J. Agric. Econom. and Social Sci., Mansoura Univ., Vol. 10 (6):363 - 368, 2019

Technical Efficiency of Rice Production in Kafr- El-Sheikh Governorate

Shehab, S. M. H.[1] and R. S. Eladawy[2]
[1]Economics and Agribusiness Department, Faculty of Agriculture, Alexandria University
[2]Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Kafrelsheikh University

This article was CHECKED against plagiarism using TurnitIn software

الكفاءة الفنية لمزارع إنتاج الأرز بمحافظة كفر الشيخ (دراسة حالة بمركز الحامول)

سامح محمد حسن شهاب[1] و رشدى شوقى العدوى[2]
[1]قسم الاقتصاد وإدارة الأعمال الزراعية، كلية الزراعة ، جامعة الإسكندرية
[2]قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة كفر الشيخ

الملخص

يستهدف البحث بصفة أساسية تقدير الكفاءة الفنية لمزارع إنتاج محصول الأرز بجمعية السحايت التابعة للإدارة الزراعية بمركز الحامول بمحافظة كفر الشيخ خلال الموسم الزراعي 2018 باستخدام تحليل مغلف البيانات كأحد الأساليب غير المعلمية التي تعتمد على أسلوب البرمجة الخطية، كما تم تقدير دالة إنتاج كوب – دوجلاس للتعرف على الأثر المشترك للأسمدة الكيماوية على الإنتاج المزرعي لمحصول الأرز بعينة الدراسة باستخدام تحليل الانحدار المتدرج والمعياري بطريقة المربعات الدنيا العادية، واعتمد البحث على البيانات الأولية من خلال عينة عشوائية من 95 مزارعاً، وكانت أهم النتائج التي توصل إليها البحث:تبين من تحليل الاتجاه الزمنى لمؤشرات الإنتاج لمحصول الأرز على مستوي مصر، محافظة كفر الشيخ خلال الفترة 2000-2017 أن متوسط المساحة المزروعة منه بلغ حوالى 1.45 مليون فدان ، 281.20ألف فدان على الترتيب، كما بلغ متوسط الإنتاجية الفدانية حوالي 4.07طن، 4.04طن على الترتيب، كما بلغ متوسط الإنتاج حوالى 5.81 مليون طن، 1.14 مليون طن على الترتيب.بلغ متوسط الكفاءة الفنية لمزارع إنتاج محصول الأرز بعينة الدراسة بمركز الحامول بمحافظة كفر الشيخ لموسم 2018 في ظل ثبات وتغير العائد للسعة حوالى 0.444، 0.704 على الترتيب، وهذا يعني أن مزارع إنتاج الأرز بهذا المركز يمكنها زيادة إنتاجها بنسبة 55.6% ، 29.6% دون أي زيادة في الموارد الاقتصادية المستخدمة.بلغت المرونة الجزئية المشتقة من تقدير دالة الإنتاج اللوغاريتمية المزدوجة (كوب- دوجلاس) للتعرف على الأثر المشترك للأسمدة الكيماوية (السماد الآزوتي، السماد الفوسفاتي) على الإنتاج المزرعي لمحصول الأرز بعينة الدراسة لموسم 2018 حوالي 0.34، 0.28على الترتيب. أسفرت الدراسة الميدانية لتشخيص الوضع الراهن لمزارعي محصول الأرز أن معظم المزارعين لم يتوسعوا في الإنتاج لعدة معوقات إنتاجية وتسويقية*لذا يوصى البحث* بضرورة استمرار تقليص مساحة الأرز كأحد أهم المحاصيل الشرهة للمياه بما يؤدي إلى توفير كميات من مياه الرى مع المحافظة على الإنتاج الكلي ووجود فائض تصديري من خلال التنمية المستدامة لإنتاجية الوحدة من المساحة والتوسع في زراعة الأرز الهجين، وتطوير منظومة الإرشاد الزراعي وترشيد استخدام الكيماويات من أجل تحقيق الأمان الصحى للغذاء.

كلمات دليلية: الكفاءة الفنية ، دالة الإنتاج ، الأسمدة الكيماوية ، محصول الأرز، كفر الشيخ ، مركز الحامول

المقدمة

يُعد القطاع الزراعي من أهم القطاعات الإنتاجية الاستراتيجية في الاقتصاد القومي المصري وأحد العناصر الأساسية لإحداث التنمية الاقتصادية وتحقيق الأمن الغذائي وتوفير المنتجات الزراعية كعناصر إنتاج وسيطة يستخدمها القطاع الصناعي كمواد خـام لإنتاج السلع الغذائية. في حين يرتبط القطاع الزراعي مع قطاع الصناعات المساندة لتوفير مستلزمات الإنتاج الزراعي، ويطلق على العلاقة بين إنتاج صناعة وما تستخدمه من إنتاج صناعة أخرى بتحليل (المدخلات – المخرجات) Input – Output Analysis أو العلاقة بين المستخدم والناتج، حيث تحدد هذه العلاقة الكميات اللازمة من إنتاج قطاع ما لإنتاج وحدة واحدة من منتجات قطاع أخر فيما يعرف بالمعاملات التكنولوجية Technological Coefficient (أبو على، 1970) ، ويُعد تحقيق الكفاءة من الإنتاج الزراعي أحد الأهداف الرئيسية للسياسة الزراعية، ويعتمد ذلك علي تنمية وإدارة الموارد الزراعية والتي تعني كيفية استخدام الموارد الزراعية المتاحة بحالتها الراهنة بحيث تعطي أقصي رفاهية للمجتمع. (عبدالله، 1991)

يعتبر الأرز أحد المحاصيل الإستراتيجية الهامة في الزراعة المصرية نظراً لكونه أحد المصادر الهامة للحصول علي النقد الأجنبي، كما يعتبر أحد المصادر الرئيسية للدخل الزراعي حيث يعمل في إنتاجه بمختلف صوره الخام والمصنعة نسبة كبيرة من العمالة البشرية، وتتمتع مصر أيضا بميزة نسبية في زراعة الأرز لخبرة الفلاح المصري الطويلة الممتدة عبر السنين في زراعته، مع توافر عناصر الميزة النسبية Comparative Advantage والتي تتمثل في المناخ الملائم، التربة الخصبة، والعمالة. ويبذل الباحثون قصاري جهدهم في سبيل النهوض بإنتاجيته عن طريق استنباط أصناف جديدة متميزة في الصفات التكنولوجية ولها قدرة إنتاجية عالية ، بحيث يلائم كل صنف منها المنطقة التي يزرع فيها، وتتم زراعة الأرز في مصر في محافظات الوجه البحري، كما تجود زراعته في الأراضي الجديدة في ضوء المشاريع الزراعية الكبري ، ومع ذلك يخضع إنتاجه للتقلبات . وتتركز مساحات الأرز في مصر في خمس محافظات وهي الدقهلية ، كفر الشيخ ، الشرقية، البحيرة، الغربية ، مما يعكس ظاهرة التخصص النطاقي لهذا المحصول

