى السطحى المطور حيث بلغت نحو ٥٣٧,٢٣ فدان، وذلك بنسبة ٥٦,٤٣% من الإجمالى العام لمساحة الرى السطحى المطور، كما أحتلت مدينة الأقصر المركز الثانى من حيث المساحة المنفذ بها الرى السطحى المطور حيث بلغت هذه المساحة بها نحو ٢٥٤,١٢ فدان بنسبة ٢٦,٧٠% من الإجمالى العام للمساحة، يليها محافظة أسوان حيث بلغت المساحة المنفذ بها الرى المطور نحو ٨٩ فدان، ثم يليها محافظة سوهاج حيث بلغت المساحة المنفذ بها الرى المطور حوالى ٤٧,١٩ فدان (موسم عصير ١٩٩٩) وذلك بعد استبعاد مساحة ٢٠,٠٩ فدان (غرس ربيعى ١٩٩٦)، بينما أحتلت محافظة المنيا المركز الأخير من حيث المساحة المنفذ بها الرى السطحى المطور حيث بلغت نحو ٢٤ فدان بنسبة حوالى ٢,٥٢% من الإجمالى العام للمساحة.

كما أوضحت الدراسة فى الفصل الثانى من هذا الباب كيفية اختيار عينة الدراسة الخاصة بمحصول قصب السكر، حيث شملت العينة محافظة قنا ومدينة الأقصر باستخدام عينة عشوائية بسيطة لزراع قصب السكر بالمراكز المختارة (نجع حمادى، أبو طشت، إسنا، أرمنت بمحافظة قنا، مركزى البياضية والأقصر بمدينة الأقصر) وقد

تـم سحبها من سجلات مشروع الرى السطحى المطور عن موسم عصير ٢٠٠٠، كما تـم سـحب عيـنة المقارنـة (الرى بالغمر) من سجلات حصر زراع القصب بنفس الأحواض التى تم سحب منها الزراع التابعين للمشروع . وقد بلغ عدد الزراع الذين تم اختـبارهم بعيـنة الدراسة نحو (٨٩) مزارعا، منها (٦٠) مزارع بمحافظة قنا، (٢٩) مـزارع بمديـنة الأقصر، حيث بلغ عدد الزراع الذين تم تنفيذ مشروع الرى السطحى المطـور فـى أراضـيهم بنحو (٣١) مزارع، فى حين بلغ عدد الزراع الذين يقومون بالـرى بالغمـر بنحو (٢٩) مزارع وذلك بمحافظة قنا، أما مدينة الأقصر فقد بلغ عدد الـزراع بعيـنة الرى السطحى المطور بنحو (١٦) مزارع، فى حين بلغ عدد الزراع بعينة الرى بالغمر بنحو (١٣) مزارع.

كمـا بينت الدراسة أن استخدام نظام الرى السطحى المطور من خلال الأنابيب المثقوبة قد أدى إلى إنخفاض فى متوسط إنتاجية الفدان لمحصول قصب السكر (غرس) وذلك فى عينة الدراسة ككل (تشمل محافظة قنا ومدينة الأقصر) فيما عدا حوض كليب بعيـنة الدراسـة بمحافظة قنا حيث زاد متوسط إنتاجية الفدان فى حالة الرى السطحى المطـور بالمقارنة بالرى بالغمر وبلغت نسبة الزيادة نحو ١,١٨% من متوسط إنتاجية الفـدان لمحصـول قصـب السـكر (غرس) فى حالة نظام الرى بالغمر، هذا ويرجع الإنخفـاض فـى إنتاجية محصول قصب السكر (غرس) نتيجة استخدام الرى السطحى المطـور إلى التأخير فى ميعاد الزراعة نتيجة التأخير فى مراحل تركيب وتشغيل هذا الـنظام. كمـا أوضحت الدراسة أن استخدام نظام الرى السطحى المطور فى زراعات قصـب السكر (خلفة أولى) قد أدى إلى زيادة إنتاجية الفدان بنسبة ٥,٧١%، ١١,٦٣% وذلك فى عينة الدراسة بمحافظة قنا ومدينة الأقصر على التوالى بالمقارنة بنظام الرى بالغمـر، كمـا أدى اسـتخدام نظام الرى السطحى المطور إلى زيادة محصول قصب السـكر بنسـبة ٩,٥٠%، ٦,٢٥%، ٢,٥٠% وذلك للخلفة الثانية والثالثة والرابعة على الـتوالى بعيـنة الدراسة بمدينة الأقصر عند مقارنتها بالرى بالغمر . وعند تعميم هذه النتائج فإنه يمكن تحقيق زيادة فى إنتاج قصب السكر يقدر بنحو ٢٨٧,٠٩٢، ٦٠,١٩٥

