Menoufia J. Agric. Economic & Social Sci. Vol. 4 June (2019): 223 - 235

تقدير الكفاءة الفنية للمحاصيل الرئيسية المزروعة بمحافظة المنوفية: منهج دالة الانتاج الحدودية

ابراهيم عبدالجواد البأساوى[1]، حسن نبيه أبو سعد[1]، صالح محمد محي المغاوري[2]، شادى محمد شوقى[1]

[1] قسم الاقتصاد الزراعى– كلية الزراعة – جامعة المنوفية

[2] معهد بحوث الاقتصاد الزراعى

Received: Apr. 24 , 2019 **Accepted: May 12 , 2019**

الملخص:

أثبتت الدراسة أن متوسط الكفاءة الفنية لإنتاج الوحدة الأرضية من محصول القمح بمختلف مراكز محافظة المنوفية التسعة خلال الفترة (2008/2007: 2018/2017)، تراوحت بين حدٍ أدني بلغ 86% لمركز أشمون وحدٍ أقصي قدر بحوالي 98% لمركز السادات.وبصفة عامة يمكن القول بأن الكفاءة الفنية الإنتاجية للوحدة الأرضية من محصول القمح بمختلف مراكز محافظة المنوفية كانت مرتفعةحيث كانت في المتوسط 94% علي مستوي المحافظة ، وكذلك تبين أن متوسط الكفاءة الفنية لإنتاج الوحدة الأرضية من محصول البرسيم بمختلف مراكز محافظة المنوفية التسعة خلال الفترة (2008/2007: 2018/2017)، قدرت في المتوسط بحوالي 72%، وتراوحت بين حدٍ أدني بلغ 57% لمركز تلا، وحدٍ أقصي قدر بحوالي 95% لمركز السادات، وقد تبين أن متوسط الكفاءة الفنية لإنتاج الوحدة الأرضية من محصول الذرة بمختلف مراكز محافظة المنوفية التسعة خلال الفترة (2015: 2017) بلغت في المتوسط بحوالي 88%، وتراوحت بين حدٍ أدني قدر بحوالي 75% بمركز بركة السبع وحدٍ أقصي قدر بحوالي 98% بمركز شبين الكوم.

الكلمات الدالة : الموارد الارضية، الكفاءة الفنية، دالة الانتاج الحدودية.

المقدمة:

لم تزل سياسات وبرامج التنمية الزراعية في مصر تشمل مشروعات للتوسع الزراعي الأفقي والرأسي، وكان من الأهمية بمكان قبل الشروع في بدء هذه المشروعات التوسعية الحفاظ على حقوق الأجيال القادمة في الموارد المتاحة الحالية والوقوف على مستوى كفاءتها والحفاظ عليها، حيث تعتبر مشكلة انخفاض الكفاءة الإنتاجية للأراضي الزراعية في مصر من أخطر المشكلات التي تواجه الدولة بصفة عامة وفي الآونة الأخيرة على وجه الخصوص، اذ تمثل تعديا مباشرا على حقوق الأجيال القادمة وذلك لارتباط الأرض الزراعية ومساحتها وجودتها بقدرة المجتمع على توفير احتياجاته من السلع الغذائية والكسائية، ويزداد الأمر تعقيدا مع ندرة الموارد الزراعية في مصر وصعوبة إضافة مساحات جديدة للرقعة الزراعية بسبب ارتفاع تكاليف الاستصلاح من ناحية وندرة مياه الري من ناحية أخرى، وعلى ذلك يتضح بأن استمرار انخفاض كفاءة استغلال الموارد الأرضية الزراعية سوف يؤدى إلى التزايد المستمر في حجم الفجوة الغذائية وعدم قدرة الموارد الإنتاجية على الوفاء بالاحتياجات الغذائية للسكان.

مشكلة البحث:

إن تحقيق رفاهية المجتمع لا يتوقف فقط على حجم ونوع الموارد الاقتصادية المتاحة له وإنما أيضاً على قدرة أفراد المجتمع على استغلال تلك الموارد

بكفاءة عالية، وحيث أن مشكلة الفجوة الغذائية تتفاقم وتزداد خطورتها خاصة فى ظل الاستخدام الحالي غير الملائم للموارد الزراعية والذى يؤدى إلى تدهور الأراضي الزراعية الخصبة لأسباب عديدة، الأمر الذي ينعكس في فقد جزء خفي من الإنتاج الزراعي جراء تدهور إنتاجية هذه المساحات من الموارد الأرضية. ومن ثم تبرز أهمية الحاجة إلى دراسة الموارد الأرضية الزراعية وأهم محددات استخدامها فى الإنتاج الزراعي من خلال قياس الكفاءة الفنية لتلك الأراضي

الهدف من البحث:

يتمثل الهدف الرئيسي لهذا البحث في قياس الكفاءة الفنية الإنتاجية للوحدة الأرضية الزراعية بالمراكز المختلفة لمحافظة المنوفية فى إنتاج أهم المحاصيل الزراعية، السائدة في التركيب المحصولي بالمحافظة.