مشكلة البحث

تكمن مشكلة البحث في اتجاه الدولة ممثلة في وزارة الموارد المائية والرى بالتنسيق مع وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى في تقليل مساحة محصول الأرز كأحد الوسائل المتبعة لترشيد استخدام مياه الرى مع حظر زراعته فى بعض المحافظات وهى أسوان ، والأقصر، وقنا ، وسوهاج ، وأسيوط ، والمنيا، وبنى سويف ، والفيوم ، والوادى الجديد ، والجيزة ، والقاهرة ، والقليوبية ، والمنوفية ، وشمال سيناء ، وجنوب سيناء ، والبحر الأحمر، والسويس، ونظراً لأن الأرز من المحاصيل الصيفية، فإن مدة بقائه في الأرض تتراوح 7- 8 شهور، مما جعل المزارعين يعزفون عن زراعته بسبب ارتفاع تكاليفه وانخفاض أسعاره المحلية مقارنة بالمحاصيل الصيفية الأكثر ربحية مما انعكس على تراجع المساحات المزروعة والإنتاج المحلي على مستوي مصر بصفة عامة ومحافظة كفر الشيخ بصفة خاصة ، بالإضافة إلى انخفاض الإنتاجية الفدانية منه على مستوي مصر وثباتها على مستوي محافظة كفر الشيخ مما يترتب عليه انخفاض الكفاءة الفنية لإنتاج هذا المحصول ، ومن ثم زيادة الفقد في الموارد الزراعية المستخدمة في إنتاج الأرز وبالتالي زيادة التكاليف الإنتاجية للأرز في المناطق ذات الإنتاجية المنخفضة. مما يلقي بظلال من الشك تجاه أحد أهم السلع الاستراتيجية للشعب المصري ليس حول إمكانية توفير فائض تصديرى بل حول إمكانية تغطية الطلب المحلى.

هدف البحث

يستهدف البحث بصفة أساسية تقدير الكفاءة الفنية لمزارع إنتاج محصول الأرز بجمعية السحايت بمركز الحامول بمحافظة كفر الشيخ خلال الموسم الزراعي 2018.وذلك من خلال دراسة وتحقيق الأهداف الفرعية التالية:

(1) تحليل اتجاهات وتغيرات مؤشرات إنتاج محصول الأرز في مصر ومحافظة كفر الشيخ خلال الفترة (2000-2017) .
(2) تقدير الكفاءة الفنية لمزارع إنتاج محصول الأرز بعينة الدراسة.
(3) التعرف على الأثر المشترك للأسمدة الكيماوية على الإنتاج المزرعي لمحصول الأرز بعينة الدراسة.
(4) تشخيص الوضع الراهن لأهم المشاكل والمعوقات الإنتاجية والتسويقية التي تواجه مزارعي محصول الأرز بعينة الدراسة.

الطريقة البحثية

اعتمد البحث في تحقيق أهدافه على الأساليب الاقتصادية التحليلية الوصفية والاستدلالية المعلمية Parametric وغير المعلمية Non-parametric والتي تتمثل في المؤشرات الإحصائية الوصفية كالمتوسط الحسابي والهندسي والنسب المئوية ، وتحليل الاتجاه الزمنى Trend Analysis للمتغيرات موضع الدراسة لتقدير مقدار ومعدل التغير السنوي باستخدام نموذج الدالة الخطيةLinear Model ، ونموذج النمو Model Growth ، كما تم تطبيق تحليل مغلف البيانات (DEA(Coelli,1996)) Data Envelopment Analysis لتقدير الكفاءة الفنية Technical Efficiency(TE) للمدخلات الإنتاجية Input's، واستخدام تحليل

الانحدارAnalysis Regression بالقيم المعيارية أو ما يعرف الانحدار المعياريStandardized Regressionلتقدير دالة الإنتاج Production Function في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة Production Function Powerأو ما يعرف بدالة كوب- دوجلاسCobb-Douglas Function باستخدام أسلوب الانحدار المتدرج Stepwise Regression وقد تم التعامل مع جميع المتغيرات موضع الدراسة في صورة اللوغاريتم الطبيعي Ln للتوصل للأثر الفردي أو المشترك لتوليفة المدخلات الأكثر تأثيراً باستخدام طريقة المربعات الدنيا العادية OLS Model والتي تعرف بأنها أفضل مقدرات خطية غير متحيزة "BLUE" Best Linear Unbiased Estimators (العيسوى، 1978)، ومن ثم استخراج المرونات الجزئيةElasticity Partialومعاملات الانحدار المعيارية (Thomas H, *et al*.,1981) Standardized Coefficient (Beta) للتعرف على الأهمية النسبية للمدخلات الإنتاجية في التأثير على كمية الإنتاج وفقاً لما يتفق مع المنطق الاقتصادي والإحصائي لمعالم النموذج المُقدر، بالإضافة إلى تقدير مصفوفة الارتباط Correlation Matrixبين المتغيرات التفسيرية وذلك لتجنب أثر الازدواج الخطي Multi collinearityمن خلال تقدير معاملات الارتباط البسيط بين كل متغيرين من متغيرات الانحدار (عطية، 2008-2009)حيث يصبح الازدواج الخطي فعال إذا كانr_{ij} > 0.8 (Haistovisky, 1969).

مصادر البيانات وعينة البحث

اعتمد البحث في تحقيق أهدافه بصفة أساسية على البيانات الأولية للموسم الزراعي 2018 ، وتزداد أهمية استخدام العينة نظراً لما يتسم به مجتمع البحث من كبر العدد وانتشاره على رقعة جغرافية كبيرة، ولكنه في الوقت نفسه يتسم بدرجة عالية من التماثل في أداء النشاط الإنتاجي، ولذلك تم الاستعانة بأسلوب المعاينة Sampling Method الذي يحقق الهدف المراد لطبيعة البحث والمجتمع المبحوث . وتجدر الإشارة إلى أن المسح بالعينات لا يغطى إلا مجموعة جزئية من المجتمع وليس المجتمع بأكمله ولذا مهما بلغت نتائج العينة من الدقة تبقي تقديرية (مطلق، 1431 هـ / 2010م). وقد تم تصميم استمارة استبيان لهذا الغرض ولقد روعي في تصميم الاستمارة المعايير والشروط الشكلية والفنية الواجب توافرها، ولقد تم إجراء اختبار أولى Pre-test للتأكد من وضوح الأسئلة وأنها تناسب النواتج المراد قياسها. وقد تم الاعتماد في جمع البيانات الميدانية على المقابلة الشخصية ، حيث تم اختيار مركز الحامول بطريقة عمدية ممثلاً لمحافظة كفر الشيخ نظرا لأنه يأتى فى مقدمة مراكز المحافظة من حيث خبرة مزارعيه فى زراعة محصول الأرز بالإضافة إلى انتشار أراضى الاستصلاح به وهى من الأراضى التى تحتاج إلى غسيل مستمر ومحصول الأرز من المحاصيل التى يتم من خلاله غسيل التربة ، كما تم جمعية السحايت بطريقة عمدية حيث أنها أكبر جمعية وفقاً لمعيار المساحة المزروعة والبالغة حوالي 897 فدان بنسبة تُقدر بنحو 10.22% من إجمالي المساحة المزروعة بالمركز والمُقدرة بحوالي 8.774 ألف فدان– جدول (1) ، كما تم اختيار مفردات العينة بطريقة عشوائية والتى بلغت نحو 95 مزارعاً بنسبة تمثل حوالى 10% من إجمالي عدد المزارعين والبالغ عددهم حوالي 950 مزارعاً. كما تم الاستعانة بالبيانات الثانوية من قطاع الشئون الاقتصادية بوزارة الزراعة واستصلاح الأراضى.

