Journal of Sustainable Agricultural Sciences
http://jsas.journals.ekb.eg/

دراسة الآثار الإقتصادية لروابط مستخدمى المياه على انتاج محصولى الأرز والقمح في مركز كفر الشيخ

فتحية رضوان سالم ، محمود محمد فواز و أحمد محمد ابراهيم السقا*
قسم الاقتصاد الزراعى - كلية الزراعة - جامعة كفرالشيخ - مصر

تعد مصر من الدول ذات الندرة الواضحة في مواردها الزراعية الطبيعية هذا ويعتبر قطاع الزراعة المستهلك الرئيسى للمياه حيث يستهلك ٧٩,٨٪ من جملة الاستهلاك الفعلى للمياه سنويا. وتبلغ جملة المتاح من الموارد المائية في مصر حاليا نحو ٨٠,٦٨ مليار م^{٣} منها ٥٥,٥ مليار م^{٣} تمثل الايراد السنوى لنهر النيل حسب إتفاقية التقاسم المشترك لمياه النيل بين مصر والسودان عام ١٩٥٩م. يستهدف البحث التعرف على دور روابط مستخدمي المياه بكافة مستوياتها وذلك من خلال قياس ومقارنة كفاءة استخدام المياه في محافظة كفر الشيخ داخل وخارج تلك الروابط على مستوى ترع التوزيع الفرعية وعلى مستوى المساقى وتقدير دوال الانتاج للعناصر الانتاجية لمحصولى الأرز والقمح بمركز كفر الشيخ كما تم تقدير الكفاءة التكنولوجية بإستخدام أسلوب فاريل بإستخدام عينة الدراسة. وتمثلت أهم النتائج فى وجود فواقد من الموارد الإنتاجية المستخدمة في العملية الإنتاجية في حقول الارز غير المطورة عن مثيلتها المطورة قدرت بنحو ٣١,١٦ ساعة من عدد ساعات العمل. وأظهرت النتائج وجود اسراف في استخدام الموارد المائية في الحقول غير المطورة عن مثيلتها في الحقول المطورة بنحو ٩١٩,٧٥ م^{٣} كمتوسط لكمية المياه المستخدمة في حقول الارز وهذا يعد اهدار للموارد المائية. كما اظهرت النتائج وجود فواقد من الموارد الإنتاجية المستخدمة في العملية الإنتاجية في حقول القمح غير المطورة عن مثيلتها المطورة قدرت بنحو ٨,١٨ساعة من عدد ساعات العمل. وجود اسراف في استخدام الموارد المائية في الحقول غير المطورة عن مثيلتها في الحقول المطورة بنحو ٦٤٠,٦٨م^{٣} كمتوسط لكمية المياه المستخدمة في حقول القمح وهذا يعد اهدار للموارد المائية.

الكلمات الإفتتاحية: دراسة. الآثار الاقتصادية. روابط مستخدمى المياه. زراعة. الأرز. والقمح.

مقدمة

تعد مصر من الدول ذات الندرة الواضحة في مواردها الزراعية الطبيعية (خاصة مورد المياه) هذا ويعتبر قطاع الزراعة المستهلك الرئيسى للمياه حيث يستهلك ٧٩,٨٪ من جملة الاستهلاك الفعلى للمياه سنويا. وتبلغ جملة المتاح من الموارد المائية في مصر حاليا نحو٨٠,٦٨ مليار م^{٣} منها ٥٥,٥ مليار م^{٣} تمثل الإيراد السنوى لنهر النيل حسب إتفاقية التقاسم المشترك لمياه النيل بين مصر والسودان عام ١٩٥٩م. والتى تمثل نحو ٦٨,٧٩٪ من إجمالي موارد مصر من المياه العذبة (وزارة الرى. ٢٠١٧). بالإضافة الى بعض المصادر الاخرى منها مياه الصرف الزراعى والتى تستخدم مباشرة او بعد خلطها مع مياه النيل بنسب معينة. والمياه الجوفية التى تتعرض حاليا للاستنزاف مع انخفاض معدلات هطول الامطار. في الوقت الذى زاد فيه الطلب على المياه بسبب الزيادة السكنية المستمرة. مما ادى الى تناقص نصيب الفرد من المياه بمصر حيث قدر بنحو٥٨٤ م^{٣} سنوياً عام ٢٠١٧م. ومتوقع ان تقل هذه الكمية عام ٢٠٢٥م الى ٥٢٨م^{٣} سنوياً للفرد. لذلك تصنف مصر ضمن دول الفقر المائى (جمال الدين وأخرون .٢٠١٨). ونظراً لمحدودية المياه يجب الاقتصاد في استخدامها والعمل على تحسين كفاءة استخدامها. الأمر الذى جعل مشكلة مياه الرى تتصدر اولويات اهتمام واضعى السياسة الزراعية. وعلى الرغم من ذلك فإن الاستخدام المستدام لهذا المورد يظل محل تساؤل. اذ مازالت كفاءة استخدام المياه في اعمال الرى محدودة الامر الذى يحد من امكانية التوسع في استصلاح المزيد من الاراضى مستقبلاً. ويحد من قدرات القطاع الزراعى على احداث معدلات عالية للنمو. وتشير المعلومات المتاحة الى أن الانخفاض الواضح في كفاءة استخدام المياه في الزراعة المصرية يرجع الى عاملين اساسيين يتمثل أولهما في ارتفاع الفواقد المائية من خلال منظومة نقل وتوزيع المياه. اذ ان كفاءة نقل المياه لا تتعدى في الوقت الراهن معدل ٧٠٪. وثانيهما فى التدنى الواضح في كفاءة نظم الرى الحقلى لتصل في المتوسط الى نحو ٥٠٪ نتيجة الاسراف في مياه الرى (وزارة الزراعة.٢٠٠٩).

مما دفع مصر الى تبنى سياسات تهدف الى البحث عن مصادر جديدة لمياه الرى. وترشيد استخدام هذه المياه لتعظيم عائدها الإقتصادى من ناحية اخرى . وذلك بإتباع نظم الرى الحديثة والمتمثلة في نظم الرى الضغطى بالتنقيط او الرش بالمناطق المستصلحة حديثا. وكذا تطوير الرى السطحى التقليدى (بالغمر) بالأراضي القديمة بالوادى والدلتا (خليفة وأخرون.٢٠١٠).

وتختلف نظم الرى بصفه عامة باختلاف طبوغرافية الرقعة الزراعية ونوع التربة والظروف المناخية ونوع الزروع والتكنولوجيا المستخدمة في إنتاجها. ونظرا لطبيعة الأراضي

*Corresponding author: elsaka_amis1212@yahoo.com
DOI : 10.21608/jsas.2019.16739.1167
Received:08/09/2019; Accepted:07/11/2019
©2019 National Information and Documentation Center (NIDOC)

القديمة وخصائص التربة بالأراضي الجديدة بمحافظة كفر الشيخ تستلزم استخدام نظام الرى السطحى. لذا كان من الضرورى تطوير هذا النظام وذلك بتحويل المساقى والمراوى الترابية والتى تؤدى الى اهدار المياه والأراضي الى قنوات مرفوعة مبطنة او خطوط مواسير مبوبة مع الات رى ثابتة موحدة تدار بالديزل او الكهرباء بدلاً من استخدام المزارعين لآلات الرى النقالى ذات القدرة المحدودة والتى تزيد من الساعات اللازمة لرى الفدان وتزيد من اعباء وتكاليف الرى على المزارع. مما ادى الى زيادة كفاءة نقل وتوزيع المياه بداءً من الترع الفرعية حتى المساقى الخصوصية والمراوى. والذى ادى بدوره الى رفع كفاءة استخدام المياه في نظام الرى السطحى التقليدى من ٥٠٪ الى مايتراوح بين ٧٥-٨٠٪ في الزمامات التى تم تطويرها (وزارة الرى، ٢٠١٠).