ألــف طــن وذلك فى عينة الدراسة بمحافظة قنا ومدينة الأقصر على التوالى . كما أنه يمكــن تحقــيق زيادة فى إنتاج قصب السكر تقدر بنحو ٨٩٣,٣٦٧ ألف طن عند تعميم هــذه النتائج السابقة فى المساحة الإجمالية المنزرعة بقصب السكر، وهذه الزيادة التى يمكــن تحققها فى الإنتاج يمكن الحصول عليها من مساحة أرضية تبلغ نحو ٢٠,٩٠٢ ألــف فــدان، أى أن التوســع فى استخدام نظام الرى السطحى المطور فى الأراضى المــنزرعة قصــب الســكر بصعيد مصر يمكن أن يؤدى إلى توفير فى مورد الأرض أيضا.

كمــا أوضحت الدراسة بصفة عامة أن استخدام نظام الرى السطحى المطور فى زراعات قصب السكر (غرس) فى عينة الدراسة ككل (بمحافظة قنا ومدينة الأقصر) قد أدى إلى تحقيق وفر فى كمية المياه المستخدمة للفدان يمثل نحو ١٩,١٨% من متوسط كمــية المــياه المستخدمة للفدان فى حالة الرى بالغمر، وبتعميم هذا النظام فى المساحة المنزرعة قصب السكر (غرس) فإنه يمكن تحقيق وفر فى كمية المياه المستخدمة للفدان يقــدر بــنحو ٥٦,٧٨٨ ملــيون م^{٣} يمكــن استخدامها فى التوسع الأفقى، كما بينت أن اســتخدام نظام الرى السطحى المطور فى زراعات قصب السكر (خلفة أولى) فى عينة الدراسة بمحافظة قنا قد أدى إلى ترشيد استخدام مياه الرى بالمقارنة بنظام الرى بالغمر حيث تمثل نسبة الوفر نحو ٢١,٧٣% وبتعميم هذا النظام فى المساحة المنزرعة قصب الســكر (خلــف) فــى عينة الدراسة بمحافظة قنا فإنه يمكن تحقيق وفر فى كمية المياه المســتخدمة فــى رى قصــب السكر يقدر بنحو ٢٦١,٢٣٦ مليون م^{٣} يمكن استخدامها أيضا فى التوسع الأفقى.

كما بينت الدراسة أن استخدام نظام الرى السطحى المطور فى زراعات قصب السكر (غرس) فى عينة الدراسة ككل قد أدى إلى تحقيق إنتاجية أعلى للمياه تمثل نحو ١٨% من متوسط إنتاجية وحدة المياه فى حالة نظام الرى بالغمر، كما أوضحت ارتفاع كفــاءة نظــام الــرى السطحى المطور فى تحقيق إنتاجية أعلى للمياه لمحصول قصب الســكر (خلفــة أولى) حيث تمثل نحو ٣٤,٨٤%، ٧,٩٥% من متوسط إنتاجية وحدة

المـــياه فى حالة نظام الرى بالغمر وذلك فى عينة الدراسة بمحافظة قنا ومدينة الأقصر علـــى التوالى، فى حين تمثل إنتاجية وحدة المياه لمحصول قصب السكر للخلفة الثانية والثالثة والرابعة على التوالى نحو ١٣,٢٤%، ١٣,٦٥%، ٩,٧٩% من متوسط إنتاجية وحدة المياه فى حالة نظام الرى بالغمر وذلك فى عينة الدراسة بمركز الأقصر.