جدول 1.التوزيع النسبي للمساحة المزروعة بمحصول الأرز بالإدارة الزراعية بمركز الحامول بمحافظة كفر الشيخ بالموسم الزراعي 2018.

الجمعية	المساحة المزروعة (فدان)	%
الحامول	811	9.24
زوبع	763	8.70
السلاهيب	863	9.84
السحايت	897	10.22
شرق البنوان	753	8.58
غرب البنوان	552	6.29
الكفر الشرقي	728	8.30
الحلافي	477	5.44
المناوفة	738	8.41
الخمسين	712	8.11
البنا	666	7.59
الطيبة	814	9.28
الإجمالي	8774.00	100.00

المصدر: جُمعت وحُسبت من الإدارة الزراعية بمركز الحامول، بيانات غير منشورة، محافظة كفر الشيخ، 2018.

النتائج والمناقشات

أولاً - المؤشرات الإنتاجية لمحصول الأرز في مصر ومحافظة كفر الشيخ:

يتضح من استعراض البيانات الواردة بجدول (2)، والمؤشرات الإحصائية الواردة بجدول (3) ما يلي:

(1) المساحة المزروعة : تراوحت المساحة المزروعة بمحصول الأرز في مصر خلال الفترة 2000-2017 بين حد أدنى بلغحوالي1.09 مليون فدان عام 2010، وحد أقصى بلغ حوالي 1.77 مليون فدان عام 2008،وبمتوسطسنوي بلغ حوالي 1.45 مليون فدان، وبمعامل اختلاف بلغ نحو 11.17%، وبدراسة الاتجاه الزمني للمساحة المزروعة بالأرز تبين أنها اتخذت اتجاها متناقصاً بمقدار تغير سنوي بلغ حوالي 0.015 مليون فدان ، وبمعدل تناقص سنوي معنوي إحصائياً عند مستوى معنوية 0.05 بلغ نحو 1% ، كما تراوحت المساحة المزروعة بمحصول الأرز بمحافظة كفر الشيخ بين حد أدنى بلغ حوالي 248.99 ألف فدان عام 2015 ، وحد أقصى بلغ حوالي 358.30 ألف فدان عام 2008 ، وبمتوسط سنوي بلغ حوالي 281.20 ألف فدان ، وبمعامل اختلاف بلغ نحو 9.49%، وبدراسة الاتجاه الزمني للمساحة المزروعة لمحصول الأرز ثبتت عدم معنويتها الإحصائية مما يشير إلى ثباتها النسبى حول متوسطها والسابق الإشارة إليه .

(2) الإنتاجية الفدانية: تراوحت الإنتاجية الفدانية بمحصول الأرز في مصر خلال الفترة 2000-2017 بين حد أدنى بلغحوالي3.79طن عام 2017، وحد أقصى بلغ حوالي 4.96 طن عام 2015،وبمتوسطسنوي بلغ حوالي 4.07طن،وبمعامل اختلاف بلغ نحو 6.14%، وبدراسة الاتجاه الزمني للإنتاجية الفدانية لمحصول الأرز ثبتت عدم معنويتها الإحصائية مما يشير إلى ثباتها النسبى حول متوسطها والسابق الإشارة إليه ، كما تراوحت الإنتاجية الفدانية بمحصول الأرز بمحافظة كفر الشيخ بين حد أدنى بلغحوالي3.83 طن عام 2015، وحد أقصى بلغ حوالي 4.45 طن عام 2005 ، وبمتوسط سنوي بلغ حوالي 4.04 طن ، وبمعامل اختلاف بلغ نحو 4.70%، وبدراسة الاتجاه الزمني للإنتاجية الفدانية لمحصول الأرز ثبتت عدم معنويتها الإحصائية مما يشير إلى ثباتها النسبى حول متوسطها والسابق الإشارة إليه .

(3) الإنتاج الكلى: تراوح الإنتاج الكلى لمحصول الأرز في مصر خلال الفترة (2000-2017) بين حد أدنى بلغ حوالي 4.33 مليون طن عام 2010، وحد أقصى بلغ حوالي 7.24 مليون طن عام 2008 ، وبمتوسط سنوي بلغ حوالي 5.81 مليون طن ، وبمعامل اختلاف بلغ نحو 12.77%، وبدراسة الاتجاه الزمني للإنتاج المحلي للأرز تبين أنها اتخذت اتجاها متناقصاً بمقدار تغير سنوي بلغ حوالي 0.065 مليون طن، وبمعدل تناقص سنوي معنوي إحصائياً عند مستوى معنوية 0.05 بلغ نحو 1.2%.كماتراوح الإنتاج الكلى لمحصول الأرز بمحافظة كفر الشيخ بين حد أدنى بلغ حوالي 0.95 مليون طن عام 2015، وحد أقصى بلغ حوالي 1.47 مليون طن عام 2008 ، وبمتوسط سنوي بلغ حوالي 1.14 مليون طن، وبمعامل اختلاف بلغ نحو 9.65%، وبدراسة الاتجاه الزمني للإنتاج المحلي للأرز ثبتت عدم معنويتها الإحصائية مما يشير إلى ثباته النسبى حول متوسطه والسابق الإشارة إليه .