مشكلة البحث

تتمثل مشكلة البحث في مجموعة من المحاور أهمها زيادة الإسراف في استخدام المياه بين المزارعين والذى يؤدى الى عدم وصول المياه الى نهايات الترع. ونتيجة لزيادة الاحتياجات المائية في مصر بصفة عامة، ولمحافظة كفر الشيخ بصفة خاصة حيث انها من المحافظات الشمالية التى تقع في نهايات النيل من فرع رشيد ولاتساع المساحة المزروعة فيها لأنها محافظة زراعية في المقام الاول ومن أولى المحافظات في إنتاج الارز والذى يحتاج لكميات مياه كبيرة. مما يدفع الى البحث عن الرى من المصارف سواء كانت مصارف صرف زراعى او صرف صحى والذى يؤدى الى فقد خصوبة التربة مع الوقت ويؤدى الى تبوير مساحات اخرى من الأراضي التى لاتصلها اى مياه جيدة للرى. مما يحد من قدرة القطاع الزراعى على الوصول لمعدلات نمو عالية. والذى يترتب عليه انخفاض الكفاءة الإنتاجية للإراضى الزراعية بمحافظة كفر الشيخ.

أهداف البحث

يهدف البحث بصفة اساسيه الوقوف على مدى الكفاءة الاقتصادية لاستخدام روابط مستخدمى المياه في زراعة أهم المحاصيل الاستراتيجية وذلك من خلال مجموعة من الاهداف الثانوية والتى تتمثل في دراسة الاثار الاقتصادية المترتبة على انشاءوتكوينروابطمستخدمىالمياهبكافةمستوياتهافىمركزكفر الشيخ. قياس ومقارنة كفاءة استخدام المياه في مركز كفر الشيخ داخل وخارج تلك الروابط على مستوى ترع التوزيع الفرعية وعلى مستوى المساقى. تقدير الكفاءة الاقتصادية والتكنولوجية للموارد المستخدمة فى انتاج محصولى الارز والقمح بعينة الدراسة.

الاسلوب البحثى

اعتمد البحث على بعض الاساليب التحليلية منها التحليل الوصفي والاستدلالى والمتمثلة فى كل من معدلات النمو و اختبار t بين مجوعتين للمقارنة بين مدخلات ومخرجات العملية الإنتاجية فى الحقول المطورة والغير مطورة. استخدام دوال الإنتاج.كما تم استخدام تحليل مغلف البيانات (اسلوب فاريل) لمقارنة مدى كفاءة الحقول المطورة عن نظيرتها من الحقول غير المطورة.

مصادر البيانات

اعتمد البحث على كل من البيانات ثانوية والتى تصدرها الجهات المعنية كوزارة الموارد المائية والري، محافظة كفر الشيخ. وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى. فضلاً عن الاستعانة ببعض المراجع والرسائل العلمية وثيقة الصلة بموضوع الدراسة.البيانات الأولية والتى جمعت في نطاق مركز كفر الشيخ من واقع استمارة استبيان لعينة الدراسة فى مركز كفر الشيخ للموسم الزراعى ٢٠١٨-٢٠١٩.

عينة الدراسة

تم تحديد حجم العينة من خلال حصر عدد المساقى الموجودة على كل ترعة داخل مركز كفر الشيخ. وقد تم تجميع ١٠٠ استمارة مقسمة ل ٥٠ استمارة على نظام حقول الرى المطورة على ترعة دقلت و ٥٠ استمارة على نظام حقول الرى غير المطورة على ترعة أم عفان داخل مجتمع العينة. تم إستخدام أسلوب العينة العمدية المتعددة المراحل عند إختيار المراكز والقرى والترع. واستخدام اسلوب العينة العشوائية المنتظمة عند إختيار المزارعين على المساقى. اعتمد الباحث في تجميع بيانات الدراسة عن طريق المقابلة الشخصية لجمع البيانات المطلوبة من عينة الدراسة. حيث قام الباحث بزيارة المنتفعين من هذه المساقى بمنطقة الدراسة.

روابط مستخدمى المياه

هي تنظيم أهلى يضم جميع مستخدمي المياه علي الترعة الفرعية (مزارعين و سكان وأصحاب مهن أخري كالصناعة والمزارع السمكية وغيرها) ويقوم مستخدمو المياه باختيار ممثلين عنهم لإدارة شئون الرابطة لصالح المنتفعين وذلك بهدف توزيع عادل لمياه نظيفة بين مستخدميها لتحقيق أقصي إنتاجية زراعية. وهى منظمة غير هادفة للربح. عمل أعضاء مجلس الإدارة تطوعي وبدون أجر(الكاشف،٢٠٠٦).

النتائج البحثية ومناقشتها

لقياس الكفاءة التكنولوجية للمحاصيل الاقتصادية المنزرعة في نطاق عينة الدراسة داخل هندسة رى كفر الشيخ لمحصول الارز فإن فرض تميز الحقول المطورة(داخل الروابط)عن الحقول غير المطورة(خارج الروابط) تكنولوجياً يستدعى ان تكون مثل هذه الحقول المطورة تستخدم نفس القدر من الموارد التى تستخدمها الحقول غير المطورة ولكن تنتج قدراً أكبر من الناتج ولذلك تم الاستعانة بإختبار T للتعرف على مدى وجود فروق بين متوسطات مدخلات ومخرجات العملية الإنتاجية داخل الروابط ونظيرتها خارج الروابط.

أولاً: نتائج إختبارات (T) بين متوسطى مجموعتى المدخلات

١- عدم معنوية الفرق بين متوسط القدر المستخدم من وحدات التقاوى في عينتى الدراسة عند أى حد من المستويات المعنوية المألوفة. حيث بلغت قيمة (T) المحسوبة لهذا الفرق نحو ١,٩٢. وهذا يدل على أن كلا الحقلين يستخدمان نفس القدر من هذا المورد.

٢- عدم معنوية الفرق بين متوسط قيمة المبيدات المستخدمة للفدان في عينتى الدراسة عند أى حد من المستويات المعنوية المألوفة. حيث بلغت قيمة (T) المحسوبة لهذا الفرق نحو (١,٤٩). وهذا يدل على أن كلا الحقلين يستخدمان نفس القدر من هذا المورد.

٣- عدم معنوية الفرق بين متوسط القدر المستخدم من وحدات الاسمدة الأزوتية في عينتى الدراسة عند أى حد من المستويات المعنوية المألوفة. حيث بلغت قيمة (T) المحسوبة لهذا الفرق نحو ١,١٥. وهذا يدل على أن كلا الحقلين يستخدمان نفس القدر من هذا المورد.

٤- معنوية الفرق بين متوسطى عدد ساعات عمالة الرى في عينتى الدراسة عند مستوى معنوية ٠,٠١ حيث بلغت قيمة (T) المحسوبة لهذا الفرق نحو (٣٢,٣٨). حيث كان متوسط عدد ساعات الرى للحقول المطورة ٢١,٥٢ وللحقول غير المطورة ٥٤,٣٩ مما يعد اسرافاً فى استخدام هذا المورد.

معنوية الفرق بين متوسطى عدد الساعات المستخدمة من وحدات إجمالى العمالة البشرية في عينتى الدراسة عند مستوى معنوية ٠,٠١، حيث بلغت قيمة (T) المحسوبة لهذا الفرق نحو(٢١,٠). حيث كان متوسط عدد ساعات العمالة للحقول المطورة ٧٢,٨٤وللحقول غير المطورة ١٠٥,٣٩مما يعد اسرافاً فى استخدام هذا المورد.

٥- عدم معنوية الفرق بين متوسط القدر المستخدم من وحدات العمل الالى في عينتى الدراسة عند أى حد من المستويات المعنوية المألوفة. حيث بلغت قيمة (T) المحسوبة لهذا الفرق نحو ١,١٦. وهذا يدل على أن كلا الحقلين يستخدمان نفس القدر من هذا المورد.

