الكفاءة الفنية لاستخدام الموارد الإنتاجية لبعض المحاصيل الهامة بمحافظة سوهاج

أ.د/ السيد محمد أبو زيد* – أ.د/ محمد عبد الحفيظ محمد*

د/ منى فخرى جورجي** – د/هشام على حسن**

*: قسم الاقتصاد الزراعي – كلية الزراعة جامعة سوهاج

**: معهد بحوث الاقتصاد الزراعي

مقدمة

مما لا شك فيه أن نجاح السياسات والبرامج الاقتصادية التي تهدف إليها السياسة الزراعية لأي دولة من الدول ترتبط ارتباطا وثيقاً ومقدرة القطاع الزراعي علي تحقيق فائض ومدخرات ملموسة من ناحية ، وتحقيق نوع من التوازن بين أفراد هذا القطاع الهام من ناحية أخري ، ولا سيما فيما يتعلق برفع كفاءة استخدام الموارد الاقتصادية المتاحة .

ويعني مصطلح الكفاءة الحصول علي أعلى إنتاج ممكن بأقل عدد من وحدات المورد او الموارد المستخدمة في إنتاج هذا الناتج ، وتنقسم الكفاءة إلى عدة أنواع فمنها الكفاءة الاقتصادية والفنية والإنتاجية ، فالكفاءة الإنتاجية تعني الحصول علي كميات أعلى من الناتج باستخدام نفس القدر من الموارد، او الحصول علي نفس القدر من الناتج باستخدام أقل قدر من الموارد المستخدمة في الإنتاج . ومما لا شك فيه أن معيار الكفاءة الإنتاجية يشير إلي نجاح الوحدات الإنتاجية الاقتصادية من عدمه في إمكانية استغلال الموارد الاقتصادية المتاحة الاستغلال الأمثل ، الأمر الذي ينعكس أثره في النهاية علي الرفاهية المستهدفة سواء كان علي مستوي المزرعة الفردية او علي المستوي القومي .

المشكلة البحثية:

تعتبر طريقة قياس الكفاءة الإنتاجية عن طريق قياس قوة العلاقة بين الناتج من ناحية وبين مورد واحد فقط طريقة غير كافية وغير دقيقة ،لأن هناك العديد من الأنتجة التي يشارك في إنتاجها مجموعة من الموارد المختلفة ، كما أن هذه المقاييس العادية لا يمكن استخدامها للمفاضلة بين الوحدات الإنتاجية أو المشروعات المختلفة والتي تتطلب معرفة أعلى و/أو أقل متوسط للكفاءة الإنتاجية الذي يصل إليه متوسط الإنتاج عند دراسة تطور الإنتاج ، وبالرغم من أن هذه الوحدات الإنتاجية هي التي تصنع القرارات الإنتاجية في استخدام الموارد الإنتاجية كماً وكيفاً، إلا أن الإنتاج في هذه الحالة ليس عملية ميكانيكية في تحويل المدخلات غير التقنية إلي مخرجات بالصورة المطلوبة ، ولكي يتم تحقيق الأهداف المرجوة لأصحاب هذه الوحدات الإنتاجية لا بد من استخدام هذه المدخلات بالأسلوب الذي يحقق الجدوى والكفاءة المرجوة ، حيث أن استغلال الموارد المتاحة بطريقة حديثة ومتطورة تحقق أعلى كفاءة إنتاجية ممكنة لهذه الموارد وذلك في الأمدين القصير والطويل .

وإذا كان الاقتصاديون يرون أن أفضل طريقة لقياس الكفاءة الإنتاجية هي دالة الإنتاج التي تفسر العلاقة بين المدخلات والمخرجات ، إلا أن ذلك لا يعني أن العلاقة بين المدخلات والمخرجات الإنتاجية (وخاصة في المجال الزراعي) علاقة مستمرة ، بل ووفقاً لقانون " تناقص الغلة " فإن هناك حدوداً قصوى للمدخلات الإنتاجية في تحقيقها للمخرجات وهذه الحدود القصوى من المخرجات التي تحققها المدخلات الإنتاجية يطلق عليها "حدود الإنتاج".

الهدف من الدراسة :

تهدف هذه الدراسة في المقام الأول إلي تقدير دالات الإنتاج ، ومن ثم حساب نسبة الكفاءة الإنتاجية لاستخدام الموارد الزراعية الاقتصادية (الأرض – كميات التقاوي – كميات الأسمدة الازوتية – كميات الأسمدة الفوسفاتية – العمل الآلي – العمل البشري) وتحديد الحد الاقصي من الإنتاج الذي تحققه هذه الموارد من ناحية ، ومقارنة هذه الكفاءة بين المزارع المختلفة وفقاً لاستخدامها

لهذه الموارد من ناحية ثانية ، ومعرفة العوامل الاقتصادية وغير الاقتصادية (المساحة المنزرعة من المحصول – حجم رأس المال المزرعي – حجم العمالة الزراعية العائلية) والتي تؤثر علي الكفاءة الإنتاجية بين تلك المزارع من ناحية ثالثة ، وذلك لأهم المحاصيل الحقلية (القمح– الذرة الرفيعة– الذرة الشامية) في بعض المزارع المختلفة بمركز طما الذى يمثل شمال غرب المحافظة ومركز دار السلام الذى يمثل جنوب شرق محافظة سوهاج .

الأسلوب البحثي للدراسة ومصادر البيانات :

لقد تم الاعتماد في تحليل النتائج وتفسيرها علي طريقة دالة الحدود الإنتاجية Stochastic Frontier Production Function والتي تعتبر من الطرق التي يمكن من خلالها قياس كفاءة استخدام الموارد الاقتصادية الزراعية ، وبالتالي إمكانية مقارنة كفاءة المشروعات الزراعية (المزارع الإنتاجية) في استخدامها للموارد الاقتصادية الزراعية . وتعتمد هذه الدالة في تحديد العلاقة بين الناتج Y والمدخلات K(X1……X_K) كالتالي (1) :

$$Y \leq F(x_1 \ldots\ldots xk;b) \qquad (1)$$

حيث : bهو العامل المقدر للحدود ، وبتحويل هذه الدالة إلي متساوية تصبح كالتالي :

$$Y = F(X_1, \ldots\ldots, Xk;b) - U \;,\; U \geq 0 \qquad (2)$$

ولقد عاب كل من "Chu"و"Aigner" علي طريقة البرمجة الرياضية في حساب الناتج في حالة عدم توفر بعض المعلومات الإحصائية ، علاوة علي ذلك فان الانحراف عن الحدود الإنتاجية المثلي قد يرجع إلي عدم الكفاءة التقنية . ولقد تم اقتراح تقدير الكفاءة الفنية وفقاً لتوزيع "جاما" لمصطلح الخطأ المتحيزU في المعادلة رقم (2) ، حيث يمكن تقدير حدود دالة الحدود الإنتاجية باستخدام طريقة أعلى علي احتمال في نفس المعادلة ، ثم تعديل الحدود كالتالي :

$$Y = F(X_1, \ldots\ldots, X_K;b)\exp(-U\backslash) \qquad (3)$$

حيث :U متغير عشوائي غير سالب ، exp(-U\) هو الذي يقيس قوة الكفاءة الفنية Y\Y*

حيث: F(X1,….,XK;b)= *Yويسمي بدالة الحدود التقديرية ، ويفترض فيها ضمنياً أن تكون الخطة المستهدفة هي الناتج الفعلي كما هو ، وفي حالة عدم معرفة الفترة التي يتم فيها استخدام الموارد او عدم معرفة الناتج بدقة يتم التعويض ، عن الناتج بمتغير عشوائي بحيث تكون الحدود الإنتاجية عشوائية . ولقد اقترح كل من "Schmidt ", Lovell", Aignere" 1977 وأيضا "Van den broeck", Mceusen" 1977 المعادلة التالية :

$$Y = F(X1, \ldots, XK;b)\exp(V-U\backslash\backslash) \qquad (4)$$

حيث :U\\ الخطأ المتحيز لعدد الكفاءة التقنية ،V الخطأ العشوائي المتماثل المعتاد ، ففي معظم التطبيقات الإحصائية يفترض التوزيع الطبيعي لاثنين من الأخطاء المتحيزة ، احد هذه الأخطاء أما أن يكون عاديا او مطردا ، فلو أعطينا التوزيع الافتراضي حول الأخطاء والاحتمالات القصوى فان أقصي احتمال يمكن حسابه من خلال دالة الاحتمالات Likelihood Function (2) .

كما يمكن حساب التباين من المعادلة التالية :

$$\delta 2 = \delta 2\, U + \delta 2V$$

وبالتالي فان: $\gamma = \frac{\delta 2U}{\delta 2\, V}$

حيث : γ هي التي تفسر التباين في قيمة "U":

ويتم حساب قيمة الثابت "β: $\delta\, \beta = (U; + V;)\gamma$

فإذا كان لدينا الدالة التالية :

γ;= γ*;e-u;

فان الكفاءة الفنية " T.E " يتم حسابها من المعادلة التالية : T.E =γ; = γ*; e-u;

ولقد تم تطبيق هذا الأسلوب علي البيانات التي تم جمعها من خلال عينة عشوائية لبعض المزارع بمركزى طما ودار السلام محافظة سوهاج بلغ عدد مفرداتها 100 مزرعة (50مزرعة بكل مركز) *، وذلك عن طريق الاستبيان الشخصي لأصحاب هذه المزارع عن العام الزراعي 2010-2011 ، كما تم الاستعانة ببعض الدراسات والمراجع العلمية التي لها علاقة وموضوع الدراسة .

