

## Determin of Production Efficiency of Rice Cropin Dakahlia Goverorate Using the Cost Function in Long Paddy

Maha M. Bastawy<sup>1</sup> ; S. A. E. A. Elhameed<sup>2</sup> and A. N. Faisal<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Agricultural Economics Research Institute

<sup>2</sup>Faculty of Agriculture Fayoum University



### تقدير الكفاءة الإنتاجية لمحصول الارز في محافظة الدقهلية باستخدام دالة التكاليف في المدى الطويل

مها محمد بسطاوى احمد<sup>1</sup> ، سيد عبد التواب<sup>2</sup> وعيد نعيمى<sup>2</sup>

<sup>1</sup>معهد بحوث الاقتصاد الزراعي

<sup>2</sup>قسم الاقتصاد الزراعي - كلية الزراعة - جامعة الفيوم

#### المخلص

نظرا لما يمثله إنتاج الارز من أهمية كبيرة في مصر ، فقد أصبح تقدير الساعات المزرعية التي تحقق أدنى متوسط تكاليف لإنتاج الارز هدفا للدراسة، وتم ذلك باستخدام دالة التكاليف الإنتاجية في المدى الطويل . ولتحقيق هذا الهدف اعتمدت الدراسة على البيانات الأولية لعينة عشوائية من مزارع الارز، عدد مفرداتها ٥٠ مزرعة. استخدمت الدراسة أساليب التحليل الإحصائي والاقتصادي القياسي من خلال تطبيق أسلوب الانحدار الخطي المتعدد بطريقة المربعات الصغرى العادية لتقدير دالة تكاليف إنتاج الارز باستخدام صور رياضية مختلفة. كما تم تقدير المشتقات الاقتصادية لدالة تكاليف الإنتاج، وهي متوسط التكاليف الإنتاجية الكلية والاستدلال منها على اقتصاديات السعة في Economies of Scale في إنتاج الارز، والتكاليف الإنتاجية الحدية، ومرونة التكاليف الإنتاجية، وحجم الإنتاج الأمثل، وكذلك دالة عرض الارز في المدى الطويل. وقد بلغت مساحة الارز في محافظة الدقهلية عام ٢٠١٦ حوالي 414449 فدان وبنسبة بلغت حوالي 69.4% من اجمالي مساحة الجمهورية، وايضا قدر الانتاج لمحافظة الدقهلية حوالي 1733738 طن وبنسبة حوالي 67.3% من اجمالي انتاج الجمهورية، وقد قدرت متوسط المساحة لمركزى محافظة الدقهلية (السنبلونين، المنصورة) حوالي 50582.3، 48228 على الترتيب لمتوسط الفترة (٢٠١٥-٢٠١٢) وبنسبة حوالي 13.43%، 12.8% على الترتيب من اجمالي مساحة المحافظة، وقدرت مرونة التكاليف الإنتاجية بنحو 0.399 ، مما يعني أن إنتاج محصول الارز لا يزال في مرحلة العائد المتزايد للسعة. ويؤكد ذلك أن العديد من المزارع لم يصل بعد إلى السعة الإنتاجية المثلى، والمقدرة بنحو 11.512 طن، في حين بلغ متوسط حجم الإنتاج الفعلي لمزارع محصول الارز حوالي 5.34 طن. واستنادا إلى النتائج التي توصل اليها البحث قدرت المساحة المثلى لمزارع الارز في محافظة الدقهلية بحوالي ٢.١٥ فدان/مزرعة ويمكن اقتراح بعض التوصيات التي من شأنها المساهمة في زيادة الكفاءة الاقتصادية لمزارع إنتاج الارز في محافظة الدقهلية. ومن هذه التوصيات ترشيد استخدام الموارد الاقتصادية والعمل على إحلال الأصناف عالية الإنتاجية محل الأصناف التقليدية منخفضة الإنتاجية للوصول للحجم الأمثل من الإنتاج، الذي يحقق أدنى متوسط تكاليف لإنتاج الطن من محصول الارز، كما يجب على وزارة الزراعة، من خلال الجهاز الإرشادي بها، القيام بعمل نوات إرشادية للمزارعين للتخلص من الأصناف الرديئة والمنخفضة الإنتاجية وإحلالها بالأصناف العالية الإنتاجية لتقليل الهدر في الموارد الأرضية والمائية.