٦- معنوية الفرق بين متوسط القدر المستخدم من وحدات كمية مياه الرى بالمتر المكعب في عينتى الدراسة عند مستوى معنوية ٠,٠١، حيث بلغت قيمة (T) المحسوبة لهذا الفرق نحو (٥١,٠٠٢).حيث كان متوسط كمية مياه الرى للحقول المطورة ٥٨٢٦,٢ وللحقول غير المطورة ٦٨٣٥,٩مما يعد اسرافاً فى استخدام هذا المورد.

ونظراً لوجود بعض بنود التكاليف التى تبين معنوية فروقها فإن هذا إستدعى مقارنة إجمالى بنود تكاليف الإنتاج الفدانية في عينتى الدراسة بين الحقول المطورة والحقول غير المطورة حيث تبين معنوية الفرق في عينتى الدراسة وبلغت قيمة (T) المحسوبة لهذا الفرق نحو (١١,٨٥٢). حيث بلغت قيمتها في الحقول المطورة نحو ٥٦٣١,٦ جنيهاً بينما بلغت في الحقول غير المطورة نحو ٦٨٣٥,٩ جنيهاً.

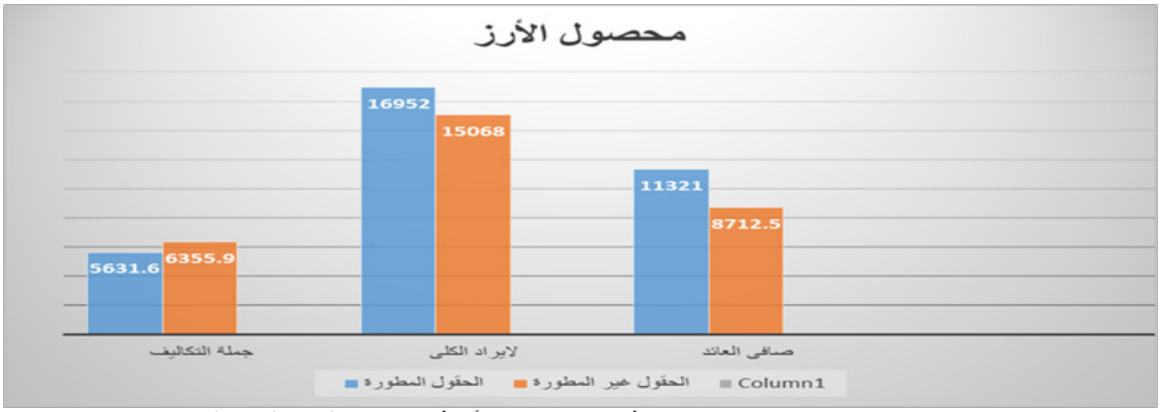
نتائج اختبار(T) بين متوسطى مجموعتى المخرجات:

١- وجود فروق معنوية عند المستوى المعنوي ٠,٠١ بين متوسط إنتاجية الفدان في عينتى الدراسة حيث بلغت قيمة (T) المحسوبة نحو ٧,٤ لعينتى الدراسة في الحقول المطورة وغير المطورة.

جدول ١. نتائج إختبار (T) للأزواج لمقارنة متوسطات مدخلات – مخرجات العملية الإنتاجية في الحقول المطورة وغير المطورة لمحصول الأرز في هندسة رى كفر الشيخ

	البيان	الحقول المطورة	الحقول غير المطورة	الفرق بين المتوسطات	قيمة T	معنوية الفرق
المدخلات	التقاوى	٥٨,٧٢	٦١,٢٥	٢,٥٣	١,٩٢	غير معنوي
	المبيدات	٢٩٧,٣٤	٣٥٣,٣٣	٥٥,٩٩	(١,٤٧)	غير معنوي
	عمالة الرى	٢١,٥٢	٥٤,٣٩	٣٢,٨٧	(٣٢,٣٨)	معنوي
	إجمالى عدد ساعات العمالة	٧٢,٨٤	١٠٥,٣٩	٣٢,٥٥	(٢١)	معنوي
	الأسمدة	١٥٦,٩	١٦٠,٩	٤	(١,١٥)	غير معنوي
	العمل الالى	٨,٢٥	٨,٣٦	٠,١١	١,١٦	غير
	كمية مياه الرى	٥٨٢٦,٢	٦٨٣٥,٩	١٠٠٩,٧	(٥١,٠٠٢)	معنوي
المخرجات	إجمالى التكاليف	٥٦٣١,٦	٦٣٥٥,٩	٨٢٤,٣	(١١,٨٥٢)	معنوي
	كمية الإنتاج	٤,٠٥	٣,٦	٠,٤٥	١٠,٧٩	معنوي
	الإيراد الكلى	١٦٩٥٢	١٥٠٦٨	٥٥٤٤	٣٧,٢	معنوي
	صافى العائد	١١٣٢١	٨٧١٢,٥	٢٦٠٨,٥	٣,٢	معنوي

المصدر: جمعت وحسبت بإستخدام برنامج .spss من واقع استمارات الاستبيان لمزارعى عينة الدراسة بمركز كفر الشيخ. فى نظام الرى المطور وغير المطور الموسم الزراعى ٢٠١٨-٢٠١٩.



شكل ١. اجمالى التكاليف والإيراد الكلى وصافى العائد لمحصول الأرز فى الحقول المطورة وغير المطورة

٢- وجود فروق معنوية عند المستوى المعنوي ٠,٠١ بين متوسط ايراد الفدان الكلى في عينتى الدراسة حيث بلغت قيمة (T) المحسوبة نحو ٣٧,٢ لعينتى الدراسة في الحقول المطورة وغير المطورة.

٣- وجود فروق معنوية عند المستوى المعنوي ٠,٠١ بين متوسط صافى العائد الفدانى في عينتى الدراسة حيث بلغت قيمة (T) المحسوبة نحو ٣,٢ لعينتى الدراسة في الحقول المطورة وغير المطورة، حيث بلغت قيمتها في الحقول المطورة نحو١١٣٢١جنيهاً بينما بلغت في الحقول غير المطورة نحو ٨٧١٢,٥ جنيهاً بفارق بلغ ٢٦٠٨,٥ فى صالح الحقول المطورة مما يشير لوجود كفاءة لاستغلال الموارد فى الحقول المطورة عنها فى الحقول غير المطورة وتحقيق صافى عائد فى الحقول المطورة اكبر من الحقول غير المطورة.

ثانياً: التقدير القياسى لدوال إنتاج الارز بالحقول المطورة وغير المطورة:

يستهدف التقدير الإحصائى للدلات الإنتاجية لمحصول الأرز تقدير كفاءة استخدام الموارد الإقتصادية الزراعية وذلك بإستخدام أسلوب الإنحدار المتعدد فى الصورة اللوغاريتمية كما تم تقدير مصفوفة الإرتباط للوقوف على العلاقة بين العناصر الإنتاجية وإستبعاد بعضها عند دراسة دوال الإنتاج.

توصيف النموذج الرياضي المستخدم:

تم التعبير عن الناتج (المتغير التابع) في الدالة الإنتاجية في صورته الفيزيقية.كما تم التعبير عن جميع المتغيرات في صورتها الفيزيقية والتي يفترض تأثيرها على المتغير التابع ومن بين الصور الرياضية العديدة فقد كانت الصورة اللوغاريتمية المزدوجة Cob Douglasهى أفضل الصور تقديراً للنموذج من الناحيتين الاحصائية والاقتصادية (جويلى، ١٩٦٨)، وبالتالي تأخذ دالة الإنتاج احدى الصور الرياضية التالية :

١- كانت الدالة لمحصول الارز في الحقول المطورة في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة حيث كانتعلى هذه الصورة :

$$\text{Log } Y = -7.065 - 0.013 \log x_1 - 0.058 \log x_2 - 0.013 \log x_3 + 0.349 \log x_4 + 1.99 \log x_5$$

1.996***5.346(0.144)(0.859)(0.211)

حيث: Y = القيمة التقديرية لكمية الإنتاج(طن/فدان)، X_1 = كمية التقاوي بالكيلو (جرام /الفدان)،

X_2= حجم العمل البشري(ساعة عمل)، X_3 = كمية الأسمدة الأزوتية الفعالة(وحدة/فدان)،

X_4 = حجم العمل الآلي(ساعة عمل)، X_5 = كمية مياه الرى بالمتر المكعب/للفدان.

