

التحليل الاقتصادي لمحصول الأرز بمحافظة كفر الشيخ باستخدام دالة الانتاج والتكاليف

وائل احمد عزت العبد^١، محمد منير فاضل المعداوى^٢ وتامر محمد السنتريسى^٣
^١ معهد بحوث الاقتصاد الزراعى ، ^٢ زراعة الازهر بالقاهرة، ^٣ كلية الزراعة جامعة بنى سويف

الملخص العربي

تتميز محافظة كفر الشيخ بإنتاج أصناف من الأرز قليلة المكث في التربة. ولكن تعتبر الإنتاجية متدنية مقارنة بمتوسط الإنتاجية على مستوى الجمهورية. وتهدف الدراسة الى التعرف على كفاءة استخدام الموارد الاقتصادية الزراعية في إنتاج محصول الارز في منطقة الدراسة وذلك لمعرفة مدى انحراف الوضع الانتاجى الفعلي عن المستوى الانتاجى الأمثل والمعمم للعائد. وقد اعتمدت الدراسة علي تقدير دالة الإنتاج لمحصول الأرز باستخدام دالة كوب دوجلاس في الصورة الآسية وتقدير دالة التكاليف وفقاً للصورة التكميلية. وقد تم جمع بيانات أولية بعمل دراسة ميدانية لعينة عشوائية ممثلة لمجتمع الدراسة.

تبين من بنود التكاليف الإنتاجية لمتوسط المزرعة لمحصول الأرز بعينة الدراسة أن تكلفة العمليات الزراعية بلغت ٤٣٢٤ جنيهاً تمثل حوالي ٦٥,٧% من إجمالي التكاليف المتغيرة البالغة نحو ٦٥٨٠ جنيهاً تمثل حوالي ٦٢,١% من إجمالي التكاليف الكلية، بينما بلغت التكاليف الثابتة حوالي ٤٠٢٣ جنيهاً تمثل نحو ٣٧,٩% من إجمالي تكاليف إنتاج المزرعة والتي بلغت حوالي ١٠٦٠٣ جنيهاً. أيضاً تبين أن متوسط الإنتاجية للمزرعة بلغ نحو ٣,٤٨٩ طن، بينما بلغ إجمالي الإيراد الكلى للمزرعة حوالي ١٣٩١٢ جنيهاً، كما بلغ صافى العائد للمزرعة نحو ٣٠٩٣ جنيهاً وأرباحه الجنية المستثمر بلغت حوالي ٣١ قرشاً، فى حين بلغ متوسط العائد من استخدام م^٣ من مياه الري حوالي ٢,٨٢ جنيهاً. كما تشير نتائج دالة الإنتاج المقدره الى أن أهم المتغيرات التفسيرية تأثيراً على متوسط الإنتاج لمحصول الأرز بعينة الدراسة هي العمل الالى و كمية التقاوي بالكيلوجرام وكمية الأسمدة الكيماوية كوحدة أزوت إذا يترتب على زيادة تلك الموارد مع وجود الموارد الزراعية الأخرى زيادة متوسط إنتاج المزرعة من الأرز وباحتساب الإنتاجية الحدية لتلك الموارد تبين أنها تبلغ حوالي ٠,٠٨٤٦٦ طن، و ٠,٠٠٨٩١ طن، و ٠,٠٠٨٩٢ طن لكل منهم على الترتيب، كما تبين من احتساب نسبة قيمة الإنتاجية الحدية لتلك الموارد إلى أن تكلفته فرصتها البديلة تبلغ حوالي ٩,٤، و ٧,٢٥، و ١٢,٥٤ على التوالي.

وبدراسة دالة التكاليف الإنتاجية لمحصول الأرز بعينة الدراسة وباحتساب كمية الناتج التي تدنى التكاليف تبين أنها بلغت نحو ٦,١٨٦ طن وهذه الكمية تمثل زيادة بنحو ٧٧,٣% عن الناتج الفعلي كمتوسط لمزارع العينة، كما أمكن تقدير الكمية من الناتج التي تعظم العائد قدرت بنحو ٩,٤١٦ طن، وأن هذا القدر من الناتج لم يتحقق اى مزرعة من مزارع العينة.

توصى الدراسة الدولة ممثلة في المراكز البحثية بنقل المعارف والمستحدثات التكنولوجية إلى المزارعين خاصة فيما يتعلق بالتقاوي المحسنة. مع ضرورة توفير ودعم الأسمدة الكيماوية والعمل الالى بالكمية والنوعية التي تحقق إنتاجية عالية للمحصول، وتوزيعها عبر الجمعيات الزراعية باستخدام كشوف الحصر على الطبيعة مع وجود رقابة لمنع الغش والتدليس من خلال وزارة الزراعة.

وأن كمية الصادرات الارزية بلغت حوالي ٢١٧ ألف طن وذلك وفقاً لمتوسط نفس الفترة . وتشير إحصاءات تقدير محصول الأرز كمتوسط لنفس الفترة المذكورة بمحافظة كفرالشيخ إلى أن المساحة المزروعة بمحصول الأرز بلغت حوالي ٢٦٩ ألف فدان، تمثل حوالي ٢٠,٢٣% من مثيلتها على مستوى الجمهورية. كما بلغ إجمالي إنتاج الأرز بمحافظة كفرالشيخ حوالي ١,٠٤١ مليون طن تمثل حوالي ١٩,٠٣% من مثيلة على مستوى الجمهورية.

٢. المشكلة البحثية:

تتمثل مشكلة هذه الدراسة في انخفاض إنتاجية الأرز في محافظة كفرالشيخ مقارنة بمثيله على مستوى الجمهورية حيث بلغ كل منهما على التوالي نحو ٣,٩٢٦ طن، ٤,١١٧ طن، وهو مايعنى انخفاض

١. المقدمة:
يحتل الأرز المصري مكانة هامة بين الزروع المصرية بصفة عامة والمحاصيل الحقلية والتصديرية بصفة خاصة باعتباره أحد الدعامات الرئيسية للاقتصاد المصري. ويعتبر محصول الأرز من السلع التي تخضع لظاهرة الاستهلاك الذاتي في القطاع الزراعي وتتسأ هذه الظاهرة لقيام المزارعين باحتجاز جزء كبير من إنتاجهم وتخزينه بمنزلهم بغرض الاستهلاك العائلي خلال العام .