#### المقدمة

المساحة المزروعة حيث بلغ متوسط المساحة حوالي 398.6 الف فدان تمثل نحو 29.9% من اجمالي مساحة الجمهورية ، وقد بلغ إنتاج الارز في محافظة الدقهلية 1.73 مليون تملك نحو 32.8% من اجمالي انتاج الجمهورية، وبلغت الانتاجية الفدانة نحو 4.33 طن/فدان خلال نفس الفترة، ويستلزم الأمر التعرف على الساعات المزرعية في الأوضاع الراهنة لإنتاج الارز حتى يمكن الوصول إلى التوليفة المثلى من عناصر الإنتاج والتي تحقق الحجم الأمثل من الساعات المزرعية.

#### هدف البحث

يهدف هذا البحث إلى دراسة السعة المزرعية لمحصول الارز في محافظة الدقهلية، وذلك من خلال تقدير دالة التكاليف في المدى الطويل لإنتاج الارز، ومن ثم تقدير مرونة التكاليف لتحديد المرحلة الإنتاجية التي يتم فيها الإنتاج، وتحديد حجم الإنتاج الأمثل المدني لمتوسط تكاليف الإنتاج .

#### الطريقة البحثية

اعتمدت الدراسة على البيانات الأولية Primary Data لقطاع عرضي Cross Section لعينة عشوائية من مزارع الارز في محافظة الدقهلية ، عدد مفرداتها ٥٠ مزرعة ارز في الموسم الزراعي ٢٠١٧. وجمعت البيانات من خلال استمارة استبيان صممت لهذا الغرض، ووزعت على مزارع العينة العشوائية المختارة. واستخدمت الدراسة التحليل الإحصائي والاقتصادي القياسي من خلال تطبيق أسلوب الانحدار الخطي المتعدد Multiple Linear Regression بطريقة المربعات الصغرى العادية Ordinary Least Squares (OLS) لتقدير دالة تكاليف إنتاج الارز باستخدام صور رياضية مختلفة، واختيار أفضل هذه الصور من حيث موافقتها للنظرية الاقتصادية الخاصة بالإنتاج والتكاليف، وللمعايير الإحصائية والقياسية. وتم اشتقاق المؤشرات الاقتصادية لدالة تكاليف إنتاج الارز في محافظة الدقهلية، وتفسير هذه المؤشرات من الناحية الاقتصادية.

#### توصيف المجتمع وعينة الدراسة:

يمثل مجتمع الدراسة مزارع الارز في محافظة الدقهلية ، وتم اختيار مركزى السنبلونين والمنصورة. ونظرا لكبر حجم المجتمع فقد تم اختيار عينة عشوائية بسيطة قوامها ٥٠ مفردة. وفي ضوء الأهمية النسبية لمساحة مزارع الارز في المحافظة تم توزيع عدد مفردات العينة البحثية على المناطق الإنتاجية المختارة وفقا للجدول (١) التالي:

#### توصيف دالة التكاليف الإنتاجية للأرز.

لتوصيف دالة التكاليف الإنتاجية قيد الدراسة لزم مناقشة ثلاثة تساؤلات أساسية هي (١): هل البيانات الميدانية الأولية عن التكاليف الإنتاجية للأرز في مناطق الإنتاج مناسبة لتقدير دالة تكاليف إنتاجية للمدى القصير أم للمدى الطويل (٢)؟. هل تستوفي دالة التكاليف المقدره الفروض الاقتصادية النظرية لدالة