ثانياً – تقدير الكفاءة الفنية لمزارع إنتاج محصول الأرز بعينة الدراسة:

تتمثل الكفاءة الفنية المزرعية Technical Efficiency(TE) لإنتاج المحاصيل الزراعية في تحقيق المزرعة Farm كوحدة اتخاذ قرار " DMU Decision making unit" أقصى إنتاج باستخدام قدر معين من الموارد. أو معدل تحويل الموارد أو مستلزمات الإنتاج Inputs إلى ناتج نهائيOutputوفقاً للقواعد التقنية لدالة الإنتاج Production Function، وتُعد من المؤشرات الهامة لاتخاذ المزارع القرار الإنتاجي المناسب من خلال المفاضلة بين إنتاج المحاصيل البديلة على مستوى المزرعة الفردية (الرسول، شهاب، 2018) . ويعتبر تحليل مغلف البيانات Data Envelopment Analysis (DEA)أحد أساليب البرمجة الخطية Linear Programmingغير المعلمية Non-parametric ولا يحتاج إلى اختبارات إحصائية وقياسية كما في نماذج الانحدار،وتتعدد استخدامات وتطبيقات أسلوب DEAفي كل المجالات والعلاقات المختلفة وفقاً للمشكلة موضع الاعتبار لتقدير معايير الكفاءة الاقتصادية المختلفة حيث يمكن تقدير الكفاءة الفنية (TE) وفقاً للعائد الثابت للسعة CRSوالعائد المتغير للسعة VRS، كما يمكن تقدير الكفاءة التوزيعية Allocative Efficiency (AE) بمعلومية أسعار الإنتاج وعناصر الإنتاج، وقد تم تطوير أسلوب DEAباستخدام بيانات فترتين زمنيتين أو أكثر Panel Data للمقارنة بين الفترات الزمنية على أساس

معايير الكفاءة المختلفة للمؤسسة أو المزرعة وكذلك يمكن تقدير التغيرات التكنولوجية. وتجدر الإشارة إلى أن اتجاهات التحليل السابقة تتسم بسهولة تطبيقه باستخدام الحاسب الآلي من خلال حزمة إحصائية تعرف بـDEAP(Coelli,1996).وقد تم بناء النموذج المستخدم وفقاً لمفهوم المدخلات Input orientated DEA لتقدير الكفاءة الفنية باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات لعدد (95) مزرعة كوحدات اتخاذ قرار في إنتاج الأرز بجمعية السحايت بمركز الحامول لموسم 2018 والواردة بالشكل (1) على مخرج واحد Output معبراً عنه بكمية الإنتاج المزرعي فى ظل عدد (4) مدخلات مزرعية Input's تتمثل في كمية السماد الآزوتي(In_1)، كمية السماد الفوسفاتي(In_2)، للتعبير عن رأس المال المادي، عدد ساعات العمل البشري(In_3) للتعبير عن رأس المال البشري، عدد ساعات العمل الآلي(In_4) للتعبير عن التقدم التكنولوجي ، وذلك في ظل ثبات العائد للسعة Constant Returns to Scale، وتغير العائد للسعة Variable Returns to Scale (VRS)

جدول 2. تطور المساحة المزروعة والإنتاجية الفدانية والإنتاج الكلى لمحصول الأرز في مصر ومحافظة كفر الشيخ ومصر وأهميتها النسبية خلال الفترة (2017-2000)

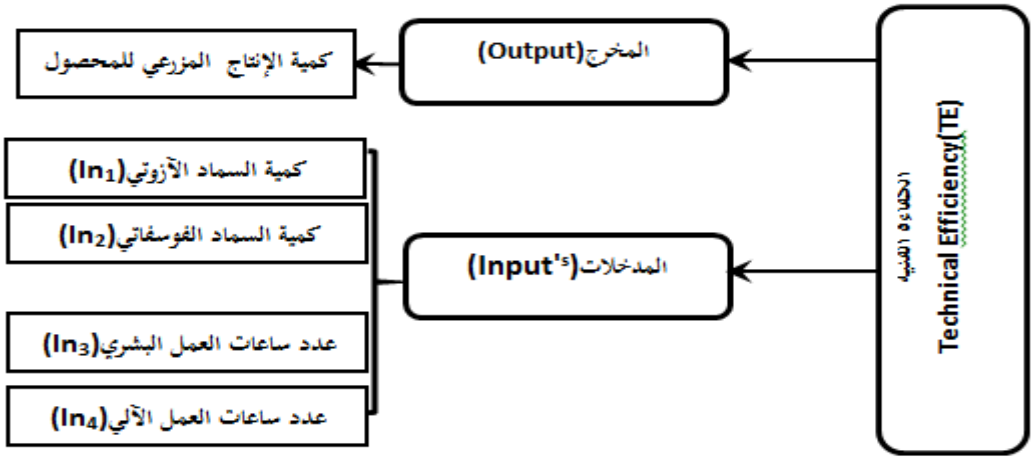
السنة	جمهورية مصر العربية			محافظة كفر الشيخ			الأهمية النسبية %	
	المساحة المزروعة (مليون فدان)	الإنتاجية (طن/فدان)	الإنتاج الكلى (مليون طن)	المساحة المزروعة (ألف فدان)	الإنتاجية (طن/فدان)	الإنتاج الكلى (مليون طن)	المساحة	الإنتاج
2000	1.57	3.83	6	283.43	3.88	1.10	18.05	18.32
2001	1.34	3.9	5.23	259.40	3.89	1.01	19.36	19.27
2002	1.55	3.95	6.11	280.15	3.98	1.11	18.07	18.24
2003	1.51	4.1	6.17	269.35	4.23	1.14	17.84	18.46
2004	1.54	4.13	6.35	256.52	4.32	1.11	16.66	17.46
2005	1.46	4.2	6.12	255.10	4.45	1.14	17.47	18.56
2006	1.59	4.23	6.74	271.47	4.39	1.19	17.07	17.70
2007	1.67	4.11	6.87	293.14	4.19	1.23	17.55	17.87
2008	1.77	4.09	7.24	358.30	4.100	1.47	20.24	20.29
2009	1.37	4.03	5.52	324.63	3.930	1.28	23.70	23.14
2010	1.09	3.96	4.33	276.44	3.870	1.07	25.36	24.71
2011	1.41	4.02	5.67	296.52	3.940	1.17	21.03	20.62
2012	1.48	4.01	5.9	290.13	3.970	1.15	19.60	19.53
2013	1.42	4.03	5.72	291.87	3.93	1.15	20.55	20.10
2014	1.36	4	5.46	276.15	3.94	1.09	20.31	19.96
2015	1.22	4.96	4.82	248.99	3.83	0.95	20.41	19.71
2016	1.35	3.93	5.31	271.7	3.94	1.07	20.13	20.15
2017	1.31	3.79	4.96	258.34	3.97	1.03	19.72	20.69

المصدر: جُمعت وحُسبت من :- وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية ، القاهرة ، أعداد متفرقة.