نتائج الدراسة :

أولا: دالات الإنتاج والكفاءة الفنية لأهم المحاصيل المزروعة بمركز طما محافظة سوهاج:

1- دالات الإنتاج لأهم المحاصيل المزروعة بمركز طما محافظة سوهاج:

لقد اعتمدت الدراسة فى تحليل النتائج على استخدام طريقة دالة الحدود الإنتاجية (النموذج اللوغاريتمي " دالة كوب دوجلاس") وذلك لدراسة ومعرفة أثر العوامل الإنتاجية ومدي مساهمتها في الإنتاج ، بالإضافة إلي التعرف علي مدي إمكانية إحلال هذه العوامل محل بعضها البعض وأثر ذلك علي الإنتاج بالمزارع المختلفة لمحاصيل القمح والذرة الرفيعة والذرة الشامية بمركز طما على النحو التالى :

محصول القمح :

تشير النتائج التي أمكن التوصل إليها من خلال دراسة دالة الحدود الإنتاجية ، وكما هو مبين بالجدول رقم (1)،(2) إلي ثبوت المعنوية الإحصائية لكل من المساحة المزروعة س1 وكمية التقاوي س2 وكمية العمالة المستأجرة س6 ، بينما لم تثبت هذه المعنوية لباقي المتغيرات موضع الدراسة ، كما أن زيادة بعض العوامل الإنتاجية المستخدمة في زراعة محصول القمح يترتب عليها زيادة في الناتج الكلي من هذا المحصول والبعض الآخر يترتب عليه انخفاض في الناتج الكلي منه . فبزيادة كل من المساحة المزروعة ، وكمية التقاوي بنسبة 1% يترتب عليها زيادة في الإنتاج الكلي بنسبة 0.77% ، 0.43% لهذين الموردين علي التوالي ، بينما بزيادة كمية العمالة المستأجرة بنسبة 1 % يترتب عليه انخفاضا فى كمية الناتج من المحصول بنسبة 0.05 %. وعند حساب المرونة الإجمالية لهذه الدالة تبين أنها تبلغ حوالي 0.93 أي أنها أصغر من الواحد الصحيح مما يشير إلي وجود عوائد سعة متناقصة لهذه الدالة وأن المزارع تنتج فى المرحلة الاقتصادية .

محصول الذرة الرفيعة:

تشير النتائج التي أمكن التوصل إليها من خلال دراسة دالة الحدود الإنتاجية ، وكما هو مبين بالجدول رقم (1)،(2) إلي ثبوت المعنوية الإحصائية لكل من المساحة المزروعة س1 ، وعدد ساعات العمل الآلى س5 وكمية العمالة المستأجرة س6 ، بينما لم تثبت هذه المعنوية لباقي المتغيرات موضع الدراسة ، كما أن زيادة بعض العوامل الإنتاجية المستخدمة في زراعة محصول الذرة الرفيعة يترتب عليها زيادة في الناتج الكلي من هذا المحصول والبعض الآخر يترتب عليه انخفاضا في الناتج الكلي منه . فبزيادة كل من المساحة المزروعة ، وكمية العمل الآلى وكمية العمالة المستأجرة بنسبة 1% يترتب عليها زيادة في الإنتاج الكلي بنسبة 0.44% ، 0.11 % و0.07 % لهذه الموارد علي التوالي . وعند حساب المرونة الإجمالية لهذه الدالة تبين أنها بلغت حوالي 0.76 أي أنها أصغر من الواحد الصحيح مما يشير إلي وجود عوائد سعة متناقصة لهذه الدالة وأن المزارع تنتج فى المرحلة الاقتصادية .

محصول الذرة الشامية :

تشير النتائج التي أمكن التوصل إليها من خلال دراسة دالة الحدود الإنتاجية ، وكما هو مبين بالجدول رقم (1)،(2) إلي ثبوت المعنوية الإحصائية لكل من كمية التقاوي س2 ، وكمية السماد

الأزوتى س3 ، وعدد ساعات العمل الآلي س5 ، بينما لم تثبت هذه المعنوية لباقي المتغيرات موضع الدراسة ، كما أن زيادة بعض العوامل الإنتاجية المستخدمة في زراعة محصول الذرة الشامية يترتب

* ونظراً لمحدودية امكانيات الباحث من حيث الجهد والمال ، تم إختيار 100 مزرعة بالتساوى بين مركزى طما ودار السلام لتمثيل جنوب وشمال المحافظة حيث أن عدد المزارع يميل للتساوى بينهما.

جدول رقم (1) : الدوال الإنتاجية المقدرة لمحاصيل القمح والذرة الرفيعة والذرة الشامية بمركز طما بمحافظة سوهاج عام 2011/2010.

المحصول	المعـــــــــــــــــــــادلة	Δ^2	γ
القمح	لوص^هـ = 1.92+0.77لو س1 +0.43لو س2 – 0.02لو س3 (3.65)* (2.20)* (−0.02) + 0.00لو س4 – 0.23لو س5 – 0.05لو س6 +0.03لو س7 (0.51) (−1.4) (−2.43)* (0.36)	0.011	0.97
الذرة الرفيعة	لو ص^هـ = 1.17+0.44لو س1 +0.13لو س2 +0.05لو س3 (4.73)* (1.18) (0.47) +0.01لو س4 +0.11لو س5 + 0.07لو س6 −0.05لو س7 (0.29) (2.10)* (2.12)* (−0.41)	0.22	0.96
الذرة الشامية	لو ص^هـ = 0.14+0.11لو س1 +0.21لو س2 +0.07لو س3 (0.65) (2.66)* (2.37)* +0.00 لو س4 +0.14 لوس5 +0.22لوس6 +0.01 لو س7 (0.68) (2.83)* (0.11) (0.16)	0.26	0.96

* : معنوي عند مستوي معنوية 5%

حيث : ص = متوسط إنتاج المزرعة بالإردب .
س1 = المساحة المزروعة من المحصول بالفدان .
س2 = كمية التقاوي بالكيلو جرام
س3 = كمية السماد الأزوتى بالكيلو جرام .
س4 = كمية الأسمدة الفوسفاتية بالكيلوجرام .
س5 = كمية العمل الآلي بالساعة .
س6= كمية العمالة المستأجرة عامل / يوم
س7= العمالة العائلية عامل / يوم

المصدر : حسبت من : قوائم استبيان العينة البحثية .

جدول رقم (2) متوسطات الكميات المضافة من عناصر الإنتاج للفدان من محاصيل القمح والذرة الرفيعة والذرة الشامية بمركز طما محافظة سوهاج خلال عام 2010−2011

العناصر المضافة	القمح	الذرة الرفيعة	الذرة الشامية
المساحة المزروعة من المحصول بالفدان	2.84	1.75	2.25
كمية التقاوي بالكيلو جرام	63.14	12.00	11.08
كمية السماد الأزوتى بالكيلو جرام	300.00	550.00	700.00
كمية الأسمدة الفوسفاتية بالكيلوجرام	100.00	58.00	–
كمية العمل الآلي بالساعة	30.00	25.00	27.00
كمية العمالة المستأجرة عامل / يوم	29.10	24.00	24.00
كمية العمالة العائلية عامل / يوم	8.00	9.00	11.00

متوسط إنتاج الفدان بالإردب	20.40	19.86	22.50
جملة التكاليف بالجنيه	3500	3700	3400
جملة الإيراد بالجنيه	7037	6951	5759
صافى الربح بالجنيه	3537	3251	2359

المصدر : حسبت من : قوائم استبيان العينة البحثية .

عليها زيادة في الناتج الكلي من هذا المحصول والبعض الآخر يترتب عليه انخفاض في الناتج الكلي منه . فبزيادة كل من كمية التقاوي وكمية السماد الأزوتى وعدد ساعات العمل الآلي بنسبة 1% يترتب عليها زيادة في الإنتاج الكلي بنسبة 0.21% ، 0.07% ، 0.14 % لهذه الموارد علي التوالي . وعند حساب المرونة الإجمالية لهذه الدالة تبين أنها بلغت حوالي 0.76 أي أنها أصغر من الواحد الصحيح مما يشير إلي وجود عوائد سعة متناقصة لهذه الدالة وأن المزارع تنتج فى المرحلة الاقتصادية .