بعد تنمية القطاع الزراعي المصري هدفا استراتيجيا هاما لرفع الكفاءة الإنتاجية لهذا القطاع بما يتلائم مع زيادة الطلب على منتجاته اللازمة للوفاء باحتياجات الزيادة السكانية خاصة في ظل المتغيرات الاقتصادية التي يستهدفها العالم مؤخرًا، وتعتمد محور التنمية الزراعية على ركبتين أساسيين هما ، التنمية الإفقوية، والتنمية الرأسية، ونظرا للصعوبات التي تواجه الأسلوب الأول من ضرورة إضافة مساحات جديدة من الاراضى القابلة للزراعة، وتوفير مياه الري كعنصر مكمل للتنمية الإفقوية، لذلك يمكن ان يوجه الى التنمية الزراعية الرأسية لتطبيق اساليب الزراعة التكنولوجية لتحقيق المستهدف من خطة الدولة نحو رفع انتاجية كل من وحدة المساحة المزروعة، ووحدة المياه المستخدمة<sup>(١)</sup>.

ويعتبر محصول الارز من المحاصيل الغذائية الرئيسية التي يعتمد عليها كثير من سكان العالم بصفة عامة ومصر بصفة خاصة ويعتبر محصول الارز من اهم محاصيل الحبوب المصرية استهلاكها لما يحتوى على كربوهيدرات ونشويات اللازمة لغذاء الافراد في صورة سعرات حرارية ، ويدخل الارز في كثير من الصناعات منها على سبيل المثال صناعة النشا، كما يعد احد أهم مكونات العلف الحيواني والداجني من خلال مايسمى بالبرسة. حيث بلغ متوسط مساحة الارز 1452.41 الف فدان خلال متوسط الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٦) حيث تمثل نحو 20.09% من متوسط مساحة الحبوب، في حين بلغت مساحة الارز 1569 الف فدان، تمثل نحو 23.57% من مساحة الحبوب عام ٢٠٠٠ وتناقصت المساحة حيث بلغت حوالي 1353 الف فدان بنسبة تمثل نحو 17.65% من مساحة الحبوب عام 2016، ويساهمالارز بنسبة تمثل نحو 26.51% من الانتاج الكلي للحبوب كمتوسط للفترة (٢٠١٦-٢٠٠٠)، وكانت اقصى كمية انتاج نحو 7241 الف طن، بنسبة تمثل نحو 33.26% من الانتاج الكلي للحبوب عام 2008، وبلغت كمية الانتاج نحو 5308 الف طن عام 2016، وبلغت الانتاجية نحو 3.923 عام 2016.

#### المشكلة البحثية

تعد دراسات تكاليف إنتاج الارز من الدراسات الهامة والمفيدة لتقييم سياسات واستراتيجيات إنتاج الارز، إذ يمكن من خلالها معرفة الساعات المزرعية المثلى ومعرفة درجة استجابة عرض الارز للمتغيرات المؤثرة فيه، وعلى الرغم من الأهمية الاقتصادية لمحصول الارز في محافظة الدقهلية يلاحظ اعتماد الكثير من الدراسات الاقتصادية في هذا المجال على البيانات الثانوية Secondary Data رغم ما يشوبها من قصور أو على بيانات أولية تنطوي على التجميع Aggregation من حيث تعاملها مع محصول الارز كسلعة واحدة دون تمييز للفروقات الكبيرة بين الأصناف المختلفة مما يقلل من قيمة النتائج المتحصل عليها في النواحي التطبيقية.

وتشير احصائيات محصول الارز كمتوسط للفترة (٢٠١٦-٢٠١٠) إلى ان محافظة الدقهلية تحتل المرتبة الاولى بين محافظات مصر من حيث

حينما يتغير حجم المخرج، وانتقال المنحنى حينما تتغير المحددات الأخرى يكون مناسباً فقط عند التعبير بيانياً على شكل ذي محورين. وقد يحدث خطأ عند دراسة محددات التكاليف (٢). فحينما يحدث انتقال لمنحنى التكاليف الإنتاجية لا يعني ذلك أن دالة التكاليف غير محددة Indeterminate، حيث أن متغير التقبئية فيحدها نوابغ متعددة يتحدد بالكميات الفيزيقية للمدخلات ونوعيتها والكفاءة الإدارية فيتنظيم الجانب الفيزيقي للإنتاج