مصادر البيانات:

اعتمد اتمام البحث علي العديد من المصادر في الحصول علي البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة والتي تم تجميعها من نشرات وسجلات وإحصائيات دورية منها نشرة الإحصاءات الزراعية الصادرة عن قطاع الشئون الاقتصادية بوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي والكتاب الإحصائي السنوي الصادر عن الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، وكذلك بعض الدراسات المتفرقة له، ومديرية الزراعة بمحافظة المنوفية، والجهات التابعة لها ببعض قرى المحافظة، ومركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بديوان عام المحافظة، هذا بالإضافة إلى ما تم الاستعانة به من الأبحاث والدراسات المنشورة بالدوريات العلمية المختلفة، وكذلك العديد من رسائل الماجستير والدكتوراه ذات الصلة بموضوع الدراسة.

الطريقة البحثية:

اعتمد البحث على العديد من طرق البحث المختلفة بغرض تحقيق الأهداف السابق الإشارة إليها، وبناء على ذلك فقد تم استخدام أسلوب التحليل الإحصائي الوصفي بهدف التعرف على طبيعة وشكل الظواهر والمتغيرات المختلفة بالدراسة وكذلك أسلوب التحليل الكمي لقياس خصائص العديد من متغيرات الدراسة، من خلال الأسلوب الاستقرائي للبيانات والمعلومات المتاحة لتقدير المتوسطات والنسب المئوية ومعدلات النمو علاوة على تقدير دوال الاتجاه الزمنى العام لمتغيرات البحث و كذلك تم الاعتماد على أسلوب تقدير الكفاءة الفنية للإنتاج باستخدام منهج دوال الإنتاج الحدودية (SFA).

1- الأهمية النسبية لأهم المحاصيل الصيفية والشتوية المنزرعة بالمحافظة:

للتعرف على التركيب المحصولى السائد بمحافظة المنوفية تم حساب متوسط الاهمية النسبية للمساحات المنزرعة للمحاصيل الصيفية والشتوية بالمحافظة خلال الفترة 2014 : 2017 على النحو التالى:

1-1 تطور المساحة المنزرعة بالمحاصيل الصيفية بمحافظة المنوفية خلال الفترة (2017/2014)

يوضح الجدول رقم (1) بالملاحق متوسط المساحه بالفدان للمحاصيل الصيفية المنزرعه بمحافظة المنوفية خلال الفترة 2017/2014 والأهمية النسبية لها حيث يتضح من الجدول أن محصول الذرة الشامية احتل المرتبة الأولى فى التركيب المحصولى الصيفى لمحافظة المنوفية بمتوسط مساحة قدر بنحو 191.6 الف فدان خلال الفترة 2017/2014 وبأهمية نسبية قدرت بنحو 93% من متوسط مساحة المحاصيل الصيفية خلال نفس الفترة.

1-2 تطور المساحة المنزرعة بالمحاصيل الشتوية بمحافظة المنوفية خلال الفترة (2017/2014)

يوضح الجدول رقم (2) بالملاحق متوسط المساحه بالفدان للمحاصيل الشتوية المنزرعه بمحافظة المنوفية خلال الفترة 2017/2014 والأهمية النسبية لها حيث يتضح من الجدول أن محصول القمح احتل المرتبة

الأولى فى التركيب المحصولى الشتوى لمحافظة المنوفية بمتوسط مساحة قدر بنحو 130.5 الف فدان خلال الفترة 2017/2014 وبأهمية نسبية قدرت بنحو 48% من متوسط مساحة المحاصيل الشتوية خلال نفس الفترة، فى حين جاء محصول البرسيم المستديم فى المرتبة الثانية من حيث متوسط المساحة المنزرعه خلال نفس الفترة بمتوسط مساحة تقدر بنحو 110.4 فدان وبأهمية نسبية قدرت بنحو 40% من متوسط مساحة المحاصيل الشتوية خلال نفس الفترة، فى حين جاء محصول البرسيم التحريش فى المرتبة الأخيرة فى هيكل التركيب المحصولى الشتوى للمحافظة بمتوسط مساحة بلغ حوالى 301777 فدان وأهمية نسبية قدرت بنحو 0.11% خلال نفس الفترة.

النموذج المستخدم لقياس الكفاءة الفنية:

تم الاعتماد علي أسلوب (Stochastic Frontier Analysis) على تقدير دالة الإنتاج للمحصول باستخدام أسلوب معظمة الاحتمال Maximum Likelihood Estimation (MLE) من خلال البرنامج الذي قدمه كلٍ من الأستاذين Battese and Coelli.