وكانت نتيجة تحليل الدالة كما هو موضح بجدول (٢) حيث يتضح من خلال الجدول:

أن الإنتاجية المتوسطة للموارد المستخدمة في إنتاج الأرز بالحقولالمطورة قد بلغت نحو٠,٠٦٣١٨، ٠,٠٥٣١، ٠,٠٠٢٤٠، ٠,٤٦٩، ٠,٠٠٠٦٦ طن على التوالى لكل من التقاوى و العمل البشرى والسماد الأزوتى و العمل الألى و كمية المياه.

- في حين بلغت الإنتاجية الحدية لهذه الموارد حوالى (٠,٠٠٨٢)،(٠,٠٠٣١)، (٠,٠٠٠٣١)،٠,١٦٣٧، ٠,٠٠١٣ طن لكل منهم على التوالى.
- المرونة الإنتاجية لعنصرى العمل الآلي وكمية المياه قد بلغت نحو ٠,٣٤٩، ١,٩٩٥ لكل منهم على التوالى وهى قيم موجبة مما يشير إلى استمرار أثارها الإيجابية على الإنتاجية . وتوصى الدراسة بزيادة استخدام هذه الموارد أيضاً حيث أنه بزيادة كلاً منهما بنسبة ١٠٪ عن المستوى الحالى فأن إنتاج الأرز يزيد بنسبة ٣,٤٩٪، ١٩,٩٥٪ لكل منهما على الترتيب، كما تبين أن المرونة الإنتاجية لكل من عنصر التقاوى والعمل البشرى والسماد الأزوتى جاءت سالبة حيث بلغت حوالى (٠,٠١٣)، (٠,٠٥٨)،(٠,٠١٣) لكل منهم على التوالى، مما يستدعى ضرورة ترشيد إستخدام هذه الموارد وذلك بتخفيض الكميات المستخدمة منها لسالبية إنتاجيتها الحدية.

كما تشير قيمة معامل التحديد R^2 والتى بلغت ٠,٧٨، الى أن عناصر الإنتاج كانت مسئولة عن تفسير حوالى ٧٨٪ من التغير الكلى فى إنتاج الأرز داخل الحقول المطورة في نظام الروابط . كما أشارت قيمة (F) المحسوبة والتى قدرت ب ٢٦,٩٤ الى معنوية النموذج المستخدم وملائمته لطبيعة البيانات الاحصائية للظاهرة محل الدراسة.

٢- كانت الدالة لمحصول الأرز في الحقول غير المطورة في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة حيث كانتعلى هذه الصورة :

$$\text{Log } Y = 1.955 - 0.017 \log x_1 + 0.065 \log x_2 - 0.022 \log x_3 + 0.122 \log x_4 - 1.873 \log x_5$$

9.186* (0.437) 3.512* (1.249)
2.419** (10.005)*

جدول ٢. كفاءة إستخدام الموارد الزراعية في إنتاج محصول الأرز بالحقول المطورة عام ٢٠١٨

المورد	الناتج الحدى	الناتج المتوسط	المرونة	قيمة T	F	R^2
التقاوى X1	(٠,٠٠٨٢)	٠,٠٦٣١٨	(٠,١٣)	(٠,٢١١)		
العمل البشرى X2	(٠,٠٠٣١)	٠,٠٥٣١	(٠,٠٥٨)	(٠,٨٥٩)		
السماد الازوتى X3	(٠,٠٠٠٣١)	٠,٠٢٤٠	(٠,٠١٣)	(٠,١٤٤)		
العمل الالى X4	٠,١٦٣٧	٠,٤٦٩	٠,٣٤٩	٥,٣٤٦	٢٦,٩٤	٠,٧٨
كمية المياه X5	٠,٠٠١٣	٠,٠٠٠٦٦	١,٩٦٩	١,٩٩٦		

المصدر: نتائج التقدير الإحصائى لدالة الإنتاج اللوغاريتمية للأرز في الحقول المطورة، الوحدة مقدرة بالطن، الموسم الزراعى ٢٠١٨-٢٠١٩.

وكانت نتيجة تحليل الدالة كما هو موضح بجدول (٣) حيث يتضح من خلال الجدول:

- أن الإنتاجية المتوسطة للموارد المستخدمة في إنتاج الأرز بالحقول غير المطورة قد بلغت حوالى ٠,٠٦١٤،٠,٠٣٤٢،٠,٠٢٢ ٥،٠,٤٣١٢،٠,٥٢٧٤طن على التوالى لكل من التقاوى و العمل البشرى و السماد الأزوتى و العمل الالى و كمية المياه.
- في حين بلغت الإنتاجية الحدية لهذه الموارد حوالى (٠,٠٠١٠)،٠,٠٠ ٢٢,(٠,٠٠٠٥)،٠,٠٥٢٦,(٠,٩٨٧٨) طن لكل منهم بالترتيب.
- المرونة الإنتاجية لعنصر العمل البشرى و العمل الالى قد بلغت نحو ٠,٠٦٥ ، ٠,١٢٢ لكل منهم على التوالى وهى قيم موجبة مما يشير إلى استمرار أثارها الإيجابية على الإنتاجية. وتوصى الدراسة بزيادة استخدام هذه الموارد أيضاً حيث أنه بزيادة كلاً منهما بنسبة ١٠٪ عن المستوى الحالى فأن إنتاج الارز يزيد بنسبة ٠,٦٥٪ ، ١,٢٢ ٪ لكل منهم على الترتيب. كما تبين أن المرونة الإنتاجية لكل من عنصر التقاوى وكمية السماد الأزوتى و كمية المياه جاءت سالبة حيث بلغت حوالى (٠,٠١٧)،(٠,٠٢٢)،(١,٨٧٣) لكل منهم على التوالى. مما يستدعى ضرورة ترشيد استخدام هذه الموارد وذلك بتخفيض الكميات المستخدمة منها لسالبيه إنتاجيتها الحدية.

كما تشير قيمة معامل التحديد R^2 والتى بلغت ٠,٦٨. الى أن عناصر الإنتاج كانت مسئولة عن تفسير حوالى ٦٨٪ من التغير الكلى فى إنتاج الأرز فى الحقول غير المطورة. كما أشارت قيمة(F) المحسوبة والتى قدرت ب ٥٧,٣٩ الى معنوية النموذج المستخدم وملائمته لطبيعة البيانات الاحصائية للظاهرة محل الدراسة.

ثالثاً: تحليل فاريل لتقدير الكفاءة الإنتاجية في ظل ثبات وتغير العائد للسعه لمحصول الارز في الحقول المطورة وغير المطورة في هندسة كفر الشيخ:

يتضح من بيانات الجدول (٤) أن متوسط مقدار الكفاءة التكنولوجية في ظل ثبات العائد للسعة في الحقول غير المطورة بلغت نحو ٠,٨٧٧ وهذا يعنى أن اصحاب هذه الحقول يمكنهم زيادة الإنتاج بنسبة تقدر بنحو ١٢,٣٪ دون اى زيادة في كمية الموارد المستخدمة وكذلك فأن اصحاب هذه الحقول يفقدون قدراً من مواردهم الاقتصادية المستخدمة في الإنتاج الامر الذى يترتب عليه زيادة تكاليف إنتاجهم بنسبة تقدر بنحو ١٢,٣٪.