التكاليف الخاصة بالإنتاج بأعلى كفاءة إنتاجية في مزارع إنتاج الارز (٣). هل تستوفي دالة التكاليف المقدره المعايير الإحصائية والقياسية للنماذج المستخدمة في المدى القصير تفترض النظرية الاقتصادية ثبات جميع العوامل الأخرى التي تؤثر على التكاليف الإنتاجية، باستثناء التغير في حجم إنتاج المنشأة، وفي حالة تغير هذه العوامل تنتقل دالة التكاليف، ولذلك تسمى هذه العوامل بالعوامل الناقلة Shift Factors. ومن الناحية الرياضية لا يوجد فرق واضح بين مختلف محددات التكاليف، فالفرق بين الحركة على نفس منحنى التكاليف

جدول ١. الأهمية النسبية للمساحة المزروعة بمحصول الارز بالقدان بمراكز محافظة الدقهلية كمتوسط للفترة (٢٠١٣-٢٠١٥)

المراكز	متوسطالفترة (٢٠١٦-٢٠١٤)	%	المراكز	متوسطالفترة (٢٠١٦-٢٠١٤)	%
السنبلاوين	40442	3.66	منية النصر	70223	6.36
المنصورة	109501	9.92	ميت غمر	96124	8.70
بلقاس	59166	5.36	تمى الامديد	105702	9.57
المنزلة	92050	8.34	شربين	152259	13.79
طلخا	149981	13.58	نكرنس	75285	6.82
ميت سويد	72106	6.53	اجا	81452	7.38
			الاجمالي	1104291	100.00

المصدر: جمعوتحسببوزارة الزراعة واستصلاح الاراضى ، قطاع الشؤون الاقتصادية، ادارة الاحصاء، بيانات غير منشورة.

المستهلكين أو اتفقات على تقسيم السوق وما إلى ذلك. وتقدر دالة التكاليف في المدى الطويل إما باستخدام بيانات سلاسل زمنية لمنشأة فردية يتم زيادة طاقتها الإنتاجية عند نفس المستوى التقني، أو باستخدام بيانات قطاعية لمنشآت ذات أحجام مختلفة تنتج كل منها بالطريقة المثلى عند أدنى تكلفة ممكنة. وبفرض أن التقبئية تتغير مع الوقت، فإن بيانات السلاسل الزمنية لا تكون مناسبة لتقدير دالة التكاليف في المدى الطويل، وبذلك تستخدم البيانات القطاعية للتغلب على مشكلة التغير التقني (١)، وهو ما يناسب حالة إنتاج الأرز خلال فترة جمع البيانات الميدانية.

وفي ضوء ما سبق يمكن استخدام البيانات الأولية التي تم جمعها من عينة من مزارع الارز في محافظة الدقهلية لتقدير دالة تكاليف المدى طويل بشرط التحقق من استيفاء شرطين: الأول اختلاف أحجام المزارع، والثاني ثبات المستوى التقني المستخدم بالنسبة لأحجام المزارع في العينة قيد الدراسة. أولاً تقدير دالة التكاليف الإنتاجية للأرز.

تم تقدير عدد من الصور الرياضية لدالة تكاليف إنتاج الارز في المدى الطويل وذلك للمفاضلة بينها وفقاً لمقدرة النموذج على تفسير الظاهرة قيد الدراسة من خلال قيمة معامل التحديد المعمل ( $R^2$ ) وأيضاً وفقاً لمدى الثقة في تقدير معالم النموذج باستخدام الاختبارات المعنوية مثل اختبار (F) واختبار (T) (٢). وبعد إجراء جميع التقديرات والاختبارات سألنا الذكر تم اختبار دالة تكاليف الإنتاج الكلية طويلة المدى للأرز في محافظة الدقهلية كالتالي:

$$LRTC = 4879.3x - 550.3x^2 + 23.9x^3 \quad \dots (1)$$

$$(12.01)** \quad (-6.07)** \quad (5.57)**$$

$$R2 = 0.93 \quad F = 295.2$$

حيث:

LRTC هي التكاليف الكلية لإنتاج الارز الألف جنيه.