وتعرف الدالة الحدودية للإنتاج بأنها الدالة التي تبين أقصى إنتاج يمكن الحصول عليه من خلال قدر معين من المدخلات، أو هي التي تبين أفضل الممارسات الإنتاجية في الصناعة موضع الدراسة ، وتجدر الاشارة الي انه يمكن ان تقدر الدالة الإنتاجية الحدودية على مستوى المنشأة أو على المستوى الإقليمي أو الدولي،حيث تستخدم البيانات القطاعية في التقدير للمقارنة بين المنشآت المختلفة في نفس الفترة الزمنية، في حين تستخدم البيانات القطاعية خلال سلسلة زمنية أو ما يعرف Panel Data لتتبع الكفاءة التكنولوجية عبر الزمن بالإضافة إلى إجراء المقارنات بين المنشآت أو المناطق المختلفة ، وقد تم استخدام النموذج الذي وضعه Battese and Coelli عام 1992م في تقدير دالة الانتاج الحدودية العشوائية لمحاصيل الدراسة على النحو الموضح بالمعادلة التالية[1]:-

$$y_{it} = x_{it}\beta + (v_{it} - u_{it})$$
$$i = 1,2,\ldots,N \qquad ,t = 1,2,\ldots,T$$

حيث:

y_i تشير إلى اللوغاريتم الطبيعي للإنتاج أو قيمتة للوحدة الإنتاجية i

x_i متجه لكمية أو قيمة المدخلات للوحدة الإنتاجية i والخاصة بإنتاج محصول ما

β متجه المعالم المراد تقديرها

v_i تشير إلى عنصر الخطأ العشوائي والذي تتوافر فيه الشروط الكلاسيكية لنظرية Gaus Markov أي: $N^{0,}\sigma_v^2$

وباستقلال عن u_i

$u_i = (u_i e^{(-\eta(t-T)})$ متغير عشوائي غير سالب والذي يقيس عدم الكفاءة فى الإنتاج ويتوزع توزيع مبتور Truncated أو نصف طبيعي Normal Half بتوسط $\mu,$ وتباين σ_u^2

ويعتبر تغيير فرض واحد أو أكثر من القيود على هذا النموذج من الأمور التي توفر عدداً من الحالات الخاصة لهذا النموذج، فعلى سبيل المثال افتراض أن المعلم η يساوي الصفر تجعل النموذج لا يتغير مع الزمن Time–invariant وذلك كما هو مبين عند (Battese, Coelli and Colby 1989). ،

[1] Battese G E and coelli 2 "frontier productions function, Technical Efficiency and panel data : with application to paddy farmers inIdia" the journal of productivity Analysis (1992),3,153-16

وبصفة عامة فهناك عدداً كبيراً من خيارات النموذج يمكن استخدامها في التطبيقات المختلفة، فعلى سبيل المثال يمكن اختبار هل عنصر الخطأ الخاص بعدم الكفاءة يتوزع وفقا للتوزيع النصف طبيعي half- normal أم وفقاً للتوزيع المبتور truncated. كذلك إذا ما استخدمت بيانات السلاسل الزمنية فيمكن اختبار هل عنصر الخطأ الذي يقيس عدم الكفاءة يتغير مع الزمن time-variant أم لا يتغير مع الزمن time-invariant، وللوصول إلى شكل معين لخصائص عنصر الخطأ العشوائي المعبر عن عدم الكفاءة، فإن ذلك يتطلب إجراء التقدير الإحصائي لعدة بدائل للنموذج ثم اختيار أفضل النماذج باستخدام likelihood ratio tests، كذلك يمكن اختبار ملاءمة دالة الإنتاج الحدودية العشوائية في قياس الكفاءة التكنولوجية وذلك باختبار معنوية الإحصائية γ والتي تشير إلى النسبة بين التباين الراجع إلى عدم الكفاءة والتباين الكلى

$$\left(\gamma = \sigma_u^2 / \left(\sigma_v^2 + \sigma_u^2\right)\right)$$

حيث تشير معنوية هذه النسبة إلى أن عنصر الخطأ يمكن تقسيمه إلى جزأين الأول الخطأ العشوائي، والثاني خاص بعدم الكفاءة ومن ثم ملاءمة طريقة Maximum Likelihood لتقدير الدالة الحدودية للإنتاج. أما عدم ثبوت معنوية γ تعنى عدم إمكانية تقسيم عنصر الخطأ وأن الفرق بين المشاهدة والقيمة التقديرية على دالة الإنتاج الحدودية تعزى إلى الخطأ العشوائي فقط Random Term Only ومن ثم ملاءمة طريقة المربعات الصغرى العادية OLS لإجراء التقدير.

3- تقدير الكفاءة الفنية لإنتاج الوحدة الأرضية بمختلف مراكز محافظة المنوفية من محصول القمح

اعتمد تحليل كفاءة إنتاج الوحدة الأرضية من المحاصيل الرئيسية في التركيب المحصولي بمختلف مراكز محافظة المنوفية (القمح والبرسيم والذرة) علي البيانات الأولية غير المنشورة والتي تم الحصول عليها من مركز معلومات مديرية الزراعة بالمنوفية للفترة من 2008/2007 إلي 2017/2016.