في حين بلغت المساحة المزروعة بمحصول الأرز في مصر حوالي ١,٣٣٢ مليون فدان تمثل نحو ٢٠,٦٥% من مساحة المحاصيل الصيفية والبالغة نحو ٦,٤٥ مليون فدان كمتوسط للفترة (2017-2013). كما بلغ الإنتاج المحلى حوالي ٥,٤٧٤ مليون طن

تبين أن محافظة كفر الشيخ تزرع نحو ١٩,٨% من مساحة الأرز في مصر، ووقع الاختيار على المراكز الأكبر في المساحة وهي كفر الشيخ وسوق وسيدي سالم وبيلا والحامول حيث أنهم يمثلوا حوالي ٧١,١٣% من المساحة المزروعة أرز بالمحافظة عام ٢٠١٧. وتم اختيار مزارعي الأرز بطريقة عشوائية من خلال الاستعانة بكشوف الحصر الفعلي لمزارعي الأرز للموسم الزراعي ٢٠١٩ الموجودة بالإدارة الزراعية في كل مركز بالمحافظة وتم تحديد حجم العينة بخمسين مفردة تمثل مجتمع الدراسة.

٦. الأسلوب البحثي:

اعتمد هذا البحث لتحقيق الهدف المنشود على كل من أسلوب التحليل الاحصائي الوصفي والاستنباطي لشرح المتغيرات البحثية لتقدير دالة الإنتاج لمحصول الأرز في صورة دالة القوة (كوب دوغلاس) والتي تتناسب مع طبيعة الإنتاج الزراعي وتأخذ الدالة الصورة التالية:

$$ص = أ س١ ب١ س٢ ب٢ س٣ ب٣ س٤ ب٤ س٥ ب٥$$

وبذلك تكتب الدالة على الصورة التالية:

لو ص = لو أ + لو ب١ + لو س١ + لو ب٢ + لو س٢ + لو ب٣ + لو س٣ + لو ب٤ + لو س٤ + لو ب٥ + لو س٥
والصورة اللوغارتمية لهذه الدالة تسمح بإنتاج حدي متزايد أو متناقص أو ثابت ، وفقاً لقيمة المرورات الإنتاجية والثابت في وقت واحد ولقد كان النموذج المستخدم على النحو التالي:

$$لو ص^أ = لو أ + لو ب١ + لو س١ + لو ب٢ + لو س٢ + لو ب٣ + لو س٣ + لو ب٤ + لو س٤ + لو ب٥ + لو س٥$$

حيث أن:

ص^أ هـ : تشير إلى كمية الإنتاج من الأرز بالطن/مزرعة.

س١ : تشير إلى العمل الالى ساعة جرار/مزرعة.

س٢ : تشير إلى التقاوي كيلوجرام/مزرعة.

س٣ : تشير إلى العمل البشرى رجل يوم/ مزرعة .

س٤ : تشير إلى كمية الأسمدة الكيماوية وحدة أزوت / مزرعة.

س٥ : تشير إلى كمية المبيدات كيلوجرام / مزرعة.

س٦ : تشير إلى كمية المياه المستخدمه م^٣/ مزرعة.

أ ، ب١ ، ب٢ ، ب٣ ، ب٤ ، ب٥ تشير إلى معالم الدالة المطلوب تقديرها.

هـ: ١ ، ٢ ، ٣ ٥٠.

كما تم تقدير دالة التكاليف لمحصول الأرز في عينة الدراسة وفقاً للصورة التكميلية وهي من أفضل النماذج التي تعبر عن العلاقة بين التكاليف وحجم الإنتاج، حيث يتضح من خلال المؤشرات المتحصل عليها من الدالة مدى كفاءة إنتاج هذا المحصول في المحافظة وتقدر الدالة على الصورة التالية:

$$ت ك = أ + ب س + ج س٢ + د س٣$$

متوسط إنتاجية الفدان عن نظيره للجمهورية بحوالي ٤,٦٤% في متوسط الفترة (٢٠١٧-٢٠١٣). وفي نفس الوقت أقل من انتاجية في بعض المحافظات الأخرى مثل محافظة الدقهلية حيث بلغ متوسط الانتاجية الفدان لها كمتوسط لنفس فترة الدراسة نحو ٤,٣٠٢ طن. وقدرت المساحة المزروعة بمحصول الأرز بمراكز محافظة كفر الشيخ بين حد أدنى بلغ نحو ٤,٦٢ ألف فدان بمركز بطيم تمثل نحو ١,٨١% من نظيرتها على مستوى المحافظة، وحد أعلى بلغ نحو ٥١,٧٩ ألف فدان في مركز كفر الشيخ تمثل حوالي ١٩,٥٤% من مثلتها على مستوى المحافظة البالغ نحو ٢٦٥ ألف فدان كمتوسط لعامي (٢٠١٧-٢٠١٦). وفي ظل ارتفاع تكلفة العمل الالى والتقاوي والعمل البشرى والأسمدة الكيماوية والمبيدات والإيجار وتكلفة الري وهي من أهم الموارد المستخدمة في إنتاج محصول الأرز فإن ذلك يجعل من الصعوبة تحقيق أرباح مجزية للمزارعين مع انخفاض السعر المزرعى لطن الارز هذا الموسم عن الموسم السابق.

٣. هدف البحث:

يستهدف هذا البحث التعرف على كفاءة استخدام الموارد الاقتصادية لإنتاج محصول الأرز في محافظة كفرالشيخ وذلك بهدف التعرف على مدى انحراف الوضع الانتاجى الفعلي عن المستوى الانتاجى الذي يحقق الكفاءة الإنتاجية ويساعد على تحسين الأوضاع الإنتاجية بالمحافظة ويسهم في زيادة الربحية للمزرعة.

٤. مصادر البيانات:

اعتمدت هذه الدراسة على مصدرين رئيسيين للبيانات هما: بيانات أولية: تم إجراء دراسة ميدانية من خلال عينة عشوائية تم جمعها بطريقة المقابلة الشخصية مع مزارعي الأرز بمزارع عينة الدراسة خلال شهري سبتمبر وأكتوبر من عام ٢٠١٩ للحصول على بيانات الموسم الزراعي الصيفي لمحصول الأرز في محافظة كفرالشيخ.

بيانات ثانوية: وهي المنشورة من خلال قطاع الشؤون الاقتصادية بوزارة الزراعة واستصلاح الاراضى والجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء.

٥. عينة الدراسة:

يستخدم أسلوب المعاينة لمواجهة مشكلة الحصول على معلومات أو بيانات تتعلق بعدد ضخم من المفردات الخاصة بعشيرة ما في وقت قصير، وبتكاليف مناسبة وباستخدام التحليل الاحصائي يمكن الحصول على وصف دقيق لمعالم العشيرة المأخوذ منها العينة البحثية، وتعتمد دقة النتائج المتحصل عليها من العينة على الطريقة التي اختيرت بها العينة، وعلى الأسلوب المستخدم في تقدير معالم العشيرة من البيانات التي جمعت من ناحية، وعلى مدى الدقة في جمع البيانات من ناحية أخرى.

حيث:

٤,١٢ طن كمتوسط لنفس الفترة المذكورة، في حين قدر الإنتاج الكلي لمحافظة كفرالشيخ حوالي ١,٠٤ مليون طن بنسبة تمثل نحو ١٩,٠٢% من إجمالي الإنتاج الكلي في الجمهورية البالغ نحو ٥,٤٧ مليون طن. أما بالنسبة للإيراد الكلي للفدان في محافظة كفرالشيخ فقد تبين أنه بلغ نحو ٩٧٦٠ جنيهاً بنسبة تمثل نحو ٩٨,٧٥% من إجمالي الإيراد على مستوى الجمهورية البالغ نحو ٩٨٣٠ جنيهاً كمتوسط للفترة ٢٠١٣ - ٢٠١٧. ثم قدرت التكاليف الفدانية في المحافظة بنحو ٦٧٣٨ جنيهاً بنسبة تمثل حوالي ١٠٧,١٠% من إجمالي التكاليف على مستوى الجمهورية البالغة نحو ٦٣٢٩ جنيهاً كمتوسط لنفس الفترة المذكورة، بينما بلغ صافي العائد لفدان الأرز في محافظة كفرالشيخ حوالي ٣٠٢٢ جنيهاً بنسبة تمثل ٨٦,٣٣% من صافي العائد لفدان على مستوى الجمهورية البالغ حوالي ٣٥٠١ جنيهاً كمتوسط لفترة الدراسة.

ت ك : تعبر عن إجمالي التكاليف لإنتاج محصول الأرز على مستوى المزرعة في المحافظة.

س : تعبر عن حجم الإنتاج الفيزيقي لهذا المحصول في كل مزرعة.

أ، ب، ج، د، هي ثوابت الدالة.

٧. النتائج البحثية:

١,٧. الأهمية النسبية للمساحة والإنتاج والإنتاجية وصافي

العائد لمحصول الأرز في محافظة كفرالشيخ:

يوضح جدول رقم (١) أن متوسط مساحة الأرز في محافظة كفرالشيخ بلغ نحو 269 ألف فدان بنسبة تمثل نحو 20.23% من متوسط المساحة في الجمهورية البالغ نحو 1.33 مليون فدان كمتوسط للفترة ٢٠١٣ - ٢٠١٧. بينما بلغت الإنتاجية الفدانية نحو 3.94 طن للفدان بنسبة تمثل حوالي ٩٦% من إنتاجية الجمهورية البالغة نحو

جدول ١. الأهمية النسبية للمساحة والإنتاجية والإيراد والتكاليف وصافي العائد الفداني لمحصول الأرز في مصر ومحافظة كفرالشيخ خلال الفترة ٢٠١٣-٢٠١٧.

البيان	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	المتوسط
اجمالي مساحة الارز في مصر بالآلف فدان	١٤١٩	١٣٦٤	١٢١٦	١٣٥٣	١٣٠٧	١٣٣٢
اجمالي مساحة الأرز بمحافظه كفرالشيخ بالآلف فدان	٢٩٢	٢٧٦	٢٤٩	٢٧٢	٢٥٨	٢٦٩
النسبة المئوية %	٢٠,٥٨	٢٠,٢٣	٢٠,٤٨	٢٠,١٠	١٩,٧٤	٢٠,٢٣
متوسط الإنتاجية الفدانية للأرز في مصر	٤,١٧	٤,٢	٤,٥	٣,٩٢	٣,٧٩٣	٤,١٢
متوسط الإنتاجية الفدانية للأرز في محافظة كفرالشيخ	٤,١	٣,٨٤	٣,٨٣	٣,٩٤	٣,٩٧	٣,٩٤
النسبة المئوية %	٩٨,٣٢	٩١,٤٣	٨٥,١١	١٠٠,٥١	١٠٤,٦٧	٩٦,٠١
اجمالي إنتاج مصر من الأرز بالآلف طن	٥٩١١	٥٧٢٤	٥٤٦٧	٥٣٠٨	٤٩٥٨	٥٤٧٤
اجمالي إنتاج محافظة كفرالشيخ من الأرز بالآلف طن	١١٩٥	١٠٥٩	٩٥٤	٩٦٨	١٠٢٧	١٠٤١
النسبة المئوية %	٢٠,٢٢	١٨,٥٠	١٧,٤٥	١٨,٢٤	٢٠,٧١	١٩,٠٢
اجمالي الإيراد الفداني لمحصول الأرز في مصر بالجنية	٨٧٨٦	٨٨٢٩	٨٧٥٧	٩١٩٦	١٣٥٨٠	٩٨٣٠
اجمالي الإيراد الفداني لمحصول الأرز في كفرالشيخ بالجنية	٨٤٦٧	٨٦٠٩	٨٤١١	٩١٥٣	١٤١٦١	٩٧٦٠
النسبة المئوية %	٩٦,٣٧	٩٧,٥١	٩٦,٠٥	٩٩,٥٣	١٠٤,٢٨	٩٨,٧٥
اجمالي التكاليف الفدانية لمحصول الأرز في مصر بالجنية	٥٢٠٥	٥٤٦٥	٥٨٠٩	٦٨٠٥	٨٣٥٩	٦٣٢٩
اجمالي التكاليف الفدانية لمحصول الأرز في كفرالشيخ بالجنية	٥٦٦٢	٦٠١١	٦٣١٨	٧٣٧٦	٨٣٢٢	٦٧٣٨
النسبة المئوية %	١٠٨,٧٨	١٠٩,٩٩	١٠٨,٧٦	١٠٨,٣٩	٩٩,٥٦	١٠٧,١٠
صافي العائد الفداني لمحصول الأرز في مصر بالجنية	٣٥٨١	٣٣٦٤	٢٩٤٨	٢٣٩١	٥٢٢١	٣٥٠١
صافي العائد الفداني لمحصول الأرز في كفرالشيخ بالجنية	٢٨٠٥	٢٥٩٨	٢٠٩٣	١٧٧٧	٥٨٣٩	٣٠٢٢
النسبة المئوية %	٧٨,٣٣	٧٧,٢٣	٧١,٠٠	٧٤,٣٢	١١١,٨٤	٨٦,٣٣

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى، قطاع الشؤون الاقتصادية، إدارة الإحصاء، سجلات الإدارة، اعداد مختلفه.

٢,٧. الأهمية النسبية لبنود التكاليف الإنتاجية لفدان الأرز بعينة

الدراسة في محافظة كفرالشيخ:

يتضح من جدول رقم (٢) أن أهم بنود هيكل التكاليف الإنتاجية الكلية لمحصول الأرز في محافظة

كفرالشيخ أن التكاليف الثابتة للفدان في الموسم الزراعي قدرت بحوالي 4023 جنيهاً. بينما تشمل التكاليف المتغيرة ثمن شراء مستلزمات

الإنتاج كالتقاوي والأسمدة والمبيدات وأيضاً تكاليف عمليات الخدمة الزراعية والتي تبدأ من خدمة الأرض وتنتهي بحصاد المحصول وتتضمن تلك التكاليف أجور العمل البشري والعمل الالى. كما تبين من نفس الجدول أيضاً أن التكاليف الثابتة للفدان في الموسم تمثل حوالي ٣٧,٩% من إجمالي التكاليف الكلية بينما قدرت التكاليف الإنتاجية المتغيرة بحوالي ٦٥٨٠ جنيهاً تمثل حوالي

جدول ٢. الأهمية النسبية لأهم بنود التكاليف لمتوسط إنتاج مزرعة الأرز بمزارع عينة الدراسة في محافظة كفرالشيخ للموسم الزراعي ٢٠١٩

البيان	متوسط القيمة			من اجمالي %	
	بالجنية	مستلزمات الإنتاج	التكاليف المتغيرة	التكاليف الكلية	
التقاوي	٥٦٢	٢٥	٩,٩	-	
سماد بلدي	-	-	-	-	
سماد أزوتى	٩٥٩	٤٢,٥	١٤,٦	-	
سماد فوسفاتى	٥١٢	٢٢,٦	٧,٨	-	
المبيدات	٢٢٣	٩,٩	٣,٤	-	
اجمالي مستلزمات الإنتاج	٢٢٥٦	١٠٠	٣٤,٣	٢١,٣	
العمل البشرى	٢٠٨١	-	٣١,٦	١٩,٦	
العمل الالى	٢٠٣٠	-	٣٠,٩	١٩,١	
العمل الحيوانى	٢١٣	-	٣,٢	٢	
اجمالي التكاليف للمزرعية	٤٣٢٤	-	٦٥,٧	٤٠,٧	
اجمالي التكاليف المتغيرة	٦٥٨٠	-	١٠٠	٦٢,١	
اجمالي التكاليف الثابتة	٤٠٢٣	-	-	٣٧,٩	
اجمالي التكاليف الكلية	١٠٦٠٣	-	-	١٠٠	

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استبيان الدراسة موسم زراعه ٢٠١٩.

الصيفي ٢٠١٩. أن متوسط الإنتاج الرئيسي للمزرعة قدر بنحو ٣,٤٨٩ طن بمتوسط سعر مزرعى بلغ نحو ٣٨٨٠ جنيهاً للطن، وهذا يعنى أن الإيراد الكلى لمزرعة الأرز بلغ نحو ١٣٩١٢ جنيهاً، كما تبين أن التكاليف الكلية لإنتاج المزرعة بلغ حوالي ١٠٦٠٣ جنيهاً وبذلك قدر صافى العائد لمتوسط المزرعة لمحصول الأرز حوالي ٣٠٩٣ جنيهاً بما يعنى أن كل جنية مستثمر في تكاليف مزرعة الأرز يعطى ٠,٣١ جنية، كما تبين أن متوسط العائد من استخدام المتر المكعب من مياه الري حوالي ٢,٨٢ جنيهاً، بينما بلغ متوسط إنتاجية المتر المكعب من مياه الري حوالي ٠,٧٠٨ كيلوجرام من الأرز.

٤,٧. التقدير الاحصائى لدالة الإنتاج لمحصول الأرز ليعينه فى محافظة كفرالشيخ:

يستهدف التقدير الاحصائى لدالة إنتاج محصول الأرز بمحافظة كفرالشيخ التعرف على كفاءة استخدام الموارد الاقتصادية الزراعية في إنتاج الأرز من خلال اشتقاق دالة الإنتاج الحدي للموارد من الدالة الإنتاجية موضع الدراسة ثم مقارنة قيمة الإنتاجية الحدية بتكلفة الفرصة البديلة لكل مورد على حده، حيث ينبغي أن تتساوى قيمة الإنتاجية الحدية للمورد مع تكلفة فرصته البديلة حتى نحكم على أن هذا المورد قد تم استخدامه بكفاءة اقتصادية.

وقد استخدم في تقدير تكلفة الفرصة البديلة متوسط قيمة اجر الساعة للعمل الالى ساعة/جرار، و متوسط قيمة التقاوي للمزرعة كبنور الأرز كتقاوي، وسعر الوحدة من الازوت بالنسبة للأسمدة الكيماوية.

١٠٦٠٣ % من إجمالي التكاليف الكلية للفدان البالغة نحو ١٠٦٠٣ جنيهاً، في حين تقدر تكاليف العمليات المزرعية لمحصول الأرز والتي تشمل كل من تكاليف العمل البشرى والعمل الالى والعمل الحيوانى بحوالي ٤٣٢٤ جنيهاً تمثل حوالي ٤٠,٧%، ٦٥,٧%، ٤٠,٧% من التكاليف المتغيرة والتكاليف الكلية على الترتيب، وهذا يبين ان عنصر العمل البشرى يأتي في مقدمة عناصر التكاليف المتغيرة من حيث الأهمية النسبية وذلك لطبيعة إنتاج الأرز والذي يستلزم حصاده باستخدام اعداد عمالة كثيرة، فقد قدرت قيمته بحوالي ٢٠٨١ جنيهاً تمثل حوالي ٣١,٦% من جملة التكاليف المتغيرة يليه تكلفة العمل الالى حيث قدرت بحوالي ٢٠٣٠ جنيهاً تمثل نحو ٣٠,٩%، بينما بلغت قيمة مستلزمات الإنتاج حوالي ٢٢٥٦ جنيهاً بنسبة تمثل حوالي ٣٤,٣% وهى تمثل أقل نسبة من إجمالي التكاليف المتغيرة.

في حين يتضح أن عنصر السماد الازوتى يأخذ المرتبة الأولى من بين عناصر تكاليف مستلزمات الإنتاج حيث تقدر قيمته بنحو ٩٥٩ جنيهاً تمثل حوالي ٤٢,٥% من جملة مستلزمات الإنتاج يليه على الترتيب عناصر التقاوي والسماد الفوسفاتى والمبيدات حيث تقدر قيمة كل منهما نحو ٥٦٢ و ٥١٢ و ٢٢٣ جنيهاً على الترتيب، بنسب تمثل حوالي ٢٥% و ٢٢,٦% و ٩,٩% على التوالي من إجمالي تكاليف مستلزمات الإنتاج.

٣,٧. المؤشرات الاقتصادية والإنتاجية لمحصول الأرز بعينة الدراسة في محافظة كفرالشيخ.

يتضح من نتائج جدول رقم (٣) والخاص بالمؤشرات الاقتصادية والإنتاجية لمحصول الأرز بمحافظة كفرالشيخ للموسم الزراعي

جدول ٣. المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصول الأرز ومتوسط الكميات المستخدمة للمزرعة بمزارع عينة الدراسة بمحافظة كفر الشيخ للموسم الزراعي ٢٠١٩.

البيان	الوحدة	متوسط القيمة	البيان	الوحدة	متوسط الكمية	متوسط السعر
متوسط إنتاجية المزرعة	طن	٣,٤٨٩	كمية التقاوي	كيلوجرام	٧٧,٥	٧,٢٥
متوسط سعر طن الأرز	جنية	٣٨٨٠	كمية السماد الازوتي	كيلوجرام	٢٤٠	٤,١٥
الإيراد الكلي للمزرعة	جنية	١٣٩١٢	كمية السماد الفوسفاتي	كيلوجرام	٣١٧	١,٦
اجمالي التكاليف للمزرعة	جنية	١٠٦٠٣	العمل البشرى	رجل/يوم	٣٢	٦٢
صافي العائد للمزرعة	جنية	٣٠٩٣	العمل الالى	ساعة/مزرعة	١٥	١٣٥
اجمالي الإيراد/اجمالي التكاليف	-	١,٣١	كمية المبيدات	كيلوجرام	٢	١٥٠
المقنن المائي للمزرعة	م ^٣	٤٩٢٦				
عائد م ^٣ للمياه	جنية	٢,٨٢				
إنتاجية م ^٣ للمياه	كيلوجرام	٠,٧٠٨				

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استبيان الدراسة موسم زراعه ٢٠١٩

وقدرت دالة إنتاج الأرز في محافظة كفر الشيخ في الصورة اللوغارتمية كما يلي:

$$\text{لوص}^{\text{ه}} = -٢,٠٩٤ + ٢,٠٩٦ \text{ لوس} + ٠,٣٦٩ \text{ لوس} + ١,٢٣١ \text{ لوس} - ٢,١٢٩ \text{ لوس} \\ \text{لوس}^{\text{و}} = ٣,٣٦١ + ٠,٣٦١ \text{ لوس} + ٤,٠١٢ + ٠,٠٠٩ \text{ لوس} + ٦,٠٠٩ \\ (-٣,٢٢) \quad (-٣,٧٧) \quad (-٢,٣٤) \quad (-١,١٦) \quad (-٢,٩٨) \quad (٠,١١) \quad (٠,١٥)$$

$$\text{ر} - ٢ = ٠. \quad \text{ف} = ٦٣,٢$$

** معنوي عند المستوى الاحتمالي ٠,٠١

* معنوي عند المستوى الاحتمالي ٠,٠٥

(ص^ا هـ) وكل من العمل الالى ساعة/جرار (س١) وكمية التقاوي بالكيلوجرام (س٢) وكمية السماد الازوتي كوحدة أزوت (س٤). كما يتضح من المرونات الإنتاجية المتحصل عليها أن المرونة الإنتاجية للعمل الالى تبلغ حوالي ٠,٣٦٤ ولكمية التقاوي تبلغ نحو ٠,١٩٨ ولكمية السماد الازوتي تبلغ حوالي ٠,٢٩٩ وهذا يعنى أن تغير كل من هذه الموارد بمقدار ١٠% يؤدي إلى تغير في متوسط إنتاج المزرعة من الأرز بمقدار حوالي ٣,٦٤%, و ١,٩٨%, و ٢,٩٩% على الترتيب وفي نفس الاتجاه. في حين يتضح من الدالة أن مجموع المرونات الإنتاجية تبلغ حوالي ٠,٨٦١ مما يعكس ظاهرة العائد المتناقص إلى السعة المزرعية. وتشير قيمة معامل التحديد إلى أن ٨٩% من التغيرات في كمية الإنتاج وفقاً لنموذج الانحدار المتعدد المرحلي، كما يتضح من أن تلك العناصر الإنتاجية تعمل في المرحلة الثانية من مراحل الغلة، وتؤكد قيمة (ف) المحسوبة المعنوية الإحصائية للنموذج عند مستوى معنوية ٠,٠١

٥,٧. تقدير استخدام الموارد الاقتصادية الزراعية لإنتاج

محصول الأرز في محافظة كفرالشيخ:

للتعرف على الكفاءة الاقتصادية لاستخدام تلك الموارد في ظل افتراض سيادة المنافسة الكاملة في إنتاج محصول الأرز في محافظة كفرالشيخ. تم تقدير نسبة قيمة الإنتاجية الحدية للموارد الإنتاجية المتحصل عليها من دالة الإنتاج إلى تكلفة الفرصة البديلة.

ويتضح من جدول رقم (٤) من خلال النتائج المتحصل عليها أن نسبة قيمة الإنتاجية الحدية للعمل الالى للأرز إلى تكلفة فرصته البديلة تقدر بحوالي ٣٤,٦٧ مما يعنى أن مزارعي الأرز يمكنهم زيادة أرباحهم عن طريق زيادة ساعات العمل الالى حتى تتساوى قيمة إنتاجيته الحدية مع تكلفة فرصته البديلة. بينما اتضح أن نسبة

ولقد اتضح من خلال الدالة أن معاملات المتغيرات المستقلة (المفسرة) المتعلقة بمتغيرات العمل الالى وكمية التقاوي والأسمدة الكيماوية كانت معنوية. في حين اتضح عدم معنوية ثلاثة متغيرات هما العمل البشرى وكمية المبيدات والمياه. ولقد تم إعادة تقدير هذه الدالة باستخدام أسلوب الانحدار المتدرج (المرحلي) Stepwise للتركيز على المتغيرات المعنوية فقط، وتقدير تأثير كل منهما وكانت الدالة كالتالي:

$$\text{لوص}^{\text{ا}} \text{ هـ} = \text{لو} - ٢,٠٠٩ + ٠,٣٦٤ \text{ لو س} + ١,١٩٨ \text{ لو س} + ٢,٢٩٩ \text{ لو س} \\ (-٧,٤٤) \quad (-٣,٩٦) \quad (-٣,٥٢) \quad (-٣,٥١) \quad (-٣,٥١) \quad (-٣,٥١)$$

$$\text{ر} - ٢ = ٠,٨٩ \quad \text{ف} = ١٣٠,٥$$

** معنوي عند المستوى الاحتمالي ٠,٠١

وقد أوضحت نتائج تحليل الانحدار المرحلي للعلاقات الإنتاجية التي تضمنتها الدالة أن أهم المتغيرات التفسيرية تأثيراً على متوسط إنتاج المزرعة من الأرز بالطن (ص^ا هـ) بعينة الدراسة هي العمل الالى (س١) وكمية التقاوي بالكيلوجرام (س٢) وكمية السماد الازوتي كوحدة أزوت (س٤).

وباستعراض تقديرات معاملات الانحدار المرحلي تبين وجود علاقة طردية معنوية إحصائياً بين متوسط إنتاج المزرعة من الأرز بالطن

جدول ٤. كفاءة الموارد الاقتصادية المستخدمة في إنتاج محصول الأرز بمحافظة كفر الشيخ.

المتغير	المتوسط	الوحدة	كمية الناتج الحدى بالطن	قيمة الناتج الحدى بالجنية	بالجنية* (تكلفة الوحدة من العنصر الانتاجي)	نسبة قيمة الناتج بتكلفة الفرصة البديلة
العمل الالى (س١)	١٥	ساعة	٠,٠٨٤٦٦	٣٢٥,٩	٩,٤	٣٤,٦٧
كمية التقاوي (س٢)	٧٧,٥	كيلوجرام	٠,٠٠٨٩١	٣٤,٥٣	٧,٢٥	٤,٧٦
كمية الأسمدة الازوتية (س٤)	١١٧	أزوت	٠,٠٠٨٩٢	٣٤,٥٩	١٢,٥٤	٢,٧٥

المصدر: جمعت وحسبت من الدالة الإنتاجية المقرة وبيانات عينة الدراسة موسم زراعه ٢٠١٩.

* الفرصة البديلة = كمية الناتج الحدى * متوسط سعر الناتج النهائى (حوالى ٣٨٥٠ جنيه/الطن)

قيمة الإنتاجية الحدية لكمية التقاوى إلى تكلفة الفرصة البديلة تقدر

بحوالى ٤,٧٦ مما يعنى أن مزارعي الأرز يمكن زيادة أرباحهم عن

طريق زيادة كمية التقاوى المستخدمة حيث أن تكلفة الفرصة البديلة

لها أصغر من قيمة الإنتاجية الحدية حتى تتساوى قيمة الإنتاجية

الحدية مع تكلفة الفرصة البديلة. في حين تبين أن نسبة قيمة

الإنتاجية الحدية لكمية الأسمدة الازوتية إلى تكلفة الفرصة البديلة

تقدر بحوالى ٢,٧٥ مما يعنى أن المزارعين للأرز يمكنهم زيادة

أرباحهم عن طريق زيادة كمية السماد الازوتى المستخدمة حيث أن

تكلفة الفرصة البديلة أصغر من قيمة الإنتاجية الحدية للعنصر حتى

تتساوى قيمة الإنتاجية الحدية له مع تكلفة فرصته البديلة.

٦,٧. التقدير الاحصائى لدالة التكاليف الإنتاجية لمحصول

الأرز في المدى الطويل بعينة الدراسة في محافظة

كفرالشيخ.

باستخدام بيانات الاستبيان لعينة الدراسة ثم تقدير دالة تكاليف

الأرز في محافظة كفرالشيخ في المدى الطويل كما يلي:

ت ك = ٣٤٠٣,٤٧ س - ١٧٨,٧٩ س + ١٤,٤٥ س

(٠,٦٨) (٠,٨٥-)

٠,٩٦ = ٢^٨ ف = ١٤٤٦,٤**

** معنوي عند المستوى الاحتمالي ٠,٠١

١,٦,٧. معدل الناتج الأمثل لمحصول الأرز:

يطلق على الناتج الذي يصل عنده متوسط التكاليف الكلية لأقل

ما يمكن اصطلاح المعدل الأمثل للناتج الذي يبنى التكاليف

المتوسطة وعند هذا الناتج تكون قيمة الموارد اللازمة لإنتاج وحدة

واحدة من السلعة أقل ما يمكن، والمعدل الأمثل للناتج لا يعنى

بالضرورة مستوى الناتج الذي يحقق أكبر ربح ممكن وذلك لان الربح

لا يتحدد فقط بتكاليف الإنتاج ولكنه يتوقف على كل من حجم

الإنتاج وسعر بيع الوحدة من الناتج. ويمكن الحصول على المعدل

الأمثل للناتج الذي يبنى التكاليف المتوسطة من خلال مساواة دالة

التكاليف الحدية بدالة التكاليف المتوسطة وبالتالي يتم التوصل إلى

المعادلة التالية:

- ١٧٨,٧٩ س + ٢٨,٩ س = ٢ = صفر

بقسمة هذه المعادلة على س ينتج أن:

ومن واقع هذا التحليل يتضح أن معدل الناتج الأمثل الذي يبنى التكاليف المتوسطة قدر بحوالى ٦,١٨٦ طن يمثل زيادة بنسبة ٧٧,٣% عن متوسط الإنتاج الفعلي لمزارع الأرز المقدر من عينة الدراسة وبالباغلة ٣,٤٨٩ طن ولذلك قدرت المساحة المثلى التي تندى التكاليف المتوسطة بنحو ١,٧٧ فدان وبالنظر في جدول رقم (١) بالملحق يتبين أنه قد تحقق هذا الإنتاج في خمس مزارع فقط من مزارع العينه.

٢,٦,٧. الناتج المعظم للعائد لمحصول الأرز.

يمكن الحصول على مستوى الناتج الذي يحقق أقصى عائد

ممكن من خلال مساواة دالة التكاليف الحدية بسعر البيع عند باب

المزرعة والذي بلغ نحو ٣٨٨٠ جنيه/ طن وذلك على النحو التالي:

ت ح = ٣٤٠٣,٤٧ - ٣٥٧,٥٨ س + ٤٣,٣٥ س = ٣٨٨٠

- ٤٧٦,٥٣ س + ٤٣,٣٥ س = ٢ = صفر

وبتحليل المعادلة السابقة باستخدام القانون التالي:

$$x = (-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}) / 2a$$

يتضح أن مستوى الناتج المعظم للعائد يبلغ نحو ٩,٤١٦ طن،

وبالنظر في بيانات جدول رقم (١) بالملحق تبين أن هذا المستوى من

الناتج لم يتحقق في اى مزرعة من مزارع العينه، ولما كانت متوسط

الإنتاجية لمزارع العينه بمحافظة كفرالشيخ يبلغ ٣,٤٨٩ طن فإن هذا

يعنى أن المساحة المثلى لمزرعة الأرز والتي تعظم العائد تبلغ نحو

٢,٦٩ فدان.

ومن نتائج التحليل يتضح أن معامل التحديد المعدل يبلغ حوالى

٠,٩٦ وهذا يعنى أن حوالى ٩٦% من التغيرات التي تحدث في

التكاليف الإنتاجية لمحصول الأرز تفسرها التغيرات في متوسط إنتاج

مزارع الأرز، وتوضح قيمة (ف) معنوية النموذج المستخدم إحصائيا.