X الكمية المنتجة من الارز بالطن.

(\*) القيم بين أقواس هي قيم F للمعاملات المقدره.

\*\* معنوية عند مستوى المعنوية ٠.٠١.

ويوضح من دالة التكاليف في المدى الطويل، ثبوت معنوية معاملات النموذج عند مستوى معنوية ١٪ إضافة إلى قيمة F التي تؤكد معنوية النموذج أما قيمة معامل التحديد ( $R^2$ ) فكانت ٠.٩٣ مما يوضح أن حوالي ٩٣ ٪ من التغيرات التي تحدث في التكاليف ترجع إلى المتغيرات المستقلة. اقتصاديات السعة للأرز.

تعكس منحنيات متوسط التكاليف في المدى الطويل اقتصاديات السعة Economies of Scale، إذ أوضحت المعارف الاقتصادية في هذا المجال إمكانية وجود عائد ثابت للسعة Constant Returns to Scale أو عائد متناقص للسعة Decreasing Returns to Scale أو عائد متزايد للسعة Increasing Returns to Scale. ومن أسباب وجود العائد المتزايد للسعة إتاحة وسائل الإنتاج الكبيرة فقط، حيث يكون نمط الإنتاج الكبير هو الأفضل. وهناك العديد من أسباب وجود العائد المتناقص للسعة، منها ما يتعلق بمحدودية الموارد نتيجة محددات بيئية أو غيرها، ومنها ما يتعلق بعنصر الإدارة، فإذا كانت الإدارة سبباً من أسباب العائد المتناقص للسعة يلزم في هذه الحالة اعتبار الإدارة عنصراً من عناصر الإنتاج، وعليه يجب في هذه الحالة أن يكون عائد الإدارة – الربح – محسوباً ضمن بنود التكاليف في تقديرات دالة التكاليف، إلا أنه قد لا يكون للعائد المتناقص للسعة معنى إذا كان الاهتمام منصباً على العائد المتناقص لعنصر ثابت وهو الإدارة، وفي حالة اعتبار عنصر الإدارة خارج عن العناصر الإنتاجية تكون الإدارة حينئذ ليست من أسباب العائد المتناقص للسعة. وفي المدى الطويل تكون جميع عناصر الإنتاج متغيرة، ويعكس الممر التوسعي توليفة

(الكفاءة الفنية للإدارة)، وفي اتخاذ القرارات الصحيحة في المفاضلة بين الأساليب الفنية (الكفاءة الاقتصادية للإدارة).

وتكاليف المدى القصير Short – Run Cost هي التكاليف الإنتاجية التي تعمل في إطارها المنشأة في فترة زمنية واحدة ومحددة، ويقصد بالمدى القصير تلك الفترة الزمنية التي يبقى خلالها واحد أو أكثر من الموارد الاقتصادية ثابتاً في كميته، أي لا تسمح للمنشأة بتغيير العوامل الإنتاجية الثابتة كالأراضي والمباني والآلات والإدارة، ولكنها تسمح بتغيير عوامل الإنتاج المتغيرة كالمعمل والمواد الأولية (٣). وتنقسم التكاليف في المدى القصير إلى تكاليف ثابتة Fixed Costs وأخرى متغيرة Variable Costs، ويفرق بينها على أساس مدى تغير التكاليف نتيجة التغير في حجم الإنتاج فقط وليس نتيجة تغير العوامل الأخرى كالنواحي التقنية وأسعار الوحدة من العوامل الإنتاجية (٤)، وتشمل التكاليف الثابتة إهلاك المباني والآلات والسيارات والمعدات وغيرها من الأصول الثابتة للمشروع والمرتببات والأجور والنفقات الإدارية المدفوعة للعامل والموظفين والفوائد على رأس المال المستثمر في الأراضي والآلات وقيمة الإيجار السنوي للمشروع. وتشمل التكاليف المتغيرة لأسمدة والمبيدات والصيانة والكهرباء والوقود وقطع الغيار واستهلاك المياه والعمالة المؤقتة وخلافها (٥).