3-1 توصيف متغيرات الدراسة الخاصة بمحصول القمح:

يوضح الجدول رقم (1) متغيرات البحث (متغير تابع وستة متغيرات مستقلة) الخاصة بقياس الكفاءة الفنية الإنتاجية للوحدة الأرضية الفدانية من محصول القمح بمختلف مراكز محافظة المنوفية خلال الفترة من 2008/2007: 2017/2016.

جدول (1): قياس الكفاءة الفنية الإنتاجية للوحدة الأرضية الفدانية من محصول القمح.

رمز المتغير		التوصيف
المتغير التابع	Y_i	قيمة ناتج الفدان من محصول القمح بالجنيه للمركز i حيث i تأخذ القيم من 1: 9 حسب كود المركز
المتغيرات المستقلة	X_{1i}	تكلفة تقاوي القمح بالجنيه للفدان الواحد للمركز i
	X_{2i}	تكلفة عملية الري للفدان بالجنيه للمركز i
	X_{3i}	تكلفة العمل بالجنيه للفدان للمركز i
	X_{4i}	تكلفة السماد بالجنيه للفدان للمركز i
	X_{5i}	تكلفة المبيدات بالجنيه للفدان للمركز i
	X_{6i}	تكلفة الحصاد بالجنيه للفدان للمركز i

أوضحت نتائج التحليل أن قيمة المعامل " γ " كانت معنوية عند مستوي معنوية 5% فقط في حالة النموذج الذي يتوزع فيه عنصر الخطأ الخاص بعدم الكفاءة وفقا للتوزيع النصف طبيعي half–normal والذي لا يتغير مع الزمن time–invariant، الأمر الذي يعني أن تقديرات طريقة Maximum Likelihood بإستخدام دوال الإنتاج الحدودية والمستخدمة في تقديرات دالة إنتاجية القمح كانت هي الأفضل من تقديرات طريقة (ols) في هذه الحالة، وكما هو موضح بجدول (2) فإن تأثير المتغيرات المستقلة الخاصة بتكاليف عنصر العمل والمبيدات كانت معنوية جداً وموجبة ولها تاثير قوي علي قيمة الإنتاج للفدان من القمح بمراكز المحافظه، كما كان تأثير المتغير الخاص بالري علي المتغير التابع معنوي وسالب، في حين لم تثبت معنوية بقية المتغيرات المستقلة ويمكن تفسير هذه النتائج بأن الاهتمام بعمليات الخدمة البشرية والمقاومة اليدوية والكيميائية باستخدام المبيدات المناسبة بالقدر المناسب يؤدى إلى زيادة الانتاج وقيمته، فى حين أن زيادة تكلفة عملية الرى لن يؤدى إلا إلى زيادة الأعباء المادية على المزارعين. الأمر الذى ينعكس سلباً على الانتاج.

ويوضح جدول (3) متوسط الكفاءة الفنية لإنتاج الوحدة الأرضية من محصول القمح بمختلف مراكز محافظة المنوفية التسعة خلال الفترة (2008/2007: 2018/2017)، والتي قدرت في المتوسط بحوالي 94% ، كما تراوحت بين حدٍ أدني بلغ 86% لمركز أشمون وحدٍ أقصي قدر بحوالي 98% لمركز السادات. وبصفة عامة يمكن القول بأن الكفاءة الفنية الإنتاجية للوحدة الأرضية من محصول القمح بمختلف مراكز محافظة المنوفية كانت مرتفعة، الامر الذي يشير إلي جودة وخصوبة الأراضي بالمحافظة كأحد أهم المحافظات الزراعية بالجمهورية، وتشير القيمة المتوسطة للكفاءة الفنية للوحدة الأرضية بمحافظة المنوفية في إنتاج القمح والمقدرة بنحو 94% إلي أنه يمكن زيادة قيمة الإنتاج بنسبة 6% من نفس القدر المستخدم من عناصر الإنتاج، من خلال البحث في التوليفات المثلي التي يمكن استخدامها من عناصر الإنتاج، بالإضافة إلي حل مشكلات الزراع الإنتاجية سواء الفنية او المتعلقة بتوفير مستلزمات الإنتاج، فضلاً عن البحث في حل المشكلات الأخري المتعلقة بأسعار توريد القمح للحكومة والعمل علي رفع تلك الأسعار لتقترب من السعر العالمي للمحصول، وهو ما يشجع الزراع بالتبعية علي زيادة الإنتاج.