جدول ٣. كفاءة استخدام الموارد الزراعية في إنتاج محصول الأرز بالحقول غير المطورة عام ٢٠١٨

المورد	الناتج الحدى	الناتج المتوسط	المرونة	قيمة t	F	R^2
التقاوى X1	(٠,٠٠١٠)	٠,٠٦١٤	(٠,٠١٦)	(٠,٤٣٧)		
العمل البشرى X2	٠,٠٠٢٢	٠,٠٣٤٢	٠,٠٦٥	٣,٥١٢		
السماد الأزوتى X3	(٠,٠٠٠٥)	٠,٠٢٢٥	(٠,٠٢٢)	(١,٢٤٩)		
العمل الالى X4	٠,٠٥٢٦	٠,٤٣١٢	٠,١٢٢	٢,٤١٩	٥٧,٣٩	٠,٦٨
كمية المياه X5	(٠,٩٨٧٨)	٠,٥٢٧٤	(١,٨٧٣)	(١٠,٠٠٥)		

المصدر: نتائج التقدير الإحصائى لدالة إنتاج الأرز في الحقول غير المطورة. الوحدة مقدرة بالكيلو. الموسم الزراعى ٢٠١٨-٢٠١٩.

جدول ٤. تقدير الكفاءات لمدخلات العملية الإنتاجية لمحصول الأرز في الحقول المطورة والحقول غير المطورة في هندسة ومركز كفر الشيخ

بيان الحقول	المدخلات			إجمالى مياه الرى	كفاءة تكنولوجية في حالة الثبات	كفاءة تكنولوجية في حالة التغير	Scale	عائد السعة
	التقاوى	إجمالى العمالة	الأسمدة		Crs.te	Vrs.te		
الحقول المطورة	٥٨,٧٢٢	٧٢,٨٤	١٥٦,٩	٥٨٢٦,٢	١	١	١	ثابت
الحقول غير المطورة	٦١,٢٥	١٠٥,٣٩	١٦٠,٩	٦٨٣٥,٩	٠,٨٧٧	٠,٩٨٧	٠,٨٨٩	متزايد

المصدر: حسبت وجمعت من واقع استمارة الاستبيان لعينة الدراسة بمركز كفر الشيخ. وتحليل فاريل لمتوسطات المدخلات لتقدير الكفاءة فى حقول الأرز. الموسم الزراعى ٢٠١٨-٢٠١٩.

كما يتضح من بيانات نفس الجدول أن متوسط مقدار الكفاءة التكنولوجية في ظل تغير العائد للسعة في الحقول غير المطورة بلغت نحو ٠,٩٨٧ وهذا يعنى أن اصحاب هذه الحقول يمكنهم زيادة الإنتاج بنسبة تقدر بنحو ١,٣٪ دون اى زيادة في كمية الموارد المستخدمة وكذلك فأن اصحاب هذه الحقول يفقدون قدراً من مواردهم الاقتصادية المستخدمة في الإنتاج الامر الذى يترتب عليه زيادة تكاليف إنتاجهم بنسبة تقدر بنحو ١,٣٪. كما اوضح الجدول أن فائض السعة قد قدر ب ٠,٨٨٩ في حقول الارز غير المطورة. كما يلاحظ من بيانات نفس الجدول وجود فواقد من الموارد الإنتاجية المستخدمة في العملية الإنتاجية في حقول الارز غير المطورة عن مثيلتها المطورة قدرت بنحو ١,٧٢ كجم من التقاوى، وبنحو ٣١,١٦ ساعة من عدد ساعات العمل. وبنحو ١,٨٨ وحدة من وحدات الازوت المستخدمة. وأظهرت نتائج الجدول وجود اسراف في استخدام الموارد المائية في الحقول غير المطورة عن مثيلتها في الحقول المطورة بنحو ٩١٩,٧٥ م^{٣} كمتوسط لكمية المياه المستخدمة في حقول الارز وهذا يعد اهدار للموارد المائية.

تقدير كفاءة الموارد في إنتاج محصول القمحبمركز كفر الشيخ داخل وخارج الروابط:

كفاءة استخدام الموارد في إنتاج محصول القمح :

أ- أختبار T بين متوسطى مجموعتين لمحصول القمح :

للوقوف على مدى كفاءة استخدام الموارد في إنتاج محصول القمح داخل وخارج الروابط فقد تم استخدام اختبار T لمقارنة متوسطى مجموعتين لمقارنة متوسطات مدخلات ومخرجات العملية الإنتاجية وذلك كما هو موضح بجدول (٥) حيث تمثلت المدخلات في كمية التقاوى وقيمة المبيدات وكمية وحدات السماد الأزوت والسماد الفوسفاتى وعمالة الرى واجمالي العمل البشرى وكمية مياه الرى وتكلفة عملية الرى والمخرجات تمثلت في كمية الإنتاج للفدان،الايراد الكلى للفدان، وصافى العائد الفدانى.

نتائج إختبارات (T) بين متوسطى مجموعتى المدخلات :

١- عدم معنوية الفرق بين متوسط القدر المستخدم من وحدات التقاوى في عينتى الدراسة عند أى حد من المستويات المعنوية المألوفة،حيث بلغت قيمة (T) المحسوبة لهذا الفرق نحو (١,٢٩)، وهذا يدل على أن كلا الحقلين يستخدمان نفس القدر من هذا المورد.

٢- عدم معنوية الفرق بين متوسط قيمة المبيدات المستخدمة للفدان في عينتى الدراسة عند أى حد من المستويات المعنوية المألوفة،حيث بلغت قيمة (T) المحسوبة لهذا الفرق نحو (١,٣٦)، وهذا يدل على أن كلا الحقلين يستخدمان نفس القدر من هذا المورد.

٣- عدم معنوية الفرق بين متوسط القدر المستخدم من وحدات الاسمدة الأزوتية في عينتى الدراسة عند أى حد من المستويات المعنوية المألوفة،حيث بلغت قيمة (T) المحسوبة لهذا الفرق نحو ١,٢٢، وهذا يدل على أن كلا الحقلين يستخدمان نفس القدر من هذا المورد.

٤- عدم معنوية الفرق بين متوسط القدر المستخدم من وحدات الاسمدة الفوسفاتية في عينتى الدراسة عند أى حد من المستويات المعنوية المألوفة،حيث بلغت قيمة (T) المحسوبة لهذا الفرق نحو ٠,٥٩، وهذا يدل على أن كلا الحقلين يستخدمان نفس القدر من هذا المورد.

٥- معنوية الفرق بين متوسطى عدد الساعات المستخدمة وحدات عمالة الرى في عينتى الدراسة عند مستوى معنوية ٠,٠١،حيث بلغت قيمة (T) المحسوبة لهذا الفرق نحو (١٤,٢٤)، حيث كان متوسط عدد ساعات عمالة الرى للحقول المطورة ٥,٢٨وللحقول غير المطورة ١٥,٧٤مما يعد اسرافاً فى استخدام هذا المورد.

٦- معنوية الفرق بين متوسطى عدد الساعات المستخدمة من وحدات إجمالى العمالة البشرية في عينتى الدراسة عند مستوى معنوية ٠,٠١، حيث بلغت قيمة (T) المحسوبة لهذا الفرق نحو (٨,٠٧)، حيث كان متوسط عدد ساعات العمالة للحقول المطورة ٣٩,٢٩ وللحقول غير المطورة ٤٨,١٨ مما يعد اسرافاً فى استخدام هذا المورد.

٧- عدم معنوية الفرق بين متوسط القدر المستخدم من وحدات العمل الالى في عينتى الدراسة عند أى حد من المستويات المعنوية المألوفة،حيث بلغت قيمة (T) المحسوبة لهذا الفرق نحو ١,٨٣، وهذا يدل على أن كلا الحقلين يستخدمان نفس القدر من هذا المورد.

٨- معنوية الفرق بين متوسط القدر المستخدم من وحدات كمية مياه الرى بالمتر المكعب في عينتى الدراسة عند مستوى معنوية ٠,٠١، حيث بلغت قيمة (T) المحسوبة لهذا الفرق نحو (١٨,٣)، حيث كان متوسط كمية مياه الرى للحقول المطورة ١٨٧٧,٣وللحقول غير المطورة ٢٥٥٥,٨مما يعد اسرافاً فى استخدام هذا المورد.

ونظراً لوجود بعض بنود التكاليف التى إتضح معنوية فروقها فإن هذا إستدعى مقارنة إجمالى بنود تكاليف الإنتاج الفدانية في عينتى الدراسة بين الحقول المطورة والحقول غير المطورة حيث إتضح معنوية الفرق في عينتى الدراسة وبلغت قيمة (T) المحسوبة لهذا الفرق نحو (١,٤).

نتائج اختبار(T) بين متوسطى مجموعتى المخرجات :

حيث تمثلت المخرجات في متوسط إنتاجية الفدان والايراد الفدانى الكلى وصافى العائد الفدانى كما إتضح من خلال التقدير الإحصائى لإختبارات الفروق الإنتاجية الفدانية والإيراد الفدانى وصافى الإيراد الفدانى من خلال إختبار (T) كما هو موضح بجدول رقم (٣-١٧) كالاتى :

١- وجود فروق غير معنوية عند المستوى المعنوي ٠,٠١ بين متوسط إنتاجية الفدان في عينتى الدراسة حيث بلغت قيمة (T) المحسوبة نحو ١,٤٣ لعينتى الدراسة في الحقول المطورة وغير المطورة.

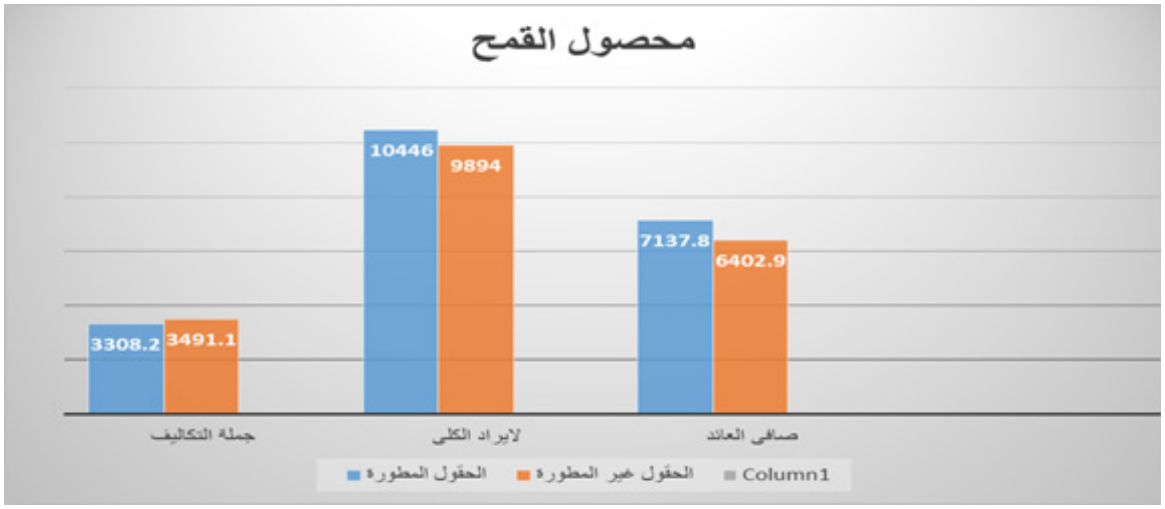
٢- وجود فروق معنوية عند المستوى المعنوي ٠,٠١ بين متوسط ايراد الفدان الكلى في عينتى الدراسة حيث بلغت قيمة (T) المحسوبة نحو ٢,٠٥ لعينتى الدراسة في الحقول المطورة وغير المطورة.

٣- وجود فروق معنوية عند المستوى المعنوي ٠,٠١ بين متوسط صافى العائد الفدانى في عينتى الدراسة حيث بلغت قيمة (T) المحسوبة نحو ١,٤ لعينتى الدراسة في الحقول المطورة وغير المطورة. حيث بلغت قيمتها في الحقول المطورة نحو٦٩٥٥,٢جنيهاً بينما بلغت في الحقول غير المطورة نحو ٦٥٨٥,٩جنيهاً بفارق بلغ ٣٦٩,٣ فى صالح الحقول المطورة مما يشير لوجود كفاءة لاستغلال الموارد فى الحقول المطورة عنها فى الحقول غير المطورة وتحقيق صافى عائد فى الحقول المطورة اكبر من الحقول غير المطورة.

جدول ٥. نتائج إختبار (T) للأزواج لمقارنة متوسطات مدخلات – مخرجات العملية الإنتاجية في الحقول المطورة وغير المطورة لمحصول القمح في هندسة رى كفر الشيخ

	البيان	الحقول المطورة	الحقول غير المطورة	الفرق بين المتوسطات	قيمة T	معنوية الفرق
المدخلات	النقاوى	٥٧,٢٦	٥٨,١٢	٠,٨٦	(١,٢٩)	غير معنوي
	المبيدات	٤١٢,٩	٤٧٤,٤	٦١,٥	(١,٣٦)	غير معنوي
	عمالة الرى	٥,٢٨	١٥,٧٤	١٠,٤٦	١٤,٢٤	معنوي
	إجمالى عدد ساعات العمالة	٣٩,٢٩	٤٨,١٨	٨,٨٩	٨,٠٧	معنوي
	الاسمدة الازوتية	١٣٦,٢	١٣٩,٤	٣,٢	١,٢٢	غير معنوي
	الاسمدة الفوسفاتية	٢٣,٣٣	٢٤,٧١	١,٣٨	٠,٥٩	غير معنوي
	العمل الالى	٦,١٩	٦,٩٤	٠,٧٥	١,٨٣	غير معنوي
	كمية مياه الرى	١٨٧٧,٣	٢٥٥٥,٨	٦٧٨,٥	١٨,٣٠	معنوي
	اجمالى التكاليف	٣٣٠٨,٢	٣٤٩١,١	١٨٢,٩	١,٤	غير معنوي
المخرجات	كمية الإنتاج	١٧,٥	١٦,٩	٠,٦	١,٤٣	غير معنوي
	الايراد الكلى	١٠٤٤٦	٩٨٩٤	٥٥٢	٢,٠٥	معنوي
	صافى العائد	٧١٣٧,٨	٦٤٠٢,٩	٣٦٩,٣	١,٤	غير معنوي

المصدر: حسبت وجمعت من واقع استمارة الاستبيان لمزارعى عينة الدراسة بمركز كفر الشيخ. الحقول المطورة والغير مطورة. الموسم الزراعى ٢٠١٨-٢٠١٩



شكل ٢ إجمالى التكاليف والإيراد اكلى وصافى العائد لمحصول القمح فى الحقول المطورة وغير المطورة

ب- تقدير دوال الإنتاج لمحصول القمح :
تقدير نموذج الانحدار في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة:

١- دالة الإنتاج لمحصول القمح في الحقول المطورة في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة حيث كانت على هذه الصورة :

$$\text{Log } Y = -1.19 + 1.611 \log x_1 - 0.451 \log x_2 - 0.403 \log x_3 - 0.012 \log x_4 + 0.069 \log x_5 + 0.348 \log x_6$$

(2.085) 5.197 (3.57) (2.91) (0.41) 1.5 2.37

حيث: Y= القيمة التقديرية لكمية الإنتاج (أردب/فدان)، x_1 = كمية التقاوي بكجم/الفدان

x_2 = العمل البشري مقدراً (ساعة عمل)، x_3 = كمية الأسمدة الأزوتية الفعالة (وحدة/فدان)

x_4=كمية الاسمدة الفوسفاتية الفعالة(وحدة/فدان)، x_5=حجم العمل الآلي(ساعة عمل)

x_6 = كمية مياه الرى بالمتر المكعب/لفدان

يتضح من بيانات جدول (٦) أن مؤشرات التقدير القياسى لدالة الإنتاج لمحصول القمح بالحقول المطورة كانت كالاتي:

- أن مؤشر الإنتاجية المتوسطة للموارد المستخدمة في إنتاج القمح بالحقول المطورة قد بلغت نحو ٠,١٢٧،٠,٤٤٢٤،٠,٣٠٣٦،٠,٠٠٩٣،٠,٨١٠٥،٢,٧٤٥٠،٦ أردب على التوالى لكل من التقاوى و العمل البشرى والسماد الأزوتى والسماد الفوسفاتى و العمل الألى و كمية المياه.
- في حين بلغت الإنتاجية الحدية لهذه الموارد حوالى ٠,٤٨٩١،(٠,١٩٩٥)،(٠,٠٥١٤)،(٠,٠٠٨٩)،٠,٠٠٣٢،٠,١٩٣٩ أردب لكل منهم على التوالى .