كمـــا أوضـــحت الدراسة أن استخدام نظام الرى السطحى المطور فى زراعات قصـــب الســـكر (غرس) فى عينة الدراسة ككل قد أدى إلى تحقيق وفر فى كمية المياه المســـتخدمة لإنتاج الطن يمثل نحو ١٣,٨٠% من متوسط كمية المياه المستخدمة لإنتاج الطـــن فى حالة نظام الرى بالغمر، كما أدى استخدام نظام الرى السطحى المطور فى زراعـــات قصب السكر (غرس، خلفة أولى) فى عينة الدراسة بمحافظة قنا إلى ترشيد اســـتخدام مـــياه الـــرى بالمقارنة بنظام الرى بالغمر، حيث تمثل نسبة الوفر فى حالة محصـــول الغرس والخلفة الأولى نحو ١٨,٠٢%، ٢٥,٧٣% على التوالى من متوسط كمية المياه المستخدمة لإنتاج الطن فى حالة نظام الرى بالغمر، كما أدى استخدام نظام الرى السطحى المطور فى زراعات قصب السكر (غرس، خلفة أولى، خلفة ثانية، خلفة ثالـــثة، خلفـــة رابعـــة) فى عينة الدراسة بمدينة الأقصر وأيضا فى عينة الداسة بمركز الأقصر (فى حالة الخلف) إلى تحقيق وفر فى كمية المياه المستخدمة لإنتاج الطن تمثل نحـــو ٠,٣٩%، ٧,٣٦%، ١١,٦٢%، ١٢,٠٨%، ٨,٨٧% علـــى التوالى من متوسط كمية المياه المستخدمة لإنتاج الطن فى حالة نظام الرى بالغمر.

كمـــا أوضـــحت الدراسة فى الفصل الثالث أثر تطوير الرى فى زراعات قصب الســـكر على بعض المؤشرات الاقتصادية بعينة الدراسة، حيث بينت أن استخدام نظام الـــرى الســـطحى المطور فى زراعات قصب السكر (للعمر غرس) فى عينة الدراسة ككـــل وفى عينة الدراسة بمحافظة قنا ومدينة الأقصر قد أدى إلى انخفاض معنوى فى متوســـط التكالـــيف المتغيرة للفدان بلغ نحو ٢٦٥,٣٩، ٢٧٧,٩، ٢٥٤,٦٥ جنيها/فدان علـــى الـــتوالى وذلك لانخفاض تكلفة الحشائش بالإضافة إلى انخفاض تكلفة الرى لهذا النظام بالمقارنة بنظام الرى بالغمر (التقليدى)، وأدى أيضا استخدام نظام الرى المطور

فـــى زراعـــات قصـــب الســـكر وذلك للخلفة الأولى والثانية والثالثة فى عينة الدراسة بمحافظـــة قـــنا إلـــى انخفاض فى متوسط التكاليف المتغيرة للفدان بلغ نحو ٢٢٧,٨٧، ١٦٢,٢٤، ١٥٠,٩٧ جنـــيها/فـــدان علـــى الـــتوالى بالمقارنة بنظام الرى بالغمر، كما أوضـــحت أن استخدام نظام الرى السطحى المطور فى زراعات قصب السكر قد أدى إلـــى حـــدوث ارتفاع معنوى فى متوسط التكاليف الثابتة للفدان فى عينة الدراسة بصفة عامـــة نتيجة لإدخال قسط أهلاك شبكة الرى ضمن هذه التكاليف وذلك بالمقارنة بنظام الـــرى بالغمر، كما بينت أن هناك تقارب بين متوسط التكاليف الكلية لمحصول قصب الســـكر فى حالة استخدام نظام الرى السطحى المطور ومتوسط التكاليف الكلية الفدانية فـــى حالـــة اســـتخدام نظام الرى بالغمر وذلك للأعمار المختلفة منه فى عينة الدراسة بمحافظة قنا ومدينة الأقصر.