جدول رقم (2): نتائج تقدير معالم الدالة الحدودية الخاصة بإنتاجية محصول القمح بمختلف مراكز محافظة المنوفية خلال الفترة (2008/2007: 2018/2017)

Specification of Coefficients	Value of coefficients
α: Constant	2.48**
β_1: Coefficient of X_{1i}	(0.20)
β_2: Coefficient of X_{2i}	−0.24*
β_3: Coefficient of X_{3i}	0.70**
β_4: Coefficient of X_{4i}	0.25
β5: Coefficient of X5i	0.31*
β6: Coefficient of X6i	−0.18
Gamma (γ) = $\sigma_u^2 / (\sigma_v^2 + \sigma_u^2)$	2.14*
Mean of technical efficiency	0.94

المصدر: نتائج التحليل الاحصائي للبيانات باستخدام برنامج FRONTIER (Version 4.1c)

(**) معنوي عند 1 % (*) معنوي عند 5 % ( ) غير معنوي

جدول (3): متوسط الكفاءة الفنية لإنتاج الوحدة الأرضية من محصول القمح بمختلف مراكز محافظة المنوفية خلال الفترة (2008/2007: 2018/2017).

الرقم الكودى للمركز فى برنامج التحليل	إسم المركز	الكفاءة الفنية لإنتاج الوحدة الأرضية من محصول القمح (%)
1	أشمون	89
2	الباجور	86
3	السادات	98
4	الشهداء	94
5	بركة السبع	92
6	تلا	96
7	شبين الكوم	97
8	قويسنا	95
9	منوف	97
المتوسط		94

المصدر: نتائج تحليل البيانات باستخدام برنامج FRONTIER (Version 4.1c)

4-تقدير الكفاءة الفنية لإنتاج الوحدة الارضية بمختلف مراكز محافظة المنوفية من محصول البرسيم المستديم.

4-1 توصيف متغيرات الدراسة الخاصة بمحصول البرسيم المستديم:

يوضح جدول (4) متغيرات الدراسة الخاصة بقياس الكفاءة الفنية الإنتاجية للوحدة الأرضية الفدانية من محصول البرسيم المستديم بمختلف مراكز محافظة المنوفية خلال الفترة من 2008/2007: 2017/2016.

أوضحت نتائج تحليل عدم الكفاءة الفنية لمحصول البرسيم المستديم بمختلف المراكز بالمحافظة أن عنصر الخطأ الخاص بعدم الكفاءة يتوزع وفقا للتوزيع النصف طبيعي half-normal ولا يتغير مع الزمن time-invariant كما أوضحت نتائج تحليل الكفاءة والواردة بجدول (5) أن قيمة المعامل " γ " قدرت بحوالي 7.43 وكانت معنوية جداً عند مستوي معنوية 1% ، كما أوضحت النتائج أيضاً أن تأثير تكاليف عنصر العمل علي عائد الوحة الأرضية الفدانية كان معنوي جداً وسالب، في حين لم تثبت معنوية تأثير بقية المتغيرات المستقلة علي المتغير التابع.

ويوضح جدول (6) متوسط الكفاءة الفنية لإنتاج الوحدة الأرضية من محصول البرسيم المستديم بمختلف مراكز محافظة المنوفية التسعة خلال الفترة (2008/2007: 2018/2017)، والتي قدرت في المتوسط بحوالي 72%، وتراوحت بين حدٍ أدني بلغ 57% لمركز تلا، وحدٍ أقصي قدر بحوالي 95% لمركز السادات. وتشير القيمة المتوسطة للكفاءة الفنية للوحدة الأرضية بمراكز محافظة المنوفية في إنتاج البرسيم إلي أنه يمكن زيادة قيمة الإنتاج من ذلك المحصول بحوالي

28% من نفس القدر المستخدم من عناصر الإنتاج، وذلك من خلال البحث في التوليفات المثلي التي يمكن استخدامها من عناصر الإنتاج من أجل زيادة إنتاجية الوحدة الأرضية من البرسيم، بالإضافة إلي حل مشكلات الزراع الفنية (الإنتاجية والاقتصادية) و العمل علي توفير مستلزمات الإنتاج الزراعي بأسعار مناسبة.

جدول (4): الكفاءة الفنية الإنتاجية للوحدة الأرضية الفدانية لمحصول البرسيم المستديم.