جدول 3. أهم المؤشرات الإحصائية الوصفية للمتغيرات الإنتاجية لمحصول الأرز في مصر ومحافظة كفر الشيخ خلال الفترة (2000-2017)

variable	Min	Max	Mean	Std.Dev	C.V%	Trend Value	(%)Rate Growth
مصر							
المساحة المزروعة (مليون فدان)	1.09	1.77	1.45	0.162	11.17	$(0.015)^{*}$	$(0.1)^{*}$
الإنتاجية الفدانية (طن/فدان)	3.79	4.96	4.07	0.250	6.14	0.008^{ns}	0.2^{ns}
الإنتاج الكلي (مليون طن)	4.33	7.24	5.81	0.742	12.77	$(0.065)^{*}$	$(1.2)^{*}$
محافظة كفر الشيخ							
المساحة المزروعة (ألف فدان)	248.99	358.30	281.20	26.69	9.49	0.034^{ns}	0.01^{ns}
الإنتاجية الفدانية (طن/فدان)	3.83	4.45	4.04	0.19	4.70	$(0.014)^{ns}$	$(0.3)^{ns}$
الإنتاج الكلي (مليون طن)	0.95	1.47	1.14	0.11	9.65	$(0.003)^{ns}$	$(0.3)^{ns}$

(): Negative Value and rate. & Std.Dev : Standard Deviation
C.V%:Coefficient of Variation= (Std.Dev/Mean)*100
***Significant at the 0.05 Probability Level. & ns: not Significant.**
Trend Value Estimated by: $y = a + b x_t$ & Growth Rate Estimated by: $Y = e^{a+bx_t}$
المصدر: جُمعت وحُسبت من التحليل الإحصائي للبيانات الواردة بالجدول (2).



شكل 1. النموذج المقترح لقياس الكفاءة الفنية بعينة الدراسة
المصدر: إعداد الباحثين.

باستعراض المؤشرات الإحصائية الواردة بجدولي (4)، (5) لمعاملات الكفاءة الفنية لمزارع إنتاج محصول الأرز بعينة الدراسة بمحافظة كفرالشيخ لموسم 2018 تبين أنه في ظل ثبات العائد للسعة (Crs) تراوحت الكفاءة الفنية لمزارع إنتاج الأرز بمركز الحامول بين حد أدني بلغ حوالي 0.08 ، وحد أقصى بلغ الواحد الصحيح ، بمتوسط بلغ حوالى 0.444، وهذا يعني أن مزارع إنتاج الأرز بمركز الحامول يمكنها زيادة إنتاجها بنسبة 55.6% دون أي زيادة في الموارد الاقتصادية المستخدمة في إنتاج الأرز وبذلك فأن تلك المزارع تفقد قدراً من مواردها الاقتصادية، مما ترتب عليه زيادة تكلفة إنتاج الأرز بنسبة 55.6%.أما في ظل تغير العائد للسعة (Vrs) فقد تراوحت الكفاءة الفنية لمزارع إنتاج الأرز بمركز الحامول بين حد أدنى بلغ حوالي 0.29، وحد أقصى بلغ الواحد الصحيح، بمتوسط بلغ حوالي 0.704، وهذا يعني أن مزارع إنتاج الأرز بعينة الدراسة يمكنها زيادة إنتاجها بنسبة 29.6% دون أي زيادة في الموارد الاقتصادية المستخدمة في إنتاج الأرز وبذلك فأن تلك المزارع تفقد قدراً من مواردها الاقتصادية، مما ترتب عليه زيادة تكلفة إنتاج الأرز بنسبة 29.6%.

جدول 4. أهم المؤشرات الإحصائية الوصفية لمعاملات الكفاءة الفنية بعينة الدراسة موسم 2018.

C.V%	Std.Dev	Mean	Max	Min	Technical Efficiency (TE)
52.03	0.231	0.444	1.00	0.08	Crs
31.53	0.222	0.704	1.00	0.29	Vrs

Scale. : Variable Returns toVrsCrs: Constant Returns to Scale.
المصدر:جُمعت وحُسبت من تحليل مغلف البيانات لعينة الدراسة بمحافظة كفر الشيخ 2018.

جدول 5. التوزيع المطلق والنسبي لعدد مزارع إنتاج محصول الأرز بعينة الدراسة وفقاً لفئات الكفاءة الفنية موسم 2018.

Vrste		Crste		Efficiency
%	No	%	No	Class
13.68	13	72.63	69	أقل من 0.5
58.95	56	21.05	20	0.5 إلى أقل من 1
27.37	26	6.32	6	1
100	95	100	95	total

المصدر: جُمعت وحُسبت من تحليل مغلف البيانات لعينة الدراسة بمحافظة كفرالشيخ 2018.

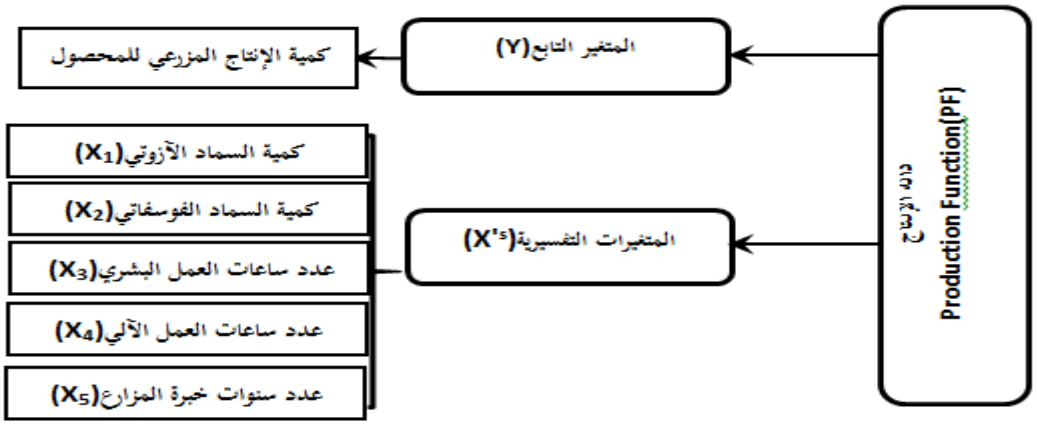
وبدراسة مدى الاستقرار النسبي في معاملات الكفاءة الفنية لمزارع إنتاج الأرز من خلال حساب معامل الاختلاف يتضح أن مزارع إنتاج الأرز بعينة الدراسة بمحافظة كفرالشيخ تتسم بالاستقرار النسبي في ظل تغير العائد للسعة عنه فى ظل ثبات العائد للسعة حيث بلغ نحو 31.53% ، 52.03% على الترتيب.

كما تبين من خلال التوزيع المطلق والنسبي لعدد مزارع إنتاج الأرز بعينة الدراسة بمحافظة كفر الشيخ موسم 2018، أن عدد المزارع التي بلغ معامل كفاءتها الفنية أقل من 0.5 نحو 69 ، 13 مزرعة بنسبة تُقدر بنحو 72.63% ، 13.68% من إجمالي مزارع العينة البالغ 95 مزرعة وفقاً لثبات العائد للسعة، والعائد المتغير للسعة على الترتيب، في حين بلغ عدد المزارع التي بلغ معامل كفاءتها 0.5 إلى أقل من الواحد الصحيح 20 ، 56 مزرعة بنسبة تُقدر بنحو 21.05%، 58.95% على الترتيب، بالإضافة إلى أن عدد المزارع التي حققت الكفاءة التامة في عينة الدراسة بلغت 6 مزارع، 26 مزرعة بنسبة بلغت نحو 6.32%، 27.37% على الترتيب.