2: الكفاءة الفنية للموارد الاقتصادية لأهم المحاصيل المزروعة لمركز طما محافظة سوهاج:

تستخدم دالة الحدود الإنتاجية في قياس نسبة الكفاءة الفنية للموارد الاقتصادية المستخدمة في زراعة أي محصول، وبالتالي إمكانية المقارنة بين الوحدات الإنتاجية المختلفة (المزرعة) من حيث مدي كفاءة استخدامها للموارد الاقتصادية الزراعية المتاحة . ومن خلال النتائج التي تم التوصل إليها كما هو مبين في الجدول رقم (3) لقياس نسبة الكفاءة الفنية للمحاصيل موضع الدراسة بمركز طما ووفقاً لأهم العوامل التي قد يكون لها الأثر المباشر أو غير المباشر علي كفاءة استخدام الموارد الاقتصادية مثل : المساحة المزروعة من المحصول موضع الدراسة ، وإجمالي رأس المال المملوك بالمزرعة ، وحجم العمالة العائلية العاملين بالزراعة ، أمكن الحصول علي النتائج التالية :

محصول القمح :

لقد تم تحليل نسبة الكفاءة الفنية لاستخدام الموارد الاقتصادية المتاحة لعدد 50 مزرعة من محصول القمح بمركز طما خلال العام الزراعي 2011/2010 م ، حيث تبين أنها لم تكن علي قدر سواء بين المزارع المختلفة بالعينة البحثية ، حيث تراوحت بين حدين أعلاهما بلغ حوالي 92.43% وأدناهما بلغ حوالي 64.22% بمعني أن هناك تفاوتاً كميا ملحوظا يقدر حوالي 28.21%. بينما تشير النتائج إلي أن المتوسط العام المرجع لنسبة كفاءة استخدام الموارد المتاحة كما هو مبين بالجدول رقم (3) بلغ حوالي 86.52 % ، مما يدل علي أن الموارد المتاحة تم استغلالها استغلالاً جيداً بالمنطقة موضع الدراسة (*).

وعند دراسة أثر العوامل الاقتصادية وغير الاقتصادية التي تؤثر علي كفاءة استخدام الموارد الزراعية المتاحة لزراعة المحصول سالف الذكر، لوحظ أن متوسط الكفاءة الفنية للموارد المستخدمة في إنتاج ذات المحصول وفقاً للمساحة المزروعة منه بلغت أقصاها حوالي 88.22 % بمزارع الفئة الثانية (من 2- 4 فدان) ، وأدناها حوالي 85.21 % لمزارع الفئة الثالثة (أكبر من فدان)، مما يفسر أن المزارع الصغيرة والمتوسطة أعلى كفاءة من المزارع الكبيرة التي تقوم بزراعة محصول القمح بالمنطقة موضع البحث .

وفيما يتعلق بتأثير كمية رأس المال المزرعى علي الكفاءة الفنية لاستخدام الموارد المتاحة لزراعة محصول القمح ، تبين أنها بلغت أقصاها حوالي 88.25 % بمزارع الفئة الثالثة (أكبر من 5 ألف جنيه) ، ثم حوالي 86.10 % بمزارع الفئة الثانية (3-5 ألف جنيه) ، وأدناها حوالي 85.20 % بمزارع الفئة الأولى(أقل من 3 ألف جنيه)، مما يتبين أن المزارع ذات رؤوس الأموال الكبيرة

أعلى كفاءة من نظيرتها ذات رأس المال الأصغر التي تقوم بزراعة محصول القمح بالمنطقة موضع البحث .

أما فيما يتعلق بتأثير عدد أفراد المزرعة العاملين بمهنة الزراعة علي الكفاءة الفنية لاستخدام الموارد المتاحة لزراعة محصول القمح ، تبين أنها بلغت أقصاها حوالي 88.49 % بمزارع الفئة الثانية (5-10 عامل) ثم حوالي 86.45 % بمزارع الفئة الأولي (أقل من 5 عامل زراعي) ، وأدناها بلغت حوالي 84.65 % بمزارع الفئة الثالثة (أكثر من 10 عامل) ، مما يعكس أهمية العمل المزرعى العائلي في زيادة الكفاءة الفنية نظراً لعاملي الخبرة المزرعية والتواجد بالمزرعة بالنسبة للأعداد المتوسطة والقليلة ، فضلا عن إمكانية إدارة المزرعة ومن ثم استخدام واستغلال الموارد الزراعية المتاحة بصورة تحقق أعلى كفاءة ممكنة .

---

* – وفقاً لبرنامج تقدير دالة الحدود فالمزارع التى تحصل على 70% تعتبر مزارع متوسطة الكفاءة ، 70 – 90% مزارع جيدة الكفاءة ، أكبر من 90% مارع عالية الكفاءة .

جدول رقم (3) : نتائج تحليل الكفاءة الفنية وفقا للمساحة المزروعة وإجمالي رأس المال المملوك وعدد الأفراد العاملين بالزراعة لأهم المحاصيل بمركز طما بمحافظة سوهاج 2010-2011 .

العوامل المؤثرة على الكفاءة	الفئة	متوسط الكفاءة المرجح للفئة% *		
		القمح	الذرة الرفيعة	الذرة الشامية
المساحة المزروعة من المحصول (فدان)	الأولي : أقل من 2 فدان	86.12	77.15	77.50
	الثانية : من 2 -4 فدان	88.22	80.14	79.58
	الثالثة : أكبر من 4 فدان	85.21	79.25	74.76
إجمالي رأس المال المملوك** جنيه	الأولي : أقل من 3000	85.20	76.89	75.28
	الثانية : 3000-5000	86.10	78.20	76.36
	الثالثة: أكثر من 5000	88.25	81.45	80.11
عدد أفراد المزرعة العاملين بالزراعة (عامل زراعي)	الأولي:أقل من 5 عامل	86.45	78.06	77.49
	الثانية: من 5-10 عامل	88.49	82.33	79.56
	الثالثة: أكثر من 10 عامل	84.65	76.13	74.82
المتوسط العام لنسبة الكفاءة الفنية		86.52	78.84	77.25

* : متوسط الكفاءة المرجح للفئة = إجمالي (الكفاءة الفنية المقدرة للمزرعة × متوسط إنتاج المزرعة بالفئة) ×100 / إجمالي متوسطات إنتاج المزارع بالفئة

** : يشمل قيمة الآلات والحيوانات المزرعية بالمزرعة.

المصدر : حسبت من : قوائم استبيان العينة البحثية ونتائج تحليل الكفاءة الفنية .

إلا أن زيادة عدد العاملين بالمزرعة عن الحد الأمثل فى بعض الأحيان قد لا يحقق الكفاءة المرجوة ربما يؤدى ذلك إلى ضعف فى إدارة المزرعة .

كما تم حساب متوسط كميات الموارد الزراعية المستخدمة في زراعة المحصول وفقا لمتوسط الكفاءة الفنية بالمزارع المقدرة بأكبر من 70 % ونظيرتها المقدرة بأقل من ذلك ، كما هو مبين بالجدول رقم(4) ، حيث يلاحظ ن هناك زيادة في استخدام معظم الموارد (ما عدا كمية السماد

الفوسفاتي) بالمزارع عالية الكفاءة عنها في المزارع منخفضة الكفاءة الفنية.

محصول الذرة الرفيعة :

لقد تم تحليل نسبة الكفاءة الفنية لاستخدام الموارد الاقتصادية المتاحة لعدد 34 مزرعة من محصول الذرة الرفيعة بمركز طما محافظة سوهاج خلال العام الزراعي 2011/2010 م ، حيث تبين أنها لم تكن علي قدر سواء بين المزارع المختلفة ، حيث تراوحت بين حدين أعلاهما بلغت حوالي 91.13% وأدناهما بلغت حوالي 60.10 % ، بمعني أن هناك تفاوتاً كميا ملحوظا يقدر بحوالي 31.03 %. بينما تشير النتائج إلي أن المتوسط العام المرجع لنسبة كفاءة استخدام الموارد المتاحة كما هو مبين بالجدول رقم (3) بلغ حوالي 78.84 % ، مما يدل علي أن الموارد المتاحة تم استغلالها استغلالاً جيداً بالمنطقة موضع الدراسة .

وعند دراسة أثر العوامل الاقتصادية وغير الاقتصادية التي تؤثر علي كفاءة استخدام الموارد الزراعية المتاحة لزراعة محصول الذرة الرفيعة لمركز طما ، لوحظ أن متوسط الكفاءة الفنية للموارد المستخدمة في إنتاج ذات المحصول ووفقاً للمساحة المزروعة منه بلغ أقصاها حوالي 80.14 % بمزارع الفئة الثانية (من 2–4 فدان) ، وأدناها حوالي 77.15 % بمزارع الفئة الأولى (أقل من 2 فدان) مما يفسر أن المزارع المتوسطة والكبيرة أعلى كفاءة من المزارع الصغيرة التي تقوم بزراعة الذرة الرفيعة بالمنطقة موضع البحث .

وفيما يتعلق بتأثير كمية رأس المال المزرعى علي الكفاءة الفنية لاستخدام الموارد المتاحة لزراعة الذرة الرفيعة ، تبين أنها بلغت أقصاها حوالي 81.45 % بمزارع الفئة الثالثة (أكبر من 5 ألف جنيه) ، ثم حوالى 78.20 % بمزارع الفئة الثانية (3–5 ألف جنيه) ، وأدناها حوالي 76.89 % بمزارع الفئة الأولى (أقل من 3 ألف جنيه) ، مما يتبين أن المزارع ذات رؤوس الأموال الكبيرة أعلى كفاءة من نظيرتها ذات رأس المال الأصغر التي تقوم بزراعة الذرة الرفيعة بالمنطقة موضع البحث .

أما فيما يتعلق بتأثير عدد أفراد المزرعة العاملين بمهنة الزراعة علي الكفاءة الفنية لاستخدام الموارد المتاحة لزراعة الذرة الرفيعة ، تبين أنها بلغت أقصاها حوالي 82.33 % بمزارع الفئة الثانية (5–10 عامل) ، ثم حوالي 78.06 % بمزارع الفئة الأولي (أقل من 5 عامل) ، وأدناها حوالي 76.13% بمزارع الفئة الثالثة (أكثر من 10 عامل) ، مما يعكس أهمية العمل المزرعى العائلي في زيادة الكفاءة الفنية نظراً لعاملي الخبرة المزرعية والتواجد بالمزرعة ، وذلك فى حدود السعة العمالية المثلى .

كما تم حساب متوسط كميات الموارد الزراعية المستخدمة في زراعة المحصول وفقا لمتوسط الكفاءة الفنية بالمزارع المقدرة بأكبر من 70 % ونظيرتها المقدرة بأقل من ذلك ، كما هو مبين بالجدول رقم(4) ، حيث يلاحظ أن هناك زيادة في استخدام معظم الموارد (ما عدا كمية السماد الفوسفاتي وعدد ساعات العمل الآلي) بالمزارع عالية الكفاءة عنها في المزارع منخفضة الكفاءة الفنية

محصول الذرة الشامية :

لقد تم تحليل نسبة الكفاءة الفنية لاستخدام الموارد الاقتصادية المتاحة لعدد 38 مزرعة من محصول الذرة الشامية بمركز طما محافظة سوهاج خلال العام الزراعي 2011/2010 م ، حيث تبين أنها لم تكن علي قدر سواء بين المزارع المختلفة بالعينة البحثية ، حيث تراوحت بين حدين أعلاهما بلغت حوالي 92.35% وأدناهما بلغت حوالي 57.15 % ، بمعني أن هناك تفاوتاً كميا ملحوظا يقدر حوالي 35.20 % . بينما تشير النتائج إلي أن المتوسط العام المرجح لنسبة كفاءة استخدام الموارد المتاحة كما هو مبين بالجدول رقم (3) بلغ حوالي 77.25 % ، مما يدل علي أن الموارد المتاحة تم استغلالها استغلالاً جيداً ولكن ليس بالقدر عالي الكفاءة بالمنطقة موضع الدراسة.

وعند دراسة أثر العوامل الاقتصادية وغير الاقتصادية التي تؤثر علي كفاءة استخدام الموارد الزراعية المتاحة لزراعة الذرة الشامية بمركز طما ، لوحظ أن متوسط الكفاءة الفنية للموارد المستخدمة في إنتاج ذات المحصول وفقاً للمساحة المزروعة منه بلغت أقصاها حوالي 79.58%

بمزارع الفئة الثانية (من 2- 4 فدان) ، وأدناها حوالي 74.76 % بمزارع الفئة الثالثة (أكبر من 4 فدان)، مما يفسر أن المزارع الصغيرة والمتوسطة أعلى كفاءة من المزارع الكبيرة التي تقوم بزراعة الذرة الشامية بالمنطقة موضع البحث .

وفيما يتعلق بتأثير كمية رأس المال المزرعى علي الكفاءة الفنية لاستخدام الموارد المتاحة لزراعة الذرة الشامية ، تبين أنها بلغت أقصاها حوالي 80.11 % بمزارع الفئة الثالثة (أكبر من 5 ألف جنيه) ، ثم حوالى 76.36 % بمزارع الفئة الثانية (3-5 ألف جنيه) ، وأدناها حوالي 75.28 % بمزارع الفئة الأولى (أقل من 3 ألف جنيه) ، مما يعكس أهمية رؤوس الأموال الكبيرة وتأثيرها على الكفاءة الفنية لمحصول الذرة الشامية بالمنطقة موضع البحث .

أما فيما يتعلق بتأثير عدد أفراد المزرعة العاملين بمهنة الزراعة علي الكفاءة الفنية لاستخدام الموارد المتاحة لزراعة الذرة الشامية ، تبين أنها بلغت أقصاها حوالي 79.56 % بمزارع الفئة الثانية (5-10 عامل) ثم حوالي 77.49 % بمزارع الفئة الأولي (أقل من 5 عامل زراعي) وأدناها حوالي 74.82 % بمزارع الفئة الثالثة (أكثر من 10 عامل) مما يعكس أهمية العمل المزرعى العائلي (فى حدود الكميات المثلى) في زيادة الكفاءة الفنية نظراً لعاملي الخبرة المزرعية والتواجد بالمزرعة

جدول رقم (4) : متوسط احتياجات الفدان من الموارد الزراعية وصافي العائد لفداني المزرعي وفقاً لمتوسط الكفاءة الفنية لأهم المحاصيل المزروعة بمركز طما محافظة سوهاج عام 2001/2010.

المحصول	القمح		الذرة الرفيعة		الذرة الشامية	
متوسط الكفاءة الفنية للمزارع	أقل من 70%	أكثر من 70%	أقل من 70%	أكثر من 70%	أقل من 70%	أكثر من 70%
كمية التقاوي /كجم	60	66	11	13	11	11
كمية السماد الأزوتى /كجم	290	310	480	520	650	750
كمية السماد الفوسفاتي /كجم	100	100	62	58	–	–
كمية العمل الآلي بالساعة	25	30	25	25	26	24
كمية العمالة عامل / يوم	35	39	31	35	32	38
متوسط إنتاج الفدان /أردب	18.50	21.50	18.50	19.00	19.50	23.60
متوسط التكاليف/جنيه للفدان	3380	3620	3500	3600	3200	3600
الإيراد /الجنيه	6384	7416	6475	6650	4991	5759
صافي العائد / جنيه	3004	3796	2975	3050	1691	2159

المصدر : جمعت وحسبت من : قوائم استبيان العينة البحثية ونتائج تحليل الكفاءة الفنية .

كما تم حساب متوسط كميات الموارد الزراعية المستخدمة في زراعة المحصول وفقا لمتوسط

الكفاءة الفنية بالمزارع المقدرة بأكبر من 70 % ونظيرتها المقدرة بأقل من ذلك، كما هو مبين بالجدول رقم(4) ، حيث يلاحظ أن هناك زيادة في استخدام معظم الموارد (ما عدا عدد ساعات العمل الآلي) بالمزارع عالية الكفاءة عنها في المزارع منخفضة الكفاءة الفنية للمحصول موضع الدراسة .

انياً: دالات الإنتاج والكفاءة الفنية لأهم المحاصيل المزروعة بمركز دار السلام محافظة سوهاج:

1- دالات الإنتاج لأهم المحاصيل المزروعة بمركز دار السلام محافظة سوهاج:

كما سبق ذكره وباستخدام طريقة دالة الحدود الإنتاجية (النموذج أللوغاريتمي " دالة كوب دوجلاس") وذلك لدراسة ومعرفة أثر العوامل الإنتاجية ومدي مساهمتها في الإنتاج ، بالإضافة إلي التعرف علي مدي إمكانية إحلال هذه العوامل محل بعضها البعض وأثر ذلك علي الإنتاج بالمزارع المختلفة لمحاصيل القمح والذرة الرفيعة والذرة الشامية بمركز دار السلام على النحو التالي :

محصول القمح :

تشير النتائج التي أمكن التوصل إليها من خلال دراسة دالة الحدود الإنتاجية ، وكما هو مبين بالجدول رقم (5)،(6) إلي ثبوت المعنوية الإحصائية لكل من المساحة المزروعة س$_1$ ، وكمية التقاوي س$_2$ ،وكمية العمالة المستأجرة س$_6$ ، بينما لم تثبت هذه المعنوية لباقي المتغيرات موضع الدراسة ، كما أن زيادة بعض العوامل الإنتاجية المستخدمة في زراعة محصول القمح يترتب عليها زيادة في الناتج الكلي من هذا المحصول والبعض الآخر يترتب عليه انخفاض في كمية الناتج الكلي منه . فبزيادة كل من المساحة المزروعة ، وكمية التقاوي (كل على حدة) بنسبة 1% يترتب عليها زيادة في الإنتاج الكلي بنسبة 0.65 % ، 0.62% لهذين الموردين علي التوالي ، بينما بزيادة كمية العمالة المستأجرة بنسبة 1% فإن كمية الناتج سوف تنخفض بحوالي 0.16 % .وعند حساب المرونة الإجمالية لهذه

جدول رقم (5) : الدوال الإنتاجية المقدرة لمحاصيل القمح والذرة الرفيعة والذرة الشامية بمركز دار السلام بمحافظة سوهاج عام 2011/2010.

المحصول	المعـــــــــــــــــادلة	δ^2	γ
القمح	لو ص^هـ = 0.67+0.65لو س$_1$ +0.62لو س$_2$ – 0.01لو س$_3$ (3.25)* (2.35)* (0.02−) + 0.01لو س$_4$ – 0.21لو س$_5$ – 0.16لو س$_6$ +0.13لو س$_7$ (0.61) (1.4−) (3.41−)* (0.65)	0.070	0.99
الذرة الرفيعة	لو ص^هـ = 1.12+0.94لو س$_1$ +0.11لو س$_2$ +0.02لو س$_3$ (3.73)* (1.28) (0.17) + 0.01لو س$_4$ +0.11لو س$_5$ + 0.07لو س$_6$ −0.05لو س$_7$ (0.48) (2.18)* (2.23)* (0.71−)	0.130	0.97
الذرة الشامية	لو ص^هـ = 0.86+0.39لو س$_1$ +0.29لو س$_2$ +0.17لو س$_3$ (2.65)* (2.77)* (1.67) +.00 0لو س$_4$ +0.24لو س$_5$ −0.08لو س$_6$ + 0.01 لو س$_7$ (0.00) (0.63) (2.13−)* (0.25)	0.220	0.97

* : معنوي عند مستوي معنوية 5%

حيث : ص = متوسط إنتاج المزرعة بالإردب . س$_1$ = المساحة المزروعة من المحصول بالفدان .

س$_2$ = كمية التقاوي بالكيلو جرام س$_3$ = كمية السماد الأزوتى بالكيلو جرام .

س$_4$ = كمية الأسمدة الفوسفاتية بالكيلوجرام . س$_5$ = كمية العمل الآلي بالساعة .

س$_6$= كمية العمالة المستأجرة عامل / يوم س$_7$= العمالة العائلية عامل / يوم

المصدر : حسبت من : قوائم استبيان العينة البحثية .

جدول رقم (6) متوسطات الكميات المضافة من عناصر الإنتاج للفدان من محاصيل القمح والذرة الرفيعة والذرة الشامية بمركز دار السلام محافظة سوهاج خلال عام 2010-2011

العناصر المضافة	القمح	الذرة الرفيعة	الذرة الشامية
المساحة المزروعة من المحصول بالفدان	1.84	1.13	1.59
كمية التقاوي بالكيلو جرام	62.16	12.11	11.50
كمية السماد الأزوتى بالكيلو جرام	300.00	500.00	650.00
كمية الأسمدة الفوسفاتية بالكيلوجرام	85.00	55.00	–
كمية العمل الآلي بالساعة	26.00	27.00	28.50
كمية العمالة المستأجرة عامل / يوم	24.00	26.00	28.00
كمية العمالة العائلية عامل / يوم	9.33	10.18	9.56
متوسط إنتاج الفدان بالإردب	17.40	15.60	19.50
جملة التكاليف بالجنيه	3417	3300	3600
جملة الإيراد بالجنيه	6513	6125	6199
صافى الربح بالجنيه	3096	2825	2599

المصدر : حسبت من : قوائم استبيان العينة البحثية .

الدالة تبين أنها تبلغ حوالي 1.03 أي أكبر من الواحد الصحيح مما يشير إلي وجود عوائد سعة متزايدة لهذه الدالة

محصول الذرة الرفيعة:

تشير النتائج التي أمكن التوصل إليها من خلال دراسة دالة الحدود الإنتاجية ، وكما هو مبين بالجدول رقم (5)،(6) إلي ثبوت المعنوية الإحصائية لكل من المساحة المزروعة س$_1$ ، وعدد ساعات العمل الآلي س$_5$ ، وكمية العمالة المستأجرة س$_6$ ، بينما لم تثبت هذه المعنوية لباقي المتغيرات موضع الدراسة ، كما أن زيادة بعض العوامل الإنتاجية المستخدمة في زراعة محصول الذرة الرفيعة يترتب عليها زيادة في الناتج الكلي من هذا المحصول والبعض الآخر يترتب عليه انخفاض في الناتج الكلي منه . فبزيادة كل من المساحة المزروعة ، وعدد ساعات العمل الآلي بنسبة 1% يترتب عليها زيادة في الإنتاج الكلي بنسبة 0.94% ، 0.11% لهذين الموردين علي التوالي ، بينما بزيادة كمية العمالة المستأجرة بنسبة 1% فإن كمية الناتج سوف تنخفض بحوالي 0.07 %. وعند حساب المرونة الإجمالية لهذه الدالة تبين أنها تبلغ حوالي 1.07 أي أكبر من الواحد الصحيح مما يشير إلي وجود عوائد سعة متزايدة لهذه الدالة.

محصول الذرة الشامية :

تشير النتائج التي أمكن التوصل إليها من خلال دراسة دالة الحدود الإنتاجية ، وكما هو مبين بالجدول رقم (5)،(6) إلي ثبوت المعنوية الإحصائية لكل من المساحة المزروعة س$_1$ وكمية التقاوي س$_2$ ، وعدد ساعات العمل الآلي س$_5$ وكمية العمالة المستأجرة س$_6$ ، بينما لم تثبت هذه المعنوية لباقي

المتغيرات موضع الدراسة ، كما أن زيادة بعض العوامل الإنتاجية المستخدمة في زراعة محصول الذرة الشامية يترتب عليها زيادة في الناتج الكلي منه والبعض الآخر يترتب عليه انخفاضا في الناتج الكلي منه . فبزيادة كل من المساحة المزروعة وكمية التقاوي وعدد ساعات العمل الآلي بنسبة 1% يترتب عليها زيادة في الإنتاج الكلي بنسبة 0.39% ، 0.29% ، 0.24 % لهذه الموارد علي التوالي . بينما بزيادة كمية العمالة المستأجرة بنسبة 1% فإن كمية الناتج سوف تنخفض بحوالي 0.08 %. وعند حساب المرونة الإجمالية لهذه الدالة تبين أنها تبلغ حوالي 1.02 أي أكبر من الواحد الصحيح مما يشير إلي وجود عوائد سعة متزايدة لهذه الدالة.

مما سبق يمكن القول بأن المزارع موضع الدراسة تنتج في المرحلة غير الاقتصادية ، بمعنى أنها لم تستغل الموارد الاقتصادية الاستغلال الأمثل وقد يرجع ذلك إلى ضعف في خصوبة التربة نظراً لمعظم المزارع بمركز دار السلام هي أرض حديثة الاستصلاح وتحتاج إلى كميات أكبر من الموارد في ظل ارتفاع أسعارها من ناحية وعدم وجود البعض منها في الوقت المناسب من ناحية أخرى .

2- الكفاءة الفنية للموارد الاقتصادية لأهم المحاصيل المزروعة لمركز دار السلام محافظة سوهاج:

أيضاً تم استخدام دالة الحدود الإنتاجية في قياس نسبة الكفاءة الفنية للموارد الاقتصادية المستخدمة في زراعة المحاصيل موضع الدراسة للمقارنة بين المزارع المختلفة من حيث مدي كفاءة استخدامها للمورد الاقتصادية الزراعية المتاحة . ومن خلال النتائج التي تم التوصل إليها كما هو مبين في الجدول رقم (7) لقياس نسبة الكفاءة الفنية للمحاصيل موضع الدراسة بمركز دار السلام ووفقاً لأهم العوامل التي قد يكون لها الأثر المباشر أو غير المباشر علي كفاءة استخدام الموارد الاقتصادية مثل : المساحة المزروعة من المحصول موضع الدراسة ، وإجمالي رأس المال المملوك بالمزرعة ، وحجم العمالة العائلية العاملين بالزراعة ، أمكن الحصول علي النتائج التالية :

محصول القمح :

لقد تم تحليل نسبة الكفاءة الفنية لاستخدام الموارد الاقتصادية المتاحة لعدد 50 مزرعة من محصول القمح لمركز دار السلام خلال العام الزراعي 2011/2010 م ، حيث تبين أنها لم تكن علي قدر سواء بين المزارع المختلفة بالعينة البحثية ، حيث تراوحت بين حدين أعلاهما بلغ حوالي 90.33% وأدناهما بلغ حوالي 69.14% ، بمعني أن هناك تفاوتاً كميا ملحوظا يقدر حوالي 21.19 % . بينما تشير النتائج إلي أن المتوسط العام المرجع لنسبة كفاءة استخدام الموارد المتاحة كما هو مبين بالجدول رقم (7) بلغ حوالي 81.14 % ، مما يدل علي أن الموارد المتاحة تم استغلالها استغلالاً جيداً بالمنطقة موضع الدراسة .

وعند دراسة أثر العوامل الاقتصادية وغير الاقتصادية التي تؤثر علي كفاءة استخدام الموارد الزراعية المتاحة لزراعة المحصول سالف الذكر، لوحظ أن متوسط الكفاءة الفنية للموارد المستخدمة في إنتاج ذات المحصول وفقاً للمساحة المزروعة منه بلغت أقصاها حوالي 83.17 % بمزارع الفئة الثانية (من 2-4 فدان) ، وأدناها حوالي 79.25 % بمزارع الفئة الثالثة (أكبر من 4 فدان) ، مما يفسر أن المزارع الصغيرة والمتوسطة أعلى كفاءة من المزارع الكبيرة التي تقوم بزراعة محصول القمح بالمنطقة موضع البحث .

وفيما يتعلق بتأثير كمية رأس المال المزرعى علي الكفاءة الفنية لاستخدام الموارد المتاحة لزراعة محصول القمح ، تبين أنها بلغت أقصاها حوالي 82.64 % بمزارع الفئة الثالثة (أكبر من 5 ألف جنيه) ، ثم حوالي 82.22 % بمزارع الفئة الثانية (3-5 ألف جنيه) ، وأدناها حوالي 78.56 % بمزارع الفئة الأولى (أقل من 3 ألف جنيه)، مما يتبين أن المزارع ذات رؤوس الأموال الكبيرة أعلى كفاءة من نظيرتها ذات رأس المال الأصغر التي تقوم بزراعة محصول القمح بالمنطقة موضع البحث .

أما فيما يتعلق بتأثير عدد أفراد المزرعة العاملين بمهنة الزراعة علي الكفاءة الفنية لاستخدام الموارد المتاحة لزراعة محصول القمح ، تبين أنها بلغت أقصاها حوالي 82.56 % بمزارع الفئة

الثانية (5-10 عامل) ، ثم حوالي 81.06 % بمزارع الفئة الأولي (أقل من 5 عامل زراعي) وأدناها بلغ حوالى 79.80 % بمزارع الفئة الثالثة (أكثر من 10 عامل) ، مما يعكس أهمية العمل المزرعى العائلي في زيادة الكفاءة الفنية نظراً لعاملي الخبرة المزرعية والتواجد بالمزرعة ، وذلك فى حدود السعة العمالية المثلى .

كما تم حساب متوسط كميات الموارد الزراعية المستخدمة في زراعة المحصول وفقا لمتوسط الكفاءة الفنية بالمزارع المقدرة بأكبر من 70 % ونظيرتها المقدرة بأقل من ذلك ، كما هو مبين بالجدول رقم (8) ، حيث يلاحظ ن هناك زيادة في استخدام معظم الموارد (ما عدا كمية السماد الأزوتى) بالمزارع عالية الكفاءة عنها في المزارع منخفضة الكفاءة الفنية .

محصول الذرة الرفيعة :

لقد تم تحليل نسبة اكفاءة الفنية لاستخدام الموارد الاقتصادية المتاحة لعدد 36 مزرعة من محصول الذرة الرفيعة بمركز دار السلام خلال العام الزراعي 2011/2010 م ، حيث تبين أنها لم تكن علي قدر سواء بين المزارع المختلفة بمركز دار السلام ، حيث تراوحت بين حدين أعلاهما بلغت حوالي 92.56% وأدناهما بلغت حوالي 61.18% ، بمعني أن هناك تفاوتاً كميا ملحوظا يقدر بحوالي 31.38 % . بينما تشير النتائج إلي أن المتوسط العام المرجع لنسبة كفاءة استخدام الموارد المتاحة كما هو مبين بالجدول رقم (7) بلغ حوالي 79.22 % ، مما يدل علي أن الموارد المتاحة تم استغلالها استغلالاً جيداً إلى حد ما ولكن ليس بالمستوى المرجو بالمنطقة موضع الدراسة .

وعند دراسة أثر العوامل الاقتصادية وغير الاقتصادية التي تؤثر علي كفاءة استخدام الموارد الزراعية المتاحة لزراعة الذرة الرفيعة لمركز دار السلام ، لوحظ أن متوسط الكفاءة الفنية للموارد المستخدمة في إنتاج ذات المحصول ووفقاً للمساحة المزروعة منه بلغ أقصاها حوالي 80.71 % بمزارع الفئة الثالثة (أكبر من 4 فدان) ، وأدناها حوالي 78.15 % بمزارع الفئة الأولى (أقل من 2فدان)، مما يفسر أن المزارع المتوسطة والكبيرة أعلى كفاءة من المزارع الصغيرة التي تقوم بزراعة الذرة الرفيعة بالمنطقة موضع البحث .

وفيما يتعلق بتأثير كمية رأس المال المزرعى علي الكفاءة الفنية لاستخدام الموارد المتاحة لزراعة الذرة الرفيعة ، تبين أنها بلغت أقصاها حوالي 80.82 % بمزارع الفئة الثالثة (أكبر من 5 ألف جنيه) ، ثم حوالى 78.70 % بمزارع الفئة الثانية (3-5 ألف جنيه) وأدناها حوالي 78.14 % بمزارع الفئة الأولى (أقل من 3 ألف جنيه)، مما يتبين أن المزارع ذات رؤوس الأموال الكبيرة أعلى كفاءة من نظيرتها ذات رأس المال الأقل التي تقوم بزراعة الذرة الرفيعة بالمنطقة موضع البحث .

أما فيما يتعلق بتأثير عدد أفراد المزرعة العاملين بمهنة الزراعة علي الكفاءة الفنية لاستخدام الموارد المتاحة لزراعة الذرة الرفيعة ، تبين أنها بلغت أقصاها حوالي 80.25 % بمزارع الفئة الثانية (من 5- 10 عامل) ، ثم حوالي 79.16 % بمزارع الفئة الأولي (أقل من 5 عامل) ، وأدناها حوالي 78.25 % بمزارع الفئة الثالثة (أكثر من10عامل) . مما يعكس أهمية العمل المزرعي العائلي في زيادة الكفاءة الفنية نظراً لعاملي الخبرة المزرعية والتواجد بالمزرعة ، وذلك فى حدود الحجم الأمثل الذى يتناسب وعنصر الإدارة المزرعية .

كما تم حساب متوسط كميات الموارد الزراعية المستخدمة في زراعة المحصول وفقا لمتوسط الكفاءة الفنية بالمزارع المقدرة بأكبر من 70 % ونظيرتها المقدرة بأقل من ذلك ، كما هو مبين بالجدول رقم (8) ، حيث يلاحظ أن هناك زيادة في استخدام معظم الموارد بالمزارع عالية الكفاءة عنها في المزارع منخفضة الكفاءة الفنية

محصول الذرة الشامية :

لقد تم تحليل نسبة الكفاءة الفنية لاستخدام الموارد الاقتصادية المتاحة لعدد 41 مزرعة من محصول الذرة الشامية بمركز دار السلام خلال العام الزراعي 2011/2010 م ، حيث تبين أنها لم

تكن علي قدر سواء بين المزارع المختلفة بالعينة البحثية ، حيث تراوحت بين حدين أعلاهما بلغ حوالي 89.16 % وأدناهما بلغ حوالي 63.16% بمعني أن هناك تفاوتاً كميا ملحوظا يقدر حوالي 26 % . بينما تشير النتائج إلي أن المتوسط العام المرجع لنسبة كفاءة استخدام الموارد المتاحة كما هو مبين بالجدول رقم (7) انه بلغ حوالي 78.11 % ، مما يدل علي أن الموارد المتاحة تم استغلالها استغلالاً جيداً ولكن ليس بالقدر المرجو بالمنطقة موضع الدراسة.

وعند دراسة أثر العوامل المأخوذة فى الاعتبار التي تؤثر علي كفاءة استخدام الموارد الزراعية المتاحة لزراعة الذرة الشامية بمركز دار السلام ، لوحظ أن متوسط الكفاءة الفنية للموارد المستخدمة في إنتاج ذات المحصول وفقاً للمساحة المزروعة منه بلغت أقصاها حوالي 79.88 % بمزارع الفئة الثالثة (أكبر من 4 فدان) ، وأدناها حوالي 76.45 % بمزارع الفئة الأولى (أقل من 2فدان)، مما يفسر أن المزارع المتوسطة والكبيرة أعلى كفاءة من المزارع الصغيرة التي تقوم بزراعة الذرة الشامية بالمنطقة موضع البحث .

وفيما يتعلق بتأثير كمية رأس المال المزرعي علي الكفاءة الفنية لاستخدام الموارد المتاحة لزراعة الذرة الشامية ، تبين أنها بلغت أقصاها حوالي 79.88 % بمزارع الفئة الثالثة (أكبر من 5 ألف جنيه) ، ثم حوالى 78.05 % بمزارع الفئة الثانية (3-5 ألف جنيه) ، وأدناها حوالي76.40 % بمزارع الفئة الأولى (أقل من 3 ألف جنيه)، مما يتبين أن المزارع ذات رؤوس الأموال الكبيرة أعلى كفاءة من نظيرتها ذات رأس المال الأقل التي تقوم بزراعة الذرة الشامية بالمنطقة موضع البحث .

أما فيما يتعلق بتأثير عدد أفراد المزرعة العاملين بمهنة الزراعة علي الكفاءة الفنية لاستخدام الموارد المتاحة لزراعة الذرة الشامية ، تبين أنها بلغت أقصاها حوالي 78.63% بمزارع الفئة الثانية (5-10عامل) ، ثم حوالي 78.10% بمزارع الفئة الأولي (أقل من 5 عامل زراعي) ، وأدناها حوالي 77.60 % بمزارع الفئة الثالثة (أكثر من 10 عامل) ، مما يعكس أهمية العمل المزرعي العائلي في زيادة الكفاءة الفنية نظراً لعاملي الخبرة المزرعية والتواجد بالمزرعة .

كما تم حساب متوسط كميات الموارد الزراعية المستخدمة في زراعة المحصول وفقا لمتوسط الكفاءة الفنية بالمزارع المقدرة بأكبر من 70 % ونظيرتها المقدرة بأقل من ذلك، كما هو مبين بالجدول رقم(8) ، حيث يلاحظ أن هناك زيادة في استخدام معظم الموارد بالمزارع عالية الكفاءة عنها في المزارع منخفضة الكفاءة الفنية

جدول رقم (7) : نتائج تحليل الكفاءة الفنية وفقا للمساحة المزروعة وإجمالي رأس المال المملوك وعدد الأفراد العاملين بالزراعة لأهم المحاصيل بمركز دار السلام بمحافظة سوهاج 2010-2011

العوامل المؤثرة على الكفاءة	الفئة	متوسط الكفاءة المرجح للفئة% *		
		القمح	الذرة الرفيعة	الذرة الشامية
المساحة المزروعة من المحصول (فدان)	الأولي : أقل من 2 فدان	81.00	78.15	76.45
	الثانية : من 2 -4 فدان	83.17	78.80	78.00
	الثالثة : أكبر من 4 فدان	79.25	80.71	79.88
إجمالي رأس المال المملوك** جنيه	الأولي : أقل من 3000	78.56	78.14	76.40
	الثانية : 3000-5000	82.22	78.70	78.05
	الثالثة: أكثر من 5000	82.64	80.82	79.88
عدد أفراد المزرعة العاملين بالزراعة	الأولي:أقل من 5 عامل	81.06	79.16	78.10

(عامل زراعي)	الثانية: من 5-10 عامل	82.56	80.25	78.63
	الثالثة: أكثر من 10 عامل	79.80	78.25	77.60
المتوسط العام لنسبة الكفاءة الفنية		81.14	79.22	78.11

* : متوسط الكفاءة المرجح للفئة = إجمالي (الكفاءة الفنية المقدرة للمزرعة × متوسط إنتاج المزرعة بالفئة) ×100
إجمالي متوسطات إنتاج المزارع بالفئة

** : يشمل قيمة الآلات والحيوانات المزرعية .

المصدر : حسبت من : قوائم استبيان العينة البحثية ونتائج تحليل الكفاءة الفنية

جدول رقم (8) : متوسط احتياجات الفدان من الموارد الزراعية وصافي العائد الفداني المزرعي وفقاً لمتوسط الكفاءة الفنية لأهم المحاصيل المزروعة بمركز دار السلام محافظة سوهاج عام 2001/2010.

المحصول	القمح		الذرة الرفيعة		الذرة الشامية	
متوسط الكفاءة الفنية للمزارع	أقل من 70%	أكثر من 70%	أقل من 70%	أكثر من 70%	أقل من 70%	أكثر من 70%
كمية التقاوي /كجم	60	64	12	13	11	13
كمية السماد الأزوتى /كجم	300	300	450	550	600	700
كمية السماد الفوسفاتى /كجم	90	100	50	60	–	–
كمية العمل الآلي بالساعة	25	27	25	29	25	30
كمية العمالة عامل / يوم	32	37	30	32	35	40
متوسط إنتاج الفدان /اردب	16.00	19.00	13.50	16.80	18.00	21
متوسط التكاليف/جنيه للفدان	3142	3724	2855	3554	3323	3877
الإيراد /جنيه	5988	7111	5300	6587	5722	6677
صافي العائد / جنيه	2846	3378	2445	3033	2399	3200

المصدر : جمعت وحسبت من : قوائم استبيان العينة البحثية ونتائج تحليل الكفاءة الفنية .

الملخص والتوصيات:

مما لا شك فيه أن نجاح السياسات والبرامج الاقتصادية التي تهدف إليها السياسة الزراعية لأي دولة من الدول ترتبط ارتباطا وثيقاً ومقدرة القطاع الزراعي علي تحقيق فائض ومدخرات ملموسة من ناحية ، وتحقيق نوع من التوازن بين أفراد هذا القطاع الهام من ناحية أخري ، ولا سيما فيما يتعلق برفع كفاءة استخدام الموارد الاقتصادية المتاحة .

ويعني مصطلح الكفاءة عند الاقتصاديين الحصول علي أعلى إنتاج ممكن بأقل عدد من وحدات المورد أو الموارد المستخدمة في إنتاج هذا الناتج . فالكفاءة الإنتاجية تعني الحصول علي كميات أعلى من الناتج باستخدام نفس القدر من الموارد، أو الحصول علي نفس القدر من الناتج باستخدام أقل قدرممكن من الموارد المستخدمة في الإنتاج . ومما لا شك فيه أن معيار الكفاءة الإنتاجية يشير إلي نجاح الوحدات الإنتاجية الاقتصادية من عدمه في إمكانية استغلال الموارد الاقتصادية المتاحة الاستغلال الأمثل ، الأمر الذي ينعكس أثره في النهاية علي الرفاهية المستهدفة سواء كان علي مستوي المزرعة الفردية أو علي المستوي القومي .

وتكمن المشكلة البحثية في أن طريقة قياس الكفاءة الإنتاجية عن طريق قياس قوة العلاقة بين الناتج وبين مورد واحد فقط طريقة غير كافية وغير دقيقة ،لأن هناك العديد من الأنتجة التي يشارك في إنتاجها مجموعة من الموارد المختلفة ، كما أن هذه المقاييس العادية لا يمكن استخدامها للمفاضلة بين الوحدات الإنتاجية أو المشروعات المختلفة والتي تتطلب معرفة أعلى و/أو أقل متوسط للكفاءة الإنتاجية الذي يصل إليه متوسط الإنتاج عند دراسة تطور الإنتاج ، وبالرغم من أن هذه الوحدات الإنتاجية هي التي تصنع القرارات الإنتاجية في استخدام الموارد الإنتاجية كماً وكيفاً، إلا أن الإنتاج في هذه الحالة ليس عملية ميكانيكية في تحويل المدخلات غير التقنية إلي مخرجات بالصورة المطلوبة ، ولكي يتم تحقيق الأهداف المرجوة لأصحاب هذه الوحدات الإنتاجية لا بد من استخدام هذه المدخلات بالأسلوب الذي يحقق الجدوى والكفاءة المرجوة ، حيث أن استغلال الموارد المتاحة بطريقة حديثة ومتطورة تحقق أعلى كفاءة إنتاجية ممكنة لهذه الموارد وذلك في الأمدين القصير والطويل .

وتهدف هذه الدراسة في المقام الأول إلي تقدير دالات الإنتاج ، ومن ثم حساب نسبة الكفاءة الإنتاجية لاستخدام الموارد الزراعية الاقتصادية (الأرض – كميات التقاوي – كميات الأسمدة الازوتية – كميات الأسمدة الفوسفاتية – العمل الآلي – العمل البشري) وتحديد الحد الأقصى من الإنتاج الذي تحققه هذه الموارد من ناحية ، ومقارنة هذه الكفاءة بين المزارع المختلفة وفقاً لاستخدامها لهذه الموارد من ناحية ثانية ، ومعرفة العوامل الاقتصادية وغير الاقتصادية (المساحة المنزرعة من المحصول – حجم رأس المال المزرعي – حجم العمالة الزراعية العائلية) والتي تؤثر علي الكفاءة الإنتاجية بين تلك المزارع من ناحية ثالثة ، وذلك لأهم المحاصيل الحقلية (القمح– الذرة الرفيعة– الذرة الشامية) في بعض المزارع المختلفة بمركز طما الذي يمثل شمال غرب المحافظة ومركز دار السلام الذي يمثل جنوب شرق محافظة سوهاج .

ولقد تم الاعتماد في تحليل النتائج وتفسيرها علي طريقة دالة الحدود الإنتاجية Stochastic Frontier Production Function والتي تعتبر من الطرق التي يمكن من خلالها قياس كفاءة استخدام الموارد الاقتصادية الزراعية ، وبالتالي إمكانية مقارنة كفاءة المشروعات الزراعية (المزارع الإنتاجية) في استخدامها للموارد الاقتصادية الزراعية . ولقد تم تطبيق هذا الأسلوب علي البيانات التي تم جمعها من خلال عينة عشوائية لبعض المزارع بمركزي طما ودار السلام محافظة سوهاج بلغ عدد مفرداتها 100 مزرعة (50 مزرعة بكل مركز)، وذلك عن طريق الاستبيان الشخصي لأصحاب هذه المزارع عن العام الزراعي 2010–2011 ، كما تم الاستعانة ببعض الدراسات والمراجع العلمية التي لها علاقة وموضوع الدراسة .

ولقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج الهامة التي يمكن إبرازها في النقاط التالية :

1- تشير النتائج التي أمكن التوصل إليها من خلال دالة الحدود الإنتاجية إلى أن زيادة بعض العناصر الإنتاجية المستخدمة في زراعة المحاصيل الحقلية موضع الدراسة (القمح – الذرة الرفيعة – الذرة الشامية) بكل من مركزي طما ودار السلام يترتب عليه زيادة في الناتج الكلي من هذه المحاصيل والبعض الآخر يترتب عليه انخفاضاً في الناتج الكلي منها . كما تجدر الإشارة هنا إلي أن البعض منها كان تأثيره قوياً والبعض الآخر كان تأثيره ضعيفاً ،كما لوحظ أيضا أن هناك إسرافاً ملموساً في عدد ساعات العمل الآلي وكمية العمالة المستأجرة المستخدمة في زراعة محصول القمح بمركزي طما ودار السلام ، كما تبين أن هناك إسرافاً في حجم العمالة العائلية المستخدمة في زراعة محصول الذرة الرفيعة بالمركزين موضع الدراسة ، أما بالنسبة للذرة الشامية فكان هناك إسرافا في استخدام حجم العمالة المستأجرة بمركز دار السلام .

2- تشير نتائج تحليل نسبة الكفاءة الفنية باستخدام الموارد الاقتصادية المتاحة في إنتاج المحاصيل موضع الدراسة أنها لم تكن عي قدرً سواء بين المزارع المختلفة للمحاصيل موضع الدراسة ، كما تشير النتائج إلي أن الموارد في مجملها تم استغلالها استغلالا جيدا بمركز طما بصورة أفضل من استغلال تلك الموارد بمركز دار السلام .

وعند دراسة متوسط نسبة الكفاءة الفنية لاستخدام الموارد الزراعية المتاحة في زراعة محاصيل

(القمح – الذرة الرفيعة – الذرة الشامية) بمركزي طما ودار السلام وفقاً لأهم العوامل الاقتصادية وغير الاقتصادية التي قد يكون لها الأثر المباشر أو غير المباشر علي كفاءة استخدام الموارد الزراعية المتاحة أمكن الحصول علي النتائج التالية :

أ- عند دراسة متوسط نسبة الكفاءة الفنية باستخدام الموارد الزراعية المتاحة في زراعة المحاصيل سالفة الذكر وفقاً للمساحة المزروعة من المحصول تبين أن ذلك المتوسط بلغ أقصاه بمزارع الفئة الحيازية الثانية (من 2-4 فدان) لمحاصيل القمح والذرة الرفيعة والذرة الشامية ، وأدناه بمزارع الفئة الحيازية الثالثة (أكبر من 4 فدان) بمحصولي القمح والذرة الشامية ، وبمزارع الفئة الحيازية الأولي (أقل من 2 فدان) بالنسبة لمحصول الذرة الرفيعة بمركز طما. أما فيما يتعلق بمتوسط نسبة الكفاءة الفنية لاستخدام الموارد الزراعية لزراعة المحاصيل موضع الدراسة بمركز دار السلام فلقد بلغ ذلك المتوسط أقصاه بمزارع الفئة الحيازية الثانية (2-4فدان) لمحصول القمح ، وبمزارع الفئة الحيازية الثالثة(أكبر من 4 فدان) بمحصولي الذرة الرفيعة والذرة الشامية ، وأدناه بمزارع الفئة الحيازية الثالثة (أكبر من 4 فدان) لمحصول القمح ، وبمزارع الفئة الحيازية الأولي (أقل من 2 فدان) بمحصولي الذرة الرفيعة والذرة الشامية .

ب-عند دراسة متوسط نسبة الكفاءة الفنية باستخدام الموارد الزراعية المتاحة في زراعة المحاصيل سالفة الذكر وفقاً لرأس المال المملوك لدي أصحاب المزارع موضع البحث تبين أن ذلك المتوسط بلغ أقصاه بمزارع أصحاب رؤوس الأموال الكبيرة وأدناه بمزارع أصحاب رؤوس الأموال الصغيرة لكل من المحاصيل (القمح – الذرة الرفيعة – الذرة الشامية) بمركزي طما ودار السلام علي حد سواء مما يعكس أهمية رأس المال في زيادة كفاءة استخدام الموارد الإنتاجية .

ج – عند دراسة متوسط نسبة الكفاءة الفنية باستخدام الموارد الزراعية المتاحة في زراعة المحاصيل سالفة الذكر وفقاً لعدد أفراد المزرعة الذين يعملون بمهنة الزراعة (العمالة العائلية) تبين أن ذلك المتوسط بلغ أقصاه بالمزارع ذات العمالة الزراعية بالفئة الحيازية الثانية (من 5-10 عامل) وذلك بمركزي طما ودار السلام علي حد سواء كما بلغ ذلك المتوسط أدناه بالمزارع ذات العمالة الزراعية (أكثر من 10عامل) وذلك بالمحاصيل موضع الدراسة .

3- وعند حساب متوسط كميات الموارد الزراعية المستخدمة لزراعة المحاصيل وفقاً لمتوسط الكفاءة الفنية بالمزارع المقدرة بأقل من 70% ونظيرتها المقدرة بأكبر من ذلك تبين أن هناك زيادة في استخدام معظم الموارد الزراعية المستغلة في زراعة المحاصيل موضع الدراسة بالمزارع ذات الكفاءة العالية أكثر منها بمزارع ذات الكفاءة الفنية المنخفضة .

وفي النهاية توصي الدراسة ببعض التوصيات والتي لعل من أهمها :

- الاهتمام بالعمليات الزراعية المتعلقة بخدمة الأرض وإتباع الدورة الزراعية للحفاظ علي تهوية و خصوبة التربة وبالتالي رفع كفاءتها الإنتاجية.
- إتباع التوصيات الفنية و الإرشادية المتعلقة بالحجم الأمثل الواجب استخدامه في عناصر الإنتاج المختلفة بهدف زيادة الإنتاج وتقليل التكاليف الإنتاجية .
- الاعتماد علي العنصر البشري في إجراء بعض العمليات الإنتاجية ، فضلا عن المتابعة والإشراف المستمر علي هذه المزارع خاصة الحائزين غير المتفرغين للزراعة .

المراجع :

1- السيد محمد أبو زيد (دكتور) عز الدين محمد عزام (دكتور) ، استخدام أسلوب دالة الحدود الإنتاجية في قياس كفاءة استخدام الموارد الزراعية في بغض المزارع في محافظة سوهاج ، جمهورية مصر العربية ، مجلو أسيوط للعلوم الزراعية المجلد رقم 33- العدد رقم 2 ، 2002.

2- Azzam, A. M. and M. Moussaoui. "Categorizing farms as large or small : An econometric application to Chaouia farms in Morocco1993

3- Bettes, G.E. and T. J. Coelli.. "Frontier production function technical efficiency and pand data: With application to paddy farmers in India."The J. of productivity Analysis. 1992
4- Bettes, G.E. and Carro, G.S. Estimation of production frontier model : With application to pastoral Zone of Eastern Australia." Australia Journal of Agricultural Economics.
5- Coelli, T. L.. Maximum –likelihood estimation of stochastic frontier production function with time – varying technical efficiency using the computer program, 1991 FRONTIER Version 2. " Working papers in econometric applied statistics no,57 Dept of Economics. Univ. of new English, Arm dale , NsW, Australia

TECHNICAL EFFICIENCY OF PRODUCTION RESOURCE USE FOR SOME IMPORTANT CROPS IN SOHAG GOVERNORATE

El- saied M. Abo-Zaied Mohammed A. Mohammed
Mona F. Gorgy Hesham a. Hasan

Synopsis:

It is a well known fact that the success of economic policy in any country is tightly linked to the successful implementation of programs which enhance the efficiency of

resource use in the agricultural sector . With enhanced efficiency, not only does an agricultural sector generate more wealth and savings, it also generates opportunities for a more equitable distribution of income among the members of the sector.
Efficiency can be defined either as producing the maximum level of output for a given set of inputs, or producing the same amount of out put with more less amount of inputs, So. Improving efficiency can be thought of as finding ways to increase output without using additional resources . or production the same output using fewer resources.
This study uses the method of Stochastic Frontier Analysis to study the efficiency of producing several crops grown in Sohag Governorate . The production process involves conventional inputs such as land, seeds, nitrogen and phosphate fertilizers, machinery and labor. The study also compares efficiency between several farms on how that efficiency varies with the proportion of land used for production, the amount of capital , and the amount of family labor .This study depends on the secondary data and sample approach to collect the necessary data for study The study reached some important results.The study indicated that increasing in some production resources use due to increase the total product for crops of the study ,but other some due to decrease the total product for them .

There is clear waste in use of machimery and hired labor to product wheat crop, and a waste in use of family labor to product maize crop,also,a waste in use of hired labor to product corn crop Several recommendation have been discussed in this study such as:The care about performing service processes so that productivity can be increased It is necessary to encourage the farmers to apply modern techniques in agricultural production in order to increase the production and loss the cost.