رمز المتغير		التوصيف
المتغير التابع	Y_i	قيمة ناتج الفدان من محصول البرسيم بالجنيه للمركز i حيث i تأخذ القيم من 1: 9 حسب كود المركز
المتغيرات المستقلة	X_{1i}	تكلفة تقاوي البرسيم بالجنيه للفدان الواحد للمركز i
	X_{2i}	تكلفة عملية الري للفدان بالجنيه للمركز i
	X_{3i}	تكلفة العمل بالجنيه للفدان للمركز i
	X_{4i}	تكلفة السماد بالجنيه للفدان للمركز i

جدول (5): نتائج تقدير معلمات الدالة الحدودية الخاصة بإنتاجية محصول البرسيم المستديم بمختلف مراكز محافظة المنوفية خلال الفترة (2008/2007: 2018/2017)

Specification of Coefficients	Value of coefficients
α: Constant	(2.59)
β_1: Coefficient of X_{1i}	(0.15)
β_2: Coefficient of X_{2i}	(−0.22)
β_3: Coefficient of X_{3i}	1.29**
β_4: Coefficient of X_{4i}	−0.11
Gamma (γ) = $\sigma_u^2 / (\sigma_v^2 + \sigma_u^2)$	7.43**
Mean of technical efficiency	0.72

المصدر: نتائج التحليل الاحصائي للبيانات باستخدام برنامج FRONTIER (Version 4.1c)

(**) معنوي عند 1 %

(*) معنوي عند 5 %

( ) غير معنوي

جدول (6): متوسط الكفاءة الفنية لإنتاج الوحدة الأرضية من محصول البرسيم المستديم بمختلف مراكز محافظة المنوفية خلال الفترة (2008/2007: 2018/2017).

الرقم الكودى للمركز فى برنامج التحليل	إسم المركز	الكفاءة الفنية لإنتاج الوحدة الأرضية من محصول البرسيم (%)
1	أشمون	85
2	الباجور	48
3	السادات	95
4	الشهداء	76
5	بركة السبع	62
6	تلا	57
7	شبين الكوم	62
8	قويسنا	74
9	منوف	92
المتوسط		72

المصدر: نتائج تحليل البيانات باستخدام برنامج FRONTIER (Version 4.1c)

5-تقدير الكفاءة الفنية لإنتاج الوحدة الارضية بمختلف مراكز محافظة المنوفية من محصول الذرة

5-1 توصيف متغيرات الدراسة الخاصة بمحصول الذرة:

يوضح جدول (7) متغيرات الدراسة الخاصة بقياس الكفاءة الفنية الإنتاجية للوحدة الأرضية الفدانية من محصول الذرة بمختلف مراكز محافظة المنوفية خلال الفترة من 2015: 2017.

أوضحت نتائج التحليل أن عنصر الخطأ الخاص بعدم الكفاءة في انتاج محصول الذرة الشامية بمراكز المحافظة يتوزع وفقا للتوزيع النصف طبيعي half-normal ويتغير مع الزمن time-invariant كما أوضحت نتائج تحليل الكفاءة والواردة بجدول (8) أن قيمة المعامل " γ " قدرت بحوالي 0.88 وكانت معنوية عند مستوي معنوية 5% ، كما أوضحت النتائج أيضاً أن تأثير تكاليف الري علي عائد الوحدة الأرضية الفدانية كان معنوي جداً وسالب، في حين لم تثبت معنوية تأثير بقية المتغيرات المستقلة علي المتغير التابع.

ويوضح جدول (8) أن متوسط الكفاءة الفنية لإنتاج الوحدة الأرضية من محصول الذرة بمختلف مراكز محافظة المنوفية التسعة خلال الفترة (2015: 2017) قدرت في المتوسط بحوالي 88%، وتراوحت بين حدٍ أدني بلغ 81% في عام 2017، وحدٍ أقصي قدر بحوالي 93% في عام 2015، وهو ما يفيد إنخفاض الكفاءة الفنية الانتاجية للوحدة الأرضية بمختلف مراكز محافظة المنوفية خلال الفترة (2015: 2017). كما يوضح جدول (9) إلي أن متوسط الكفاءة الفنية الإنتاجية للوحدة الأرضية بمراكز محافظة المنوفية في إنتاج الذرة تراوحت بين حدٍ أدني قدر بحوالي 75% بمركز بركة السبع وحدٍ أقصي قدر بحوالي 98% بمركز شبين الكوم،

وتشير القيمة المتوسطة للكفاءة الفنية للوحدة الأرضية بمراكز محافظة المنوفية في إنتاج الذرة والمقدرة بحوالي 88% إلي أنه يمكن زيادة قيمة الإنتاج من ذلك المحصول بحوالي 22% من نفس القدر المستخدم من عناصر الإنتاج، وذلك من خلال البحث في التوليفات المثلي التي يمكن استخدامها من عناصر الإنتاج من أجل زيادة إنتاجية الوحدة الأرضية من محصول الذرة، بالإضافة إلي حل مشكلات الزراع وبالأخص تلك المتعلقة بالإنتاج والتسويق، فضلاً علي محاولة توفير مستلزمات الإنتاج الزراعي بأسعار مناسبة.

جدول (7): قياس الكفاءة الفنية الإنتاجية للوحدة الأرضية الفدانية لمحصول الذرة.