وتكاليف المدى الطويل Long – Run Cost ما هي إلا تكاليف تخطيطية، حيث أنها تبين الممكنات المثلى لتوسيع الإنتاج، فقبل اتخاذ القرار بشأن استثمارات جديدة يكون المستثمر في حالة مدى طويل، حيث يختار فيما بين مدى واسع من البدائل الاستثمارية في ضوء مستوى تقني معين. وبعد اتخاذ القرار الاستثماري وشراء الأصول والتجهيزات الاستثمارية تعمل الإدارة في المدى القصير. ومن الجدير بالذكر هنا أن اقتصاديات السعة الداخلية Internal Economies of Scale تتصل فقط بالمدى الطويل، أما اقتصاديات السعة الخارجية External Economies of Scale فهي تؤثر على موقع منحنيات التكاليف (منحنيات التكاليف في المدى الطويل وفي المدى القصير)، حيث تنتقل إذا تغيرت أسعار عناصر الإنتاج ومن ثم تتأثر الدالة الإنتاجية. ويمر منحنى متوسط التكاليف في المدى الطويل بقاطع الحد الأدنى لتكلفة إنتاج الكمية المقابلة من المنتج في المدى القصير، وهو بالطبع منحنى تخطيطي حيث تقرر المنشأة حجم المزرعة التي ترغب في التوسع في إنشائها لكي تنتج عند الحجم الأمثل أي عند أدنى متوسط تكلفة ممكن للوحدة من السلعة المنتجة، أي أن متخذ القرار بذلك يختار حجم المدى القصير الذي يحقق المستوى الإنتاجي المستهدف من السلعة عند أقل متوسط تكلفة ممكن للوحدة منها.

ومن خلال فهم طبيعة البيانات المستخدمة في تحليل تكاليف إنتاج الأرز يمكن استنتاج ما إذا كانت تلك البيانات تصلح لتقدير دالة التكاليف في المدى القصير أم دالة التكاليف في المدى الطويل. ففي العادة تعتمد تقديرات دوال التكاليف بتطبيق تحليل الانحدار على أي من بيانات السلاسل الزمنية Time Series Data، أو البيانات القطاعية Cross Sectional Data، إذ تتضمن بيانات السلاسل الزمنية في العادة مشاهدات عن مستوى المخرج والتكلفة والأسعار وما إلى ذلك لمنشأة معينة عبر فترة زمنية محددة، بينما تتضمن البيانات القطاعية معلومات عن المدخلات والتكلفة والمخرجات لمجموعة من المنشآت في وقت محدد. ومن حيث المبدأ يمكن تقدير دالة تكاليف إنتاجية في المدى القصير أو دالة تكاليف إنتاجية في المدى الطويل من أي من بيانات السلاسل الزمنية أو من البيانات القطاعية أو كلاهما، حيث يمكن تقدير دالة تكاليف مدى قصير إما من بيانات سلسلة زمنية لمنشأة فردية خلال فترة ممتدة من الزمن شريطة أن تبقى طاقتها الإنتاجية ثابتة، وتستخدم مستويات مختلفة من هذه الطاقة لأسباب ما مثل تغير الطلب، أو من بيانات قطاعية لمنشآت ذات نفس الطاقة، تنتج كل منها عند مستوى مختلف من الناتج لأي سبب مثل تقصيرات

$$LRMC = LRAC \dots\dots\dots (5)$$

وبالتعويض تم الحصول على المعادلة التالية:

$$x^* = \frac{B_2}{2B_3}$$

$$x^* = \frac{-(-550.3)}{2(23.9)} = 11.512 \text{ ton}$$

وهذا هو الحجم الأمثل الذي يجب على منتجي الارز الوصول إليه حوالي 11.512 طن أرز/ مزرعة، حتى تتساوى التكاليف الحدية مع التكاليف المتوسطة، وذلك عند أدنى قيمة للتكاليف المتوسطة، وبذلك تقدر المساحة المثلى لمزارعي الارز في محافظة الدقهلية بحوالي 2.15 فدان/مزرعة.

#### دالة عرض الارز في المدى الطويل.

تم تقديرها من خلال مساواة دالة التكاليف الحدية مع السعر على النحو التالي.

$$x = 1100.6 \pm \sqrt{\frac{1211320.4 - 19517.2(71.7 - p)}{143.4}} \dots(6)$$

حيث

تمثل P سعر الطن الواحد بالجنيه كم توسط لعينة الدراسة.

#### المراجع

إبراهيم سليمان عبده (١٩٨٠ م) . أهم التعريفات في نظرية سلوك الوحدة الاقتصادية في ضوء النظرية السعرية، قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعة الزقازيق جمهورية مصر العربية .

إيمان محمد أحمد بديوي، اثر التكنولوجيا الحيوى على انتاج الارز المصرى فى ضوء التحديات المائية والارضية، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى- المجلد السادس والعشرون- العدد الاول - مارس ٢٠١٦ .  
سالم توفيق النجفى (١٩٩٠). اقتصاديات الإنتاج الزراعى، دار الحكمة، الجمهورية العراقية.

سفر بن حسين القحطاني، وائل أحمد عزت العبد (٢٠١٣)، تقدير الكفاءة الإنتاجية لمزارع إنتاج التمور العضوية وغير العضوية في المملكة العربية السعودية باستخدام تحليل دوال التكاليف كلية العلوم الزراعية والغذاء، المملكة العربية السعودية.

يوسف عبد الله السليم (١٩٩٨م). تحليل اقتصادي قياسي لدوال التكاليف الإنتاجية لمزارع إنتاج التمور بالمملكة العربية السعودية. مجلة جامعة الملك سعود. العلوم الزراعية (١): ٦١-٨١.

Carter, H .O .and G.W. Dean (1961). Cost – Size Relationship for Cash Crop Farms in A highly Commercialized Agriculture, J. F. Econ.: 264-277.

Koutsoyiannis, A. (1981). Modern Micro-economics, 2nd ed. New York, Macmillan Press.

المدخلات الأقل تكلفة لإنتاج مستويات معينة من الناتج، ومن خلاله يمكن اشتقاق منحني التكاليف الكلية للمدى الطويل، ومنه يشتق منحني متوسط التكاليف للمدى الطويل. وحيث أن الممر التوسعي قد تم التعبير عنه عند أسعار محددة لعناصر الإنتاج، لذا يفترض منحني متوسط التكاليف في المدى الطويل ثبات أسعار عناصر الإنتاج وأيضا ثبات المستوى التقني.

ويمكن التفريق بين اقتصاديات السعة الحقيقية Real Economies of Scale واقتصاديات السعة المالية Pecuniary Economies of Scale ، إذ ترتبط الأولى بتدنية الكمية الفيزيائية للمدخلات، ويتبع العائد للسعة Returns to Scale بشكل مباشر لهذه العملية. أما اقتصاديات السعة المالية فهي الناتجة عن دفع أسعار أقل للعناصر المستخدمة في إنتاج وتوزيع الناتج، ولا تتضمن تلك أي تغيير في الكمية الفيزيائية للعناصر الإنتاجية المستخدمة، ولكنها تكون ناتجة من الأسعار الأقل التي تنفعها المنشأة لعناصر الإنتاج التي تستخدمها. وفي الواقع العملي يصعب فصل الاقتصاديات المالية من الحقيقية (٧).