ولتقدير مرونة التكاليف الإنتاجية لمحصول الأرز من خلال قسمة

التكاليف الحدية على متوسط التكاليف والتي قدرت بنحو ٠,٩٠٧ مما

يوضح أن العناصر الإنتاجية المستخدمة في إنتاج الأرز تعمل في

المرحلة الأولى من مراحل الإنتاج، مما يعنى أن هناك ضرورة

- تكتيف الموارد على الرقعة الأرضية للوصول إلى الحجم الأمثل الذي يعظم العائد.
٨. المراجع.
- صبحي محمد إسماعيل وآخرون (٢٠٠٩). استخدام دالة التكاليف في تقدير معايير الكفاءة الإنتاجية لتمور السكري في منطقة القصيم، مجلة الجمعية السعودية للعلوم الزراعية، المجلد الثامن، العدد الأول يناير ٢٠٠٩م.
- يوسف عبد الله السليم (١٩٩٨). تحليل اقتصادي قياسي لدوال التكاليف الإنتاجية لمزارع إنتاج التمور بالمملكة العربية السعودية، مجلة جامعة الملك سعود للعلوم الزراعية العدد (١) ، ١٩٩٨م.
- علاء الدين سعيد الشبراوي (٢٠٠٤). تقييم اداء المزارعين في الاراضى الجديدة، رسالة دكتوراة، كلية الزراعة، جامعة المنوفية، ٢٠٠٣م.
- وائل أحمد عزت العبد وآخرون (٢٠٠٤). دراسة اقتصادية لمحصول بنجر السكر في مصر، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الأزهر ٢٠٠٤م.
- وائل أحمد عزت العبد وآخرون (٢٠٠٥). تقدير الكفاءة الإنتاجية لأهم المحاصيل الحقلية من خلال تحليل دوال التكاليف في المدى الطويل، مجلة جامعة المنصورة للعلوم الزراعية، مجلد (٣٠)، العدد (٩)، سبتمبر ٢٠٠٥م.
- وائل أحمد عزت العبد وآخرون (٢٠١٦). دراسة اقتصادية لإنتاج و استهلاك الارز في مصر، قسم التحليل الاقتصادي للسلع الزراعية، معهد بحوث الاقتصاد الزراعي، مركز البحوث الزراعية، ٢٠١٦م.
- هويدا السيد حسن (٢٠١٧). أثر السياسات السعرية في سوق الأرز على كفاءة ورفاهية وعوائد المجتمع، المجلة الاقتصادية للإقتصاد الزراعي، المجلد ٢٧، العدد الثاني، يونيه (ب)، ٢٠١٧م.
- Akanko HA, Bimpong IK, Afram V, Achaab C (2000)** A case study on the decline of rice industry in the northern region and the way forward. A paper submitted to Ministry of Food and Agriculture. Unpublished.
- Nyanteng VK (1987)**. Rice in West Africa. Consumption,, imports and production with projections to the year 2000. Monrovia, Liberia, WARDA

الملحق

جدول ١. الإنتاج بالطن والتكاليف بالجنية لمحصول الأرز في محافظة كفر الشيخ للموسم الزراعي ٢٠١٩.

رقم الاستثمار	التكاليف	الإنتاج	رقم الاستثمار	التكاليف	الإنتاج
١	٩٥٠٠	٣	٢٦	٩٧٧٥	٣
٢	٩٦٤٥	٣	٢٧	٩٦٤٥	٣
٣	٩٦٩٧	٤	٢٨	٥١٠٥	٢
٤	٤٨٤١	٢	٢٩	٥٣٢٥	٢
٥	٩٥١٤	٣	٣٠	٨٢٣٠	٣
٦	٩٥٠٠	٣	٣١	٢٢٥٥٢	٧
٧	٩٥٧٥	٣	٣٢	١٨٢١٣	٧,٢٥
٨	٩٣١٣	٣	٣٣	١٣٨٣٦	٥,٢٥
٩	٩٥٦٣	٣	٣٤	١٠٤٢٥	٣,٧٥
١٠	٩٦١٨	٣,٢٥	٣٥	١١٢٦٨	٤
١١	٦١٦٢	٢	٣٦	٥٩١٠	٣
١٢	٦١٥٣	٢	٣٧	١١٣٥٦	٣,٥
١٣	٦٣٧٧	٢	٣٨	٢١٥٨٤	٧
١٤	٦٦٤٣	٢	٣٩	١٢٠٧٨	٤
١٥	١٩٣٢٠	٧	٤٠	١٠٨٧٨	٣,٢٥
١٦	٦٧٧٧	٢	٤١	٧٦٩٠	٣
١٧	٩٩٠٥	٣	٤٢	٨١٩٤	٣
١٨	١٠٦٦٥	٣	٤٣	١٠٧٨٣	٣,٥
١٩	١٠٣١٦	٣	٤٤	١٣٣٨٣	٥
٢٠	١٠٠٥٤	٣	٤٥	١٩٥٠٨	٧
٢١	٩٥١٠	٣	٤٦	١٤٥٦٢	٥
٢٢	٩٣٤٥	٤	٤٧	٤٣٠٤	١,٢
٢٣	٥٠٣٠	٢	٤٨	١٠٢٦٢	٣
٢٤	٩٦١١	٣,٥	٤٩	١٠٠٠٣	٣
٢٥	٥٠٦٠	٢	٥٠	١٨٧٢٨	٦

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارة استبيان الدراسة موسم زراعه ٢٠١٩.

Economic Analysis of Rice Crop in Kafr El-Sheikh Governorate Using Production and Cost Function.

Wael A. E. El-Abd¹, Mohamed M. El-Maadawy² and Tamer M. Elsentreky^{3*}

¹AERI, ²Faculty of Agri.- Azhar Uni. , ³Faculty of Agri.- Beni-suef Uni.

*corresponding author: e-mail tameerr@hotmail.com

Received on: 30/12/2019

Accepted on: 31/12/2019

ABSTRACT

The study is based on estimating at Kafr elshekh, the production function of the rice crop using the Douglas Cobb function in the exponential form and estimating the cost function according to the cubic picture. Preliminary data were collected by conducting a field.

Study of a random sample representing the study population

The average cost of production of the average farm for the rice crop in the study showed that the cost of agricultural operations amounted to LE 4324 representing about 65.7% of the total variable costs of about LE 6,580 representing about 62.1% of the total cost, while the fixed costs amounted to LE 4023 representing about 37.9% of the total cost.

The results of the estimated production function indicate that the most important explanatory variables affecting the average production of rice crop in the study sample is the automatic work and the amount of seeds in kilograms and the amount of chemical fertilizers as a unit of oil if the increase of these resources with the presence of other agricultural resources increase the average farm production of rice and calculate productivity The marginal value of these resources was found to be about 0.08466 tons, 0.00891 tons, and 0.00892 tons each, respectively.

The study recommends that the state represented in the research centers transfer knowledge and technological innovations to farmers, especially with regard to the seeds improved.

KEYWORDS: Production and Cost Function, opportunity cost, Marginal production function, Total revenue, Efficient use of resources.