رمز المتغير		التوصيف
المتغير التابع	Y_i	قيمة ناتج الفدان من محصول الذرة بالجنيه للمركز i حيث i تأخذ القيم من 1: 9 حسب كود المركز
المتغيرات المستقلة	X_{1i}	تكلفة تقاوي الذرة بالجنيه للفدان الواحد للمركز i
	X_{2i}	تكلفة عملية الري للفدان بالجنيه للمركز i
	X_{3i}	تكلفة العمل بالجنيه للفدان للمركز i
	X_{4i}	تكلفة السماد بالجنيه للفدان للمركز i

جدول (8): نتائج تقدير معلمات الدالة الحدودية الخاصة بإنتاجية محصول الذرة بمختلف مراكز محافظة المنوفية خلال الفترة (2015: 2017) .

Specification of Coefficients	Value of coefficients
α: Constant	8.91**
β_1: Coefficient of X_{1i}	(0.61)
β_2: Coefficient of X_{2i}	−0.59**
β_3: Coefficient of X_{3i}	(0.03)
β_4: Coefficient of X_{4i}	(−0.07)
Gamma (γ) = $\sigma_u^2 / (\sigma_v^2 + \sigma_u^2)$	0.90**
متوسط الكفاءة الفنية في 2015	0.93
متوسط الكفاءة الفنية في 2016	0.89
متوسط الكفاءة الفنية في 2017	0.81
General Mean of technical efficiency	0.88

المصدر: نتائج تحليل البيانات باستخدام برنامج FRONTIER (Version 4.1c)

(**) معنوي عند 1 %

(*) معنوي عند 5 %

( ) غير معنوي

جدول (9): متوسط الكفاءة الفنية لإنتاج الوحدة الأرضية من محصول الذرة بمختلف مراكز محافظة المنوفية خلال الفترة (2008/2007: 2018/2017).

الرقم الكودى للمركز فى برنامج التحليل	إسم المركز	الكفاءة الفنية لإنتاج الوحدة الأرضية من محصول البرسيم (%)
1	أشمون	92
2	الباجور	79
3	السادات	92
4	الشهداء	82
5	بركة السبع	75
6	تلا	90
7	شبين الكوم	98
8	قويسنا	93
9	منوف	89
المتوسط		88

المصدر: نتائج تحليل البيانات باستخدام برنامج FRONTIER (Version 4.1c)

التوصيات :

العمل على حل مشكلات الزراع الإنتاجية سواء الفنية او المتعلقة بتوفير مستلزمات الإنتاج والتسويق، وكذلك البحث في حل المشكلات الأخرئ المتعلقة بأسعار توريد القمح للحكومة والعمل علي رفع تلك الأسعار لتقترب من السعر العالمي للمحصول، وهو ما يشجع الزراع بالتبعية علي زيادة الإنتاج، وأيضا البحث في التوليفات المثلي التي يمكن استخدامها من عناصر الإنتاج من أجل زيادة إنتاجية الوحدة الأرضية من البرسيم، بالإضافة إلي حل مشكلات الزراع الفنية (الإنتاجية والاقتصادية) العمل علي توفير مستلزمات الإنتاج الزراعي بأسعار مناسبة، وكذلك ضرورة حفظ وصيانة الأراضى والاستمرار في مشروعات تحسين وصيانة الأراضى، وكذلك الحد من الفقد النوعي في الأراضى عن طريق تقليل كميات الأسمدة والمبيدات المستخدمة وعدم تلوث مياه الري، وكذلك الحد من الفقر الكمي وذلك من خلال تشريع قوانين لحماية الأراضي الزراعية من التجريف والتبوير والبناء عليها، وكذلك العمل على تسهيل استغلال الظهير الصحراوي بالمحافظة، وكذلك الاهتمام بالسياسة الإعلامية لوزارة الزراعة في توعية المزارعين وضرورة مساهمتهم الفعالة للحفاظ على الأراضى.

الملاحــق

جدول رقم (1): مساحة المحاصيل الصيفية خلال السنوات 2014 وحتى 2017 (فدان).

العام	فول سودانى	ذرة	فول صويا	بطاطا	قطن	بصل صيفى	دراوة	بطيخ اللب	البطاطس	الإجمالى
2014	0	204500	0	0	2000	0	500	0	0	207000
2015	385.9	210623.2	33.19	1199	0	824.2	715.1	865	0	214651
2016	426.5	166559	30.5	1650	0	273	375	960	0	170283.6
2017	344	184800	21000	796	1746	1040	600	485	22400	233211
المتوسط	289.10	191620.55	5265.92	911.38	936.50	534.30	547.53	577	5600	206286
الأهمية النسبية	0.001	0.929	0.026	0.004	0.005	0.003	0.003	0.003	0.027	

المصدر: مديرية الزراعة بمحافظة المنوفية، الشئون الزراعية – قسم الإحصاء، 2014-2017.

جدول رقم (2): مساحة المحاصيل الشتوية خلال السنوات 2014 وحتى 2017 (فدان).