باستعراض بيانات جدول (٦) قد تبين:

- أن مؤشر المرونة الإنتاجية لعناصر التقاوى والعمل الآلي و كمية المياه قد بلغت نحو٠,٣٤٨،٠,٠٦٩،١,٦١١ لكل منهم على التوالى وهى قيم موجبة مما يشير إلى استمرار أثارها الإيجابية على الإنتاجية،وتوصى الدراسة بزيادة استخدام هذه الموارد أيضاً حيث أنه بزيادة كلاً منهما بنسبة ١٠٪ عن المستوى الحالى فأن إنتاج القمح يزيد بنسبة ١٦,١٪،٠,٦٩٪،٣,٤٨٪،لكل منهم على الترتيب .
- كما تشير قيمة معامل التحديد R^2 والتى بلغت ٠,٧٥٤،الى أن عناصر الإنتاج كانت مسئولة عن تفسير حوالى ٧٥,٤٪ من التغير الكلى فى إنتاج القمح فى الحقول المطورة،كما أشارت قيمة (F) المحسوبة والتى قدرت ب ١٢,٢٥٤ الى معنوية النموذج المستخدم وملائمته لطبيعة البيانات الاحصائية للظاهرة محل الدراسة.

١- دالة الإنتاج لمحصول القمح في الحقول غير المطورة في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة حيث كانت على هذه الصورة :

$$\text{Log } Y = 5.395 + 0.177 \log x_1 - 0.164 \log x_2 - 0.963 \log x_3 + 0.005 \log x_4 + 0.11 \log x_5 - 0.656 \log x_6$$

(٠,٢٨١) ٣,٣٤٢ ٠,٢٦٤ ٣,٨٩ (١,٩٢١) ٠,٩٥٢ ٤,٤٦٢

يتضح من بيانات جدول (٧) أن مؤشرات التقدير القياسى لدالة الإنتاج لمحصول القمح بالحقول غير المطورة كانت كالاتي:

- بلغ مؤشر الإنتاجية المتوسطة للموارد المستخدمة في إنتاج القمح بالحقول غير المطورة قد بلغت نحو ٠,٢٩٢٦،٠,٠٠٦٧،٠,٤٤٩٦،٢,٦٨٨٢،٠,١٢٢٠،٠,٣٥٢٩ أردب على التوالى لكل من التقاوى و العمل البشرى والسماد الأزوتى والسماد الفوسفاتى و العمل الآلي و كمية المياه.
- في حين بلغت الإنتاجية الحدية لهذه الموارد حوالى ٠,٠٥١٨، (٠,٠٥٧٩)،(٠,١١٧٤)،٠,٠٠٤٤،٠,٢٦٩٤،٠,٠٠٣٤ أردب لكل منهم على التوالى.
- فى حين بلغت المرونة الإنتاجية لعناصرالتقاوى والسمادالفوسفاتيوالعمل الآلينحو ٠,١٧٧، ٠,٠٠٥، ٠,١١ لكل منهم على التوالى وهى قيم موجبة مما يشير إلى استمرار أثارها الإيجابية على الإنتاجية،وتوصى الدراسة بزيادة استخدام هذه الموارد أيضاً حيث أنه بزيادة كلاً منهما بنسبة ١٠٪ عن المستوى الحالى فأن إنتاج القمح يزيد بنسبة ١,٧٪،٠,٠٥٪،١,١٪،لكل منهم على الترتيب.

كما تشير قيمة معامل التحديد R^2 والتى بلغت ٠,٩٢،الى أن عناصر الإنتاج كانت مسئولة عن تفسير حوالى ٩٢ ٪ من التغير الكلى فى إنتاج القمح فى الحقول غير المطورة،كما أشارت قيمة (F) المحسوبة والتى قدرت ب ٢٠,١٨٥ الى معنوية النموذج المستخدم وملائمته لطبيعة البيانات الاحصائية للظاهرة محل الدراسة.

تقدير الكفاءة لمدخلات العملية الإنتاجية لمحصول القمح في الحقول المطورة والحقول غير المطورة في هندسة ومركز كفر الشيخ:

يوضح جدول (٨) أن متوسط مقدار الكفاءة التكنولوجية في ظل ثبات العائد للسعة في الحقول المطورة بلغت نحو ١ مما يدل على ان اصحاب هذه الحقول قد استغلوا الموارد الإنتاجية الاستغلال الامثل. وكذلك في حالة تغير عائد السعة اظهرت النتائج استغلالهم للموارد الإنتاجية الاستغلال الامثل.

كما يتضح من بيانات نفس الجدول أن متوسط مقدار الكفاءة التكنولوجية في ظل ثبات العائد للسعة في الحقول غير المطورة بلغت نحو ٠,٩٥١ وهذا يعنى أن اصحاب هذه الحقول يمكنهم زيادة الإنتاج بنسبة تقدر بنحو ٤,٩٪ دون اى زيادة في كمية الموارد المستخدمة وكذلك فأن اصحاب هذه الحقول يفقدون قدراً من مواردهم الاقتصادية المستخدمة في الإنتاج الامر الذى يترتب عليه زيادة تكاليف إنتاجهم بنسبة تقدر بنحو ٤,٩٪.

كما يتضح من بيانات نفس الجدول أن متوسط مقدار الكفاءة التكنولوجية في ظل تغير العائد للسعة في الحقول غير المطورة بلغت نحو ٠,٩٨٥ وهذا يعنى أن اصحاب هذه الحقول يمكنهم زيادة الإنتاج بنسبة تقدر بنحو ١,٥٪ دون اى زيادة في كمية الموارد المستخدمة وكذلك فأن اصحاب هذه الحقول يفقدون قدراً من مواردهم الاقتصادية المستخدمة في الإنتاج الامر الذى يترتب عليه زيادة تكاليف إنتاجهم بنسبة تقدر بنحو ١,٥٪. كما اوضح الجدول أن فائض السعة قد قدر ب ٠,٩٦٦ في حقول القمح غير المطورة.

كما يلاحظ من بيانات نفس الجدول وجود فواقد من الموارد الإنتاجية المستخدمة في العملية الإنتاجية في حقول القمح غير

جدول ٦. كفاءة إستخدام الموارد الزراعية في إنتاج محصول القمح بالحقول المطورة عام ٢٠١٨

المورد	الناتج الحدى	الناتج المتوسط	المرونة	قيمة t	F	R^2
التقاوى X1	٠,٤٨٩١	٠,٣٠٣٦	١,٦١١	*٥,١٩٧		
العمل البشرى X2	(٠,١٩٩٥)	٠,٤٤٢٤	(٠,٤٥١)	*(٣,٥٧)		
السماد الأزوتى X3	(٠,٠٥١٤)	٠,١٢٧٦	(٠,٤٠٣)	*(٢,٩١)		
السماد الفوسفاتى X4	(٠,٠٠٨٩)	٠,٧٤٥٠	(٠,٠١٢)	(٠,٤١)	١٢,٢٥٤	٠,٧٥٤
العمل الالى X5	٠,١٩٣٩	٢,٨١٠٥	٠,٠٦٩	١,٥		
كمية المياه X6	٠,٠٠٣٢	٠,٠٠٩٣	٠,٣٤٨	*٢,٣٧		

المصدر: نتائج التقدير الإحصائى لدالة الإنتاج اللوغاريتمية للقمح في الحقول المطورة. الموسم الزراعى ٢٠١٨-٢٠١٩.