كمـــا بينت الدراسة أن استخدام نظام الرى السطحى المطور فى زراعات قصب الســـكر للعمـــر غـــرس فى عينة الدراسة ككل وفى عينة الدراسة بمحافظة قنا وأيضا بمديـــنة الأقصـــر قـــد حقـــق انخفاض معنوى فى متوسط تكاليف رى الفدان بلغ نحو ١٠٩,٧٤، ١٠٨,٣٦، ١١٧,٨٥ جنـــيها/فـــدان على التوالى وذلك بالمقارنة بنظام الرى بالغمر، كما أوضحت ارتفاع الكفاءة الاقتصادية لاستخدام نظام الرى السطحى المطور فـــى زراعات قصب السكر فى عينة الدراسة بمحافظة قنا حيث يحقق وفر فى تكاليف الـــرى يمثل نحو ٣٢,٢٦%، ١٦,٦٧%، ١٦,٦٧% من متوسط تكاليف الرى فى حالة نظـــام الـــرى بالغمـــر وذلك للأعمار خلفة أولى، خلفة ثانية، وخلفة ثالثة على الترتيب وذلك بالمقارنة بنظام الرى بالغمر. كما أتضح أن استخدام نظام الرى السطحى المطور فى زراعات قصب السكر فى عينة الدراسة بمركز الأقصر يحقق وفر فى تكاليف رى الفـــدان يمثل نحو ٢١,٩١%، ٩,٥٢%، ١٨,٨٨%، ٢٧,٢٥% ٢٧,٢٥% من متوسط تكالـــيف رى الفـــدان فى حالة استخدام نظام الرى بالغمر وذلك للأعمار غرس، خلفة أولى، خلفة ثانية، خلفة ثالثة، خلفة رابعة على التوالى عند المقارنة بنظام الرى بالغمر.

كمـــا أوضـــحت الدراسة أن استخدام نظام الرى السطحى المطور فى زراعات قصب السكر للعمر خلفة أولى، خلفة ثانية، خلفة ثالثة فى عينة الدراسة بمحافظة قنا قد أدى إلـــى ارتفـــاع صـــافى عائد الفدان بنسبة ٢١,٩٥%، ٢٩,٧١%، ٥١,٠٥% على الـــتوالى مـــن متوســـط صافى العائد الفدانى فى حالة استخدام نظام الرى بالغمر. كما أوضحت ارتفاع الكفاءة الاقتصادية لاستخدام نظام الرى السطحى المطور فى زراعات قصـــب الســـكر للعمر خلفة أولى، خلفة ثانية، خلفة ثالثة، خلفة رابعة فى عينة الدراسة بمركـــز الأقصر حيث حقق نسبة زيادة فى صافى العائد الفدانى بلغت نحو ١٠,٧٣%، ١٥,٩٥%، ١٤,٣٨، ٦,٤٧% علـــى الترتيب من متوسط صافى العائد الفدانى فى حالة استخدام نظام الرى بالغمر.

كمـــا أشـــارت الدراســـة أن استخدام نظام الرى السطحى المطور فى زراعات قصـــب الســـكر (غرس) فى عينة الدراسة ككل وفى عينة الدراسة بمحافظة قنا ومدينة الأقصـــر قـــد حقق ارتفاع معنوى فى صافى العائد لوحدة المياه يمثل نحو ١٧,٨٩%، ٢٦,٧٩%، ٩,٤٣% من صافى العائد لوحدة المياه فى حالة استخدام نظام الرى بالغمر علـــى الـــتوالى. كما أوضحت ارتفاع الكفاءة الاقتصادية لاستخدام نظام الرى السطحى المطـــور فى زراعات القصب فى عينة الدراسة بمحافظة قنا حيث يرتفع العائد الصافى المتحصـــل علـــيه مـــن استخدام ١٠٠٠ م^{٣} من المياه لهذا النظام بالمقارنة بنظام الرى بالغمـــر وذلـــك فى حالة الأعمار التالية خلفة أولى، خلفة ثانية، وخلفة ثالثة حيث يمثل نحـــو ٥٥,٨٢%، ١٠٤,٩٣%، ١٥٧,٢٩% مـــن صـــافى العائد لوحدة المياه فى حالة اســـتخدام نظـــام الرى بالغمر، كما بينت أن استخدام نظام الرى السطحى المطور فى زراعـــات القصب فى عينة الدراسة بمركز الأقصر قد حقق ارتفاع فى العائد الصافى المتحصـــل علـــيه مـــن اســـتخدام ١٠٠٠م^{٣} من المياه يمثل نحو ٧,٠٨%، ١٩,٨٢%، ٢٢,٤٥%، ١٣,٩٨% مـــن صـــافى العـــائد لوحدة المياه فى حالة استخدام نظام الرى بالغمر وذلك للأعمار خلفة أولى، خلفة ثانية، خلفة ثالثة، خلفة رابعة.