العام	قمح	برسيم مستديم	برسيم تحريش	فول بلدى	بنجر سكر	ثوم	بصل	الإجمالى
2014/2013	144100	122000	70000	200	900	0	0	337200
2015/2014	135080	108120	8820	50	1160	100	390	253710
2016/2015	129880	108690	19690	100	1740	80	580	260760
2017/2016	113100	102800	22200	300	1900	100	1000	241400
المتوسط	130540.00	110402.50	30177.50	162.50	1425.00	70.00	492.50	273267.50
الأهمية النسبية	0.478	0.404	0.110	0.001	0.005	0.000	0.002	

المصدر: مديرية الزراعة بمحافظة المنوفية، الشئون الزراعية – قسم الإحصاء، 2014-2017.

المراجع

1. **أيمن محمد ابوزيد، الإثار الإقتصادية للتغيرات التكنولوجية على الزراعة المصرية، رسالة دكتوراه، قسم الإقتصاد الزراعى، كلية الزراعة، جامعة المنوفية، 2005.**
2. **إيناس محمدعباس محمد صالح، دراسة إقتصادية للإستخدام الإمثل للموارد الإرضية الزراعية فى مصرفى ضوء المتغيرات المحلية والدولية، دكتوراة، قسم الإقتصاد الزراعى، كلية الزراعة، جامعة القاهرة 2008**
3. **باسم دوس حنا دوس، كفاءة استخدام الموارد الإقتصادية الزراعية لأهم المحاصيل الحقلية فى محافظة اسيوط، دكتوراة، قسم الإقتصاد الزراعى، كلية الزراعة، جامعة المنيا 2010**
4. **خالد صلاح الدين طة محمود، (دكتور) التغيرات النوعية والكمية فى الإراضى الزراعية المصرية، مجلة الإقتصادين الزراعيين العرب 2012.**

REFERENCES

1- Battese, G. E. and coelli 2 "frontier productions function, Technical Efficiency and panel data : with application to paddy farmers inIdia" the journal of productivity Analysis (1992),3,153-16

2- Ibrhim sedekali: Effect of Vertical Expansion Programs and Urban Utilization of Arable Land as Asserted py P eriodical Land Classification in Egypt Minofia jornal Agricultural Research Volume 8 january 1998

3- Ragab, M. A. Zein and BorisE Bravo urita The Technical Efficiency of Major Egyption crops(wheat corn and Rice)stochastic production frontier on the Regional level with panel Data Rsearch paper university of Connecticut USA May july 2007

5. اشرف السيد مصطفى العمرى، (دكتور)، محاضره فى تحليل مغلف البيانات (DEA)، الدورة التدريبية لتحليل الكفاءات الإقتصادية فى مجال الإقتصاد الزراعى، الفترة من 14-18- ديسمبر 2014.

6. علاء الدين مصطفى المنوفى (دكتور)، عاصم كريم عبد الحميد(دكتور)، أشرف كمال عباس(دكتور)، أيمن احمد محمد دويدار معهد بحوث الإقتصاد الزراعى، تقدير كفاءة إستخدام الموارد الإقتصادية فى إنتاج أهم المحاصيل الزراعية بمحافظة المنوفية، المجلة المصرية للإقتصاد الزراعى، المجلد السادس والعشرون، العدد الثانى، يونيو 2016

7. مى فؤاد ابراهيم الغويط، الكفائة الإقتصادية للموارد الزراعية فى القطاع الزراعى المصرى، دكتوراة، قسم الإقتصاد الزراعى، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية 2016

ASSESSING TECHNICAL EFFICIENCY FOR MAIN CROPS CULTIVATED IN MINOUFIYA GOVERNORATE: STOCHASTIC FRONTIER APPROACH

I. A. K. El-Baasawy[(1)], H. Abou Saad[(1)], S. M. M. El Maghawry[(2)] and S. M. Shawky[(1)]

(1) Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Menoufia University

(2) Agricultural Economics Research Institute, Agricultural Research Center.

ABSTRACT: ***Technical efficiency results for wheat production all over Menoufia governorate estimated 94% (on average) during the period (2007-2008/ 2017-2018) where the lowest achieved by Ashmoun district (86%) and the highest by El Sadat district (98%). In general, this high levels of technical efficiency is presumably due to the high quality and fertility of Menofia agricultural land that is considered one of the most important agricultural provinces of the Republic. Such result indicates that wheat production can be increased by 6% employing the same amount of production factors. Maize results recorded an estimated average of about 72% where the lowest achieved by Tala district (72%) and the highest by El Sadat district (95%) indicating that maize production can be increased by 28% employing the same amount of factors of production.***

Key words: ***Technical efficiency, wheat production, Menoufia governorate, main crops.***

السادة المحكمين

أ.د/ أنور على مرسى كلية الزراعة – جامعة الزقازيق

أ.د/ صبحى أبوالنجا كلية الزراعة – جامعة المنوفية

: