J. Agric. Sci. Mansoura Univ., 30 (9): 5329 - 5341, 2005

THE PRODUCTIVITY EFFICIENY OF THE MOST IMPORTANT CROPS THROUGH DETECTING THE AMOUNT OF COSTS ON THE LONG RUN

El-Abd, W.A. E. ; A. A. El-Dogla and Gihan R. L. Mohamed
Agricultural Economy Researches Institute, ARC.

تقدير الكفاءة الإنتاجية لأهم المحاصيل الحقلية من خلال تحليل دوال التكاليف فى المدى الطويل

وائل أحمد عزت العبد ، أمين عبد الرؤوف الدقلة و جيهان رجب لطفى محمد
معهد بحوث الاقتصاد الزراعى – مركز البحوث الزراعية.

الملخـــــص

استهدف هذا البحث دراسة وتحليل التكاليف الإنتاجية لأهم المحاصيل الحقلية فى مصر، وذلك من خلال تقدير دوال التكاليف الزراعية وتقدير مؤشرات الكفاءة الإنتاجية من خلالها، ولقد تم تقدير مؤشرات الكفاءة الإنتاجية لأهم المحاصيل الحقلية فى مصر وذلك من خلال دوال التكاليف الزراعية فى المدى الطويل وذلك خلال الفترة (١٩٧٠-٢٠٠٣) واستخدام القيم الحقيقية للتكاليف الزراعية بهدف استبعاد أثر التضخم النقدى، وقد تم تقدير مؤشرات الكفاءة الإنتاجية لمحاصيل القطن، والأرز، والذرة الشامية، والقمح، والفول البلدى. ولقد اتضح فيما يتعلق بالكفاءة الإنتاجية لمحصول القطن أن مرونة التكاليف قد بلغت نحو ١,٢٢٣ مما يعنى أن سريان دالة إنتاج القطن فى المرحلة الثانية مما يعنى أن الإنتاج يتم فى المرحلة الاقتصادية، وقد اتضح أن تدنية متوسط التكاليف الإنتاجية للقطن يتم عندما يبلغ إنتاج القطن فى مصر نحو ٦,٢٥ مليون قنطار قطن أى عندما يتم زراعة مساحة مقدارها ٠,٩ مليون فدان، وأن كمية الإنتاج التى تعظم العائد الصافى من محصول القطن فى مصر يجب أن تبلغ ٩,١٣ مليون قنطار وهذا يمكن إنتاجه من مساحة تبلغ نحو ١,٤٣ مليون فدان، ولقد اتضح أنه لن يتم الوصول بالإنتاج إلى النقطة التى تعظم صافى العائد بعد.

أما فيما يتعلق بالكفاءة الإنتاجية لمحصول الأرز فقد اتضح أن مرونة التكاليف بلغت نحو ٠,٦١٩ مما يعنى أن دالة إنتاج الأرز فى مصر كانت فى المرحلة الأولى مما يلزم تكثيف مزيد من عناصر الإنتاج. وقد تبين من النتائج أن تدنية متوسط التكاليف تم عندما يبلغ إنتاج الأرز فى مصر ٦,٠٤ مليون طن أى عندما يتم زراعة مساحة مقدارها حوالى ١,٧٧ مليون فدان، فى حين يجب أن تبلغ كمية الإنتاج التى تعظم العائد من محصول الأرز فى مصر نحو ٧,٧ مليون طن، وهذا يتم من مساحة تبلغ ٢,٢٦ مليون فدان. وقد تبين أن إنتاج الأرز اقترب من الوصول إلى النقطة التى تدنى متوسط التكاليف بنسبة بلغت نحو ٧٦,٢% خلال متوسط الفترة (٢٠٠-٢٠٠٣).

أما من حيث الكفاءة الإنتاجية لمحصول الذرة الشامية فقد اتضح أن مرونة التكاليف قدرت بنحو ٠,٣٠٤ مما يوضح أن دالة إنتاج الذرة الشامية كانت فى المرحلة الإنتاجية الأولى مما يتطلب العمل على زيادة وتكثيف المزيد من عناصر الإنتاج المستخدمة فى إنتاج الذرة الشامية، وقد اتضح أن تدنية متوسط التكاليف تتم عندما يبلغ إنتاج الذرة الشامية فى مصر نحو ٤٧,٥ مليون أردب من زراعة مساحة تبلغ نحو ١,٨٥ مليون فدان، وأن كمية الإنتاج التى تعظم العائد الصافى من محصول الذرة الشامية فى مصر يجب أن تبلغ نحو ٥٧,٤ مليون أردب، وهذا يتم من زراعة مساحة تبلغ نحو ٢,٢٣ مليون فدان، فى حين تبين أنه لم يتم الوصول بالإنتاج الكلى للذرة الشامية إلى النقطة التى تعظم العائد منه، وقد تبين أن إنتاج الذرة الشامية اقترب من الوصول إلى الحجم الذى يدنى متوسط التكاليف بنسبة قدرت بنحو ٨٧% من حجم الإنتاج الفعلى خلال متوسط الفترة المذكورة.

بينما اتضح أن مرونة التكاليف الإنتاجية لمحصول القمح قد بلغت نحو ٠,٥٥٠٢ مما يعنى أن إنتاج القمح فى مصر يتم فى المرحلة الإنتاجية الأولى مما يستلزم العمل على تكثيف المزيد من عناصر الإنتاج لإنتاج القمح، وقد اتضح أن تدنية متوسط التكاليف يتم عندما يبلغ إنتاج القمح فى مصر نحو ٣٦ مليون أردب أى عندما يتم زراعة مساحة تقدر بحوالى ١,٥٤ مليون فدان، فى حين بلغت كمية إنتاج القمح التى تعظم العائد فى مصر نحو ٤٢ مليون أردب، وهذا يتم من مساحة تبلغ حوالى ١,٨ مليون فدان، ولقد اتضح من

النتائج أن الإنتاج الفعلى فى متوسط الفترة (٢٠٠٠-٢٠٠٣) يفوق حجم الناتج الذى يدنى متوسط التكاليف الإنتاجية. كما اتضح أن متوسط الإنتاج الحالى من القمح يفوق حجم الناتج الذى يعظم العائد الصافى من إنتاجه.

أما محصول الفول البلدى فقد اتضح أن مرونة التكاليف الإنتاجية له قد بلغت نحو ٠,٣٨٤ مما يعنى أن سريان دالة إنتاج الفول البلدى كانت فى المرحلة الأولى مما يعنى أن هناك ضرورة لتكثيف عناصر الإنتاج، وقد اتضح أن تدنية متوسط التكاليف يتم عندما يبلغ إنتاج الفول البلدى فى مصر ٢,٦ مليون أردب أى عندما يتم زراعة مساحة نحو ١,٣ مليون فدان، وأن كمية الإنتاج التى تعظم العائد الصافى من محصول الفول البلدى فى مصر يجب أن تبلغ نحو ٣ مليون أردب وذلك من زراعة مساحة تبلغ نحو ١,٥ مليون فدان. ولقد اتضح أن الإنتاج الفعلى الحالى من الفول البلدى قد اقترب من حجم الإنتاج الذى يدنى متوسط التكاليف.

وأخيرا فإن النتائج السابقة تشير إلى تحسن الإنتاج الكلى لمحصول القمح، والأرز، والذرة الشامية نظرا لاستجابة الزراع لزيادة السعر المزرعى الحقيقى فى السنوات الأخيرة، أما محصول القطن فتبين انخفاض إنتاجه وذلك راجع إلى تدخل الدولة بشكل مباشر فى تحديد السعر المزرعى له وانخفاض سعره الحقيقى وارتفاع تكاليف إنتاجه مما أدى إلى عزوف المزارعين عن زراعته. أما محصول الفول البلدى فبرغم زيادة السعر المزرعى له فإن مساحته فى انخفاض مستمر نظرا لانخفاض الأهمية النسبية لإنتاجه مقارنة بمحاصيل خضر أخرى تقع فى نفس الدورة الزراعية له ولظروف بعض المشاكل الإنتاجية، وعدم تطور إنتاجيته بالقدر المناسب.

وعموما يجب على الدولة التدخل للعمل على زيادة إنتاجية بعض المحاصيل وأهمها القطن، والفول البلدى، والعمل على خفض التكاليف الإنتاجية لهذه المحاصيل حتى يقبل الزراع على زراعة هذه المحاصيل خاصة المحاصيل الغذائية التى تساهم فى تحقيق الاكتفاء الذاتى أو التى تساهم فى زيادة الصادرات الزراعية وبالتالى زيادة النقد الأجنبى لمصر.

المقدمـــة

تعد دراسة التكاليف الإنتاجية من أهم الوسائل التى يمكن من خلالها الوقوف على الكفاءة الاقتصادية الإنتاجية للمحاصيل الإنتاجية، ومن حيث الربط بين دوال التكاليف والبعد الزمنى، فإنه يمكن توضيح نوعين من دوال التكاليف هما: دوال التكاليف فى المدى القصير، ودوال التكاليف فى المدى الطويل. فدالة التكاليف فى المدى القصير يسرى سريانها فى فترة زمنية لا تسمح بحدوث تغيير فى التكاليف الثابتة، وبذلك تشتمل التكاليف خلالها على كل من التكاليف المتغيرة والتكاليف الثابتة، أما التكاليف فى المدى الطويل فيتم سريانها فى فترة زمنية طويلة تسمح بتغيير التكاليف الثابتة خلالها. وبذلك تعتبر إجمالى التكاليف فى المدى الطويل تكاليف متغيرة.

وتصور دالة التكاليف الكلية لأى مشروع إنتاجى طبيعة العلاقة بين كمية الناتج من هذا المحصول وتكاليفه الإنتاجية، وتتوقف طبيعة دوال التكاليف الكلية على صور الدوال الإنتاجية المشتقة منها. ومن خلال دالة التكاليف الكلية يمكن الحصول على بعض المؤشرات الاقتصادية الهامة مثل التكاليف الحدية، ومتوسط التكاليف الكلية، ومرونة التكاليف. وكذلك على حجم الإنتاج المعظم لصافى العائد من هذا النشاط، وحجم الإنتاج المدنى لمتوسط التكاليف. وقد أمكن تقدير دوال التكاليف لأهم المحاصيل الحقلية فى مصر بالقيم الحقيقية وفقا للصورة التكعيبية Cubic Form فى المدى الطويل وهى من أفضل النماذج التى تعبر عن العلاقة بين قيمة التكاليف، وحجم الإنتاج.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى دراسة وتحليل التكاليف الإنتاجية لأهم المحاصيل الحقلية فى مصر، وذلك من خلال تقدير دوال التكاليف فى المدى الطويل لكل من القطن، والأرز، والذرة الشامية، والقمح، والفول البلدى، وتقدير مرونة التكاليف لكل محصول لتحديد المرحلة الإنتاجية التى يتم فيها الإنتاج، وتحديد حجم الإنتاج المعظم للعائد، وحجم الإنتاج المدنى لمتوسط التكاليف الإنتاجية.

الأسلوب البحثى ومصادر البيانات

استخدم أسلوب التحليل الكمى لقياس وتحليل البيانات حيث تم استخدام دوال الانحدار المتعدد لتقدير دوال التكاليف، واعتمد البحث على بيانات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، والجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، وعلى الدراسات والأبحاث المنشورة.

مؤشرات الكفاءة من خلال دالة تكاليف إنتاج محصول القطن فى مصر:

باستخدام البيانات الثانوية تم تقدير دالة تكاليف إنتاج محصول القطن فى المدى الطويل فى مصر خلال الفترة (١٩٧٠-٢٠٠٣) (جدول رقم ١). فكانت الدالة المقدرة كالآتى:

(أ) ت ك = ٥,١٩٣ س - ١,٣٧١١ س^{٢} + ٠,١٠٩٦ س^{٣}

(٥,٢٢)** (-٣,٥٥)** (٣,٠)**

ر$^{-٢}$ = ٠,٩٧ ف = ٣٢٣,٥**

** معنوى عند المستوى الاحتمالى ٠,٠١

حيث تشير (ت ك) إلى قيمة التكاليف الكلية للمساحة المزروعة بالقطن بالمليون جنيه، وتشير (س) إلى كمية الإنتاج الكلى لمحصول القطن بالمليون قنطار، وذلك خلال الفترة (١٩٧٠-٢٠٠٣)، ويتضح أن تقدير الدالة معنوى إحصائيا حيث أن قيمة "ف" المحسوبة معنوية عند المستوى الاحتمالى ٠,٠١. كما ثبتت أيضا معنوية المعلمات (Prameters) المقدرة للدالة عند مستوى معنوية ٠,٠١، ويتضح من قيمة معامل التحديد المعدل أن ٩٧% من المتغيرات فى إجمالى التكاليف الكلية ترجع إلى التغيرات التى تحدث فى حجم الإنتاج من المحصول.

وقد أمكن التوصل إلى الحجم الأمثل من الإنتاج الذى يعظم العائد عن طريق إيجاد دالة التكاليف الحدية (ب) ومساواتها بالإيراد الحدى، وهو متوسط السعر لقنطار القطن فى مصر، والذى بلغ نحو ١٤,٧ جنيه، وبإيجاد المشتقة الأولى لدالة التكاليف الكلية (أ) أمكن الحصول على دالة التكاليف الحدية وهى:

(ب) ت.ح = ٥,١٩٣ - ٢,٧٤٢٢ س + ٠,٣٢٨٨ س^{٢}

حيث تشير (ت.ح) إلى التكاليف الحدية، بينما تشير (س) إلى حجم الإنتاج بالمليون قنطار، وبمساواة دالة التكاليف الحدية بالإيراد الحدى أمكن الحصول على قيمة حجم الإنتاج (س) التى تعظم العائد الصافى والتى قدرت بحوالى ٩,١٣ مليون قنطار قطن، ولما كان متوسط الإنتاج الكلى لمحصول القطن فى مصر قد بلغ نحو ٦,٤ مليون قنطار خلال فترة الدراسة، فإن هذا يعنى أن المساحة المثلى المزروعة بالقطن والتى تعظم العائد تبلغ نحو ١,٤٣ مليون فدان، وبالنظر فى جدول رقم (١) يتبين أن الإنتاج المعظم للعائد لم يتحقق فى أى سنة خلال فترة الدراسة مما يؤكد أن مزارعى القطن مازالوا دون المستوى التقنى المناسب الذى يسمح لهم بالوصول إلى مرحلة الإنتاج التى تعظم العائد. وقد تم تقدير دالة متوسط التكاليف بقسمة دالة التكاليف الكلية (أ) على حجم الإنتاج (س) فكانت كالآتى:

(جـ) م.ت.ك = ٥,١٩٣ - ١,٣٧١١س + ٠,١٠٩٦ س^{٢}

حيث تشير (م.ت.ك) إلى متوسط التكاليف الكلية لمحصول القطن، بينما تشير (س) إلى حجم الإنتاج الكلى، وبقسمة التكاليف الحدية (ت.ح) على متوسط التكاليف الكلية (م.ت.ك) عند متوسط حجم إنتاج القطن فى مصر لإيجاد مرونة التكاليف. فاتضح أن تبلغ نحو ١,٢٢٣. وهذا يعنى أن الإنتاج يتم فى المرحلة الثانية من مراحل دالة الإنتاج وهى المرحلة الاقتصادية، رغم عدم وصوله للحجم الذى يعظم متوسط العائد للمنتج.

وبمساواة دالة التكاليف الحدية (ب) بدالة متوسط التكاليف الكلية (جـ) أمكن الحصول على حجم الإنتاج الذى يدنى متوسط التكاليف إلى أدنى نقطة، حيث بلغ نحو ٦,٢٥ مليون قنطار قطن، وهذا يعنى أن المساحة المثلى لزراعة القطن فى مصر التى تدنى التكاليف الإنتاجية يجب أن تبلغ نحو ٠,٩ مليون فدان. ويتضح من جدول رقم (١) أيضا أن حجم الإنتاج الفعلى كمتوسط للفترة (٢٠٠٠-٢٠٠٤) بلغ نحو ٤,٣ مليون قنطار بنسبة تمثل نحو ٦٨,٨% من حجم الإنتاج الذى يدنى التكاليف الإنتاجية للقطن فى مصر.

جدول رقم (١): تطور قيمة التكاليف الكلية وكمية الإنتاج الكلى من القطن المصرى خلال الفترة (١٩٧٠-٢٠٠٣)

البيان السنوات	التكاليف الكلية(١) بالمليون جنيه	الإنتاج الكلى(١) بالمليون طن	الرقم القياسى لأسعار الجملة(٢) للمحاصيل الزراعية
١٩٧٠	١٢٣,٠٩٨	٨,٩١٤	١٢٣,٥
١٩٧١	١٢١,٤٦٦	٩,٠٠٤	١٢٧,٤
١٩٧٢	١١٢,٥٩٧	٩,٠٢٩	١٣١,٠
١٩٧٣	١٢٢,٤	٨,٦٨٣	١٤٠,٤
١٩٧٤	١٢٦,٣٨٢	٧,٦٤٦	١٦٢,٨
١٩٧٥	١٣٥,٦٣٦	٦,٧٠٢	١٨٠,١
١٩٧٦	١٥٣,٢٥٤	٦,٨٨٤	٢٠٥,٧
١٩٧٧	١٩٠,٦٨٢	٦,٩٧٨	٢١٤,٨
١٩٧٨	١٧٨,٢	٧,٥٤٧	٢٥٨,٩
١٩٧٩	٢٢٣,٦٥٢	٨,١٧٧	٢٦٦,٦
١٩٨٠	٢٩٧,٥٥٥	٨,٩٤١	٣٤٢,٤
١٩٨١	٣٥٥,٧٥٦	٨,٤١٨	٣٧٢,٣
١٩٨٢	٤٠٩,٣٤٤	٨,٧٦٨	٤٠٢,٩
١٩٨٣	٤٣٥,١٢٨	٦,٧٨٧	٤٩٨,٧
١٩٨٤	٤٦٣,٩٥٦	٦,٦٥٩	٥٦١,١
١٩٨٥	٥٣٩,٩٥٩	٧,٣٤٥	٦٥٧,٧
١٩٨٦	٥٧٠,٧٥٥	٦,٩٠٢	٨٢٩,٤
١٩٨٧	٥٨٣,١	٦,٠٢٩	٨٧٦,١
١٩٨٨	٦٣٦,٩٠٧	٥,٤٢٢	١٠٢٣,٣
١٩٨٩	٦٥٥,٢٦	٥,٠٥٥	١٤٢١,٩
١٩٩٠	٧٧٨,٥١٢	٥,١٦٩	١٥٨١,٧
١٩٩١	٧٤٨,٠٢٩	٥,٠٢٣	٢٠٦٤,١
١٩٩٢	٨٣٢,٤٤	٦,٠٠٨	٢٠٤٦,٩
١٩٩٣	١٢٢٥,٢٢٤	٦,٨٧٨	٢٠٩٦,٣
١٩٩٤	١٠٠٩,٤	٤,٣١٧	٢٢٧٨,٥
١٩٩٥	١٠٢٩,٥	٤,٠٦٢	٢٤٣٧,٥
١٩٩٦	١٣٣٣,٦٠٨	٥,٧٦١	٢٦٧٣,٩
١٩٩٧	١٣٩٦,٧٣٤	٥,٨٤٢	٢٨٨٠,٣
١٩٩٨	١٢٣٥,٥٧٤	٣,٩٨٥	٢٨٩١,٣
١٩٩٩	١١٨٩,١٨٦	٣,٩٢	٢٩٨٤,٩
٢٠٠٠	١٠٦٣,٤٠٢	٣,٥١٧	٣١٠٦,٧
٢٠٠١	١٥١١,٨٥٤	٥,٢٨٨	٣٢٠٩,٤
٢٠٠٢	١٤٥٦,٤٧٨	٤,٨٦١	٣٤٦١,٩
٢٠٠٣	١١٢٩,٣٨٥	٣,٧٦٧	٤٢١٨,٧

الرقم القياسى للمحاصيل الزراعية تم تعديل الأرقام لسنة الأساس ٦٦/٦٥ = ١٠٠.

المصدر: (١) وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعى، إدارة الإحصاء، سجلات إدارة الإحصاء.

(٢) الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، الكتاب السنوى الإحصائى.

مؤشرات الكفاءة من خلال دالة تكاليف انتاج محصول الأرز فى مصر:

تم تقدير دالة تكاليف إنتاج الأرز فى مصر خلال الفترة (١٩٧٠-٢٠٠٣) لكى تعبر عن دالة تكاليف إنتاج الأرز فى المدى الطويل (جدول رقم ٢)، وكانت الدالة المقدرة كالآتى:

جدول رقم (٢): تطور قيمة التكاليف الكلية وكمية الإنتاج الكلى من الأرز المصرى خلال الفتـــرة (١٩٧٠-٢٠٠٣)

البيان السنوات	التكاليف الكلية(١) بالمليون جنيه	الإنتاج الكلى(١) بالمليون طن	الرقم القياسى لأسعار الجملة(٢) للمحاصيل الزراعية
١٩٧٠	٥٥,٢٨٧	٢,٦٠٢	١٢٣,٥
١٩٧١	٥٤,٥٢٥	٢,٥٣٢	١٢٧,٤
١٩٧٢	٥٤,٣٤	٢,٥٠٥	١٣١,٠
١٩٧٣	٥٠,٥١٦	٢,٢٧٣	١٤٠,٤
١٩٧٤	٦١,٤٦٢	٢,٢٣٩	١٦٢,٨
١٩٧٥	٧٣,٤٣٦	٢,٤١٨	١٨٠,١
١٩٧٦	٩٢,٥٤٦	٢,٢٩٥	٢٠٥,٧
١٩٧٧	٩٤,٧٦١	٢,٢٧	٢١٤,٨
١٩٧٨	١٠٤,٣٧٦	٢,٣٤٥	٢٥٨,٩
١٩٧٩	١٣٥,٦٣٩	٢,٥٠٧	٢٦٦,٦
١٩٨٠	١٥٧,٦٦٤	٢,٣٨٢	٣٤٢,٤
١٩٨١	١٨٧,٥٠٩	٢,٢٣٤	٣٧٢,٣
١٩٨٢	٢٤٤,٧٠٥	٢,٤٣٩	٤٠٢,٩
١٩٨٣	٢٦٦,٤٦٩	٢,٤٤	٤٩٨,٧
١٩٨٤	٣١٨,٠٧٩	٢,٢٣٥	٥٦١,١
١٩٨٥	٣١٩,٠٣٩	٢,٣١	٦٥٧,٧
١٩٨٦	٣٨٣,٧١٥	٢,٤٤٤	٨٢٩,٤
١٩٨٧	٤١٦,١١	٢,٤٠٤	٨٧٦,١
١٩٨٨	٣٧١,١٤٢	٢,١٣١	١٠٢٣,٣
١٩٨٩	٤٦٦,١٦٥	٢,٦٧٦	١٤٢١,٩
١٩٩٠	٥٤٠,٧٩٢	٣,١٦٦	١٥٨١,٧
١٩٩١	٧٦٣,١٤٦	٣,٤٤٧	٢٠٦٤,١
١٩٩٢	١٠١٧,٨١٨	٣,٩٠٨	٢٠٤٦,٩
١٩٩٣	١٤٢٧,١٢٢	٤,١٥٩	٢٠٩٦,٣
١٩٩٤	١٦١٦,٨٠٧	٤,٥٨٢	٢٢٧٨,٥
١٩٩٥	١٧٦٠,٦٤	٤,٧٨٨	٢٤٣٧,٥
١٩٩٦	١٨٣٦,٨٩٧	٤,٨٩٥	٢٦٧٣,٩
١٩٩٧	٢٢١١,٥٤	٥,٤٨	٢٨٨٠,٣
١٩٩٨	٢٠٨٧,٢٧٧	٤,٤٥	٢٨٩١,٣
١٩٩٩	٢٧٢٩,٣٤١	٥,٨١٦	٢٩٨٤,٩
٢٠٠٠	٢٦٥٥,٢١٨	٦,٠٠٠	٣١٠٦,٧
٢٠٠١	٢٦٤٤,٠٧٩	٥,٢٢٧	٣٢٠٩,٤
٢٠٠٢	٢٧٢٢,٧٢	٦,١٠٥	٣٤٦١,٩
٢٠٠٣	٣١٠٤,٩٧٢	٦,١٧٤	٤٢١٨,٧

المصدر: (١) وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعى، إدارة الإحصاء، سجلات إدارة الإحصاء.

(٢) الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، الكتاب السنوى الإحصائى.

(أ) ت.ك = ٢٦,٣٢٥٤ س - ٤,١٤٠٩ س^{٢} + ٠,٣٤٢٥ س^{٣}

(٥,٧٦)** (-١,٧٤)* (١,٢٢)

ر$^{-٢}$ = ٠,٧٠ ف = ٣٠,٦**

** معنوى عند المستوى الاحتمالى ٠,٠١

* معنوى عند المستوى الاحتمالى ٠,٠٥

حيث تشير (ت.ك) إلى التكاليف الكلية للمساحة المزروعة بمحصول الأرز بالمليون جنيه، فى حين تشير (س) إلى حجم الإنتاج بالمليون طن، ويتبين أن تقدير الدالة معنوى إحصائيا. حيث ثبتت معنوية "ف"

المحسوبة، ومعنوية معاملات الانحدار للمتغير المستقل في الصورة التربيعية للدالة. ويتضح من قيمة معامل التحديد المعدل أن حوالى ٧٠% من المتغيرات التى تحدث فى تكاليف الإنتاج الكلية إنما ترجع إلى التغيرات التى تحدث فى حجم الإنتاج. فى حين ترجع ٣٠% من المتغيرات فى تكاليف الإنتاج إلى عوامل أخرى غير خاضعة للدراسة.

وقد أمكن التوصل إلى الحجم الأمثل للإنتاج الذى يعظم العائد من المساحة المزروعة بمحصول الأرز فى مصر، وذلك عن طريق إيجاد دالة التكاليف الحدية (ب) ومساواتها بالإيراد الحدى، وهو متوسط سعر بيع الطن من الأرز والذى بلغ نحو ٢٤,١٢ جنيها، وبإيجاد المشتقة الأولى لدالة التكاليف الكلية (أ) أمكن تقدير دالة التكاليف الحدية التالية:

(ب) ت.ح = ٢٦,٣٢٥ - ٨,٢٨١٨س + ١,٠٢٧٥ س^{٢}

حيث تشير (ت.ح) إلى التكاليف الحدية. بينما تشير (س) إلى حجم الإنتاج. وبمساواة التكاليف الحدية بالإيراد الحدى. فقد أمكن التوصل إلى حجم الإنتاج الذى يعظم العائد للدولة والذى بلغ نحو ٧,٧ مليون طن أرز، وبذلك تقدر المساحة المثلى لمحصول الأرز فى مصر بنحو ٢,٢٦ مليون فدان، ويتبين من جدول رقم (٢) أيضا أن الإنتاج الفعلى يقترب من الإنتاج الذى يعظم العائد للدولة فى السنوات الأخيرة للدراسة بنسبة بلغت نحو ٧٦,٢٣% كمتوسط للفترة (٢٠٠٠-٢٠٠٤) والتى قدرت بنحو ٥,٨٧ مليون طن أرز للإنتاج الفعلى.

ولإيجاد مرونة التكاليف الإنتاجية تم تقدير دالة متوسط التكاليف الكلية، ودالة التكاليف الحدية. حيث أن مرونة التكاليف تقدر بقسمة التكاليف الحدية على التكاليف المتوسطة كالآتي:

(جـ) م.ت.ك = ٢٦,٣٢٥٤ - ٤,١٤٠٩ س + ٠,٣٤٢٥ س^{٢}

حيث تشير (م.ت.ك) إلى متوسط التكاليف الكلية، فى حين تشير (س) إلى حجم الإنتاج، وقد بلغت مرونة تكاليف إنتاج الأرز فى مصر المقدرة حوالى ٠,٦١٩ مما يوضح أن العناصر الإنتاجية المستخدمة فى إنتاج الأرز فى مصر تعمل فى المرحلة الأولى من مراحل الغلة. مما يعنى أن هناك ضرورة لتكثيف الموارد على الرقعة الأرضية للوصول إلى الحجم الأمثل للإنتاج الذى يعظم العائد للدولة.

وقد تم تقدير حجم الإنتاج الذى يدنى متوسط التكاليف الكلية، وذلك بمساواة التكاليف الحدية (ت.ح) بمتوسط التكاليف الكلية (م.ت.ك) والذى قدر بحوالى ٦,٠٤ مليون طن أرز. مما يعنى أن المساحة التى يجب زراعتها بالأرز بحيث تسمح بتدنية متوسط التكاليف يجب أن تبلغ ١,٧٧ مليون فدان. كما تبين من نفس الجدول أن حجم الإنتاج الفعلى كمتوسط لنفس الفترة المذكورة بنسبة بلغت نحو ٩٧,٢% من حجم الإنتاج الذى يدنى التكاليف.

مؤشرات الكفاءة من خلال دالة تكاليف إنتاج محصول الذرة الشامية فى مصر:

تم تقدير دالة تكاليف إنتاج الذرة الشامية فى مصر فى المدى الطويل وذلك خلال الفترة (١٩٧٠-٢٠٠٣) فكانت كالآتى:

(أ) ت.ك = ٥,٠٩٠٨ س - ٠,١٤٢٦ س^{٢} + ٠,٠٠١٥ س^{٣}

(٦,٥٥)** (-٢,٥٢)** (١,٩٣)*

ر$^{-٢}$ = ٠,٤٨ ف = ١٢,٢**

** معنوى عند المستوى الاحتمالى ٠,٠١

* معنوى عند المستوى الاحتمالى ٠,٠٥

حيث تشير (ت.ك) إلى التكاليف الكلية لإنتاج الذرة الشامية فى مصر بالمليون جنيه، بينما تشير(س)إلى حجم الإنتاج الكلىلمحصول الذرة الشامية بالمليون أردب،ويتضح من ذلك أن تقدير الدالة معنوى إحصائيا.حيث ثبتت معنوية "ف" المحسوبة إحصائياعند المستوى الاحتمالى ٠,٠١.

وقد تم تقدير الحجم الأمثل للإنتاج الذى يعظم العائد، وذلك عن طريق إيجاد دالة التكاليف الحدية (ب)، ومساواتها بالإيراد الحدى وهو متوسط سعر بيع الأردب للذرة الشامية والذى بلغ حوالى ٣,٥ جنيه فى مصر كمتوسط للفترة المذكورة، وبإيجاد المشتقة الأولى لدالة التكاليف الكلية (أ) أمكن الحصول على دالة التكاليف الحدية التالية:

(ب) ت.ح = ٥,٠٩٠٨ - ٠,٢٨٥٢ س + ٠,٠٠٤٥ س^{٢}

حيث تشير (ت.ح) إلى التكاليف الحدية، بينما تشير (س) إلى حجم الإنتاج. وبمساواة التكاليف الحدية بالإيراد الحدى تم تقدير الحجم الأمثل للإنتاج الذى يعظم العائد والذى بلغ حوالى ٥٧,٤ مليون أردب فى مصر، بينما قدر الحجم الأمثل للمساحة المزروعة التى تعظم عائد الدولة بنحو ٢,٢٣ مليون فدان.

ويتضح من جدول رقم (٣) أن حجم الإنتاج الفعلى كمتوسط للفترة (٢٠٠٠-٢٠٠٣) بلغ نحو ٤١,٢٥ مليون أردب بنسبة بلغت حوالى ٧١,٨% من حجم الإنتاج الذى يعظم العائد لمصر. أى أن إنتاج الذرة الشامية فى مصر لم يصل بعد إلى الحجم الذى يعظم العائد الصافى من إنتاجه.

جدول رقم (٣): تطور قيمة التكاليف الكلية وكمية الإنتاج الكلى من الذرة الشامية خلال الفتـــرة (١٩٧٠-٢٠٠٣)

البيان / السنوات	التكاليف الكلية(١) بالمليون جنيه	الإنتاج الكلى(١) بالمليون طن	الرقم القياسى لأسعار الجملة(٢) للمحاصيل الزراعية
١٩٧٠	٤٧,٨٩٢	١٤,٢١١	١٢٣,٥
١٩٧١	٤٨,٤٥٦	١٤,١٣٢	١٢٧,٤
١٩٧٢	٥٢,٨٥٣	١٤,٩٢٤	١٣١,٠
١٩٧٣	٥٨,٦٨٧	١٥,٣١٤	١٤٠,٤
١٩٧٤	٧٠,٨٠٦	١٥,٨٦١	١٦٢,٨
١٩٧٥	٨٤,٩٤٧	١٦,٤٨٥	١٨٠,١
١٩٧٦	١٠٥,٧٤٥	١٨,٢٤٧	٢٠٥,٧
١٩٧٧	١١٢,٤٥٥	١٥,٦٧٨	٢١٤,٨
١٩٧٨	١٤٤,٦٧٣	١٧,٩٠٦	٢٥٨,٩
١٩٧٩	١٦٨,٤٤٤	١٦,٩٦٢	٢٦٦,٦
١٩٨٠	٢٠٠,١١٨	١٨,٨٦٤	٣٤٢,٤
١٩٨١	٢٤٩,٧٣١	١٩,٠٩٣	٣٧٢,٣
١٩٨٢	٣٠٤,٤٢٦	١٩,٣٦٥	٤٠٢,٩
١٩٨٣	٣٥٦,٥١٤	١٩,٥٢٢	٤٩٨,٧
١٩٨٤	٤٠٦,١٢٦	٢٠,٩٥١	٥٦١,١
١٩٨٥	٤٥١,٣٢٧	٢٠,٨٢٧	٦٥٧,٧
١٩٨٦	٣٩٠,٧١٤	١٦,٢٢٣	٨٢٩,٤
١٩٨٧	٤٨١,٨٨٤	٢٠,٨٢٨	٨٧٦,١
١٩٨٨	٥٨٨,٨٩٢	٢٣,٦٨٣	١٠٢٣,٣
١٩٨٩	٧٢٢,٠٩٩	٢٦,٧٧١	١٤٢١,٩
١٩٩٠	٨٢٤,٥٥١	٢٨,٩٢٥	١٥٨١,٧
١٩٩١	١٠٥٣,١٩٨	٣١,٤٢٩	٢٠٦٤,١
١٩٩٢	١١٩٢,٧٢٢	٣١,٦٤٨	٢٠٤٦,٩
١٩٩٣	١٥٨٧,٩١٦	٣١,٥٤٦	٢٠٩٦,٣
١٩٩٤	١٧٤٨,٢١٧	٣٤,٨٧٩	٢٢٧٨,٥
١٩٩٥	١٨٨١,٦٢٥	٣٢,٤٩٤	٢٤٣٧,٥
١٩٩٦	٢٠٠١,٧٢٩	٣٦,٨٩٥	٢٦٧٣,٩
١٩٩٧	١٨٢١,٣٥٩	٣٦,٧٦٥	٢٨٨٠,٣
١٩٩٨	٢٥٣٨,٧١٢	٣٨,٧٨٩	٢٨٩١,٣
١٩٩٩	٢٣١٠,٦٩	٣٨,٨٣٨	٢٩٨٤,٩
٢٠٠٠	٢٤٠١,١٣٨	٤٠,٣٥٩	٣١٠٦,٧
٢٠٠١	٢٦٠٩,٦٧٩	٤٣,٥٢٥	٣٢٠٩,٤
٢٠٠٢	٢٤٦٨,٦٤	٤٠,٥٤٦	٣٤٦١,٩
٢٠٠٣	٢٨٣٣,٥٢٢	٤٠,٥٨٤	٤٢١٨,٧

المصدر: (١) وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى، قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعى، إدارة الإحصاء، سجلات إدارة الإحصاء.

(٢) الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، الكتاب السنوى الإحصائى.

وبقسمة دالة التكاليف الكلية (أ) على حجم الإنتاج (س) أمكن التوصل إلى دالة متوسط التكاليف الكلية التالية:

(جـ) م.ت.ك = ٥,٠٩٠٨ - ٠,١٤٢٦ س + ٠,٠٠١٥ س^{٢}

حيث تشير (م.ت.ك) إلى متوسط التكاليف الكلية بالمليون جنيه، بينما تشير (س) إلى حجم الإنتاج لمحصول الذرة الشامية بالمليون أردب، وبقسمة التكاليف الحدية (ت.ح) على متوسط التكاليف الكلية عند متوسط حجم الإنتاج فى مصر والذى بلغ نحو ٢٥,٦٧ مليون أردب خلال الفترة (١٩٧٠-٢٠٠٣) أمكن تقدير مرونة التكاليف الإنتاجية والتى قدرت بحوالى ٠,٣٠٤ والتى تشير إلى أن عناصر الإنتاج مازالت تستخدم فى المرحلة الأولى من مراحل الدالة الإنتاجية. مما يعنى أن تلك الموارد لم توظف التوظيف الكامل، وهناك حاجة لتكثيف تلك الموارد على الرقعة الأرضية للوصول إلى الحجم الأمثل الذى يعظم العائد لمحصول الذرة الشامية فى مصر.

وقد تم تقدير كمية الإنتاج التى يدنى التكاليف وذلك بمساواة التكاليف الحدية بمتوسط التكاليف الكلية والذى قدر بنحو ٤٧,٥ مليون أردب ذرة شامية. مما يعنى أن مساحة الذرة الشامية فى مصر التى تدنى متوسط التكاليف يجب أن تكون مساحتها ١,٨٥ مليون فدان. كما يتبين من جدول رقم (٣) أن حجم الإنتاج الفعلى لمتوسط الفترة المذكورة يمثل نسبة بلغت نحو ٨٦,٨% من حجم الإنتاج الذى يدنى التكاليف.

مؤشرات الكفاءة من خلال دالة تكاليف إنتاج محصول القمح فى مصر:

تم تقدير دالة تكاليف إنتاج القمح فى مصر فى المدى الطويل وذلك خلال الفترة (١٩٧٠-٢٠٠٣) فكانت كالآتى:

(أ) ت.ك = ٥,٣٩١٤ س - ٠,١٥٨٤ س^{٢} + ٠,٠٠٢٢ س^{٣}

(٨,٩٢)** (-٣,٥١)** (٢,٨٩)**

ر$^{-٢}$ = ٠,٨٢ ف = ٦٢,٤**

** معنوى عند المستوى الاحتمالى ٠,٠١

حيث تشير (ت.ك) إلى التكاليف الكلية بالمليون جنيه للمساحة المزروعة قمح فى مصر، بينما تشير (س) إلى حجم الإنتاج بالمليون أردب، ويتضح من تقدير الدالة أنها معنوية إحصائيا، حيث ثبتت معنوية "ف" المحسوبة إحصائيا عند المستوى الاحتمالى ٠,٠١، كما ثبتت أيضا معنوية المعالم المقدرة للدالة عند مستويات المعنوية المألوفة، وتبين من معامل التحديد المعدل أن حوالى ٩٩% من التغيرات التى تحدث فى التكاليف الكلية تعزى إلى التغير فى حجم الإنتاج.

ولتقدير الحجم الأمثل للإنتاج الذى يعظم العائد لمصر فإنه تم مساواة دالة التكاليف الحدية بقيمة الإيراد الحدى، وهو يعادل سعر أردب القمح فى مصر. وقد تم تقدير دالة التكاليف الحدية باعتبارها المشتقة الأولى لدالة التكاليف الكلية كما يلى:

(ب) ت.ح = ٥,٣٩١ - ٠,٣١٦٨ س + ٠,٠٠٦٦ س^{٢}

حيث تشير (ت.ح) إلى التكاليف الحدية، بينما تشير (س) إلى حجم الإنتاج، وبمساواة التكاليف الحدية بالإيراد الحدى الذى بلغ نحو ٣,٧ جنيه لمتوسط سعر أردب القمح كمتوسط لفترة الدراسة، فقد تم تقدير الحجم الأمثل للإنتاج المعظم للعائد. حيث قدر بنحو ٤٦,٩ مليون أردب قمح فى مصر، فى حين قدر الحجم الأمثل للمساحة المزروعة فى مصر والتى تعظم العائد بنحو ١,٨ مليون فدان. وتبين من جدول رقم (٤) أن حجم الإنتاج الفعلى كمتوسط للفترة (٢٠٠٠-٢٠٠٤) بلغ حوالى ٤٣,٩ مليون أردب قمح بنسبة زيادة قدرت بنحو ٤,٧% عن حجم الإنتاج الذى يعظم العائد، ويرجع ذلك لاستجابة المزارعين للتغيرات الإيجابية والتى حدثت فى الأسعار نتيجة لاتباع سياسة تحرر أسعار المحاصيل الزراعية الأمر الذى يعنى استجابة المساحة المزروعة بالمحصول بالزيادة فى الأسعار نتيجة لسياسة الدولة فى السنوات الأخيرة لرفع السعر المزرعى للقمح.

كما تم تقدير دالة متوسط التكاليف الكلية التالية وذلك بقسمة التكاليف الكلية (أ) على (س) والتى تمثل حجم الإنتاج.

(جـ) م.ت.ك = ٥,٣٩١٤ - ٠,١٥٨٤ س + ٠,٠٠٢٢ س^{٢}

جدول رقم (٤): تطور قيمة التكاليف الكلية وكمية الإنتاج الكلى من القمح المصرى خلال الفتـــرة (١٩٧٠-٢٠٠٣)

البيان / السنوات	التكاليف الكلية(١) بالمليون جنيه	الإنتاج الكلى(١) بالمليون طن	الرقم القياسى لأسعار الجملة(٢) للمحاصيل الزراعية
١٩٧٠	٥١,٩١٢	١٠,١٠٩	١٢٣,٥
١٩٧١	٥٣,٩٤٦	١١,٥٢٨	١٢٧,٤
١٩٧٢	٥٠,٧٤٩	١٠,٧٧٢	١٣١,٠
١٩٧٣	٥٢,٦١١	١٢,٢٤٦	١٤٠,٤
١٩٧٤	٦٥,٠٦١	١٢,٥٥٨	١٦٢,٨
١٩٧٥	٨٢,٧٠٦	١٣,٥٥٥	١٨٠,١
١٩٧٦	٩١,٠٦١	١٣,٠٦٦	٢٠٥,٧
١٩٧٧	٩١,٤٩١	١١,٣١٦	٢١٤,٨
١٩٧٨	١٢٢,١٣٥	١٢,٨٨٧	٢٥٨,٩
١٩٧٩	١٥٠,٧٠١	١٢,٣٧٦	٢٦٦,٦
١٩٨٠	١٨٧,٧٨٨	١١,٩٧٦	٣٤٢,٤
١٩٨١	٢١٣,٦٢٧	١٢,٩٢٢	٣٧٢,٣
١٩٨٢	٢٤٢,٠٨٥	١٣,٤٤٧	٤٠٢,٩
١٩٨٣	٣٠٢,٥١٧	١٣,٣٠٧	٤٩٨,٧
١٩٨٤	٣١١,٦٦٣	١٢,١٠١	٥٦١,١
١٩٨٥	٣٤٦,٩١٧	١٢,٤٨٢	٦٥٧,٧
١٩٨٦	٣٩٥,٥٦٨	١٢,٨٥٧	٨٢٩,٤
١٩٨٧	٤٨٤,٩٣	١٨,١٤٤	٨٧٦,١
١٩٨٨	٥٤٤,٧٦٨	١٨,٩٢٨	١٠٢٣,٣
١٩٨٩	٦٢٤,٤٢٨	٢١,٢٢١	١٤٢١,٩
١٩٩٠	٩٤٥,٤٥٧	٢٨,٤٥٤	١٥٨١,٧
١٩٩١	١٢٤٥,٧١٦	٢٩,٨٨٣	٢٠٦٤,١
١٩٩٢	١٣٨٩,٩٢٥	٣٠,٧٨٧	٢٠٤٦,٩
١٩٩٣	٢٠٤٢,٢٦	٣٢,٢١٧	٢٠٩٦,٣
١٩٩٤	٢٠٧٠,٨٩١	٢٩,٥٧٨	٢٢٧٨,٥
١٩٩٥	٢٦٠١,٦٧٨	٣٨,١٥	٢٤٣٧,٥
١٩٩٦	٢٦٣١,٣٨٥	٣٨,٢٣٦	٢٦٧٣,٩
١٩٩٧	٢٨٠٠,٧٢٨	٣٨,٩٩٤	٢٨٨٠,٣
١٩٩٨	٣٧٥٩,٥٧١	٤٠,٦٢١	٢٨٩١,٣
١٩٩٩	٣٦٤٧,٨٢٦	٤٢,٣١١	٢٩٨٤,٩
٢٠٠٠	٣٧٢٠,١١٥	٤٣,٧٦	٣١٠٦,٧
٢٠٠١	٣٥٦٥,٩٢٩	٤١,٦٩٧	٣٢٠٩,٤
٢٠٠٢	٣٨١٨,٠٨	٤٤,١٦٦	٣٤٦١,٩
٢٠٠٣	٤٢٩٠,٧٩	٤٥,٦٣١	٤٢١٨,٧

المصدر: (١) وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعى، إدارة الإحصاء، سجلات إدارة الإحصاء.

(٢) الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، الكتاب السنوى الإحصائى.

حيث تشير (م.ت.ك) إلى متوسط التكاليف الكلية، وتشير (س) إلى حجم الإنتاج، وتم تقدير مرونة تكاليف الإنتاج بقسمة التكاليف الحدية على متوسط التكاليف الكلية عند متوسط حجم الإنتاج فى مصر والتى قدر بحوالى ٢٣,٣ مليون أردب، ولقد بلغت مرونة تكاليف إنتاج القمح فى مصر بنحو ٠,٥٥٠٢ والتى تشير إلى أن العناصر الإنتاجية المستخدمة فى إنتاج محصول القمح يتم استخدامها فى المرحلة الأولى من مراحل

الغلة الإنتاجية، مما يدعو إلى ضرورة تكثيف المستخدم من عناصر الإنتاج، وذلك للوصول إلى المرحلة الاقتصادية.

ولتقدير حجم الإنتاج والمساحة التى تدنى تكاليف إنتاج القمح تم مساواة التكاليف الحدية بمتوسط التكاليف الكلية حيث قدر حجم الإنتاج الذى يدنى متوسط التكاليف والذى قدر بحوالى ٣٦ مليون أردب قمح، وهذا يعنى أن المساحة المزروعة قمح فى مصر التى يدنى متوسط التكاليف يجب أن تبلغ نحو ١,٥٤ مليون فدان، ويتبين من جدول رقم (٤) أيضاً أن حجم الإنتاج الفعلى لنفس الفترة المذكورة يمثل نسبة زيادة بلغت نحو ٢١,٦% من حجم الإنتاج الذى يدنى التكاليف، ويرجع ذلك إلى توجه المزارعين لزراعة القمح نتيجة لانخفاض تكاليف إنتاجه عن المحاصيل المنافسة له فى الدورة مع زيادة سعر الأردب فى السنوات الأخيرة حتى وصل إلى ١٦٥ جنيها موسم ٢٠٠٤/٢٠٠٥ مما يعطى عائد أعلى للمزارع.

مؤشرات الكفاءة من خلال دالة تكاليف إنتاج محصول الفول البلدى فى مصر:

تم تقدير دالة تكاليف إنتاج محصول الفول البلدى فى مصر فى المدى الطويل خلال الفترة (١٩٧٠-٢٠٠٣)، وكانت الدالة المقدرة كالآتى:

(أ) ت. ك = ١٢,٩٣٠٩ س - ٦,٤٦٢٨ س^{٢} + ١,٢٢٨٧ س^{٣}

(٤,٣٤)** (-٢,٤٨)* (٢,٢٦)*

ر$^{-٢}$ = ٠,٣٧ ف = ٨**

* معنوى عند المستوى الاحتمالى ٠,٠٥

** معنوى عند المستوى الاحتمالى ٠,٠١

حيث تشير (ت.ك) إلى التكاليف الكلية بالمليون جنيه، بينما تشير (س) إلى كمية الإنتاج من الفول البلدى بالمليون أردب، ويتضح أن تقدير الدالة معنوى إحصائياً. حيث ثبتت معنوية "ف" المحسوبة على المستوى الاحتمالى ٠,٠١. كما تبين ثبوت معنوية المعلمات المقدرة، ويتضح من معامل التحديد المعدل أن حوالى ٣٧% من التغيرات التى تحدث فى التكاليف الكلية ترجع إلى التغيرات التى تحدث فى كمية الإنتاج من الفول البلدى.

وللحصول على المقدار الأمثل للإنتاج من الفول البلدى الذى يعظم عائد مصر والذى يتحقق عندما يتساوى الإيراد الحدى مع التكاليف الحدية، فقد تم إيجاد المشتقة الأولى لدالة التكاليف الكلية (أ) حيث تم تقدير دالة التكاليف الحدية التالية:

(ب) ت.ح = ١٢,٩٣٠٩ - ١٢,٩٢٥٦ س + ٣,٦٨٦١ س$^{-٢}$

حيث تشير (ت.ح) إلى التكاليف الحدية، بينما تشير (س) إلى كمية الإنتاج، وبمساواة التكاليف الحدية بالإيراد الحدى وهو متوسط سعر بيع أردب الفول فى مصر والذى بلغ نحو ٧,٣٥ جنيها كمتوسط لفترة الدراسة، فقد أمكن التوصل إلى الحجم الأمثل للإنتاج الذى يعظم عائد مصر، فاتضح أنه يقدر بحوالى ٣ مليون أردب، وبذلك فإن مساحة الفول المثلى التى تحقق أعلى صافى عائد ممكن لمصر يجب أن تبلغ ١,٤٨ مليون فدان، ويتضح من جدول رقم (٥) أن حجم الإنتاج الفعلى كمتوسط للفترة (٢٠٠٠-٢٠٠٣) بلغ حوالى ٢,٤٦٩ مليون إردب بنسبة تمثل نحو ٨٢,٢% من حجم الإنتاج الذى يعظم عائد مصر.

ولتقدير مرونة التكاليف فقد تم تقدير دالة متوسط التكاليف الكلية التالى:

(جـ) م.ت.ك = ١٢,٩٣٠٩ - ٦,٤٦٢٨ س + ١,٢٢٨٧ س^{٢}

حيث تشير (م.ت.ك) إلى متوسط التكاليف الكلية، بينما تشير (س) إلى حجم الإنتاج، ولتقدير مرونة التكاليف تم قسمة التكاليف الحدية (ت.ح) على متوسط التكاليف الكلية (م.ت.ك) عند متوسط حجم الإنتاج فى مصر والذى بلغ نحو ٢,٠٢٧ مليون إردب. وقد بلغت مرونة التكاليف الإنتاجية لمحصول الفول البلدى حوالى ٠,٣٨٤. مما يوضح أن العناصر الإنتاجية المستخدمة فى إنتاج الفول تعمل فى المرحلة الأولى من مراحل الدالة الإنتاجية. مما يعنى أن هناك مرونة لتكثيف الموارد على الرقعة الأرضية للوصول إلى الحجم الأمثل للإنتاج الذى يعظم العائد من إنتاج الفول فى مصر.

وقد تم تقدير حجم الإنتاج الذى يدنى التكاليف الكلية وذلك بمساواة التكاليف الحدية بمتوسط التكاليف الكلية. فاتضح أن هذا الحجم من الإنتاج يبلغ نحو ٢,٦٢٩ مليون أردب فى مصر. أى أن مساحة الفول فى مصر التى تدنى متوسط التكاليف يجب أن تكون مساحتها نحو ١,٢٩ مليون فدان. كما اتضح من جدول رقم (٥) أيضاً أن حجم الإنتاج الفعلى لمتوسط نفس الفترة يمثل نسبة قدرت بنحو ٩٣,٩% من حجم الإنتاج الذى يدنى التكاليف فى مصر.

جدول رقم (٥): تطور قيمة التكاليف الكلية وكمية الإنتاج الكلى من الفول البلدى المصرى خلال الفترة (١٩٧٠-٢٠٠٣)

البيان السنوات	التكاليف الكلية(١) بالمليون جنيه	الإنتاج الكلى(١) بالمليون طن	الرقم القياسى لأسعار الجملة(٢) للمحاصيل الزراعية
١٩٧٠	٩,٨٢١	١,٧٩	١٢٣,٥
١٩٧١	٨,٦٦٢	١,٦٥٣	١٢٧,٤
١٩٧٢	١١,٩١٣	٢,٣٢٨	١٣١,٠
١٩٧٣	٩,٩١٧	١,٧٥٩	١٤٠,٤
١٩٧٤	٩,٤٢٦	١,٥١١	١٦٢,٨
١٩٧٥	١٢,٤٩٧	١,٥٠٨	١٨٠,١
١٩٧٦	١٤,٩٧٣	١,٦٤٢	٢٠٥,٧
١٩٧٧	١٨,٨٥٧	١,٧٤	٢١٤,٨
١٩٧٨	١٧,٥٢١	١,٤٩٢	٢٥٨,٩
١٩٧٩	٢٢,٧٢	١,٥٢١	٢٦٦,٦
١٩٨٠	٢٨,٩١٥	١,٣٧٢	٣٤٢,٤
١٩٨١	٣٥,٤٠٢	١,٣٤١	٣٧٢,٣
١٩٨٢	٤٩,٧٢٣	١,٦٧٥	٤٠٢,٩
١٩٨٣	٦٠,١٩٩	١,٩٠١	٤٩٨,٧
١٩٨٤	٦١,٨٠٤	١,٧٥	٥٦١,١
١٩٨٥	٧١,٦٨٦	١,٩٤٧	٦٥٧,٧
١٩٨٦	٧٣,٨٥٣	١,٨٢	٨٢٩,٤
١٩٨٧	٨٥,٣٦٨	٢,٠٨٦	٨٧٦,١
١٩٨٨	١١٨,٨١	٢,٣٣٨	١٠٢٣,٣
١٩٨٩	١٢٢,٦٥٨	٢,٦٢٤	١٤٢١,٩
١٩٩٠	١٤٨,٢٦٤	٢,٤١٨	١٥٨١,٧
١٩٩١	١٦٩,٦٢٣	١,٨٢٩	٢٠٦٤,١
١٩٩٢	٢٥٢,٧٢	١,٣٨٧	٢٠٤٦,٩
١٩٩٣	٢٦٢,٤٨٩	١,٧٥٥	٢٠٩٦,٣
١٩٩٤	٢٩٧,٩٥	٢,٠٤٨	٢٢٧٨,٥
١٩٩٥	٢٨٢,٤٣٣	٢,٥٣١	٢٤٣٧,٥
١٩٩٦	٣٢٩,٢٦٣	٢,٨٥٤	٢٦٧٣,٩
١٩٩٧	٣٦٤,١٩٤	٣,٠٧٣	٢٨٨٠,٣
١٩٩٨	٥٤٤,٠٠٥	٣,٣٧٥	٢٨٩١,٣
١٩٩٩	٣٤٧,١٥٨	١,٩٨١	٢٩٨٤,٩
٢٠٠٠	٣٦١,١٣٥	٢,٢٨٣	٣١٠٦,٧
٢٠٠١	٤٣٠,١٩٢	٢,٨٣٥	٣٢٠٩,٤
٢٠٠٢	٤١٤,١٧١	٢,٥٨٦	٣٤٦١,٩
٢٠٠٣	٣٧٣,٤٢٨	٢,١٧٣	٤٢١٨,٧

المصدر: (١) وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعى، إدارة الإحصاء، سجلات إدارة الإحصاء.

(٢) الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، الكتاب السنوى الإحصائى.

المراجـــــع

١ - أحمد رفيق قاسم (دكتور)، محمد كامل ريحان (دكتور)، الطرق الكمية فى العلوم الاقتصادية والإدارية، الجزء الثالث، بحوث عمليات ونماذج اقتصادية، ١٩٨٢.

٢ - سلوى محمد أحمد عبد المنعم (دكتور)، التكاليف الإنتاجية والعائد الصافى لأهم المحاصيل الحقلية فى جمهورية مصر العربية، مجلة جامعة المنصورة للعلوم الزراعية، مجلد ٢١، العدد (٧)، يوليو ١٩٩٦.

٣ - شيخون عز الدين محمد (دكتور)، التحليل الإحصائى لدالة تكاليف إنتاج بنجر السكر فى محافظة كفر الشيخ، المؤتمر الرابع للاقتصاد والتنمية فى مصر، كلية الزراعة، جامعة المنصورة، ١٩٩٤.
٤ - رسمية مصطفى عفيفى، دراسة أيكونومترية لدوال التكاليف لصناعة الخبز فى منطقة القاهرة الكبرى، رسالة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة القاهرة، ١٩٧٤.
٥ - وائل أحمد عزت العبد، دراسة اقتصادية لمحصول بنجر السكر فى مصر، رسالة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة الأزهر، ٢٠٠٤.
6 - Handrosn, J.M. And Quand T., R. E., Micro-Economic Theory, amathimatical Approach, McGrow-Hill Book Coma, New York, Second Ed., 1971.

THE PRODUCTIVITY EFFICIENY OF THE MOST IMPORTANT CROPS THROUGH DETECTING THE AMOUNT OF COSTS ON THE LONG RUN

El-Abd, W.A. E. ; A. A. El-Dogla and Gihan R. L. Mohamed
Agricultural Economy Researches Institute, ARC.

ABSTRACT

This research aims at studying and analysing the productivity efficiency of the most important crops in Egypt through detecting the amount of costs, and estimating the signs of the productivity costs.The signs of productivity efficiency of the most important crops in Egypt had been estimated through detecting the productivity costs on the long run in the years1970- 2003, besides making use of the real values of cultivating expenses disregarding the effect of montary inflation.The higher productivity of some crops such as cotton , rice , maize and bean had been estimated .Through this study, the researcher discovered that the productivity costs of cotton had reached 1.223 .The average of productivity costs of cotton decreased when its production reached 6.25 million per one kantar. This could be achieved when we cultivated 0.9 million feddan of cotton. The prodution amount of cotton had to be increased to 9.13 million kantar , this could happen only if we cultivated about 1.43 million feddan. It had ben discovered that we wouldnot be able to fulfill this goal.

As for the productivity efficiency of rice, it was discovered that the costs reached 0.619, i.e this was the productivity costs of rice in Egypt during the first phase . To put it differently we should increase the capacity of our production . The reasults showed that the average production of rice decreased when the production reached 6.04 million tons. I.e we cultivated 1.77 million feddan . Whereas, we should cultivate about 2.26 million feddan so as to increase the productivity income of rice in Egypt i.e about 7.7 million tons. The results proved that the production of rice had been decreased to a certain point that would lessen the average of costs to 76.2 % in the years 2000-2003 .

It was discovered that the productivity costs of maize reached 0.304 i.e this was the production of maize during the first phase. To put it differently, we should work hard so as to increase the production elments that are used in the cultivation of maize . It was discovered that the average

of productivity costs decreased when the production of maize reached about 47.5 million, if we cultivated about 1.58 million feddan .We should cultivate about 2.23 milllion feddan of maize so as to increase the productivity income of maize . The results showed that we would not be able to reach the piont which will help in increasing the productivity income of that crop. i.e we would not be able to decrease the average of production to 87% throughout the years 1970-2003 . As for wheat the productivity costs reached 0.5502, i.e .this was the production of wheat in Egypt during its first phase .We must work on to increase the production elements that would help in the growth of wheat .It was discovered that we should lessen the average of productivity costs when the production of wheat reached 36 million ardabb i.e. when we cultivated 1.54 million feddan ,we should produce about 43 million ardabb to increase the productivity income of wheat in Egypt . This could be attanied through the cultivating of 1.8 million feddan . The reasults proved that the production of wheat in the years 2000-2003 exceeds the amount of production of wheat ,so this would lessen the average of productivity costs of wheat . It was also discovered that the average production of wheat exceeds also the production amount and this leads to the increase of the productivity income .

As for beans, it was discovered that the productivity income of bean reached 0.384. To put it differently,this was the production of bean during its first stage i.e. we should increase our production elements. The results showed that the lessening of the average of production took place when its production reached 2.6 million ardabb i.e when we cultivate 1.3 million feddan . If we want to increase the amount of production of bean we should produce about 3 million ardabb , in other words to cultivate about 1.5 million feddan . It was discovered that the actual production of beans reached approximately the production which will help in lessening the average of productivity.

Last but not least, the afore-mentioned results referred to the improvement of the overall production of such crops as wheat , rice and bean because the farmers accepted the increase of prices in recent years. Whereas, the production of cotton decreased due to the direct interference of the government in detecting the price , becides the decrease of the cotton price and the increase of its productivity costs as well. Thus , the farmers gave up cultivating cotton .Yet, though the price of bean increased it was no more cultivated due to the decrease of its importance in Egypt when it was compared with other crops, besides facing a lot of problems in its production and its inability to be developed.

Finally, the government should interfer to increase the productivity of some crops especially cotton and bean and it should work also on the decreasing of productivity costs of the impotant crops. Eventually the farmers would cultivate such crops especially the crops that would help in the fulfillment of self–sufficiency or that would help in the increase of agricultural exports and consequently the increase of foreign currency in Egypt .