جدول ٧. كفاءة إستخدام الموارد الزراعية في إنتاج محصول القمح بالحقول غير المطورة عام ٢٠١٨

المورد	الناتج الحدى	الناتج المتوسط	المرونة	قيمة t	F	R^2
التقاوى X1	٠,٠٥١٨	٠,٢٩٢٦	٠,١٧٧	٠,٩٥٢		
العمل البشرى X2	(٠,٠٥٧٩)	٠,٣٥٢٩	(٠,١٦٤)	(١,٩٢١)		
السماد الأزوتى X3	(٠,١١٧٤)	٠,١٢٢٠	(٠,٩٦٣)	(٣,٨٩)		
السماد الفوسفاتى X4	٠,٠٠٣٤	٠,٦٨٨٢	٠,٠٠٥	٠,٢٦٤	٢٠,١٨٥	٠,٩٢
العمل الالى X5	٠,٢٦٩٤	٢,٤٤٩٦	٠,١١	٣,٣٤٢		
كمية المياه X6	٠,٠٠٤٤	٠,٠٠٦٧	(٠,١٥٦)	(٠,٢٨١)		

المصدر: نتائج التقدير الإحصائى لدالة الإنتاج اللوغاريتمية للقمح في الحقول غير المطورة بعينة الدراسة. الموسم الزراعى ٢٠١٨-٢٠١٩.

جدول ٨. تقدير الكفاءة لمدخلات العملية الإنتاجية لمحصول القمح في الحقول المطورة والحقول غير المطورة في هندسة ومركز كفر الشيخ

بيان الحقول	المدخلات						كفاءة تكنولوجسية في حالة الثبات	كفاءة تكنولوجية في حالة التغير	Scale	عائد السعة
	التقاوى	إجمالى العمالة	الأسمدة ازوتية	اسمدة فوسفاتية	العمل الالى	إجمالى مياه الرى	Crs.te	Vrs.te		
الحقول المطورة	٥٧,٢٦	٣٩,٢٩	١٣٦,٢	٢٣,٣٣	٦,١٩	١٨٧٧,٣	١	١	١	ثابت
الحقول غير المطورة	٥٨,١٢	٤٨,١٨	١٣٩,٤	٢٤,٧١	٦,٩٤	٢٥٥٥,٨	٠,٩٥١	٠,٩٨٥	٠,٩٦٦	متزايد

المصدر: حسبت من واقع استمارة الاستبيان لمزارعى عينة الدراسة بمركز كفر الشيخ. تقدير الكفاءة التكنولوجية بأسلوب فاريل. الموسم الزراعى ٢٠١٨-٢٠١٩.

المطورة عن مثيلتها المطورة قدرت بنحو ٨,١٨ساعة من عدد ساعات العمل. وبنحو ١,١٤ وحدة من وحدات الازوت المستخدمة، وبنحو ١,٠١وحدة من وحدات الفوسفات المستخدمة، وبنحو ٠,٦٤٧ وحدة من ساعة العمل الالى. وأظهرت نتائج الجدول وجود اسراف في استخدام الموارد المائية في الحقول غير المطورة عن مثيلتها في الحقول المطورة بنحو ٦٤٠,٦٨م٣ كمتوسط لكمية المياه المستخدمة في حقول القمح وهذا يعد اهدار للموارد المائية.

وعليه واتساقاً مع ماتوصل اليه البحث من نتائج يمكن التوصية بما يلى:

- العمل على التوسع في تطوير نظم الرى الحقلى في الدلتا وفى محافظة كفر الشيخ على الخصوص، حيث أثبتت النتائج انه يوفر ٩١٩,٧٥ م٣ كمتوسط لكمية المياه المستخدمة في حقول الارز، ٦٤٠,٦٨ م٣ كمتوسط لكمية المياه المستخدمة في حقول القمح.
- نقل مهام إدارة المياه بترع التوزيع لروابط مستخدمى المياه لتقليل الضغط على الموارد الحكومية (البشرية والمالية) لزيادة احساس المزارعين بملكيتهم لمياه الترع للمحافظة عليها.
- رفع الوعى المجتمعى بالأدوار التى تقوم بها روابط مستخدمى المياه فى المجتمع بوجه عام وبقطاع الزراعة والرى بوجه خاص.
- ضرورة تشجيع الدولة لإنشاء وتكوين روابط مستخدمي المياه، وإعطائها الصفة القانونية للقيام بدورها على أكمل وجه.
- العمل على زراعة اصناف أرز ذات عمر نضج مبكر وفترة مكوث اقل في الحقل وأقل استهلاكاً للمياه.
- العمل على التوسع فى زراعة القمح بنظم الرى الحديثة المطورة وذلك لتقليل الفجوة الغذائية من القمح المطلوب للاستهلاك.

المراجع

ابراهيم، جمال الدين أحمد محمود، أحمد عبد اللطيف سالم مشعل (٢٠١٨) دراسة تحليلية تحديات تحقيق الأمن المائى واثارها الاقتصادية على الزراعة فى مصر، المجلة المصرية للإقتصاد الزراعى، المجلد الثامن والعشرون، العدد الثانى.

جويلي، أحمد أحمد (١٩٦٨) القواعد الاقتصادية الزراعية، دار المعارف، الطبعة الأولى، ص ٩١- ٩٢.

خليفة،على يوسف، أحمد عبدالله الشريف،(٢٠١٠) موارد مصر المائية وسبل تنميتها، مؤتمر ابعاد مشكلة المياه في مصر، الاقتصاد الزراعى، كلية الزراعة، جامعة القاهرة.

الكاشف، عاطف محمد، (٢٠٠٦) مشاركة مستخدمى المياه فى إدارة نظم الرى والصرف، البرنامج التدريبى فى مجال» التعرف على المهام والمسئوليات لروابط مستخدمى المياه « والموضوعات المتعلقة بالنواحى المؤسسية والتنظيمية لإدارة الرى الحقلى، مشروع إدارة المياه فى الزراعة المصرية.

موسى، مراد زكى، فتحية رضوان سالم،(٢٠٠٨) أساسيات الاقتصاد الزراعى، مذكرات الطلبة، جامعة كفر الشيخ، كلية الزراعة.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، (٢٠٠٩) إستراتيجية التنمية الزراعية المستدامة ٢٠٣٠، مجلس البحوث الزراعية والتنمية.

وزارة الموارد المائية والرى، (٢٠١٠) الادراة المركزية للتوجيه المائى، بيانات غير منشورة.

وزارة الموارد المائية والرى، (٢٠١٧) بيانات منشورة وغير منشورة،المكتب الفنى.

وزارة الموارد المائية والري،(٢٠٠٩) إستراتيجية تنمية وإدارة الموارد المائية في مصر ٢٠٠٩-٢٠١٧.

Studying the Economic Effects of Water Users Associations on Rice and Wheat Production in Kafr El-Sheikh Center

Fathia R. Salem, Mahmoud M. Fawaz and Ahmed M.I. El Sakka
Agricultural Economic Dept.,Fac. of Agric., Kafrelsheikh University, Egypt

EGYPT is one of the countries with a clear scarcity in its natural agricultural resources. The agricultural sector is the main consumer of water, consuming 79.8% of the total actual water consumption annually,The total available water resources in Egypt is currently about 80.68 billion cubic meters, of which 55.5 billion cubic meters represent the annual revenues of the Nile River according to the agreement of shared Nile water between Egypt and Sudan in 1959, The research aims at identifying the role of water users associations at all levels by measuring and comparing the water use efficiency in Kafr El-Sheikh governorate inside and outside those links at the level of sub-distribution canals and mesqas level and estimating the production functions of the rice and wheat yields in KFS center within the study sample, The most important results were the loss of productive resources used in the production process in the undeveloped rice fields compared to the developed ones estimated at 31.16 hours of working hours, and there is an extravagance in the use of water resources in undeveloped fields compared to that in developed fields by about 919.75 m^3 as the average amount of water used in rice fields, Losses of productive resources used in the production process in undeveloped wheat fields compared to the developed ones were estimated at 8.18 hours of working hours, Excessive use of water resources the average amount of water used in wheat fields is 640.68 m^3, which is a waste of water resources.