ثالثاً: تقدير دالة الإنتاج لمحصول الأرز بعينة الدراسة بمحافظة كفرالشيخ:

تلعب دالة الإنتاج دوراً هاماً على المستوى الجزئي كعلاقة فنية لقياس المدخلات والمخرجات في صورة وحدات عينية والحصول علي العديد من المشتقات الاقتصادية الهامة والتي تساعد في رسم السياسات الاقتصادية واتخاذ القرارات الإدارية المزرعية، وتتعلق قاعدة الميزة النسبية Comparative Advantage ruleإلى حد كبير بالموقع الذي يتم فيه الإنتاج الزراعي. ومفادها أن المناطق أو المزارع بما يتوافر لها من الموارد الطبيعية والموارد الأخرى هي الأصلح اقتصادياً لإنتاج تلك المجموعة من المحاصيل. ولذلك فقد تملك أقل المزارع موارداً ميزة نسبية لمنتج أو أكثر. ولما كانت الموارد البيئية شديدة التنوع وإمكانيات الإنتاج عديدة، يطبق مبدأ الميزة النسبية على مستوى العالم والدولة والمزرعة . وعلى الرغم من انسجام هذا المبدأ مع المنطق السليم بغض النظر عن كونه قاعدة اقتصادية فمن المعروف أنه كثيراً ما يُغفل وخاصة عند اختيار محاصيل لزراعتها في مناطق حديثة التنمية. (أوسيلفان ، وآخرون، 2014).

وقد تم تقدير أهم العوامل المؤثرة على الإنتاج المزرعي لمحصول الأرز بعينة الدراسة بمحافظة كفر الشيخ لعام 2018 من خلال النموذج المقترح والوارد بالشكل (2).



شكل 2. النموذج المقترح لقياس دالة الإنتاج بعينة الدراسة
المصدر: إعداد الباحثين.

وقد تم الاختيار النهائي لنموذج دالة الإنتاج من بين عدة معادلات بديلة مقدرة على أسس ومعايير اقتصادية وإحصائية وقياسية متمثلة في اتساق إشارات معاملات الانحدار للنظرية الاقتصادية ومدى المعنوية الإحصائية لمعاملات الانحدار بالاسترشاد بقيم إحصائية(t-test)، ومعنوية النموذج المقدر من خلال إحصائية(F-test)المحسوبة، وقد تم تقدير النموذج على الصورة التالية:

$$LnY = \alpha + \beta_1 Ln X_1 + \beta_2 Ln X_2 + \beta_3 Ln X_3 + \beta_4 Ln X_4 + \beta_5 Ln X_5$$

كما يتضح من جدول (6) وجود ارتباط قوي بين متغير عدد ساعات العمل البشري(x_3)، وعدد ساعات العمل الآلي (x_4) إذا بلغ معامل ارتباط بيرسون فيما بينهما حوالي 0.886، كما اتضح وجود ارتباط قوي بين عدد ساعات العمل الآلي (X_4)، عدد سنوات الخبرة بزراعة المحصول (X_5) ،حيث بلغ معامل ارتباط بيرسون فيما بينهما حوالي 0.874. لذا تم تجنب إدخال المتغيرات السابقة معاً في نماذج الانحدار المقدرة.

جدول 6. مصفوفة الارتباط بين المتغيرات التفسيرية المحددة لإنتاج الأرز بعينة الدراسة في محافظة كفرالشيخ بالموسم الزراعي 2018.

x_5	x_4	x_3	x_2	x_1	Independent's variables
0.014	0.008	0.434	0.410	1	x_1
0.134	0.010	0.062	1		x_2
0.626	0.886	1			x_3
0.874	1				x_4
1					x_5

المصدر: جُمعت وحُسبت من التحليل الإحصائي لبيانات عينة الدراسة بمحافظة كفر الشيخ، 2018.
حيث تمثل:X1 : السماد الآزوتي. X2: السماد الفوسفاتي. X3: عدد ساعات العمل البشري. X4: عدد ساعات العمل الآلي.X5: عدد سنوات الخبرة في زراعة المحصول.

وقد تبين بتقدير دالة الإنتاج المزرعي Farm Production Function لمحصول الأرز بعينة الدراسة بمحافظة كفر الشيخ في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة (نموذج كوب – دوجلاس Cobb-Douglas) باستخدام أسلوب الانحدار المتدرج (المرحلي) Stepwise Regression والواردة بالجدول (7) أن هناك نموذجين حيث يعكس النموذج الأول الأثر الفردي Effect Individual لمتغير السماد الآزوتي(X_1)، بينما يعكس النموذج الثاني الأثر المشترك Common Effect للسماد الآزوتي (X_1)، السماد الفوسفاتي (X_2) على كمية الإنتاج لمحصول الأرز، وباستعراض نتائج تقدير معاملات الانحدار الجزئي التي تمثل في نفس الوقت المرونات الإنتاجية الجزئية يتضح أن تغيراً نسبياً مقداره 1% في العناصر الإنتاجية السابق ذكرها يؤدي إلى تغيراً مماثلاً في الاتجاه في الإنتاج لمحصول الأرز بنحو 0.34% ، 0.28% على الترتيب ، وقد تبين بتقدير الانحدار المعياري Standardized Regression أن معاملات الانحدار القياسي (Beta) لترتيب الأهمية النسبية للمتغيرات التفسيرية في التأثير على كمية الإنتاج المزرعي لمحصول الأرز حيث يأتى متغير السماد الآزوتي(X_1) فى المرتبة الأولى، ثم يليه متغير السماد الفوسفاتي(X_2) في المرتبة الثانية ، إذ بلغت معاملاتها 0.08 ، 0.07 على الترتيب، كما بلغ معامل التحديد المعدل$\overline{R}^2$ حوالي0.37 مما يعني أن المتغيرات التفسيرية التي يتضمنها النموذج مسئولة عن تفسير37%من التباين في كمية الإنتاج المزرعي ، كما بلغت نسبة F المحسوبة حوالي 28.46 وهي معنوية عند المستوى الاحتمالي0.01، مما يعني معنوية تأثير تلك المتغيرات التفسيرية السالف ذكرها على المتغير التابع، كما تبين أن المرونة الإجمالية للنموذج المُقدر بلغت 0.62 وهذا يعني أن مزارع إنتاج الأرز فى مركز الحامول تنتج فى ظل تناقص العائد للسعة ، أي أنه إذا زادت عناصر الإنتاج مجتمعة بنسبة 1% تؤدي إلى زيادة الناتج بنسبة تُقدر بنحو0.62%.

جدول 7. العوامل المؤثرة على إنتاج محصول الأرز بعينة الدراسة بمحافظة كفر الشيخ لعام 2018.

NO	Dependent variable	Independents variables	Unstandardized Coefficients	Standardized Coefficients	t	F	R^{-2}
			B	β			
1	Y	X_1	0.465	0.516	5.81**	33.75**	0.27
2	Y	X_1	0.34	0.08	4.26**	28.46 **	0.37
		X_2	0.28	0.07	4.16**		

****Significant at the 0.01 Probability Level.**

حيث:Y= الإنتاج المزرعي لمحصول الأرز بمنطقة الدراسة،X_1= السماد الآزوتي. ، X_2=السماد الفوسفاتي.

المصدر: جُمعت وحُسبت من التحليل الإحصائي لبيانات العينة الميدانية بمنطقة الدراسة لموسم2018.

رابعاً – تشخيص الوضع الراهن لأهم المشاكل التي تواجه مزارعي الأرز بمنطقة الدراسة:

قد تبين من خلال الدراسة المنهجية لتشخيص الوضع الراهن لمزارعي محصول الأرز بجمعية السحايت بمركز الحامول أن معظم المزارعين لم يتوسعوا في الإنتاج لعدة معوقات إنتاجية والواردة بالجدول (8) على النحو التالي:

(1) خلط المياه، بنسبة بلغت نحو 90.53% من إجمالي العينة.
(2) ارتفاع أسعار المبيدات، بنسبة بلغت نحو 46.32% من إجمالي العينة.
(3) ارتفاع درجات الحرارة، بنسبة بلغت نحو 37.89% من إجمالي العينة.
(4) عدم الالتزام بالدورة الزراعية الثلاثية، بنسبة بلغت نحو 29.47% من إجمالي العينة.
(5) ارتفاع أسعار التقاوي، بنسبة بلغت نحو 24.21% من إجمالي العينة
(6) ارتفاع نسبة الماء الأرضي، بنسبة بلغت نحو 20% من إجمالي العينة.
(7) انتشار مرض اللفحة، بنسبة بلغت نحو 17.89% من إجمالي العينة.
(8) قلة المياه، بنسبة بلغت نحو 9.47% من إجمالي العينة.
(9) عدم توافر الأسمدة في بعض التوقيتات وإرتفاع أسعارها، بنسبة بلغت نحو 8.42% من إجمالي العينة.

وقد تبين من خلال الدراسة المنهجية للحلول المقترحة لآراء المزارعين من خلال نتائج الدراسة الميدانية لمزراعي محصول الأرز بجمعية السحايت بمركز الحامول أن أهم الحلول المقترحة لمواجهة المعوقات الإنتاجية والواردة بالجدول (8) تتمثل فيما يلي:

(1) استنباط أصناف مقاومة للمياه المخلوطة.
(2) العمل على مراقبة الأسعار بالإضافة إلى زيادة دور الإرشاد الزراعي بأهمية المكافحة المتكاملة.
(3) الزراعة المبكرة ومحاولة استنباط أصناف تتحمل الحرارة ونقص المياه.
(4) إتباع دورة زراعية ثلاثية ومعاقبة المخالفين بالغرامات وعدم إلغائها.
(5) زيادة الكمية المخصصة للتقاوي وزيادة عرضها، ومن ثم انخفاض أسعارها.
(6) التطهير الجيد للمصارف الرئيسية والفرعية واستخدام شبكة الصرف المغطى بالأراضي.
(7) استخدام مبيدات مثل (هينوزان والفوجي وان والبيم).
(8) استخدام الري المطور وتبطين المراوي وتسوية الأراضي جيداً بالليزر.
(9) ضرورة الالتزام بتوافر المقررات السمادية في التوقيتات المناسبة.

جدول 8. أهم المشاكل الإنتاجية التي تواجه مزارعي الأرز بعينة الدراسة بمحافظة كفر الشيخ ، وطرق التغلب عليها من وجهة نظرهم بالموسم الزراعي 2018.

م	المشكلة	الأهمية النسبية %	طرق التغلب عليها
1	قلة المياه.	9.47	استخدام الري المطور وتبطين المراوي وتسوية الأراضي جيداً بالليزر.
2	خلط المياه.	90.53	استنباط أصناف مقاومة للمياه المخلوطة.
3	ارتفاع نسبة الماء الأرضي.	20.00	التطهير الجيد للمصارف الرئيسية والفرعية واستخدام شبكة الصرف المغطى بالأراضي.
4	عدم توافر الأسمدة في بعض التوقيتات وإرتفاع أسعارها.	8.42	ضرورة الإلتزام بتوافر المقررات السمادية في التوقيتات المناسبة.
5	ارتفاع أسعار التقاوي.	24.21	زيادة الكمية المخصصة للتقاوي وزيادة عرضها، ومن ثم إنخفاض أسعارها.
6	ارتفاع درجات الحرارة.	37.89	الزراعة المبكرة ومحاولة استنباط أصناف تتحمل الحرارة ونقص المياه.
7	عدم الإلتزام بالدورة الزراعية الثلاثية.	29.47	إتباع دورة زراعية ثلاثية ومعاقبة المخالفين بالغرامات وعدم إلغائها.
8	انتشار مرض اللفحة.	17.89	استخدام مبيدات مثل (هينوزان والفوجي وان والبيم).
9	ارتفاع أسعار المبيدات.	46.32	العمل على مراقبة الأسعار بالإضافة إلى زيادة دور الإرشاد الزراعي بأهمية المكافحة المتكاملة.

المصدر: جُمعت وحُسبت من التحليل الإحصائي لبيانات عينة الدراسة بمحافظة كفرالشيخ، 2018.

كما تبين من خلال الدراسة المنهجية لتشخيص الوضع الراهن لمزارعي محصول الأرز بجمعية السحايت بمركز الحامول أن معظم المزارعين لم يتوسعوا في الإنتاج لعدة معوقات تسويقية والواردة بالجدول (9) على النحو التالي:

(1) قلة عدد التعاونيات التسويقية وعدم القيام بأداء دورها على الوجه الأكمل، بنسبة بلغت نحو 95.79% من إجمالي العينة.
(2) ضعف الخدمات الإرشادية أثناء عملية الإنتاج والتسويق، بنسبة بلغت نحو 94.74% من إجمالي العينة.
(3) عدم استقرار السياسة التصديرية للأرز،بنسبة بلغت نحو 92.63% من إجمالي العينة.
(4) عدم وجود تنسيق بين السياسات الإنتاجية والتسويقية، بنسبة بلغت نحو 91.58% من إجمالي العينة.
(5) عدم توافر المعلومات التسويقية عن الأسواق داخلياً وخارجياً،بنسبة بلغت نحو 86.32% من إجمالي العينة.
(6) الاحتكار خلال المراحل التسويقية المختلفة، بنسبة بلغت نحو 81.05% من إجمالي العينة.

كما تبين من خلال الدراسة المنهجية للحلول المقترحة لأراء المزارعين من خلال نتائج الدراسة الميدانية لمزراعي محصول الأرز بجمعية السحايت بمركز الحامول أن أهم الحلول المقترحة لمواجهة المعوقات التسويقية والواردة بالجدول (9) تتمثل فيما يلي:

(1) زيادة أعداد التعاونيات بحيث تغطي كل المراكز وتكون بمثابة مكان تجميع محصول الأرز وتجهيزه جيداً.
(2) تفعيل دور المرشد الزراعي والمراكز الإرشادية ونشر التوصيات الفنية الجديدة.
(3) وضع رؤية استراتيجية واضحة بداية من الموسم وحتى الانتهاء من الحصاد.
(4) عمل حصر شامل للمساحات المنزرعة والكميات المنتجة وتفعيل دور التعاونيات والقضاء على الاحتكار.
(5) انتشار بورصة داخلية والإعلان عن الأسعار يومياً ومتابعة البورصات العالمية ،ونشر أخبارها والإعلان عن ثمنها في التلفزيون والإنترنت.
(6) المتابعة والرقابة الجيدة من الحكومة وفرض غرامات على المخالفين.

جدول 9. أهم المشاكل التسويقية التي تواجه مزارعي الأرز بعينة الدراسة بمحافظة كفرالشيخ ،وطرق التغلب عليها من وجهة نظرهم بالموسم الزراعي 2018.

م	المشكلة	%	طرق التغلب عليها
1	الاحتكار خلال المراحل التسويقية المختلفة	81.05	المتابعة والرقابة الجيدة من الحكومة وفرض غرامات على المخالفين.
2	عدم توافر المعلومات التسويقية عن الأسواق داخلياً وخارجياً	86.32	انتشار بورصة داخلية والإعلان عن الأسعار يومياً ومتابعة البورصات العالمية ،ونشر أخبارها والإعلان عن ثمنها في التلفزيون والإنترنت.
3	عدم إستقرار السياسة التصديرية للأرز	92.63	وضع رؤية إستراتيجية واضحة بداية من الموسم وحتى الإنتهاء من الحصاد.
4	قلة عدد التعاونيات التسويقية وعدم القيام بأداء دورها على الوجه الأكمل	95.79	زيادة أعداد التعاونيات بحيث تغطي كل المراكز وتكون بمثابة مكان التجمع محصول الأرز وتجهزه جيداً.
5	ضعف الخدمات الإرشادية أثناء عملية الإنتاج والتسويق	94.74	تفعيل دور المرشد الزراعي والمراكز الإرشادية ونشر التوصيات الفنية الجديدة.
6	عدم وجود تنسيق بين السياسات الإنتاجية والتسويقية	91.58	عمل حصر شامل للمساحات المنزرعة والكميات المنتجة وتفعيل دور التعاونيات والقضاء على الاحتكار.

المصدر: جُمعت وحُسبت من التحليل الإحصائي لبيانات عينة الدراسة بمحافظة كفر الشيخ، 2018.

المراجع

إبراهيم العيسوي (مايو 1978)، القياس والتنبؤ في الاقتصاد مدخل لدراسة الاقتصاد القياسي ، دار النهضة العربية.

أحمد أبو اليزيد الرسول ، سامح محمد شهاب (2018)،مبادئ الاقتصاد الزراعي، قسم الاقتصاد وإدارة الأعمال الزراعية، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية، دار الطباعة الحرة، الإسكندرية.

أوسيلفان ، آرثر، وآخرون(2014)، الاقتصاد الجزئي :المبادئ الأساسية والتطبيقات والأدوات , Microeconomics: Principles Applications , and tools، مكتبة لبنان ناشرون، صائغ عالمية ناشرون ، الطبعة الأولى ، بيروت ، لبنان.

حسين علوان مطلق(1431 هـ / 2010م)، جمع البيانات وطرق المعاينة، مكتبة العبيكان، الرياض، المملكة العربية السعودية.

محمد حامد عبد الله (1991)، اقتصاديات الموارد، قسم الاقتصاد، كلية العلوم الادارية، جامعة الملك سعود، شئون المكتبات ، الطبعة الأولي، المملكة العربية السعودية.

عبد القادر محمد عبد القادر عطية (2008-2009)، الحديث في الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق، الدار الجامعية، الطبعة الثالثة، الإسكندرية.

محمد سلطان أبو على (1970)، التخطيط الاقتصادي وأساليبه، دار الجامعات المصرية، الإسكندرية.

محمود عبدالهادي شافعي ، وآخرون (2009)، الحديث في اقتصاديات الإنتاج وتحليل الكفاءات بين النظرية والتطبيق، منشورات جامعة المرقب، ليبيا.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي ، قطاع الشئون الاقتصادية ، نشرة الإحصاءات الزراعية، القاهرة، أعداد متفرقة.

Haistovisky, Y. (1969).“Multicollinearity in Regression Analysis: Comment”, the Review of Economic and Statistics.

Thomas H. Wonnacott, Ronald J. Wonnacott (1981), Regression A second Course in Statistics, New York.

Tim Coelli (1996), A Guide to DEAP Version 2.1: A Data Envelopment Analysis Program, Center for Efficiency and Productivity Analysis, Department of Econometrics, University of New England.

Technical Efficiency of Rice Production in Kafr- El-Sheikh Governorate

Shehab, S. M. H.[1] and R. S. Eladawy[2]

[1]Economics and Agribusiness Department, Faculty of Agriculture, Alexandria University

[2]Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Kafrelsheikh University

ABSTRACT

The research was mainly objective estimation of the technical efficiency of rice production farms at Al - Sahayt Association in Kafr El-Sheikh Governorate in the summer agricultural season 2018 using Data Envelopment Analysis (DEA) as a non-parametric method based on linear programming, The Cobb-Douglas production function was also estimated to determine the common effect of the chemical fertilizer on the agricultural production of the rice yield in the study sample using the Stepwise and Standardized regression analysis in the Ordinary Least Square (OLS), The research was based on preliminary data through a random sample of 95 farmers.The main results of the research:The average cultivated area of the rice at the level of Egypt, Kafr El-Sheikh Governorate during the period 2000-2017 was about 1.45 million feddans, 281.20 thousand feddans respectively, and the average productivity of the feddan was about 4.07 tons, 4.04 tons, respectively, 5.81 million tons, 1.14 million tons, respectively.The average of technical efficiency of rice production farms in the sample of the study, with Constantand Variable Returns to Scale., was about 0.444, 0.704 respectively, While the partial elasticity of the nitrogen and phosphate fertilizer was 0.34, 0.28, respectively.A field study to diagnose the current situation of rice farmers showed that most farmers did not expand production for several production and marketing constraints.The research recommends that the reduction of rice area as one of the most important crops for drinking water, the development of agricultural extension system, and the rationalization of the use of chemicals in order to achieve health safety of food should be continued.

Keywords: Technical efficiency, Production function, Chemical fertilizers, Rice, Kafr El-Sheikh