وقد تم اشتقاق دالة التكاليف المتوسطة للأرز بقسمة دالة التكاليف الكلية (LRTC) على كمية الإنتاج (x) كما يلي:

$$LRAC = \frac{LRTC}{x} = 4879.3 - 550.3x + 23.9x^2 \dots\dots\dots (2)$$

وبذلك قدر متوسط تكلفة الطن من الارز عند المستوى المتوسط لحجم الإنتاج في عينة المزارع قيد الدراسة بنحو 2622.2 جنيه. التكاليف الحدية ومرونة التكاليف الإنتاجية لمحصول الأرز.

حسبت التكاليف الحدية (LRMC) بمفاضلة التكاليف الكلية بالنسبة لمقدار الإنتاج (x) كما يلي:

$$LRMC = \frac{\partial LRTC}{\partial x} = 4879.3 - 1100.6x + 47.8x^2 \dots\dots\dots (3)$$

وبذلك بلغت التكاليف الإنتاجية الحدية للأرز حوالي 1046.7 جنيه/طن عند المستوى الإنتاجي المتوسط في العينة.

وتم اشتقاق مرونة التكاليف (EC) بقسمة التكاليف الحدية على التكاليف المتوسطة وفقا للمعادلة التالية، مع الأخذ في الاعتبار أن متوسط الإنتاج الفعلي لعينة الدراسة 5.34 طن.

$$EC = \frac{LRMC}{LRAC} = \dots (4)$$

$$\frac{B_1 + 2B_2Y + 3B_3Y^2}{B_1 + B_2Y + B_3Y^2}$$

وتدل قيمة المرونة المقدرة عند متوسط الإنتاج لعينة الدراسة (0.399) على أن منتجي الارز في محافظة الدقهلية بشكل عام في مركزى العينة لديهم وفورات في السعة، حيث يجب أن ننصح بزيادة حجم الإنتاج حتى تصل إلى حجم الناتج الأمثل، وتدل قيمة المرونة على أن زيادة الإنتاج بمقدار ١٠% يؤدي إلى زيادة التكاليف بمقدار 39.9%.

#### حجم الناتج الأمثل للأرز.

يتحقق حجم الناتج الأمثل عند أدنى تكاليف متوسطة (LRAC) حيث يتقاطع منحني التكاليف المتوسطة مع منحني التكاليف الحدية (LRMC) وقد أمكن تقدير حجم الناتج الأمثل من خلال المعادلة التالية:

## Determin of Production Efficiency of Rice Crop in Dakahlia Governorate Using the Cost Function in Long Paddy

Maha M. Bastawy<sup>1</sup> ; S. A. E. A. Elhameed<sup>2</sup> and A. N. Faisal<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Agricultural Economics Research Institute

<sup>2</sup>Faculty of Agriculture Fayoum University

### ABSTRACT

Due to the great importance of rice production in Egypt, it has become the parish of ELMS capacities estimate check minimum average costs of rice production target of study, using cost function of productivity in the long term. And to achieve this goal the study relied on a random sample of primary data of rice growers, the number of its vocabulary 50 farms. The study used statistical and econometric analysis methods by applying multiple linear regression method by ordinary least-squares method to estimate the costs of rice production function using different Mathematical.Economic derivatives was estimated as a function of production costs, the average total production costs and inference on the economics of Scale Economies in the production capacity and cost marginal productivity and flexibility of production costs and production volume optimization, as well as the rice display function Long term.Estimated production costs of approximately 0.197 flexibility, which means that rice production is still at the stage of growing yield capacity. And confirms that many farms had not yet reached the optimum production cap

acity, estimated at 11.512 tonnes, while the average size of the actual production of rice farmers about 5.34 tonnes.andtheideal area of rice farmers in Dakahlia governorate is estimated at about 2.15 faddan/farmBased on the findings of the study could suggest some recommendations that will contribute to increasing the economic efficiency of rice farmers in the dakahlia governorate. And from these recommendations to rationalize the use of economic resources and to establish a highly productive varieties replaces traditional varieties with low productivity to reach the optimum size of the production, which achieves the lowest average cost to produce a ton of rice crop, and the USDA, through the machine Guidebooks, instructional seminars work for farmers to get rid of bad items and low productivity and high production items merged to reduce waste in land and water resources.